



Kelecsényi István*

A JAS-39C/D Gripen repülőgépek fegyverzete és modernizációs lehetőségei **II. rész**

A cikk első részében a szerző összefoglalta a Gripen repülőgépek fejlesztésének rövid történetét és bemutatta különböző változatait, majd részletesen tárgyalta a különböző szoftvercsomagok integrációját, külön kitérve a SAAB által kifejlesztett MS20 szoftverre, amely a repülőgép irányításáért, a navigációért, fegyverzetének működéséért és a karbantáshoz szükséges ellenőrzésért felelős. A cikk második része a Gripenek lokátorával, fegyverzetével és ellentévekenység-rendszerével foglalkozik.

AZ ÚJ VÁLTOZATÚ PS-05/A Mk4 ÉS Mk5 LOKÁTOROK TÁMOGATÁSA

A PS-05/Mk4 a régebbi Mk3-ashoz képest 150%-kal nagyobb felderítési távolságot, tökéletesebb zavarvédeltséget és az alacsony észlelhetőségű repülőgépek távolabbról történő észlelését biztosítja. A célkövetési, célravezetési távolság szintén hasonló mértékben növekedett, kihasználva az MDBA Meteor rakéták maximális hatótávolságát.

A Magyar Honvédség által üzemeltetett Gripeneken a nagyjavítás során elvégezték a radar modernizációjához kapcsolódó szoftverfrissítést. Ennek jótékony hatását már a második balti légtérrendészeti misszió (Baltic Air Policing – BAP) idején, 2019. május 1. – szeptember 2. között, Litvániaiban is érzékelték a kitelepült hajózők.

Az IHS Jane's Defence Weekly 2016. évi 27. számában megjelent cikk szerint az eredetileg a magyar repülőgépek-

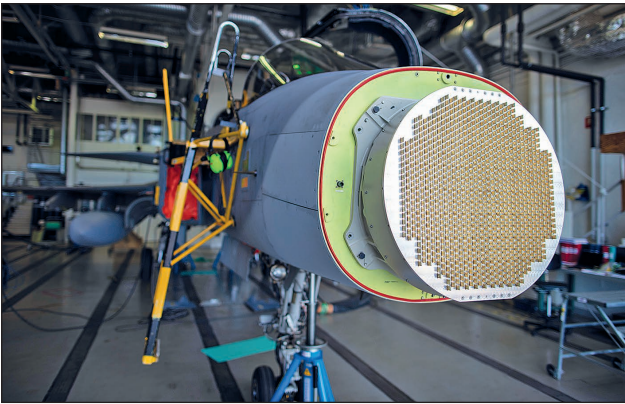
be is beépített Mk3 lokátor egy 4-5 m² RCS (Radar Cross Section – radarkeresztmetszet) értékű repülőeszközt korábban mintegy 120 km felderítési távolságból észlelt. Az Mk4-essel ezen célok felderítése a tervek szerint közel duplájára nő.

A következő modernizáció során (a PS-05/A Mk4-es lokátorváltozat beépítése) a processzorok cseréjével a kapacitás nő, programozható vevőegység alkalmazásával újgenerációs digitális jelfeldolgozás, megnövelt zaj- és zavarvédeltség, kiterjesztett keskeny és széles sávú letapogatási sávtartomány érhető el. Továbbá az eszköz karbantartási igénye töredékére csökken.

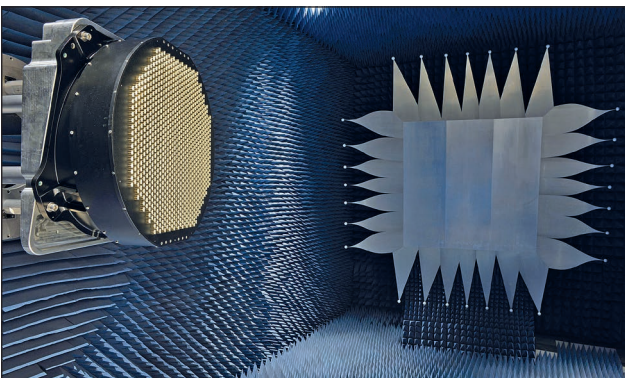
A lokátor új térképezési üzemmódja SAR (Synthetic Aperture Radar – szintetikus apertúrájú radar) nagy felbontású radarképet biztosít a célterületről.

Az új PS-05/A Mk4-es mechanikus doppler-impulzus lokátorral és a Meteor rakétákkal a Gripen C/D-k az összes szolgálatban álló és jövőbeni 4++ generációs repülőeszköz felderítési és csapásmérési képessége számottevően javul. Az 5. generációs repülőeszközök közül az F-35-ös 0,0013–0,0015 m² szemből történő észlelhetőségével, amely egy golfabda nagyságú, és az F-22/A 0,0001–0,0003 m² körüli értékű üveggolyó méretű szembeni radar keresztmetszete miatt – csapástávolságon kívül – az új Gripen radarváltozat továbbra is alacsony valószínűséggel képes érzékelni azokat. Svédország és a megrendelők azonban az amerikai vadászgépeket jellemzően nem tekintik ellenséges légi járműveknek. A svédek ugyanakkor jelezték, hogy az új

* ORCID: 0000-0001-5563-3313



9. ábra. A SAAB PS05/A legújabb változatának X sávú aktív elektronikus sugáreltérítéses (AESA) lokátora a teszt JAS-39-es repülőgép orr-részében



10. ábra. A SAAB PS-05/A AESA lokátoros változatának tesztelése

radarral az orosz Szu-57 (NATO kód Felon) alacsony észlelhetőségű harcászati repülőgépet, amelynél szemből 0,1–1 közötti reflexiót feltételeznek, a felderítéshez és a csapásméréshez megfelelő távolságból képesek érzékelni.

Az új Mk4 lokátorváltozat az M-Scan technológia alkalmazásával ugyanakkora távolságból felderíti és követi a 0,1 m² radarkeresztmetszetű légi célokat, mint a jelenlegi változat az 1–3 m² keresztmetszetűeket, tehát az alacsony észlelhetőségű (lopakodó) légi célok felderítése és célkövetése számottevően javul.

A lopakodó repülőgépek ezeket a reflexiókat általában csak szemből, zárt belső térben hordozott fegyverzetrel és sérülésmentesen érik el, tehát azokban a pillanatokban, amikor a fegyverek ajtajai nyitva vannak, vagy éppen az F-35B tolóerő fordítója és a légbeömlő és hőkivezető nyílásai nyitva vannak, a reflexió ugrásszerűen megnő. Oldalról és hátulról minden alacsony észlelhetőségű repülőgép szintén nagyobb radarreflexiót mutat. (Hátulról a gázturbina magas hőmérsékletű turbinalapátjai fokozzák a reflexiót. – Szerk.) A radarreflexió szinte minden repülőgépnél becsült érték, hiszen ez az egyik legérzékenyebb, titkosan kezelt adat. Az alacsony észlelésű repülőgépnél amiatt is csupán becsült értékekkel számolhatunk, mert a radarreflexió egy negyedik hatvány mentén folyamatosan változik, függ a harchelyzettől, a repülőgépek besugárzó lokátorának helyétől, a sugárzás hullámhosszától és annak erősségétől, valamint a repülőgép függesztményeitől, illetve egyéb tényezőktől.

Az Mk4 lokátor hardverének tesztelése 2015-től indult. Eredetileg 2020/21-től tervezték a PS-05A/Mk4 lokátor Gripen C/D változatokba történő beépítését.



11. ábra. A Gripenek PS-05/A lokátorainak folyamatos fejlesztése biztosítja, hogy a radar a világ élvonalában maradjon, és a JAS-39 harci repülőgép-család számára korszerű célfelderítési képességeket biztosítson

A Gripen C/D orr-részébe nem fért bele az „E” változat számára tervezett Selex ES-05 Raven AESA lokátorra, a kisebb radartányérral rendelkező AESA radarok integrációja azonban megoldást jelenthet az adott orr-rész átmérővel is. További megoldandó feladat az AESA lokátor hűtése. A gallium-arszenid – gallium-nitrid (GaAs-GaN) hűtőközeg generációváltása miatt lehetséges, hogy a Gripen C/D típusú repülőgépek hűtőrendszere elegendő kapacitásúnak bizonyul, így azon nem szükséges változtatni. A PS-05/Mk5 típusú lokátor esetében már az új hűtőközeget alkalmazzák. A radarblokkok megmaradnak, a lokátorantennák azonban már AESA rendszerűek. Az új lokátor beépítése a JAS-39C/D repülőgépek orr-részében csak minimális átépítést kíván.

A SAAB 2020. április 28-án jelentette be, hogy elvégezte az új X sávú elektronikus sugáreltérítéses (AESA) vadászrepülőgép-lokátor első repülés közbeni próbáját. A lokátort a PS-05/A radarcsalád új tagjaként kívánják forgalmazni. (Ez a radar valószínűleg az előzőekben leírt PS-05/A Mk5 változat.) Az új AESA antenna egyik változatát az Egyesült Államok kormányához közel álló cégnek értékesítették. A repülés közben tartott próbára egy JAS-39D Gripen repülőgépen került sor, amely eredetileg a szintén modern, de még doppler-impulzus PS-05/A Mk4-es lokátorral volt felszerelve. Az AESA változatot, modernizációs fejlesztésként a Gripen C/D változatokat üzemeltetők számára is fel tudják kínálni.

Az új változatú AESA lokátornál alkalmazott gallium-nitrid (GaN) miatt a fogyasztás csökken, míg a hőállóság fokozódik. A tervek szerint az AESA lokátor várhatóan 2026-ban lesz elérhető a felhasználók számára.

A MAGYAR JAS-39 EBS HU GRIPENEK FEGYVERZETE

A JAS-39C-k – a beépített 27 mm-es BK27 típusú géppégyűn kívül – 7 függesztőponton hordozhatnak fegyverzetet, póttartályokat, zavarókonténereket. Kivétel az izraeli Rafael cég Litening célmegjelölő, valamint Reccelite felderítő konténer, amelyhez a törzs orr-részen külön függesztőpontot építettek a pilótafülke alá. Ezen a függesztőponton más gyártótól származó felderítő, illetve célmegjelölő konténer is alkalmazható.

Az aránylag kevés számú függesztőpont kevés variációs lehetőséget biztosít a fegyverzeti konfigurációk számára. A svédek az „A” és „B” változathoz – amelyet elsősorban saját légierejük számára terveztek – kevés fegyvert integ-





12. ábra. Magyar Gripen vadászpilótógép a kecskeméti repülőbázison. Az alkalmi rendezvényen kiállított repülőgép körül a JAS-39C változathoz az MH által rendszeresített harceszközök közül az AIM-9L Sidewinder és az AIM-120C-5 AMRAAM légi harc-rakéták gyakorló változata, az AGM-65 Maverick földi célok elleni rakéta gyakorló változata, 27 mm-es gépágyúlőszerkek és egy Litening IIIE célmegjelölő konténer látható



13. ábra. AIM-9L Sidewinder légi harc-rakéta a Magyar Honvédség egyik Gripen vadászgépének szárnyvégére szerelt indítósinén. Láthatók a Sidewinder rakéta stabil repülését biztosító rolleronok („kis görgők”)

14. ábra. A magyar Gripen szárnyon lévő függesztőhelyeire a légi harc-fegyverzetbe tartozó 2 db AIM-9L Sidewinder közelharc és 2 db AIM-120C-5 AMRAAM látóhatáron túl is alkalmazható rakéta került. A központi pilonra 1275 l-es üzemanyagtartályt helyeztek el. Az orr-rész alatti pilonon Litening IIIE célmegjelölő konténer látható, amely passzív célfelderítésre és vizuális azonosításra is alkalmazható



ráltak, azonban a nemzetközi piacra lépve már jóval több fegyverintegrációt jelentettek be, és azokat folyamatosan végzik. Jelenleg mintegy húszféle fegyvertípust lehet függesztményként alkalmazni, és közel egy tucat újabb típus integrációjának szándékát jelentették be (12. ábra).

A közel 20 fegyvertípusból, Magyarország a következő fegyverzetet szerezte be:

A Gripen együléses harci változatai Mauser gyártmányú „Bord Kanone” 27 mm űrméretű BK-27 beépített gépágyúval rendelkeznek. Ehhez a fegyverhez a német Diehl Defence által kifejlesztett PELE (Penetrator with Enhanced Lateral Effect) löszert alkalmaznak. Paramétereit alapján a MiG-29 Gsh-30-1 gépágyú 30x165-ös löszerejénél is jobb, mert pl. kisebb szórással lehet vele a célra tüzelni, kedvezőbb a röppályája és hasonlóan komoly becsapódási energiával rendelkezik. A JAS-39D kétüléses változatok nem rendelkeznek beépített tűzfegyverrel.

A Diehl Defence szállította a magyar Gripen-flotta hőkövető légi harc-rakéta fegyverzetét. A svédek és csehek a viszonylag korszerű AIM-9M változatú Sidewinder rakétát rendszeresítették. Magyarország az AIM-9L változatot választotta, amelyből szinte minden nyugati ország jelentős készlettel rendelkezik. (Az AIM-9M, és AIM-9L/I-1 teljesítménye megegyezik, gyártóját tekintve különböző.) Ez a változat csak a Gripen szárnyvégi rakéta-indítósinéről indítható (13. ábra). A rakétákat alaphelyzetben az 1. pilonról, azonban NMMML (NATO Multi Missile Launcher) alkalmazásával a 2. és a 3. pilonról is lehet indítani. Előbbi esetben az infravörös érzékelő hűtését a repülőgép fedélzetén található palackokból, utóbbi esetben pedig a rakétába illesztett kis méretű tartályokban található, nagy tisztaságú és nyomású levegővel oldják meg.

Az AIM-9L érzékenységét az ellenséges infravörös zavaró töltetekre azzal küszöbölték ki, hogy a Diehl Defence által módosított fejrészű, AIM-9L/I-1 rakétákat rendszeresített a Magyar Honvédség. Egyes korábbi tervek szerint a svéd Flygvapnet és a thai Gripenek által is használt, és az Eurofightert alkalmazó osztrák és német légierőnél is közelharc-rakétának rendszeresített Diehl Defence IRIS-T rakéta került volna beszerzésre, amely együttműködik a Cobra sisakcélzóval. Az IRIS-T fejlesztése a Luftwaffe-hoz került a MiG-29-esekkel átadott orosz R-73 átvizsgálása után, azok alapján kezdődött, és napjainkban a nyugati világ egyik legfejlettebb közelharc-rakétaként számít.

A magyar Gripenek látóhatáron túli légi harc-fegyverzetébe az amerikai



15. ábra. Több, mint tíz évvel a Szu–22M3 vadászbombázó repülőgépek kivonása után, a JAS–39 EBS HU biztosította újra a légierő számára a precíziós földi csapásmérő képességet

Raytheon által gyártott AIM–120C–5 változatú rakétákat integráltak.⁴ A rakétákból létezik CATM–120 gyakorlóváltozat is. Utóbbiak nem rendelkeznek aktív elektronikával, robbanótöltettel és rakétahajtóművel, tehát indításuk nem lehetséges, alapvetően csak súlymakettként történő alkalmazás lehetőségét biztosítják.

Pakisztán 2019-ben AMRAAM rakétával lelőtt egy indiai MiG–21 Bison-t, és valószínűleg megrongált egy Szu–30MKI harcászati repülőgépet.⁵

Magyarország teljes Gripen harcirepülőgép-állományára – egyenként négy pilont számolva – elméletileg összesen 56 db rakéta jelent egy javadalmazást.⁶ (Természetesen ez egy abszolút elméleti érték, mivel az üzembentartási folyamatok miatt nem létezik olyan helyzet, hogy minden Gripen egyszerre bevethető, illetve általában több harcászati szerepkörrel számolnak egy időben, ahol a csapásmérő repülőgépek fegyverzetét a precíziós bombák határozzák meg.)

Az USA Védelmi Biztonsági Együttműködési Ügynöksége (DSCA) 2019. augusztus 29-én jelentette be 180 db AIM–120C–7 AMRAAM közepes hatótávolságú rakéta értékesítését Magyarország számára.⁷ (Ennek a beszerzésnek a fő célja a SAM [surface-to-air missile] fegyverzeti képesség – légvédelmi rakéták – modernizációja.) Az ügylet értéke 500 millió dollár, mintegy 148 milliárd forint. A közlemény szerint a magyar fél – amennyiben él a vásárlás jogával – nemcsak a Raytheon Missile Systems által gyártott 180 db éles rakétát, hanem többek között a hozzájuk tartozó gyakorlóeszközöket, tárolókonténereket, pótalkatrészeket, javítókészleteket, kommunikációs és navigációs berendezéseket kap, valamint átadják a fegyverek dokumentációját, oktatást-kiképzést tartanak és a rakétákhoz logisztikai támogatás is tartozik.⁸

Szintén a Raytheon szállította le a magyar Gripenek alkalmazásukat tekintve levegő-föld osztályú 20 db AGM–65G és 20 db AGM–65H rakétáját. A rakéták páncéltörő, illetve repesz-romboló fejjel rendelkeznek, irányításuk infravörös, illetve a CCD kamerás („televízió-irányításos”) rendszerű. Az AGM–65 Maverick rakétának létezik lézerrányítású változata is, ebből azonban hazánk nem szerzett be példányokat.

A Maverick rakéta lézerrányítású változatánál előny, hogy akár a Litening célmegjelölővel, akár más lézer célmegjelölő – például másik repülőeszköz, vagy földi JTAC-kal (előretolt irányító) irányítható, és annak találati pontossága megnő, ugyanakkor használatához folyamatos célmegvilágítás

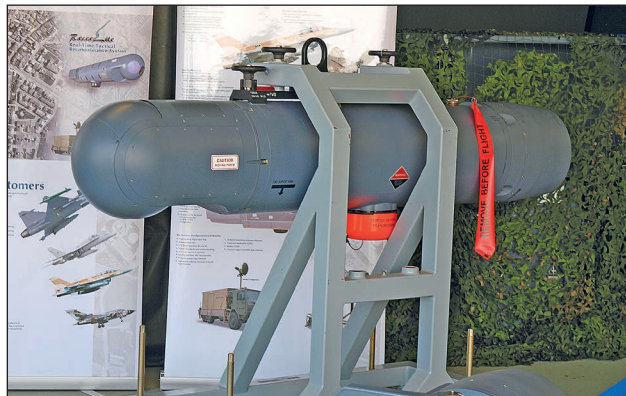
szükséges. A televíziós irányítású változat ún. „tüzelj és felejtse el” (fire and forget) módban indítható.

Az AGM–65 Maverick egyedi működési jellegzetessége, hogy 1–5 km magasságból 4–10 km a hatótávolsága, így a mai légvédelmi eszközöket figyelembe véve, mindenképpen közel szükséges repülni a cél környezetéhez.

Magyarország 2016. első félévében az Európai Unió harccsoportja (EUBG – European Union Battlegroup) közvetlen légi támogatását végezte 4 db Gripen C készületségen tartásával. A magyar kormány ekkor nyilvánosságra hozta, hogy limitált mennyiségben beszerzett ejtőlőszert (bombát) és lézerrányítású bombakittekét. Az első gyakorló repülésre csak 2017 végén került sor, ekkor repült az MH 59. Szentgyörgyi Dezső Repülőbázis betonjáról felszállva a 40-es oldalszámú JAS–39C EBS HU vadászbombázó 4 db gyakorló változattal. A bombák tényleges kipróbálásra 2018-ban, a svédországi videli lőterén végrehajtott Légi Főlény 2018 elnevezésű éleslövészetben került sor. Ekkor a lézerrányítású GBU–12 bombákkal több feladatot is végrehajtottak a magyar hajózók.

Hazai környezetben 2019 tavaszán, majd novemberben szintén több gyakorló bevetésre került sor, ez utóbbin – több gyakorló bomba mellett – az első éles bombavetés is megtörtént a hajmáskéri lőterén.¹⁰ A 4. generációs repülő-

16. ábra. A magyar Gripenekhez is rendszeresített Litening célfelderítő és -megjelölő konténer a precíziós csapásmérés elengedhetetlen eszköze. A rendszeresített GBU–12 (Paveway II) lézervezérlésű bombákat is a célmegjelölő konténer segítségével juttatják célba



gépek, köztük a JAS-39 Gripen fedélzeti számítógépének fejlettsége elérte, hogy a harcászati alkalmazástól és bombavetési profiltól függően, „hajítóbombaként” akár 10-20 m-es célzási pontosság is elérhető hagyományos ejtőlőszer alkalmazásával is. A hagyományos bombavetéssel, kis repülési magasságon is legalább 4-5 km-re repül a bomba. (Ezer méter alatti magasságon, CCIP [continuously computed impact point] módszerrel, magyarul, enyhe süllyedésből vizuális célzással oldott bombákkal 10-20 m-es szórás kép érhető el.) Vízszintes repülésből dobott bombákkal CCRP (Constantly-calculated release point) módban, tehát amikor a repülőgép fedélzeti számítógép számolja ki az oldás pillanatát és hajítás pályáját, hasonló pontosság érhető el. Az ilyen célzási pontosságot már 1981-ben elérték pl. az izraeli légierő F-16-os vadászbombázóival, az iraki Osirak térségében lebombázott atomreaktor esetében.

Jelenleg éles helyzetben a magyar harci repülőgépek 227 kg-os (500 font) Mk-82 általános rendeltetésű hagyományos bombákat, valamint azt lézerrányítású kittel ellátva, GBU-12 (Paveway II) bombákat tudnak alkalmazni. A beszerzett bombák korszerűnek számítanak, de a lézervezérlés miatt több időjárási tényező (eső, hó, köd) korlátozhatja alkalmazásukat. A fejlettebb bombakittek már kombinált irányításúak (például lézeres-műholdas), amely pontosabb célzást, és az időjárási viszonyoktól kevésbé függő alkalmazást tesznek lehetővé. Ilyen, szintén amerikai gyártású bombakittekkel rendelkezik a Svéd Királyi Légierő is, saját Gripen repülőgépeihez. Ezeknek a kiteknek beszerzési költsége természetesen jóval magasabb, mint a lézerrányítású fejletlen kiteké. (Továbbá a repülőgép szoftverének és hardverelemeinek módosítását vonja maga után, mivel a repülőgépekben ki kell cserélni a GPS-modult katonai kódolásra, és a szoftverrendszerbe integrálni kell azt.)

A lézerrányítású bombák másik korlátja, hogy 1 db célzóeszközzel (célfelderítő és célmegjelölő konténerrel) egyszerre 1 db bombát lehet célra vezérelni, tehát „egycsatornás” eszközök.

A lézer-, a műholdas vagy kettős irányítású bombakittek további hátránya, hogy ezeket a fegyvereket aránylag közelről, csak a földi légvédelem hatókörén belülről lehet indítani. A jövő a siklóbombáké (pld. SBD) és egyéb, nagyobb hatótávolságú fegyvereké.

Magyarország a bombák irányításához még 2005-ben 5 db Rafael Litening IIIG célfelderítő és célmegjelölő konténerrel szerzett be, amelyek a lézeres célmegjelölésen túl felderítésre, csapásmérés utáni kármegállapításra, és az előretolt földi repülésirányítókkal (FAC, JTAC) való kapcsolattartásra is alkalmasak. A célmegjelölő konténer adatokat és képeket is képesek átküldeni a pilóta számára, amennyiben a Litening konténer rendelkezik az ún. Rover (Remote Operational Video Enhanced Receiver) -modullal.

ELLENTÉVEKENYSÉG-RENDSZEREK

A JAS-39 Gripen harcászati repülőgépek kiemelkedően jó elektronikai harc-rendszerrel (EHC) rendelkeznek. A magyar légierőben 2006-tól rendszeresített Gripenekhez teljes, aktív és passzív elemekből felépített ellentévekenység-kapacitás áll rendelkezésre. A rendszer látványos részét képezik az alaphelyzetben a törzs hátsó részében található Dispenserekből indítható Chaff (dipól) és Flare (infracsapda) önvédelmi eszközök. Ezek a brit Chemring cég által gyártott töltetek két változatban használhatók, vagy 20 db



17. ábra. Az aktív ellentévekenység eszközei hosszas integráció során váltak teljessé a JAS-39-eseken. Egy harc feladat végrehajtása során ma is elengedhetetlen eszközök az infracsapda és dipólszóró berendezések. A képen a Magyar Honvédség egyik Gripenjének infracsapda és dipólszóró kazettái, a repülőgép törzsének végébe építve

2×1 inch-es, vagy 40 db 1×1 inch-es tölthető Dispenserenként. A 25-30 m/s sebességgel kirepülő töltet mintegy 3-5 másodpercig ég. A 2×1 inch méretű változat tömege már 0,5 kg, de nem hosszabb az égés ideje, hanem az infraszugárzás intenzitása jelentősebb.

A Gripenen, a szárny alatti Cobham NMML rakétaindító berendezés végében található a BOL típusú mechanikus (a fentiek kirepülő pirotechnikai töltetek) szóró berendezés, amelyben 160 db töltet fér el. Ezek úgynevezett pirofóros anyagból készültek, amelyek a levegővel érintkezve öngyulladás lépnek működésbe. Ebből következik, hogy a „csomagolása” hermetikus, a rendeltetészerű használatot kivéve semmilyen körülmények között nem sérülhet. A szóban forgó rakétaindítót a szóró berendezéssel együtt rendszeresítették a magyar Gripeneken, de azokban valószínűbb, hogy a radarok zavarására szolgáló dipólkötegek, és nem infratöltetek találhatóak. A többi szóró kazettához egyébként ugyancsak létezik az eltérő célú „csomag” (17. ábra).

A szoftvercserét követően a típus megnevezése JAS-39 J2-re változott (a Szerk.).

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

- Amaczi Viktor. „Litening és Lite konténer” *Haditechnika* 31, 4. sz. (1997): pp. 27-28.;
- AIM-120C-7 AMRAAM rakétabeszerezés. USA Védelmi Biztonsági Együttműködési Ügynöksége („148 milliárdért venne rakétákat Amerikától Magyarország” portfolio.hu 2019. augusztus 29. elérés. 2020. 05. 26. <https://www.portfolio.hu/uzlet/20190828/148-milliardert-venne-raketakat-amerikától-magyarország-2-335531>);
- Gripen harc repülőgép. *IHS Jane's Defence Weekly* 53, 27. szám (2016. július 6.);
- Hegedűs Ernő. „A JAS-39 Gripen többfeladatú harci repülőgép – Fejlesztés a kezdetektől napjainkig I-II. rész” *Haditechnika* 47, 4-5. sz. (2013);
- Jackson, Paul (szerk.) *Jane's All the World's Aircraft 2009-2010*. Couldson: UK, 2009.
- Tóth András. „A JAS 39 Gripen EBS HU többfeladatú vadász repülőgép I-II. rész” *Haditechnika* 38, 2. és 3. sz. (2004);
- Peták György-Szabó József. *A Gripen*. Budapest: Petit Real Könyvkiadó, 2003. 122. p.;
- Lőrinczy Szabolcs. *A magyar légierő fejlesztése a légi utántöltő képesség megvalósításával*. Egyetemi doktori értekezés, ZMNE, 2009. 84-86. o.

JEGYZETEK

- 4 Ezeknek a rakétáknak a bevetethetősége részben amerikai jóváhagyással történhet, elvileg az USA engedélye nélkül a rakéta nem bevetethető.
- 5 A fegyver használatáért az Amerikai Egyesült Államok tiltakozó jegyzéket küldött decemberben a pakisztáni kormánynak.
- 6 Összehasonlításként: az azonos JAS-39 repülőgépszámmal rendelkező Cseh Légierő összesen 28 db AM-120C5-ös változattal rendelkezik, 100 db AIM-9M Sidewinder hőkövető rakétával kiegészítve.
- 7 Forrás: az Amerikai Egyesült Államok külügyminisztériuma (United States Department of State).
- 8 A régebbi – a C5-ösnél modernebb, nagyobb hatótávolságú és zavarvédetségű – rakéták azonban nem elsősorban a Gripen repülőgépek, hanem a szintén beszerezni kívánt új fejlesztésű, norvég NASAMS (National/Norwegian Advanced Surface to Air Missile System – közepes hatótávolságú légvédelmi rakétarendszer) fegyverei lennének. A rakéták átalakítás nélkül alkalmasak a repülőgépeken való alkalmazásra.
- 9 A repülőgépek lízingerésekor a fegyverzetbe az amerikai Raytheon Paveway lézerirányítású bombakittek beszerzését tervezték, azonban ez 2015-ig elmaradt.
- 10 Fontos megjegyezni, hogy a hazai gyakorló bombázások nem GBU-12 kittel, hanem Mk-82 szabadesésű, nem irányított bombákkal történtek.

(Fotók a szerző gyűjteményéből)

Forgács Balázs

Gerillák, partizánok, felkelők

Az irreguláris hadviselés elméletének története – korunk kihívásai

Dr. Forgács Balázs őrnagy, a Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztviselői Kar Hadászati Tanszékének egyetemi docense immár több mint egy évtizede a hadikultúra elméletét, és azok napjaink fegyveres konfliktusaiban történő megjelenését kutatja; tudományos eredményeit rendszeresen publikálja. A gerilla-hadviselés témájával foglalkozó kötet összeállításával kutatói és oktatói pályájának egyik jelentős állomásához érkezett.

A szerző áttekinti két évszázad fegyveres küzdelmeit, és rámutat arra, hogy a fegyveres küzdelem is rendelkezik elvi alapokkal, teóriákkal, amelyek az adott kor háborús tapasztalatait összegzik. Bemutatja, hogy a reguláris haderővel szemben mindig is irreguláris erők harcoltak, az olvasók számára a szabályoktól, a bevett eljárásoktól eltérő harcformákról és tevékenységekről vonultat fel példákat. E küzdelmek harcossai a gerillák, partizánok, felkelők. A kötet segítségével az olvasó átfogó képet kap a gerilla-hadviselés alapjairól.

A gerilla kifejezés (a spanyol *guerra* – háború főnév kicsinyítő képzős alakjából *guerilla*) már az 1800-as évek elején megjelent a nemzetközi diplomáciai levelezésben. A partizán szó az olasz *parte* főnévből származik, de az európai nyelvek zömében francia közvetítéssel (*partisan*) terjedt el a mindennapokban.

Az irreguláris hadviselési mód kialakulását, folyamatos változásainak áttekintését Forgács Balázs a kötet történeti fejezeteiben nyújtja, illetve a különböző harcokat történelmi – hadtörténelmi – nemzetközi hadijogi összefüggéseikben, földrajzi egységenként elemzi. Továbbá egyfajta kitekintést is kínál a világ jelenlegi fegyveres konfliktusaira, a harcok, a harcmódor változására. Olyan alapvető változásokra is felhívja az olvasó figyelmét, mint az a tény, hogy napjainkban már nemcsak az egyes országok vívnak egymás ellen csatákat. Míg korábban, a hágai nemzetközi jogi szabályozás alkalmazásakor az országok voltak az ütköző felek, ma már a nemzetközi hadijog is az ütköző felek, a hadviselő helyett a *harcos/kombattáns* kifejezéseket alkalmazza.

A szerző önálló fejezetet szentel a gerillaelméletek nagy teoretikusainak is. Elméleteiket és munkásságukat a történelem időskáláján úgy mutatja be, ahogyan a XVIII. századtól kezdve a világ fegyveres konfliktusai alapjaiban változtatták meg az addigi hadművészetet és hadelméletet. Az első példa a napóleoni háború, majd a XIX. század ipari és társadalmi fejlődésének kontrasztja nyomán kialakuló forradalmak következnek (pl. Franciaországban, illetve az 1848-49-es magyar forradalom és szabadságharc). A XX. században bekövetkezett két nagy világháború elemzése után jutunk el napjaink fegyveres konfliktusaihoz, amelyekben egyre markánsabban jelenik meg az aszimmetrikus hadviselés, valamint a kibertér is műveleti területté válik.

Itt kell külön kiemelnünk, hogy a szerző az irreguláris küzdelmeket leíró és elemző gondolkodóinak az eddig még magyarul nem publikált műveit is elsődleges forrásként kezeli, ezzel is hozzásegítve az olvasót az irreguláris harc elméletének alapos megismeréséhez. Ajánljuk a kötetet a téma iránt érdeklődő minden elméleti szakembernek, gyakorlati kutatóknak, egyetemi hallgatóknak és elemzőknek.

A Zrínyi Kiadó által 2020-ban megjelentetett Gerillák, partizánok, felkelők című könyv terjedelme 238 oldal. 6000 Ft-os áron kapható a könyvesboltokban, illetve közvetlenül a Zrínyi Kiadótól is, 20%-os helyszíni kedvezménnyel. Cím: 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b, (tel.: 06 1-459-5373, e-mail: gyoredina@armedia.hu). (S. Cs.)

