



1. ábra. CGM4 tűzpár térdelő helyzetben, optikai irányzékkal célozva (Fotó: Merckle Bálint)

Dr. Földi Ferenc*–Lőrincz János**–Vígh János***

A 84 mm-es Carl-Gustaf HSN többcélú fegyverrendszer I. rész

A Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program keretében, a Magyar Honvédség (MH) 2019-ben a svéd 84 mm-es SAAB Carl-Gustaf M4 (CGM4 RCL – ReCoilLess, magyarul hátrasiklás nélküli – HSN) fegyverrendszer hadrendbe állításával új, világszínvonalú gyalogági fegyverrendszert szerzett be.

Ezt megelőzően a Magyar Honvédség hasonló feladatkörben a szovjet gyártmányú, 73 mm-es SZPG–9 HSN löveggel rendelkezett, amely 1966 óta [1; 112, 124 o.] szolgált a könnyű csöves páncéltörő lövegek feladatkörében, de a XXI. század elejére már (legalább is az MH rendelkezésre álló formában és lőszerkészlettel) végérvényesen elavulttá vált. A négyfős kezelőszemélyzetet igénylő, több

mint 2 m hosszú állványra felszerelt, 60 kg-nál nagyobb tömegű fegyver 1300 m elméleti lőtávolságon, az eszközhöz rendszeresített PG–9V gránáttal legfeljebb 300 mm-es homogén páncéllemez átütésére volt képes. Azóta ehhez az eszközhöz is történtek orosz lőszerfejlesztések, de a Magyar Honvédség haderejéből mintegy 20 évvel ezelőtt kivont fegyver, valamint Magyarország NATO-csatlakozása ma már okafogyottá teszi az új gránátokhoz történő hozzáférést. [2; 76. o.]

A lövések páncéltörő fegyvereként azóta az irányított páncéltörő rakéták és a világon széles körben alkalmazott, de nálunk mindig is szegényes gránáttípus-választékkal ellátott¹, és emiatt a harctevékenységekben egyre szűkülő

ÖSSZEFOGLALÁS: A Magyar Honvédség a Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program keretében, a lövész kisalegységek számára szerezte be a SAAB hordozható, vállról indítható fegyverrendszerét, amely képes a széles körű, modern harcászati igények kielégítésére. A Carl-Gustaf M4 (CGM4) kiterjedt alkalmazása a jelenlegi (és a fejlesztés alatt álló) lőszer típusok széles skáláján alapul, beleértve a páncéltörő, építményromboló, többcélú és élőerő elleni repesz-, valamint harctámogató világító- és füstgránátokat.

KULCSSZAVAK: CGM4 HSN gránátvető, sokoldalú célzási lehetőség, többcélú lőszer, két fő kezelő, könnyen hordozható

ABSTRACT: Defense and Armed Forces Development Program provides SAAB's man-portable, shoulder-launched weapon system to meet a wide range of modern combat needs of infantry forces. The Carl-Gustaf M4 is flexible, with a wide range of existing and future ammunition types, including anti-armour, anti-structure, multi-role, anti-personnel, and support rounds such as smoke and illumination.

KEY WORDS: CGM4 RCL grenade launcher, versatile targeting, wide range of ammunition types, two men operators, easy to carry

* Nyugállományú ezredes. ORCID 0000-0002-0513-8493

** Törzsszázlós MH Modernizációs Intézet Kutatás-fejlesztési Igazgatóság, Lőkísérleti Vizsgáló Osztály. ORCID: 0000-0002-6360-4376

*** Törzsszázlós, MH Modernizációs Intézet Kutatás-fejlesztési Igazgatóság, Lőkísérleti Vizsgáló Osztály. ORCID: 0000-0002-1469-0327





2. ábra. A CGM4 fegyverrendszer teljes gránátkészlete (kivéve a GCGM gránátot) [12]

alkalmazási területű és korlátozottan használható, már több mint 55 éve rendszeresített (eredetileg román gyártású [1; 102, 124 o.] űrméret feletti RPG-7 HSN rakéta-póthajtású gránátvető maradt rendszerben. A több évtizedet meghaladó életkorú rakéták harci részének piezoelektromos gyújtói még egy ideig elfogadható működésbiztonságot szolgáltatnának, de a hajtóműben lévő lőpor szavatossága már lejárt. Ezt a 20 éves lemaradást ismerte fel a katonai vezetés, amikor modern, 1 fő irányzó és 1 fő irányzó-helyettes (segítő, töltő, lőszerszállító) által kezelhető, a terepen is könnyen hordozható, emellett az RPG-nél jelentősebb pontosságképeséggel² és páncélatütési jellemzőkkel, továbbá széles lőszerválasztékkal bíró kézi páncéltörő fegyverek beszerzéséről döntött. Ezek közül elsőként az MH a svéd SAAB konszern 84 mm-es Carl-Gustaf hátrasiklás nélküli fegyverrendszerét, annak is a legkorszerűbb M4 változatát szerezte be.

Ez a harci eszköz ebben a változatában már inkább eszközrendszer, méghozzá a végső kiépítésében magasan elektronizált és rövidesen már a röppályán vezérelhető lövedékkel rendelkező, valóban a mai kor technikai színvonalán álló fegyver. (3. ábra.) Nem véletlen, hogy a szlovák és a szlovén haderő is ezt az eszközt rendelte meg, és az USMC³ ennek a típusnak egy (némiképp rövidebb és valamivel könnyebb) alverzióját rendszeresítette M3E1 típusjelzéssel.

3. ábra. A 84 mm-es CGM4 fegyverrendszer és málhaelemei (Fotó: Merckle Bálint)



A FEGYVERRENDSZER RENDELTETÉSE

A CGM4 RCL egy könnyű, képességeihez képest (az egész életciklusát, tekintélyes lőszerválasztékát, pontosságát és rombolási képességét figyelembe véve), elfogadható beszerzési árú fegyver, amely nem pusztán harcokcsi-elhárító feladatkörben alkalmazható, hanem többcélú gránátvetőkomplexumnak tekinthető. Fegyvertani besorolására javasolt egy új kategóriát kialakítani, tekintettel a 84 mm-es űrméretére, és űrméretes lőszerére, továbbá a használat körülményeire: *kézi HSN lövészlöveg*⁴, mert egy fő irányzó kezeli, egy fő irányzóhelyettes segítségével. Rendeltetése a lövész, vagy épp a különleges rendeltetésű kisalegységek támogatása a harcban. Az irányzó és társa a rendelkezésre álló lőszerek széles választékából a célnak legmegfelelőbbet alkalmazhatják (ugyanabból a vetőcsőből), ennek köszönhetően a fegyver rendkívül sokfajta feladatkörben vehető be. Biztosítja a harcokcsik, a könnyű és közepesen páncélozott célok, fedezékek, bunkerek, építmények és a fedetlen élőerő leküzdését, vagy a harctér adott területének megvilágítását, illetve az adott terület köddel történő lefedését. Ezen felül rendelkezik a kiképzést elősegítő lőszerkészlettel (inert gránátokkal és űrméret alatti lövedékekkel⁵) is. A gránátvető multifunkciós működésének köszönhetően a lövészkatonának a harci küldetések számos változatát képesek teljesíteni az eszközzel. Jelenlős tűzgyorsasága bizonyos szektorok hatásos lefedését segíti elő, pontossága és pusztítóképesége alkalmassá teszi veszélyes pontcélok leküzdésére, akár nagyobb lőtávolságból is⁶ [3].

HARCÁSZATI-MŰSZAKI JELLEMZŐK

A fegyverrendszer jellemző harcászati-műszaki paramétereit az 1. táblázat tartalmazza.

A FEGYVERRENDSZER FŐ RÉSZEI

A VETŐCSŐ

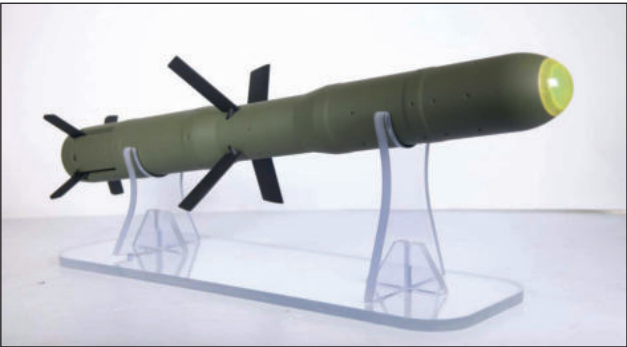
A CG RCL M4 típusa a kompozit védőburkolatba bera-gasztott 84 mm-es űrméretű, vékony falú, huzagolt, titán béléscsőből és a csővégre kapcsolt, kihajtható áramlás-technikai elemből, azaz Laval-fúvókás csőtoldatból⁷ áll, amely mellső pereme egyben a hüvelykarimánál fogva zárja a gránátot a vetőcsőben. A vetőcső burkolatára rögzítik a Picatinny-szereléksíneket (a mellső markolat, a váltá-masz, a villaállvány és a vezérlőegység felhelyezésére), és a kiegészítő szerelvények felszereléséhez szükséges adaptereket (irányzék, tűzvezető rendszer, elsütőberendezés, hordfogantyú, szállító heveder, kiegészítők stb.). A fegyvercsőhöz tartoznak a kompozit védőfelületek, az arctá-masz és a cső mellső-hátsó (porvédő) záródugók is.

AZ ELSÜTŐBERENDEZÉS

A megfeszített hengeres csavarrugóban tárolt energia fel-szabadításával, mechanikus ütőszeggel, a csőtengelyre merőleges irányban, a beépített ütőszeg indítja a lőszer csappantyúját. A gránátcsappantyú és az ütőszegor pontos pozicionálását a gránáton és a vetőcsővön kialakított alakos kötések biztosítják. Az elsütőberendezést olyan speciális biztosítással látták el, amely még harci körülmé-nyek között is lehetővé teszi az éles gránáttal betöltött

1. táblázat. Főbb harcászati-műszaki adatok

A szállítóláda mérete	1170 × 420 × 235 mm
A fegyver hosszúsága	999 mm
A fegyver tömege nyílt irányzékkal	7,4 kg
A fegyver tömege a vöröspontos irányzékkal	7,6 kg
A fegyver tömege optikai irányzékkal, elektronika nélkül	6,9 kg
A szállítóláda tömege fegyverrel és a szerelésekkel együtt	24 kg
Űrmérete	84 mm
Gyakorlati tűzgyorsasága	~ 6 lövés/perc
Lőtávolság	500 – 1000 m (lőszerfüggő)
Használati mód	villaállványról, vagy anélkül tüzelve
Páncélatűtő képessége	gránátfüggő
Rombolási sugara	gránátfüggő
Biztonsági távolság a Venturi-cső mögött (± 45°)	5/60 m (élőerőre)
Működési hőmérséklet tartománya	–40 °C – +60 °C (212 K – 333 K)
A fegyver élettartama	20 év, vagy 1000 éles lövés
A kezelők száma	1 fő irányzó, 1 fő irányzóhelyettes
Lehetséges tüzelési testhelyzetek	fekve, ülve, térdelve, állva



4. ábra. A rendszeresítésre váró új lézervezérlésű GCGM gránát [12]

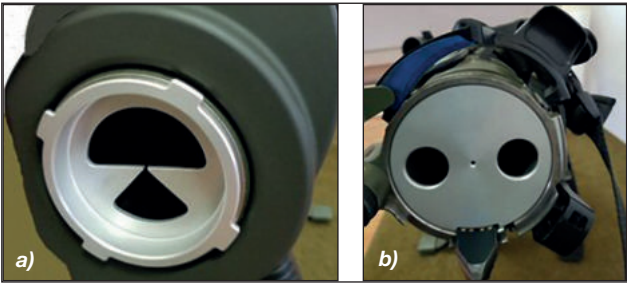
M4 gránátvető biztonságos hordozását vagy szállítását. A berendezés lövésszámláló funkciót is betölt.

A VILLAÁLLVÁNY

A villaállvány a löveg biztos feltámasztására szolgál a talajon, vagy épített szerkezeteken annak érdekében, hogy lehetővé tegye az irányzónak a biztos célzást, illetve a fegyver célon tartását.

A VÁLTÁMSZ ÉS A MELSŐ MARKOLAT

A távolságban állítható váltámsz a fegyver biztos megtartására szolgál, amennyiben az eszközt az irányzó megfelelő módon a vállgödrébe fekteti. A mellső markolat szintén állítható, a fegyvernek mind a négy (fekvő, ülő, térdelő, álló) testhelyzetben történő biztos megtartását szolgálja.



5. ábra. A hidegbelövő-betét a csőtorkolatban a), illetve a csőfarban b) (Fotók: Dr. Földi Ferenc)

A SZÁLLÍTÓFOGANTYÚ

A fogantyú megkönnyíti a gránátvető mozgását terepen, szállításhoz kihajtható.

A SZÁLLÍTÓHEVEDER

A gránátvetőt ezzel a szabályozható hosszúságú hevederrel lehet hátán viselve a harctéren, akár harctevékenység közben is szállítani.

A SZÁLLÍTÓLÁDA

A görgős, nagy méretű láda könnyű műanyagból készített nagy szilárdságú héjszerkezet, amely alkalmas a szétszerelt fegyver és összes tartozéka, a tartalék alkatrészek és tisztító szerelések, beállító eszközök rendszerezett elhelyezésére és közös tárolására. Tartalmazza a kezelők egyéni védőeszközeit is.



2. táblázat. A 84 mm-es gránátkészlet főbb elemei [7]

Típus	Leírás
HEAT 551C	Rakéta-póthajtásos, szárnystabilizált HE kumulatív gránát, kiegészítő védelemmel ellátott páncélozott járművek ellen is alkalmazható. Hatásos lőtávolság 700 m, páncélatütés – homogén páncél esetén – 350 mm.
HEAT 751	Rakéta-póthajtásos, szárnystabilizált HE tandem kumulatív gránát, kiegészítő védelemmel ellátott páncélozott járművek ellen is alkalmazható. Hatásos lőtávolság >500 m, páncélatütés >500 mm.
HEAT 655CS	Szárnystabilizált HE repesz-kumulatív gránát, páncélozott eszközök, bunkerek és gyengén páncélozott járművek ellen. Zárt térből is löhető. Hatásos lőtávolság 300 m, páncélatütés >500 mm.
HE 441D	„Puha”, vagy gyengén védett célok ellen alkalmazható csapódó, vagy időzített gyújtójú repeszgránát, a gránátorron állítható időzítővel. Hatásos lőtávolság légi robbantással 1200 m-ig, becsapódással 1500 m-ig.
HEDP 502	Szárnystabilizált HE repesz-kumulatív gránát, kilövés előtt – speciális betöltési fogással – beállítható csapódó, vagy késleltetett gyújtással (építmény falazatán belül). Hatásos lőtávolság >500 m építmények ellen, behatolás kemény páncélba 500 mm.
SMOKE 469C	Füstgránát 1300 m-ig, a terep fedésére. Lefedési szélesség ~15 m.
TP 552	A HEAT 551 gránát inert rakéta-póthajtásos szárnystabilizált gyakorló gránátja, robbanóanyagot nem tartalmaz, külballsztikája megfelel az éles kézigránátnak.
TPT 141	Inert, nem szárnystabilizált fényjelzős gyakorlógránát, robbanóanyagot nem tartalmaz. Lőtávolság 300 m, a fényjelző is kb. 300 m-ig ég.
SUB-CL 553B	Betétcsőként 7,62x51 NATO űrméretű, huzagolt fegyvercsövet tartalmazó betétgránáttest lőtéri gyakorláshoz, fényjelzős lövedékkel 300 m-ig alkalmazható.
ILLUM 545	Felszín bevilágító löszér, amelyet 2300 m maximális magasságig lehet fellőni. Az ejtőernyővel ereszkedő világító test 30 s-ig világít, 650 000 kandela (cd) fényerősséggel, 400–500 m átmérőjű területet képes megvilágítani.
HEAT 651	Rakéta-póthajtásos, szárnystabilizált repeszromboló gránát megnövelt hatótávolsággal (~1000 m), páncélatütése kisebb, mint a HEAT 551 típusé, de a reaktív páncélzat ellen hatásosabb [8; Ammunition fejezet].
GCGM	Speciális lézervezérlésű, rakéta-póthajtású, szárnystabilizált gránát 2000 m lőtávolságig, jelenleg fejlesztés alatt a Raytheon céggel közösen [6], [9], [10], [11], [12]. A gránát külső (harmadik személy általi) célmegjelölést igényel ¹⁰ .

LŐSZERKÉSZLET

A löveg löszerkészletéhez egyesített löszerek (a HSN rendszerhez szükséges vetőtöltet-mennyiséggel), és rakéta-póthajtású vetőtöltetes löszerek egyaránt tartoznak. A mintegy 15 fajta löszér [5] közül, a 2. táblázat és a 2. ábra a Magyar Honvédség számára alkalmazásra tervezett 11+1 gránátot ismerteti. Ez a löszerkészlet még a kis lövészal egységek számára is nagyfokú rugalmasságot biztosít. A raj, a tűzpár stb. katonái számos fajta löszert hordozhatnak, és a röppályán irányított nagy értékű gránátokat takaríthatnak meg olyan helyzetekben, amikor biztosíthatják a célok 100%-os elérését a harc tér sokszor változó lőtávolságain (felesleges túllövések nélkül). A célok jellegének megfelelő mértékű rombolást érhetnek el a megfelelő gránát használatával a kevés, vagy indokolatlanul nagy romboló erő kizárásával, illetve a mozgó célpont eltalálásának képességével. Fontos kiemelni, hogy ugyanezek az alegységek a tűzharcban ezzel az eszközzel képesek könnyebben, és főként gyorsabban váltani az éppen aktuális célokra legjobban megfelelő különböző típusú gránátok között, miközben továbbra is nagyobb tűzlefedettséget tartanak fenn, mint amit irányított páncéltörő rakétavetővel lehetne elérni. [12] Alkalmazásuk olcsóbb az irányított rakétagránátokénál, mert az M4 GCGM⁸ rakétája mellett ugyanebből a vetőcsőből indítható a többi repeszromboló, vagy kumulatív gránát is, legfeljebb az optikai irányzék tárcsáin kell beállítást változtatni.

Minden egyes löszerre (gránátra) jellemző, hogy a vetőcsőből egy, a gránát végére sajtolt könnyűfém hüvelybe helyezett vetőtöltet indítja. A rakéta-póthajtású gránátok stabilizáló szárnyait a gránáttestre rögzítették, az e nélküliek egy, a gránát végére kapcsolt szerkezetben hordozzák azokat. A szárnyak a röppályán nyílnak ki. A vetőtöltet hüvelyének végét a HSN-működés biztosítására egy, a löpor-gázok nyomásának hatására átszakadó műanyag tárcsa (alaplap) zárja le, amely repeszei a Laval-csőtoldaton keresztül hátrafelé távoznak a vetőből.

6. ábra. A CGM4 fegyverrendszer vöröspontos (másodlagos) irányzéka (Fotó: Birinyi János)





7. ábra. A vöröspontos irányzék és a ballisztikai beállító tárcsái (Fotó: Birinyi János)

A gránátok figyelemre méltó találati pontosság képessége – amely jobb a PG-7/PG-9 gránátokénál – az M4-hez kifejlesztett gránátok kialakításának köszönhető. Ezt az egyfűvókás, centrális *rakétahajtómű* tolóerővektorának, és a *szárnyegyüttesen* ébredő légerők egymáshoz, és a gránát tömegközéppontjához képesti helyzetének viszonya, valamint a gránáttest aerodinamikai kialakítása, tömege biztosítja. A vetőcső húzogatása a gránáttest elejét körbefogó tömítőgyűrűn keresztül adja meg a gránát kezdeti megforgatását, amit a *szárnyegyüttes* stabilizál a röppályán. Lényeges, hogy a kumulatív gránátok átütőképességét ennek a tengely körüli forgásnak a mértéke nem rontja.

Az alaplap szerepe a vetőtöltet elszigetelése a környezettől, és a vetőtöltet égéskezdetekor a lőporgáznyomás felfutásának elősegítése, mielőtt el nem égett lőpor távozna a környezetbe.

Az irányzóhelyettes a gránátokat párosával összefogott, légmentesen zárt, hengeres műanyag konténerekben kézben, vagy hátán szállíthatja. Ezekből az eszközökből a tűzkészre szerelt gránátok könnyen kicsúszthatók.

IRÁNYZÉK

Az M4 gránátvető négy különböző, a löfeladatokhoz optimalizált, a vetőcsőre rögzített Picatinny-sínre felszerelhető irányzékkel rendelkezik:



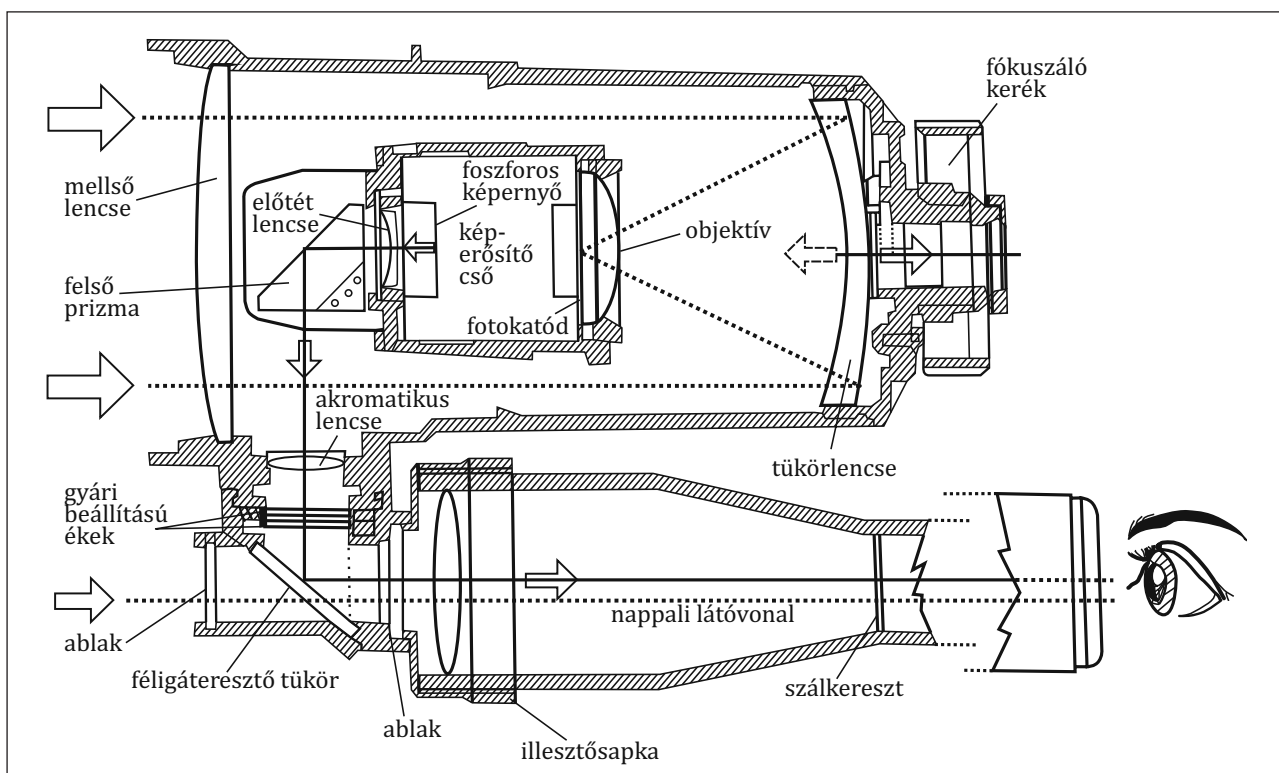
8. ábra. A CGM4 fegyverrendszer háromszoros nagyítású, 557B jelű, elsődleges optikai irányzékkel (Fotó: Birinyi János)



9. ábra. A KN250 MK3 XR5 éjjellátó előtét az 557B jelű, elsődleges optikai irányzéken (Fotó: Birinyi János)

- nyílt irányzék hagyományos kivitelben, de állítható nézőkével (a Magyar Honvédség nem vásárolta meg);
- vöröspontos irányzék (Meopta M-RAD red dot sight) a lőtávolsághoz és a környezeti viszonyokhoz állítható szerelvénytálpal. Ez a fegyver másodlagos irányzéka (6., 7. ábra), használaton kívül behajtható a vető teste mellé, azaz ebben az állapotában a c., vagy d. pontban leírt típusú optikai irányzék is akadály nélkül használható (9., 12. ábra); [13]
- 557B jelű optikai irányzék, a rászerezhető KN250 MK3 XR5 típusú passzív éjjellátó előtéttel. Ez a fegyver alapvető irányzéka. A szintén a lőtávolságnak és a gránát típusnak megfelelő mértékben állítható szerelvénytálpal rendelkező, háromszoros fix nagyítású irányzó távcső szátkeresztjének jelei lehetővé teszik a nagyobb méretű mozgó célokra történő eredményes tűzvezetést is. A KN250 egyszeres nagyítású műszer „csillagfény-erősítésű”, azaz a háttér maradékfényét felerősítő, $-40 - +55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($233 - 328\text{ K}$) között alkalmazható berendezés⁹ (8–10. ábrák). [14]
- Aimpoint FCS13RE típusú lézertáv mérővel és digitális löelemképzővel kiegészített elektronikus irányzó műszer (11., 12. ábra), az elsőtöberendezés közelében elhelyezett segéd kezelőelemekkel (13. ábra), amelyek lehetővé teszik az irányzó egyes feladatainak távolról történő vezérlését (joystickkel, nyomógommbal annak érdekében, hogy az irányzó katonának ne kelljen kinnélnie a műszer látómezejéből a tüzelés előtt. A lézertáv mérő által mért céltávolság (20–4000 m) és a





10. ábra. A KN250 műszer sematikus metszete (a [14., 8. o.] alapján szerkesztette a szerző)



11. ábra. Az Aimpoint FCS13RE irányzék az CGM4 fegyverrendszerre felszerelve (Fotó: Merckle Bálint)

12. ábra. Célzás az Aimpoint FCS13RE típusú irányzékkal (Fotó: Birinyi János)



13. ábra. Az Aimpoint FCS13RE irányzék kiegészítő vezérlő-joystickja (1) és a vezérlés vezetéke (2) (Fotó: Birinyi János)

lőszertípus jellemzői alapján a lőelemképző a kiszámított értékeknek megfelelően állítja be a vöröspont helyzetét, amelyet az irányzónak a cél képére kell illesztenie. [15] Ez a műszer azonban nem képes vezérelni a tervezett GCGM önirányzó gránátot, mert az külön lézermegvilágítást igénylő, félaktív önvezérlő lövedék. A műszerhez tartozik (hozzákapcsolható) egy katonai kivitelű tablet is az információcsere és a rendszerdiagnosztika biztosítása érdekében.

A felsorolt b)–d) optikai irányzóműszereket (azok optikai tengelyét) a hazai gyakorlatban is ismert, elsősorban harcokcsilövegeknél alkalmazott gyors eljárás szerint lehet és kell úgy összehangolni, hogy mindkét tengely azonos, kellő távolságban (300 m) még felismerhető célpontra mutasson. Ennél az eszközknél azonban minden vetőcső rendelkezik egy hidegbelevő-készlettel, amely a csőtorkolatba és a csőfarba helyezhető, (5. ábra) és a kialakított réseken keresztül a fegyvercső a kívánt pontra irányozható. (Ebben

az esetben a használati útmutató [3] a „sátortetőgerinc csomópontja” javasolja.) A mereven megfogott fegyver optikai irányzéka saját beszabályozó elemeivel beállítható erre a célpontra, de ezt a műveletet nem szükséges minden irányzékváltásnál újra elvégezni, amennyiben az optikát egyszer hozzászabályozták a fegyvercső tengelyéhez. Erre a Picatinny-sínes rögzítés ad kellő garanciát.

A 2. táblázatban foglaltakon kívül a löszerpalettához tartozik még az ADM 401 jelű területvédelmi löszer, amelyet dzsungelharcra, vagy beépített területeken közeli védelemre optimalizáltak. Az ASM 509 épületromboló gránát (hasonló, mint a HEDP 502-es) szintén csapódógyújtós, téglá-, illetve könnyűbeton falon történő áthaladás után késleltetett gyújtós üzemmódban. Hasonló feladatot lát el az MT 756-os gránát, de a falazatot nem a gránát mozgási energiájával töri át, hanem a kettős (tandem) robbanófej mellő robbanófeje üti át az építmény vastagabb falát, a hátsó pedig csak ezután robban belül, ezért nem igényel külön töltési fogást, mint elődje, a HEDP 502-es. Ezeknek a löszereknek a megvásárlása jelenleg nincs napirenden.

(Folytatjuk)

HIVATKOZOTT IRODALOM

- [1] Gáspár Tibor, „Fejezetek a Fegyverzeti Szolgálat és jogelődei történetéből IV. rész” *Katonai Logisztika* 21. 1. szám (2013): 88–153. oldal
http://epa.oszk.hu/02700/02735/00075/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2013_1_088-153.pdf;
- [2] Nagy István, „A magyar Honvédség löszerkészletének elemzése, korszerűsítésének lehetséges módjai II. rész” *Katonai Logisztika* 8. évf. 4. szám (2000): 70–87. oldal
http://epa.oszk.hu/02700/02735/00035/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2000_4_070-087.pdf;
- [3] SAAB DYNAMICS AB: 84 mm-es RCL Carl Gustaf M4: Használati útmutató 4. kiadás; 2019-03-05;
- [4] Russianoptics.net, „PGO-7 Rocket Launcher Optic” Elérés. 2021. 03. 17.
<https://russianoptics.net/PGO.html>;
- [5] „Carl Gustaf páncéltörő löveg” – *Wikipédia* Elérés. 2021. 03. 17.
https://hu.wikipedia.org/wiki/Carl_Gustaf_panceltor_loveg;
- [6] Scott R. Gourley, „SOCOM Seeks Lighter Carl Gustaf” *DefenceMediaNetwork*, 2013. 04. 22.
<https://www.defensemmedianetwork.com/stories/socom-seeks-lighter-carl-gustaf>;
- [7] Minden egyes tárgyalt löszer leírása; SAAB dokumentáció, külön-külön füzet a 84 mm-es érintett löszerről, magyar nyelven (9 db füzet);
- [8] „Carl Gustaf 8.4cm recoilless rifle” *Wikipedia*
https://en.wikipedia.org/wiki/Carl_Gustaf_8.4cm_recoilless_rifle;
- [9] Shawn Snow, „The Carl Gustaf Is Getting a ‘Game Changing’ Laser-Guided Munition”. *Army Times*, 2018. október 9.
<https://www.armytimes.com/news/your-army/2018/10/09/the-carl-gustaf-is-getting-a-game-changing-laser-guided-munition>;
- [10] Robin Hughes, „Raytheon, Saab conclude initial guided flight trials of Guided Carl-Gustaf Munition” *Jane’s.com*, 2019. 11. 03.
<https://www.janes.com/defence-news/news-detail/raytheon-saab-conclude-initial-guided-flight-trials-of-guided-carl-gustaf-munition>;
- [11] „Saab and Raytheon Complete Successful Test Firings of Guided Carl-Gustaf Munition” *saab.com*, 2019.10. 31,
<https://www.saab.com/newsroom/press-releases/2019/saab-and-raytheon-complete-successful-test-firings-of-guided-carl-gustaf-munition>;
- [12] Joseph Trevithick, „Guided Rounds Will Turn The Beloved Carl Gustaf Recoilless Rifle Into A Precision Weapon” *War Zone*, 2019. 11. 1.
<https://www.thedrive.com/the-war-zone/30786/guided-rounds-will-turn-the-beloved-carl-gustaf-recoilless-rifle-into-a-precision-weapon>;
- [13] Robin Falkenheim, *RD sight Meopta M-RAD* Saab Dynamics, é. n. 11–17. o.;
- [14] Lars-Örjan Hovbrandt, *KN 250 IMAGE INTENSIFIER* Saab Dynamics, é. n. 23. oldal;
- [15] *Aimpoint FCS13RE rendszer (leírás és kezelési útmutató)* pdf formátumban angolul; szerző, cím, fordító, kiadó és évszám nélkül; csatolt dokumentáció 37 oldal;
- [16] „Újgenerációs páncéltörő gyártása kezdődhet meg a kiskunfélegyházi fegyverüzemben” Pannon RTV, 2020. 10. 23;
<https://pannonrtv.com/rovatok/regio/ujgeneracios-pancelokol-gyartasa-kezdodhet-meg-kiskunfelegyhazi-fegyveruzemben>.

JEGYZETEK

- 1 Kizárólag az egyfokozatú kumulatív robbanófejű PG–7V gránát, mert az OF–7V repeszromboló gránátot nem rendszeresítette a Magyar Néphadsereg, bár a PG–7V repeszhatása köztudottan elenyésző volt. Ugyanígy nem rendszeresítették a tandem elrendezésű kettős kumulatív gránátokat sem.
- 2 A külszilikailag hosszú, vékony nyílvesző jellegű, rakéta-póthajtású PG–7V gránát a hátsó stabilizáló szárnyai miatt erősen oldalszélérzékeny, illetve ha a keresztirányú áramlás nem homogén, a gránát biztosan célt téveszt, lásd [4] hivatkozott irodalomban, az optikát ábrázoló fotón a széles oldalirányzási skálát.
- 3 United States Marine Corps – az Amerikai Egyesült Államok Tengerészgyalogsága.
- 4 A hangsúly a kézi jelzőn van, mert űrméretét tekintve vitathatatlanul löveg. A hazai gyártásra és később rendszeresítésre tervezett Dynamit Nobel RGW fegyver is ebbe a csoportba tartozik. [15]
- 5 7,62×51 NATO űrméretű betétcsövet tartalmazó betölthető gránáttest, speciális nyomjelző lövedékkel 300 m lőtávolságig. Létezik 20 mm-es löszert tüzelő változata is.
- 6 Korábban az USMC Afganisztánban azokat a célokat támadta ezzel a fegyverrendszerrel, amelyek az 5,56 mm-es űrméretű fegyvereivel már nem érhetők el, illetve amelyek fedettsége még a nagyobb űrméretű mesterlövész fegyverek ellen is hatásos védelmet nyújt. [5], [6]
- 7 A SAAB az eredeti dokumentációban [3] Venturi-csőtoldatnak nevezi ezt az alkatrészt.
- 8 A Guided Carl-Gustaf Munition rövidítése, ideiglenes megnevezés, végső típusjelet a rendszeresítést követően kap.



- 9 Ezzel a típusú műszerrel hajtottunk végre legalább 25 éve éjszakai lövészetet az akkori Haditechnikai Intézet (HTI) táborfalvai lötéren, 600 m távolságban felállított állóalak célokra a Gepárd-fejlesztés során. Mind a Gepárd M1, mind a Gepárd M2 fegyvereken kielégítő eredményt értünk el csillagos, de holdfény nélküli égbolt alatt (minden lövés talált). Kiderült azonban, hogy a Gepárd M2 puska 6×42-es távcsővére szerelve a műszer jobb képet kapunk, mint a mesterlövész Gepárd M1 12×50 távcsővére szerelve, mert a gyári adatok szerint legfeljebb 10-szeres nagyítású távcsőre készítették az akkori változatot. A 6×42 távcsővön a műszerrel eredményesen lőhettünk 800 m-re lévő célokra is. (Dr. Földi Ferenc megjegyzése.)
- 10 Az új gránát hivatalos bemutatóját megtartották az amerikai katonai vezetés előtt, információk szerint 11 sikeres indítás során meghibásodást nem tapasztaltak. A gránát ára bár összevethető a konkurens Javelin (Dárda) rakéta árával, de az M4 vető emellett az összes saját, nem irányított gránátját is képes lőni, míg a Javelin csak egyetlen egyet. [12]

Druzsín József

A 100 éves Mátyásfüldi repülőtér katonai, repülés- és gyártástörténeti, valamint katonai logisztikai emlékei

Druzsín József őrnagy – lapunk katonai szerkesztője – kötete az Országos Széchényi Könyvtár Magyar Elektronikus Könyvtárának kiadványaként jelent meg. A kiterjedt forrásfeldolgozására támaszkodó, katonai-műszaki és hadtörténeti szemléletű könyv részletesen ismerteti Mátyásfüldi évszázados múltja visszatekintő katonai és hadiipari objektumának – elsősorban a katonai repülőtéren és a repülőgépgyárnak, illetve részben a gépkocsiszertárnak, és az ezekhez kapcsolódó katonai szervezeteknek – a történetét.

A Magyar Honvédség Anyagellátó Raktárbázis mátyásfüldi laktanyája napjainkban egy használaton kívüli, füves repülőtér mellett található. Már 1909-től a közelben emelkedtek a levegőbe az első magyar „ős” aviatikusok repülőgépei. A konstruktőrök nevét őrzik Mátyásfüldön a repülőtér környéki utcanevek is. A részben polgári repülőtéren a légi közlekedés 1921-től hatalmas tempóban fejlődött. Ez volt hazánk első nemzetközi közforgalmi repülőtere.

A repülőtér és objektumai egykor meghatározó szerepet játszottak a magyar katonai repülés, illetve a katonai gépjárműellátás fejlődésében. Az I. világháború idején, ezen a területen katonateherautó-gyár katonairepülő-, teherautó- és aggregátor-motorgyár, később vadászrepülőgépgyár is működött. Itt zajlottak a haditechnikai kutatás-fejlesztés forradalmi repülőkísérletei is: 1917-ben itt épült és repült a PKZ-1 katonai helikopter, majd 1918-ban a PKZ-2.

A honvédség szervezeteinek mátyásfüldi jelenléte a katonai repülés szempontjából egészen 1917-ig vezethető vissza. Az akkor már katonai parancsnokkal rendelkező hadiüzemben megindult vadászrepülőgép-gyártásra alapozva, 1918-tól megkezdte működését egy, a repülőtéren települő vadászrepülő osztály. 1919-ben a Mátyásfüldi repülőtéren repülőképző vadászszázadot állítottak fel, és ettől az időponttól folyamatosan jelen volt a haderő valamely szervezeti eleme Mátyásfüldön.

A közelben települt az Uhry testvérek Repülőgép Részvénytársasága, ahonnan a magyar tervezésű és gyártású Levente II. katonai repülőgépeket 1943-tól a Mátyásfüldi repülőterre, a cég itt települő üzemegységébe vontatták végszerelésre és berepülésre. A repülőtér mellett létesített laktanya muzeális értékű „kék hangárában” tárolták többek között Horthy István kormányzóhelyettes, sportrepülő-pilóta repülőgépét. A II. világháború után ugyancsak a laktanyában működött a Haditechnikai Intézet Repülő Kísérleti Állomás, Katonai Átvételi Intézet, katonai járműjavító üzem és raktár stb. is. 1939 szeptemberében Mátyásfüldön rendezték az első Légbőlmentési Konferenciát. A repülési bemutatón a Magyar Vöröskereszt mentőrepülőgépéből az ápolószemélyzet közül két hölgy is ejtőernyővel ugrott ki.

A digitális formában megjelent kötet a mátyásfüldi magyar katonai és polgári repülés történetének centenáriuma jelent meg. Szerzője a logisztika repülőműszaki területén több mint egy évtizedet szolgált Mátyásfüldön. A kötetet a katonai repülés története iránt érdeklődő olvasóknak ajánljuk.

A magánkiadásként megjelent 50 oldalas kötet 24 ritkán látható fényképfelvételt és 14 oldal képmellékletet is tartalmaz. A kiadvány díjmentesen letölthető az OSZK-MEK oldaláról: <https://mek.oszk.hu/20400/20462>

