



FÖLDI FERENC*

74. ÁBRA. A 12,7×107 mm-es Gepárd mesterlövészpuskák a szomodai lőtér tüzelő-állásaiban. A képen legalul az egylövetű Gepárd M1, dél-afrikai Truvelo csővel, középen a Gepárd M1A2 NSzVT-csővel, de Picatinny sínnel, felül az ismétlő Gepárd M5 puska látható

(Fotó: HM Zrínyi Nkft. / honvedelem.hu / Kertész László)

A GEPÁRD NAGY ŪRMÉRETŪ PUSKÁK FEJLESZTÉSÉNEK TÖRTÉNETE

X. RÉSZ

35 ÉV A HONVÉDSÉG SZOLGÁLATÁBAN

A Haditechnikai Intézet fejlesztő szakemberei 1988-ra elkészítették a 12,7 mm-es Gepárd mesterlövészpuska kísérleti mintapéldányát. A fegyver – Gepárd M1 néven –, több mint három évtizede szolgálja a Magyar Honvédséget. A tanulmány korábbi részei a fejlesztés előzményeit és a tervezés során felmerült problémákat, valamint azok megoldását ismertették, továbbá a speciális számításokra alapozott fegyvertechnikai megoldásokat mutatták be, a kísérleti mintapéldány elkészítéséről és az értékelemzéssel (funkcióanalízissel) folytatott fejlesztés eredményeiről. Ezt követően – a kilencedik részig – a sorozat a megkezdett tervezési folyamat eredményeit, és azok hatását taglalta a kísérleti min-

tapéldány átalakítására. A jelen, X. részben az átalakított mintapéldányok mintavizsgálata során tapasztaltakkal foglalkozik a szerző, aki a vizsgálat eredményei alapján szükségessé vált átalakításokat, szerkezeti módosításokat ismerteti, és bemutatja a „0”-sorozat elkészítéséhez vezető utat.

A HTI jóváhagyott fejlesztési tematikája szerint a *kísérleti mintákból* átalakított, valamint egy új gyártású *mintapéldány* haditechnikai vizsgálataival kellett folytatni a fejlesztés folyamatát, ami részben a „0”-sorozati csapatpróba előzetes vizsgálatainak is megfelelt, mivel az MH 31. Hunyadi János Gépesített Lövészdandár (Rétság) és az MH 62. Bercsényi Miklós Gépesített Lövészdandár (Hódmezővásárhely) kijelölt hivatásos és sorállománya

is részt vállalt ebben a forszírozott (felgyorsított, feszes) folyamatban. Az egyes katonai magasabbparancsnokok a vizsgálatokon túl, egyre több éleslövészettel egybekötött harcászati gyakorlatra⁹¹, és különböző szintű bemutató lövészetekre hívták meg a Gepárd M1 mesterlövészpuskákat. Ezekre a gyakorlatokra alapvetően a fegyver pontosságképességét kellett bemutatni az előjáróknak.

E bemutató programok között, a nem túl gyakori és nem igazán bőséges szünetekben hajtotta végre a táborfalvai állomány többek között a különböző vastagságú páncéllemezek⁹² és vasbeton falak⁹³ átütőképességének vizsgálatát laborkörülmények között, a lőtér sebességpályáján, 100 m lőtávolságban.

* Nyugállományú mérnök ezredes (PhD); Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, óraadó tanár. ORCID: 0000-0002-0513-8493

⁹¹ Általában század-, zászlóalj- és ezredszintűekre: Nógrádon, Reziben, Újdörögdon, Tatárszentgyörgyön, Dócon, Gyulafirátóton, vagy a táborfalvai külső (T-55AM belővő) lődombnál.

⁹² A páncéllemezek minden esetben szovjet eredetűek, és a szovjet GOSZT szabványnak megfelelőek voltak.

⁹³ A legalább 1×1 m felületű, alaposan bevasalt betonlapokat a táborfalvai állomány készítette/készíttette el.





75. ÁBRA. Páncéllemez-átütések 100 méterről: a) egy 30 mm-es lemez átütésének függőleges középsíkjában készített metszet, a B32 lövedék utólag beleragasztott edzettacél magjával; b) 25 mm-es páncéllemez átütése; c) 20 mm-es páncéllemez átütése

A 75.a ábrán látható, hogy a magot⁹⁴ beragasztották az átütési csatornába. Megfigyelhető, hogy nem történt teljes átmérőjű áthatolás, a páncélból csak a mag elejének kb. 20 százaléka jutott ki (továbbá a hozzá tartozó páncélszálak). A 75.b ábra a páncélvizsgáló acélkeretet mutatja a beszorított 25 mm-es lemezzel. A furaton jól látható a teljes magkeresztmetszet-méretű áthatolás. A 75.c ábrán három teljes keresztmetszetében áthatoló találat látható. A bal felső sarokban egy 7,62 mm-es 39M töltény B32 páncéltörő gyújtólövedékének becsapódási nyoma látszik (a fehér nyíl mutatja). Végeztünk továbbá behatolási méréseket földhányásba és ellenőriztük, hogy jelentkezik-e a nevezetes hidrodinamikai hatás a közmegegyezéssel elfogadott 850 m/s becsapódási sebesség alatt is.

A 76.a ábra igazolja, hogy ez a lemez megfelelő minőségű páncélszálból készült, mert a hátoldalon nem folyt meg az anyag, hanem az áthatolási lyuk körül pikkelyesen szakadt ki. A 76.b ábrán látható, hogy a földszáraz, nem szitált talajba a B32 lövedékek legalább 60 cm hosszan is behatolhatnak. A 76.c jelű fénykép azt az érdekes tapasztalatot örökítette meg, hogy a hidrodinamikai ütés hatására,

a legfeljebb 840 m/s sebességgel becsapódó, 48,5 g tömegű B32 lövedék is szétrobbantja az 50 m-re felállított, vízzel szinte légpárna nélkül feltöltött és lezárt toner fémtartályát. Ugyanezt a vizsgálatot egy másik ugyanilyen tartállyal megismételve, sem az 5,56 mm-es M198 lőszer 3,5 g-os, legalább 900 m/s sebességű lövedéke, sem a 7,62 mm-es 39M LPSz lőszer 9,6 g-os, legalább 860 m/s sebességgel becsapódó lövedéke nem volt képes produkálni. Az M198 szinte elporladt a vízben, a 39M pedig keresztülhatolt a tartályon. Ez alapján talán nem tekinthető túlzásnak az a feltételezés, hogy a hatás kialakulásában szerepe van a lövedék tömegének is.

A hosszú bemutatósorozat és a közbeiktatott belső mérések, lövizsgálatok néhány új tapasztalattal is jártak. Az átalakított japán irányzó távcsövek kezelése az elvárthoz képest kevésbé volt egyszerű (a dobok nehéz leolvashatósága miatt), és az átalakítás ellenére a távcsövek tartóssága sem volt kielégítő (nem érte el az 5000 lövést), illetve a szállemez információtartalma egyáltalán nem felelt meg még a minimális katonai igényeknek sem. Ezért a HTI vezetése úgy döntött, hogy a II. osztálya állományába tartozó optikai szakemberek témavezetésével új,

modern, a célnak mindenben megfelelő irányzó távcsövet kell kifejleszteni, önálló fejlesztési téma keretében. A tervezés és a kivitelezés feladatával a HTI Csarnai Zoltán szombathelyi optikus vállalkozót (aki a japán távcsöveket is átalakította) bízta meg. Csarnai úr rekordidő alatt, hazai alapanyagokból elkészítette a CSZ jelű optikai műszert, amely 30 mm-es tubusátmérvével, 12×60-as optikai jellemzővel, a belső párasodás ellen gáztöltéssel, és a tárgylencse tükröződése ellen bevonattal (77. b ábra) rendelkezett. Tartozéka volt továbbá a ±3 dioptriatarományban állítható korrekciós tubus, és a 83 mm-es okulár távolságot biztosító szegmumi (77.a és 78.b ábra 5.). A távcső a 12,7 mm-es B32 töltényhez legalább 2000 m-ig biztosította a hatásos lövések leadását, mert 00–00,2 pontosságú beállíthatósággal oldalban ±00–20, magasságban -00–20 – +00–50⁹⁵ (Σ00–70) szolgálta a lövőt, egy speciális kialakítású megvilágítható szállemezzel. (78.d ábra) Mindezeket a képességeket az optikai tengely irányában 300 g bizonyított gyorsulás mellett is teljesítette.

A távcsőhöz tartozó befogó/tartó bakokat – a meglévő távcsőszerelékre való felszerelhetősége érdekében – át kellett alakítani 30 mm-es belső

76. ÁBRA. A 12,7 mm-es B32 lövedék viselkedése egyes célyagokban: a) egy páncéllemezén történt áthatolás kimeneti nyílása; b) a lövedék behatolása 1 m vastag, fél méter magas földhányásba; c) a lövedék hatására felrobbant, vízzel feltöltött lemeztoner



⁹⁴ A ~Ø13 mm külméretű lövedék belsejében lévő edzett acélmag, ami Ø10 mm méretű. A mag körüli anyagmennyiséget (a lövedékköpenyt és az ólom-inget) a páncél egyszerűen legyalulja, és legtöbbször visszalöki a becsapódási oldal elé.

⁹⁵ Sorban: kéttized vonás, ±20 vonás, -20 – +50 és 70 vonásértékek.

TANULMÁNYOK



a)



b)

77. ÁBRA.

A magyar fejlesztésű, 12×60-as CSZ távcső oldal-, illetve szemből nézetből.

A b) ábrán kivehető a lencse tükröződés elleni védőrétegének kékes árnyalata; a távcső mellett a zsinórra kötött tárgylencse-védőkupak látható

átmérőjűre. A szerelék más átalakítást nem igényelt. A távcső kézre eső és jól megfogható beállító tornyokat kapott, amelyeken a szögumiból történő kinézéssel könnyen leolvashatóvá váltak a szögbeosztás értékei. (80. ábra) Az optika gyártója távcsövének látómezejébe a céltávolság megbecslését szolgáló jeleket helyezett el. A 78.d ábrán látható szállemezeken egyrészt az akkori (hazai) optikai műszerekben szokásos 1,7 m célalakmagassághoz tartozó távmérőskálát⁹⁶, továbbá a függőleges és vízszintes szálakon egy-egy rövidebb és egy-egy hosszabb középponthez közelebb eső (rövidebb) segédvonalpárt jelöltek. Mindkét vonalpár a szemből közeledő könnyű (PSZH, BRDM stb. jellegű) lövészpán-

célosok biztos kilövésének távolságára volt kalibrálva. A rövidebb jelek közé épp beilleszkedő harcjármű leküzdését meg lehetett kezdeni (1200 m-től), a tornyát vagy a vezető/parancsnok szélvédőjét takaró páncéllemezt támadva. A hosszabb jelek közé beilleszkedő harcjárművéket (600 m-től) bárhol a homlokfelületen⁹⁷ lehetett támadni. Ezzel a távcső gyártója kielégítette a már említett követelményt – a célok közelítő távolságának megbecslését szolgáló jelek elhelyezését a látómezőben –, amire a Nikko Stirling távcsövek átalakítása során még nem volt műszaki lehetősége. A szállemez megvilágításának a tubusa tartalmazta a gombelemtartót is. A bekapcsolt állapotot a lövész felé néző fehér

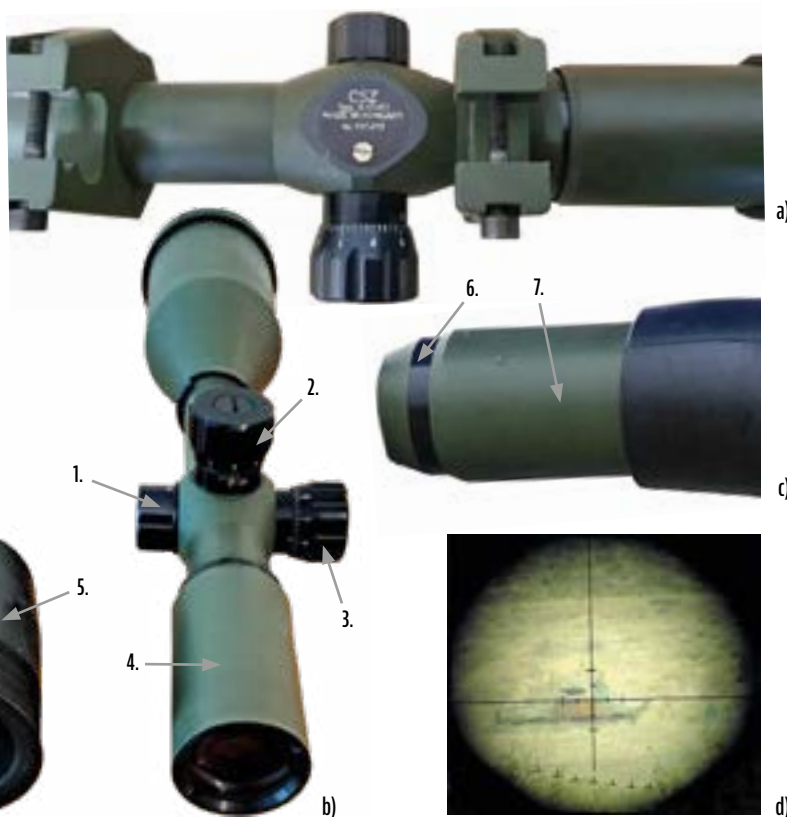
festékpont jelezte a kapcsolódobon. Általános tapasztalat volt azonban, hogy a szállemez megvilágítására csak igen ritkán volt szükség, mert a távcső optikája jelentős saját fényhasznosítással bírt, amikor a háttér előtt jól kirajzolódtak az irányzójelek. A szállemez-megvilágítás áramforrása annak bekapcsoló gombjába került.

A 78.d ábrán látható távolságmeghatározó jelek jelentését a 79. ábra mutatja be. A 79.b ábrán az 1,7 m magas célalakot azért kell a 7-es osztás magasságmérő jelre illeszteni, mert addig a távig az alak a 700 m-hez tartozó magassági irányzék-beállítással lőhető (ez a pásztázott lőtávolsága az álló/futó alakjellegű célra), de a szálkeresztet az alak aljára kell illeszteni. Mivel a történetre vonatkozó lőtáblázat⁹⁸ szerint ekkor a lövedék röppályamagassága 1,3 m (amit 375 m-en ér el). Ilyen módon az erre a távolságra beállított lövedék röppályája biztosan metszeni fogja a célalakot, még úgy is, hogy az irányzó távcső optikai tengelye 90 mm-rel a fegyvercsőfurat hossz tengelye fölé esik (még az ezen a távolságon fellépő, csupán ~5 cm-es oldalást is beszámítva [lásd később]). A szálkereszt közepét azonban mindig a célalak aljára kell ráilleszteni. A 79.c ábrán a 600 m-es lőtávolság garantálja, a D944-PSZH/BTR jellegű gyalogsági⁹⁹ harcjárművek páncéljának az átütését, a 79.d ábrán egy könnyű páncélzatú GYHJ páncélzatát is eredményesen lehet támadni, akár 1200 m-ről is. Mindkét esetben a célalaknak ki kell töltenie 79.a ábra szálkeresztjén látható függőleges vonalpár által meghatározott határértékeket.

A CSZ távcső kezelőszerveinek elhelyezése ergonomikus, teljesen követte az adott korban alkalmazott mesterlő-

78. ÁBRA.

A CSZ távcső jellegzetességei: a) a távcső adattáblája (fenn középen a szálkereszt-megvilágítás kapcsolója); b) ábra: 1. a szállemez-megvilágítás kapcsológombja, 2. magasságszög-beállító forgatógomb, 3. oldalszög-beállító forgatógomb, 4. az okulár dioptriaállítója, 5. szemvédő gumi; c) 6. a dioptriaskála, 7. dioptriaállító tubus; d) a cél: egy BTR-50 harcjármű 800 méteren

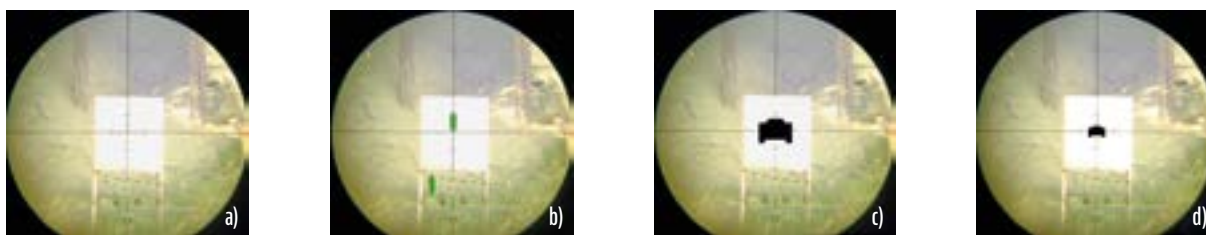


⁹⁶ A futó alak (7. sz. célalak) adataira alapozva, mert az egy kissé görnyedten mozgó ember magassága.

⁹⁷ Ezek a hatásos lőtávolságok a HTI „0”-ponti lőterén végrehajtott D944 PSZH lővizsgálatok eredményein alapultak.

⁹⁸ A 12,7×108 mm-es B32 lövedékre lásd [21; Приложение 4. 204. o.].

⁹⁹ [21; Приложение 6. 209. o.].



79. ÁBRA.
A CSZ távcső látómezőjeleinek értelmezése: a) a látómező képe a távmérőjelekkel, b) az 1,7 m magas célalak a 7-es osztásnál és a célzási pozícióban, c) a GYHJ méretű cél 600 m-en a két távolabbi osztásköz közé ültetve, d) ugyanaz a cél 1200 m-en, a két közelebbi osztásköz közé ültetve

vész távcsövek kialakítását, ahogy azt a 80. ábra bemutatja.

A 80. ábrán jól látható a 45°-ban balra döntött távcsövön az 1. magasságszög-beállító forgatógomb alsó élén a skála. A gomb peremén a skála 50 részre osztott. Osztásonként 00–00,2 vonás (a forgatógomb egységnyi elforgatását kattanas jelzi), a számozott beosztások között tehát 00–01 vonás (5 kattanas) löszögváltoztatást lehet beállítani, a 360°-os körbefordítás 00–10 vonás (50 kattanas) löszögvonást jelent.¹⁰⁰ A forgatógomb tartószárán látható legszélesebb keresztvonal az alapjel: 00–00' (a 100 m-re belőtt fegyver). A jobbra néző köztes kis vonal 00–10 vonást (egy körbefordítást), a középszéles keresztvonal 00–20 vonást (2 körbefordítást) jelent. A 2. oldalszög-beállító gomb beosztása ugyanilyen elven működik, csak a beállítás tartománya szimmetrikus. Ezen a skálán lehetett beállítani az oldalgáshoz tartozó, és a szélnyomáshoz tartozó oldalszögeket. A távcső „belövését” elősegítette, hogy mindkét irányzógomb nullázható volt. A 78.b ábrán, a 2. alkatrész felső síkján jól látható a kioldó henger hasítéka (ez az alkatrész a 3. irányzógombon is megvan), mindkettő működése azonos. A hasítékba egy (egy akkori méretű kétforintost elhelyezve), egyik kézzel a gombot szilárdan megtartva, az óramutató járásával ellenkező irányba egy-másfél fordulattal kellett elforgatni, majd a kioldó hengert erőteljesen be kellett nyomni, amikor is a gomb és a beállító mechanizmus közötti súrlódásos kapcsolat megszűnt. Ezután a gombot az elfordulás ellen továbbra is szilárdan megtartva addig kellett óvatosan felfelé húzni, amíg érezhetően szabadon elfordíthatóvá nem vált (nem volt várható kattanas hang). Az óvatosságnak az volt a magyarázata, hogy a távcső

feltöltésének gáztömörségét biztosító O-gyűrű nem csúszhatott le a távcsőtest tömítő alkatrészéről. Ezután a szabadon mozgatható forgatógomb a megfelelő helyre (alapvetően a forgatógomb 0 jelét a szár alapjének függőlegesére illetve, a forgatógombot az alapjelre ültetve) beállítható volt. A beállított érték rögzítése fordított sorrendben történt, miközben a forgatógombot elfordulás ellen addig kellett szilárdan megtartani, amíg érezhetően várható volt a kattanas jelentkezése. Az oldalszög-beállító forgatógomb beszabályozását hasonló módon lehetett elvégezni. Az oldalszög nullázásának a 400 m céltávolság felett volt jelentősége, mert addig csupán egy kattanas (~00–00,2 vonás = 2 cm/100 m) belüli az oldalgás miatti eltérés. 1200 méteren már viszont 00–02,6 vonás = 13 kattanas, ez a legfeljebb 25 cm eltérés egy állóalak-méretű célnál, egy jó lövő esetén még elviselhető (erős oldalszél nélkül, kissé a bal harmadba célozva¹⁰¹), de 2 km-en már 00–12 vonás = 60 kattanas. Ez utóbbi azonban meghaladja az 1,19 m-t¹⁰², amit már nem lehet figyelmen kívül hagyni. A száldereszt-megvilágítás elemcseréjéhez a bekapcsoló gombon lévő fedelet kellett kicsavarni. A távcső parallax hibájának korrigálására a gyártó a műszerben – a HTI egyetértésével – 600 m távolságot állított be, mert a felett a távcső optikai jellemzője már végtelen távolságba vetítette a cél képét, és ez lehetővé tette, hogy a szem mozgásakor a célkép ne torzuljon a látómezőben a száldereszt képet. Az ennél kisebb céltávolságoknál, szinte pontszerű célok esetén ez a jelenség problémát jelentett, de egy jól kiképzett lövész ezt hamar megtanulta kezelni. Az új távcső kimondottan karakteres formát adott a Gepárd M1 puskának. (81. ábra)

Miután mind a környezeti hatások, mind a fegyver-töltény eredő belbalisztikai jellemzői minden esetben eltérnek egymástól, sokszor lényegesen különböző magassági, esetenként oldalszögeket is jelentenek, értelmetlen lett volna – ahogy azt a szerző már korábban is megjegyezte – a skálakon a „lőtáv méterben” mértékegységhez tartozó beállítási skálát rendelni, ezért Piroška György egy olyan korrekciós albumot szerkesztett, amely a lövedéksebességekhez 780 m/s-tól, 10 m/s-os lépésekkel 860 m/s sebességig tartalmazza a beállítás kattanasértékeit. A feltüntetett számjegyeket mint belső táblázatcsoportokat, a táblázat szerkesztője külön-külön hozzárendelte a levegőhőmérséklet-léptékekhez. Ezt a táblázatot a HTI megküldte az illetékes HM/VK szervezeteknek, hogy készítsék el az érintett csapatok számára a kellő mennyiségű példányt. Ennek az eljárásnak természetesen csak akkor volt értelme, ha minden egyes Gepárd M1 puskáról vezeték a *Lőjegyzék* elnevezésű naplót (a mesterlövészek számára azért kötelező, mert az életük függhet tőle!), így pontosan tudják mikor érik el az ezredik, kétezredik stb. lövesszámot, amikor

80. ÁBRA.
A CSZ távcső finombeállítását biztosító részegységek:
1. magasságszög-beállító forgatógomb,
2. oldalszög-beállító forgatógomb,
3. szállémez-megvilágítás kapcsoló.
A fehér nyíl a szemlencse irányából a tárgylencse irányába mutat



¹⁰⁰ Ez a felosztás megegyezik az átalakított Nikko Stirling távcsöveknél jól bevált felosztással.

¹⁰¹ Az északi féltekén balra, a délin jobbra.

¹⁰² A 12,7×108 mm-es B32 lövedékre, lásd [21; Приложение 6. 14. o.].



81. ÁBRA. A Gepárd M1 az új távcsővel: Lőrincz János törzsszázlós lő a CSZ távcsővel felszerelt, 1990-es évekbeli Gepárd M1 puskával a táborfalvai kísérleti lőtér sebességpályáján

a fegyverek lövedéksebességét és találati szórás képét – Táborfalván a HTI ballisztikai laboratóriumában¹⁰³ – belövópadból vissza kell ellenőrizni¹⁰⁴, mert a mért érték alapján lehet kiválasztani az aktuális kézi lőtábla megfelelő adatsorát¹⁰⁵, amit a Gepárd puska szerves részét képező fém lőtábla jobb oldali oszlopába lehet beírni (szesz filctollal, mert a felület alkoholos oldószerezrel lemosható¹⁰⁶, ha kell, újra írható).

A politikai rendszerváltozáson a Gepárd-fejlesztés szinte zökkenőmentesen jutott át, a lőtéri vizsgálatok és a csapatpróba rendületlenül folytak, sőt 1990 őszén az 5. hadsereg parancsnoka és a tatai hadtestparancsnok személyesen is kipróbálta a fegyvereket, azokról egybehangzóan elismerően nyilatkoztak, ami jelentős mértékben felgyorsította a fejlesztés vizsgálati szakaszát. Az A1001, az A1002 gyártási számú Gepárd M1 és az N° A002 jelű Gepárd M1A1 fegyverek csapatpróbáját a rétsági Hunyadi dandár kijelölt állománya, Egri József alezredes vezeté-

sével, egy év időtartamban végezte el (1990–1991), és szinte minden elképzelhető harcászati és környezeti terhelésnek alá is vetették azokat. Ezen a vizsgálaton tűnt ki Dankó Gyula őrmester, aki valódi mesterlövész kvalitásokat mutatva kezelte a fegyverét.

A lőtérszemélyzet együttműködésének erős hiánya, valamint már a fejlesztés során is végig fanyalgók akadékoskodása sokszor nagyon is érezhető volt. A hadseregparancsnok számára rendezett egyik bemutató lövészet alkalmával, a 600 m-en a bukóállványán lévő helikopter fémcélhoz „elfelejtették” bekötni a találatjelző elektromos csatlakozóját, pedig a találatok biztos jelzését a cél alá függesztett füstjelző tartály elektromos beindításával is jelezni kívánták – állítólag. Amikor többszörös találat után sem mutatkozott semmi hatás sem, Dankó őrmester egy lövéssel látványosan szétrobbantotta a füstjelző tartályát, majd három lövéssel derékban úgy átlőtte a célemelő állványcsövét is, hogy a célalak szépen balra lekonyult az állványról. A magasabbparancsnok csak annyit jegyzett meg: „ez meggyőző volt, ez tényleg lezuhant!”. Ezeket a vizsgálatokat egyre sűrűbben kellett beépíteni a hirtelen megjelenő NATO-hadseregek főtiszt/tábornok szintű szakemberei számára tartott bemutató lövészeteken. Ennek a hozadéka a fejlesztés számára az volt, hogy képzett katonatisztek mondtak véleményt a tapasztalataikról. A fegyverek kedveltségének a legjobb mutatója az egy fő látogatóra eső töltényfelhasználás volt (legfeljebb 10 töltény)¹⁰⁷.

A levonható tapasztalatok alapján, a fegyverek 16 db-os „0”-sorozatának elkészítését a HTI megrendelte a FETE cégtől. Az elkészült fegyverek

a gyártótól az A1003 – A1018 gyártási számot kapták, a HTI jóváhagyásával¹⁰⁸. A HTI 1991. június 2–15. között, Táborfalván elvégezte a rendszeresítési eljárás megkezdése előtti kötelező „0”-sorozati vizsgálati eljárást, amely alapján 11 fegyver minősült hadihasználhatónak (a többi még a régi sínes távcsőtartóval készült – a távcsőszerelek cseréjét igazolandó). Bár már a „0”-sorozat gyártásának megkezdése előtt, a '80-as évek legvégén és a 90-es évek első évében is nagy érdeklődés mutatkozott a fegyverek exportjára (többek közt: svéd, svájci, izraeli, brit érdeklődők részéről), a szerződéskötések sorra megghiúsultak a Technika Külkereskedelmi Vállalat (TKV)¹⁰⁹ érdektelensége miatt. Érdekes módon a vizsgálat sorozat után azonban egy angol kereskedő *sportcélokra* rendelhetett 6 példányt eredeti Nikko Stirling 12x57-es távcsövekkel, de új szerelékkel). Ezt az üzletet a TKV, az érvényes végfelhasználói licenccsereződés (*End user License Agreement*)¹¹⁰ bemutatása után, azonban már lebonyolította, miután a bevizsgált „0”-sorozatból azt kiválogatták. Ez volt a Gepárd M1 első külföldi premierje.

(A tanulmányban szereplő ábrák alapját képező fényképeket és montázsokat – a külön jelölt kivételével – a szerző készítette a fejlesztés során, azok a saját archívumából származnak.)

(Folytatjuk)

HIVATKOZÁSOK

- [21] Руководство по 12,7-мм пулемету „Утес” (НСВ – 12.7). Органа Трудового Знамени Военное Издательство Министерства Обороны СССР; Москва – 1978. „секретно” („titkos” minősítéssel).

¹⁰³ A ma is létező laboratórium felszereltségében változatlan, csak az alárendeltsége változott.

¹⁰⁴ Ez a kötelezettség a Gepárd M1 *Ideiglenes kezelési karbantartási utasításába* is belekerült, amit a gyártó minden fegyverhez mellékel kis méretű füzet alakjában.

¹⁰⁵ A szerző sajnos nem kapott olyan információt, hogy ilyen visszamérésekre valaha is sor került volna. A *Lőjegyzék naplók* meglétének és vezetésének ellenőrzésére – beosztásának megváltozása miatt – már nem volt módja.

¹⁰⁶ Többek között ezért is kellett áttérni az eredeti, filmszerű anyagra nyomtatott lőtáblácsról a gravírozott fémre, mert az alkohol az előbbit feloldotta volna.

¹⁰⁷ Mindössze ennyi jutott (sajnos), a vendégek ugyanakkor keveselltek a szűkmarkú kiszabotot, pedig életükben nem nagyon szokhattak hozzá ehhez az űrmérethez. Elsőre talán kissé keménynek is érezhették.

¹⁰⁸ Az A és a kezdő, négyjegyű 1003 sorszám a mintapéldányok betűjelének és háromjegyű számozásának folytatásaként (az utóbbi a FETE határozott kívánsága miatt *marketing szempontokra* hivatkozva) alakult ki.

¹⁰⁹ A TKV abban az időben az egyetlen lőfegyver- és lőszer-kereskedelmet is lebonyolító állami vállalat volt.

¹¹⁰ Ez az okmány kötelezte a vevőt, hogy a haditechnikai eszközt csak a jóváhagyott (itt: sport-) célra használja fel, és letiltott felhasználónak nem is adja tovább. A szerző ennek ellenére, a délszláv békeműveletek során Horvátországban olyan meg nem erősített szóbeli információkat kapott, hogy ott legalább két példányt használtak a felek.