

A múlt, a jelen és a jövő fegyverei

HADITECHNIKA

2015/4

XLIX. évfolyam 4. szám

Ára 520 Ft

Francia trikolor a szövetségesek ellen – a Vichy-légierő



→ Éves előfizetési díj 3120 Ft





A HONVÉDELMI MINISZTERIUM MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS ÉS ISMERETTERJESZTŐ FOLYÓIRATA

2015/4. szám.
XLIX. évfolyam

A szerkesztőbizottság elnöke:

Dr. Pogácsás Imre
okl. mérnök dandártábornok

A szerkesztőbizottság tagjai:

Amaczi Viktor, Dr. Gáspár Tibor,
Dr. Gyulai Gábor, Dr. Halász László,
Dr. Kende György,
Dr. Kovács Vilmos, Dr. Kunos Bálint,
Dr. Padányi József,
Dr. Pásztor Endre,
Dr. Pokorádi László, Dr. Rusz József,
Dr. Solymosi József, Szabó Miklós,
Dr. Turcsányi Károly

Elnökhelyettes:

Illés Attila
mérnök ezredes

Felelős szerkesztő:

Dr. Hajdú Ferenc
mérnök alezredes

Szerkesztő:

Dr. Hegedűs Ernő
mérnök őrnagy

A szerkesztőség postacíme:

Budapest
Pf.: 25. 1885
Telefon: 394-5248
haditechnika@hm.gov.hu

Kiadja

a Honvédelmi Minisztérium
Zrínyi Térképészeti
és Kommunikációs Szolgáltató
Közhasznú Nonprofit Kft.

Székhely: 1087 Budapest,
Kerepesi út 29/B
Telephely: 1024 Budapest,
Szilágyi Erzsébet fasor 7-9.
Postacím: 1276 Budapest 22, Pf. 85
Telefon: 336-2030, Fax: 336-2035

Olvasószerkesztő:

Rojkó Annamária

Nyomdai előkészítés:

PGL Grafika Bt.

Nyomtatás:

HM Zrínyi Nonprofit Kft.
Felelős vezető: Dr. Bozsonyi Károly
ügyvezető

INDEX: 25381
HU ISSN: 0230-6891

FÓKUSZBAN

Dr. Végh Ferenc: Harckocsik a
grozniji harcokban IV. rész 2



Sárhidai Gyula: A kínai légierő
fokozza stratégiai szállító
képességét 16



Sebők István: A Haditechnikai
Intézet által kifejlesztett
82 mm-es 2B9M MTLB-U
alvázú önjáró autonóm
automata aknavető 44



Kovács házy Miklós: Az RDO
Komondor többcélú
páncélvédett járműcsalád
I. rész 50



A címképünkön: Francia alkalmazásban lévő amerikai Curtiss Hawk H-75-ös vadászpilóta nélküli repülőgépet, amely a Vichy légierőnél is rendszeresítve volt. (Fotó: Kelecsényi István)

Borító 2.: Felül: A Luftwaffe Heron típusú UAV-ja. Lent: Német alkalmazásban lévő Heron UAV-k egy afganisztáni hangárban. (Fotók: Balogh Péter)

Borító 3.: Felül: Amerikai Curtiss Hawk H-75-ös vadászpilóta nélküli repülőgépet francia festéssel. Lent: Brit Hawker Hurricane vadászpilóta nélküli repülőgépet. (Fotó: Kelecsényi István)

Borító 4.: Felül: Kiegészítő páncélzattal felszerelt RDO-3221-es Komondor páncélozott jármű a próbapályán. Lent: Kiegészítő páncélzattal felszerelt Komondor RDO-3221-es változat (Fotó: Gamma Rt.)

TANULMÁNYOK

Dr. Reszegi Zsolt: Magyar
ejtőernyős rohamsisak:
német minta – hazai tervezés
és gyártás I. rész 6
Zentai Károly: Hangtompítók
I. rész 11

NEMZETKÖZI HADITECHNIKAI SZEMLE

Balogh Péter: Pilóta nélküli
felderítő eszközök Észak-
Afganisztán felett II. rész 20

ŰRTECHNIKA

Schuminszky Nándor: Irán újabb
sikeres űrkísérlete 27

HAZAI TÜKÖR

Diószegi-Döme-Gerlei-Homér-
Kovács-Major: Védett katonai
járművek a magyar Gépjármű
Beszerzési Programban
III. rész 32

HADITECHNIKA-TÖRTÉNET

Kelecsényi István: Francia
trikolor a szövetségesek ellen –
a Vichy-légierő II. rész 54

Czirók Zoltán: A Hansa-
Brandenburg W.29-es
tengerészeti repülőgép
Magyarországon I. rész 59

Pap Péter: A Gebauer-féle
megfigyelőgéppuska IV. rész 63

Schmidt László: Harcjármű
roncsok Budapesten
1945-ben II. rész 67

Bálint Attila: A német tábori
tüzérség a második
világháborúban V. rész 70

Végyvári Zsolt-Pócz Péter:
Repülőgép-hordozók a
második világháborúban
IV. rész 73



27. ábra. BTR–80-as páncélozott harcjármű lövészkatonákat szállít Groznij romjai között

Dr. Végh Ferenc

Harckocsik a grozniji harcokban

IV. rész

AZ OSTROM MÁSODIK SZAKASZA

A kockázatos hadműveleti terv, az „újévi ostrom” végrehajtásának összehangolatlan mozzanatai, a föderációs erők súlyos emberi és technikai vesztesége, a csapatok harctéri vezetésére képtelen „parketta tábornokok” arra készítettek az ország vezetését, hogy gyors személycseréket hajtsanak végre a csecsniai csoportosítások vezetésében. Az „Észak” és az „Észak-keleti” hadműveleti csoportosításokat egy „Észak” csoportosításba vonták össze Rohlin altábornagy vezetésével. A „Nyugat” csoportosítás parancsnoka Babicsev vezérőrnagy lett. Popov altábornagy vezényelte a „Kelet” hadműveleti csoportosítás csapatait. A város fegyveres ellenállóktól való felszabadítása érdekében a föderációs erőket a célszerűségnek megfelelően át-csoportosították. Minden Csecsniában elérhető föderációs tartalék bevonásával elkészítették a város ostromának és blokádjának új tervét. Az egyesített erők törzsének előretolt vezetési pontja a grozniji konzervgyár területén települt. A belügyi csapatok vezetési pontja az út másik oldalán lévő tejjüzemben bontakozott szét.

Groznij déli részét és a hozzá tartozó utakat nem tervezték blokád alá vonni. Lehetővé tették az ellenség tartalékainak mozgását, a lőszer- és élelmiszer-utánpótlást, a sebészek evakuálását. Sevcov vezérezredes az egyesített fegyveres erők törzsfőnöke ezt az elhatározást a csecsen lakosság iránt tanúsított humanitárius szempontokkal indokolta.

Innentől kezdve az ember- és harckocsihiány miatt változott a harcászati. Vegyes páncélos csoportokat hoztak

létre, állományába 2 harckocsi, egy ZSZU légvédelmi géppágyú vagy egy BMP–2-es (BTR) tartozott. Ezek a páncélos csoportok biztosították és támogatták a konkrét feladatra létrehozott lövész rohamcsoportok harcát. A harcrendnek két sajátossága volt. Az első esetben az elől haladó harckocsi a lövészek érdekében közvetlen irányítású tüzet vezetett, a második harckocsi figyelte a helyzetet és bármely pillanatban képes volt észrevenni és elhárítani az első

28. ábra. A groznij térségében vívott harcok során valószínűleg belső löszzerrobbanás által megsemmisült T–72-es harckocsik





29. ábra. Javításra visszavont, sérült T-72-es harckocsik egy tábori javítópontra. A bal oldali jármű csövét átlőtték. A háttérben egy BMP-2-es páncélozott gyalogsági harcjármű látható

harckocsit ért támadást. Amennyiben az első harckocsi löszere elfogyott volna, a második harckocsi tüzevel biztosította annak visszavonulását, vagy tűz alól történő kivonását. A harckocsik által fedezett gyengébb páncélzatú ZSZU és a BMP vagy BTR a magasabb épületek emeleteire vezetett tüzet. Az ellenség tűz alatt tartása ideiglenesen akkor szünetelt, amikor a vegyes páncélos csoportok gyors löszertánpótlásra visszahúzódtak. Nappali időszakban egy harckocsipáros 2-4 alkalommal ment előre a célobjektumhoz. Az előrevonáskor a hangálcázás érdekében a harckocsivezetők igyekeztek alacsony fordulatszámon mozogni. Visszavonáskor viszont beledtak mindent, amire csak a motor képes volt.

A második változat neve „karusszel” vagy „vertuska” (forgó) volt. Ennek a lényege a folyamatos, szünet nélküli tűzvezetés a meghatározott célra. Három pár harckocsi és ZSZU sorrendben váltották egymást a tüzelőállásokban, biztosítva ezzel a cél folyamatos tűz alatt tartását. Párónként vonultak vissza löszertöltésre a löszert felvételező helyre. Az RPG találatok és a nagy kaliberű géppuskatűz hatása ellen kiegészítő védekezésként a föderációs harckocsik és a könnyű páncélzatú eszközök külső felületére löszeres ládákat, hálókat, tartalék eszközök ládáit szerelték fel. A grozniji harcokban elszünetelt nagyszámú harckocsiveszeteség a „Kontakt” nevű dinamikus védő függesztékek (blokkok) hiánya miatt következett be. (Reaktív páncélzat téglái. – Szerk.) Például a 131. önálló gépesített lövészdandár 20 darab T-72A, a 255. gépesített lövészezred 7 darab T-72A és B1-es harckocsijának nem volt dinamikus védőblokkja. 14 darab T-72B1-es harckocsi „dohányszelencéje” (dinamikus védőblokk) pedig üres volt. A 276. gépesített lövészezred T-72B1-es és a 81. gárda gépesített lövészezred T-80-as harckocsijai üres blokkokkal léptek harcba, ezzel jelentősen csökkentették a harcjárművek páncéltörő eszközök elleni védettségét. Az intenzív városi harcokban a szűk utcákon gyakran elvesztették a blokkokat, cseréjük pedig a harc helyzetben lehetetlen volt. A harckocsik két hónapos (január, február) harc után napi átlagban 11-22 gránátot lőttek el harckocsinként és naponta. Voltak napok, amikor néhány harckocsiszázadnál harckocsinként 88-110 gránátot lőttek ki és előfordult olyan nap is, amikor egyetlen lövést sem adtak le. A közepes löszertfelhasználás az említett harckocsiszázadoknál harckocsinként, a két hónapos harc folyamán 800-1500 darab gránát volt. Néhány harckocsi az intenzív harcokban 1200-1500 lövést adott le.

A technikai kiszolgálást javító vontatócsoportok segítettek. A sérült gép- és harcjárműveket a sérült technikai

gyűjtőhelyekre vontatták, ahol a sérüléseik szerint szétválogatták azokat. Az evakuálásba a kevés számú vontatón kívül bevonták a sérült, de üzemképes harckocsikat is. Átlagban, naponta 3-4 harcjárművet vontattak a sérült technikai gyűjtőhelyekre. Előfordult azonban, amikor 23 darabot gyűjtöttek be. A fehér csíkokkal megkülönböztetett sérült ellenséges harckocsikat is megjavították és felhasználták a további harcokban. A legtöbb harckocsi RPG találatról sérült meg. Egy T-80-as harckocsi 18 RPG-találatot kapott. Az utolsó a harckocsivezető nyitott részén keresztül hatolt be, a robbanás következtében a harckocsi kiégett. Legtöbb sérülést a harckocsitoronyban elhelyezett berendezések (irányzék, toronyforgató motor, löveg, géppuska stb.) szenvedték, míg a motor és a futómű ritkábban sérült. A löszertánpótlás löszerszállító gépkocsikkal, oszlopokban történt. A gépkocsik általában kettesével éjszaka közelítették meg az alegységeket. Visszaúton sebesülteket szállítottak.

Ugyanebben az időben a 129/1. gépesített lövészzászlóalj megerősítve a 133/1. harckocsiszázaddal azt a feladatot kapta, hogy vegye birtokba a katonai lakótelepet. A feladati adatok szerint ebben a körzetben tevékenykedett az ellenség iszlám ezrede és 300 ukrán önkéntes. A támadó alegységek két, egymással párhuzamos úton haladtak előre. A rohamcsoportok mozgása a tűzérzés tűzfedezete mellett történt. A harckocsik utcánként és rohamcsoportonként kettesével (az egyik aknavető-készlettel felszerelve), önjáró légvédelmi komplexum és 2 db BTR-70-es támogatásával, a lövészek gyalog harcrendben, épületről, épületre haladtak. Az útkereszteződéseken történő áthaladás után azonnal ellenőrző-áteresztő pontokat létesítettek. Az ellenséggel folytatott kíméletlen harc során, a katonai lakótelepen a támadók megsemmisítettek 2 db D-30-as ágyútarackot és közel 30 harcost. Trófeaként birtokba vettek 2 BTR-80-ast, egy T-62-es harckocsit, 2 BRDM-2-est, 6 gépkocsit, egy önjáró „Gvozdjyika” tüzérlöveget, egy 120 mm-es aknavetőt, egy ruházati raktárat, egy löszertárat és 200 liter konyakot.

A 133. gárda önálló harckocsiszászlóalj a „Leningrádi Katonai Körzetből” megkapta az első személyi utánpótlást. Január 06-án az első harckocsiszázadnak 10, a másodiknak 8, a harmadiknak 12 harckocsija volt.

Január 07-én a „Nyugat” csoportosítás rohamcsoportjai az elnöki palota irányába támadva megtisztították az ellen-

30. ábra. A csecsen fegyveresek által birtokba vett T-72-es harckocsi hátrafordított toronnyal





31. ábra. BMP-2-es páncélozott gyalogsági harcjármű és személyzete

ségtől a központi piacot. Itt az ellenállók tüzéségi tüze eltalált egy T-72A harckocsit és megsebesített 4 deszantos katonát. Január 08-án 11 órakor az ellenállók a piacnál a 141. harckocsizászlóaljhoz tartozó T-72A harckocsit kilőtték. Az irányzónak sikerült kimenekülni az égő harckocsiból, a leesett löveg elzárta a harckocsivezető nyílást. A löszerkészlet felrobbanása kioltotta a harckocsivezető életét, a parancsnok pedig súlyos sérüléseket szenvedett. Január 16-ig a piac környékén kemény harcok folytak. A deszantosok megsemmisítettek 7 harckocsit, BTR-t, ZSZU-23-4-est, ZSZU-t és megtisztították a Lenin térhez vezető utakat az ellenségtől.

A 129. gépesített lövészezred összpontosítása közben a katonai lakótelep körzetében erős aknavető-, mesterlövész és géppuskatüzet kapott. A védők felrobbantottak egy lőszerraktárt. Az ezred azonban folytatta feladatát, célja az elnöki palota körüli gyűrű bezárása volt. A 133. gárda önálló harckocsizászlóalj első harckocsiszázadának egyik hadnagy szakaszparancsnoka a következőképpen számol be az elnöki palotáért folyó harcról: „két T-80BV harckocsi a lehető legnagyobb sebességgel közelítette meg a 300 méterre lévő tüzelőállást, amely 150 méterre volt a céltől. A fő célpontok az ablakokból tüzelő harcosok voltak. A célmegjelölést a lövészek tették meg, például „második emelet, balról a második ablak”. Az ellenség ötös csoportokban (gránátvetős, géppuskás, mesterlövész és két lövész) tevékenykedett. Lőtték és azonnal tüzelőállást váltottak. Gyakran 60 méterre is megközelítették a harckocsinkat. Felhasználva a löszerkészletet átadtuk a tüzelőállásokat a második pár harckocsinak és mi a bázisra mentünk vissza lőszer- és üzemanyag-utántöltésre. A bázis 600 méterre volt a tüzelőállástól egy udvarban. Harcoltunk nappal és éjjel egyaránt. A lövészek éjjel fénysugárral jelöl-

ték meg a célokat. Éjszaka úgynevezett nyugtalanító tüzet vezettünk a feltételezett ellenségre. Naponta 3-4 támadás ért bennünket. Leginkább repesz-romboló gránátokat használtunk, ritkábban kumulatív gránátot.” Január 17-én a hadnagy harckocsija 3 RPG-találatot kapott. A harckocsi irányzéka tönkrement, rádiója megsérült. A harckocsi párjának tornyát január 19-én érte RPG-találat. A vezetőnyílás tönkrement, a rádió üzemképtelenné vált, a kumulatív sugár leszakította a parancsnok lábait. Az irányzó parancsnokságával a harckocsi elhagyta a harc színhelyét. A két megsérült harckocsi január 19-én a javító zászlóaljhoz került. A kezelőszemélyzetek visszatértek a zászlóaljukhoz.

A 276. gépesített lövészezred feladata volt a „Pobéda” sugárúton haladva kijutni az „Ordzonikdze” sugárúthoz. A harc időszakában az ezred két harckocsit veszített el. Január 10-én egy útkereszteződés biztosításakor 2 RPG-találattól kigyulladt az egyik T-72B1-es. A másik a tüzelőállás elfoglalásakor kapott lövést az üzemanyag-tartály és lőszertartó között. A löszerkészlet felrobbanása a személyzetnek nem adott lehetőséget a túlélésre. A 74. gárda önálló gépesített lövészdandár harccsoportjához tartozó T-72B (M) harckocsik lőszer bemálházás közben aknavető tüzet kaptak. Egy akna az egyik harckocsi nyitott parancsnoki nyílásába csapódott és a teljes személyzet életét veszítette. Egy épületért folyó harcban szintén elvesztettek egy T-72B (M) harckocsit. A dandár 31 harckocsijából a város központjáért vívott harcokban összesen 4 darab harcképes maradt. A „Groznyeft” épületénél például a 2. harckocsi századparancsnokának harckocsiját kilőtték. Az égő harckocsiból a sérült századosnak sikerült kihúznia a megégett irányzót. A vezető a harckocsival fedezte a fedezékbe jutásukat, miközben felrobbant a löszerkészlet és ő szörnyethalt.

Január 18-án a „Kelet” csoportosítás folytatta az elfoglalt lakótelep megtartását és az ellenőrző-áteresztő pontok fenntartását. Az ellenség igyekezett az ellenőrző-áteresztő pontokat megsemmisíteni, ezért folyamatosan támadta azokat. Sötétedett már, amikor az egyik harckocsi parancsnoka és vezetője a harckocsijuk motorterén üldögéltek, amikor hirtelen tüzérségi lövedékek robbantak körülöttük. Az egyik gránát a motortér közelében csapódott be.

A parancsnok azonnal meghalt, a vezető eszméletét veszítette és égési sérüléseket szenvedett.

Január 18-án, 200 méterre az elnöki palotától, szintén tüzérségi lövedéktől felrobbant egy a „Nyugat” csoportosításhoz tartozó T-72A harckocsi. A halottak között volt a harckocsi irányzója is.

Január 19-én a 129. gárdalövészezred azt a feladatot kapta, hogy hagyja el a katonai lakótelepet és foglalja el a villamos telephelyet. Az ellenállók kiépített támpontokból vezettek tüzet. Az utakat elaknásították. A támadók egy nap alatt két sikertelen rohamot is végrehajtottak. A harckocsi a támadók 40 katonája sérült meg. A következő napon tüzérségi tüzelőkészítést követően, sikeres rohamot hajtottak végre és elfoglalták a villamos telephely előterét. A 133. gárda önálló harckocsizászlóalj részei harcban álltak egy tejuzem elfoglalásáért. A kölcsönös tűz két napon

keresztül gyakorlatilag nem szünetelt. A harckocsik körülbelül 5 komplett lőszer javadalmazást használtak fel.

Az „Észak” csoportosítás 76. gépesített lövészezrede elfoglalta a „Kavkáz” szállodát, amely az elnöki palotával szemközt helyezkedett el. Az ellenállók a város központjában elvesztették a kulcspozícióikat, Maszhadov parancsára, aki a csecsen erők vezérkari főnöke volt, beszüntették az aktív ellenállást és a sötétség leple alatt a hidakon át a „Szunzsa” folyó keleti partjára vonultak vissza és a város déli részén kiépített második védelmi terepszakaszt szállták meg.

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

Vlagyiszláv Belograd: Harckocsik a Grozniji harcokban (Tánki v bájáh za Groznij), Frontovaja illusztráciája N 9–2007 1–2 rész;

Kirill Haratjan: Orosz államkór – Az orosz–csecsen konfliktusról, <http://beszelo.c3.hu/04/10/04haratjan.htm>;
Timothy L. Thomas: The Battle of Grozny: Deadly Classroom for Urban Combat, Parameters, Summer 1999.

(Fotók: Kelecsényi István gyűjteményéből)

Gondos László (szerk.):

Repülőászok 1914–1918

A Zrínyi Könyvkiadónál 2015-ben megjelentetett „Repülőászok 1914–1918 – Az Osztrák–Magyar Monarchia legsikeresebb légiárai és felszerelésük” című könyv a Nagy Háború százéves évfordulója kapcsán született. A számos látványos festménnyel, színes grafikával és nagyszámú – részben színes – fotóval illusztrált kötetet az alkotó szerkesztő, Gondos László előszava és tudományos igényességű, számos táblázattal adatolt bevezető tanulmánya nyitja meg. A valóban látványos, lakkozott papírra nyomott kötet első fejezetéből az első világháború legendás ász pilótáinak – mások mellett Kiss Józsefnek, Fejes Istvánnak, Kaszala Károlynak, Hefty Frigyesnek és társainak – életrajzát, (illetve a mellékletben légi győzelmeinek részletes, táblázatos kimutatását) ismerheti meg az olvasó. A könyv további fejezeteiben a társszerzők – Nagy András, Pap Péter, Hatala András, Bálint Ferenc és Magó Károly, egyéni szakterületüknek megfelelően – bemutatják azokat a repülőgépeket és fegyverzetüket, illetve lőszerüket, amivel a repülőászok a légi csatákat megvívták. Különösen érdekes a magyar repülőgépgyárak (az aszói Magyar Lloyd Repülőgépgyár és Motorgyár, a Ganz–Danubius és a Weiss Manfréd-gyár által alapított, Albertfalván felépített Magyar Repülőgépgyár Rt. (Ungarische Flugzeugwerke AG, UFAG) – a Monarchia legnagyobb repülőgépgyára – továbbá a mátyásföldi MÁG (Magyar Általános Gépgyár) által gyártott Lohner biplán, illetve vízi repülőgép, a Brandenburg típusok, az Aviatik D. I. típusú repülőgép és a Fokker D. VII: vadászrepülőgép, továbbá a K típusú repülőgépnak ismertetése. (A Nagy Háború során biztató tempóban növekedésnek induló magyar repülőipar további fejlődésének a trianoni békediktátum vetett gátat a háború után.) Emellett bemutatják a szerzők a repülőkatona egyenruháját és felszereléseit, továbbá a precízen felsorolt és röviden ismertetett hetvennégy repülőszázad által használt jelvényeket és jelképeket is. A kötet egy – a technikátörténet és a haditechnikai kutatás-fejlesztés iránt érdeklődő olvasók számára unikális anyagnak nevezhető – melléklettel zárul, amelyben ismertetésre kerülnek az Osztrák–Magyar Monarchia repülőcsapatai számára kifejlesztett olyan kísérleti lőfegyverek, mint a 7 cm-es (!) repülőgép-fedélzeti löveg, vagy a 20 mm-es Szakács-géppuska. A kötet tudományos értékét tovább emeli, hogy lektorált, illetve szakirodalmi hivatkozásokkal precízen ellátott.

A 339 oldalas, A/4 méretű keménytáblás, cérnafűzött kötésű könyvet mintegy 100 fekete-fehér, illetve 20 színes fotó, közel 30 táblázat, emellett nagyszámú színes grafika és festmény, illetve szerkezeti rajz illusztrálja. A könyv 7500 Ft-os áron megvásárolható a könyvesboltokban, illetve közvetlenül a Zrínyi Kiadótól is, 20%-os helyszíni kedvezménnyel.

(Cím: 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b., Tel.: 06-30-578-1048, e-mail: gyoredina@armedia.hu.)



Dr. Reszegi
Zsolt

Magyar ejtőernyős rohamsisak: német minta – hazai tervezés és gyártás I. rész

Magyar ejtőernyős rohamsisak létezéséről a közel-múltig hiteles információ¹ nem volt ismert. A hazai szakirodalom² elsősorban a német rohamsisakok beszerzésére tett kísérleteket emelte ki, a magyar rohamsisak

1. ábra. A HM Hadtörténeti Múzeum gyűjteményében lévő, átalakított rohamsisak, amelynek semmi köze sincs a Magyar Királyi Honvédség „vitéz Bertalan Árpád” 1. honvéd ejtőernyős zászlóaljhoz (Hadtörténeti Múzeum gyűjteménye 79.19.1)



2. ábra. Az átalakított rohamsisak belseje (Hadtörténeti Múzeum gyűjteménye 79.19.1)

sakok meglétét – iratok hiányában – megerősíteni, vagy megcáfolni nem lehetett.

A HM Hadtörténeti Múzeum gyűjteményében fellelhető, ejtőernyős rohamsisakként ismert darab nem speciálisan a csapatnem számára készült, minden valószínűség szerint háború utáni átalakítás.³

Ez a darab tévesen szerepel a „Les Casques du Combat” című, francia nyelvű, rohamsisakokat ismertető⁴ könyvben, hosszú időre megalapozva a magyar ejtőernyős rohamsisak legendáját. Utóbb kiderült, a legenda igaz, alapja azonban nem a HM Hadtörténeti Múzeum birtokában lévő rohamsisak.

A zavart fokozza egy spanyol weboldal, mely magyar ejtőernyős rohamsisakként hivatkozik egy olyan magyar sisakra, melynek a homlokvédő része le van vágva.⁵ A képek alapján vélhetően egy 35M „B” légoltalmi sisak átalakításáról lehet szó, ugyanis a legyártott ejtőernyős rohamsisak prototípusok eltérő állszíjjal rendelkeztek (lásd a magyar ejtőernyős rohamsisak tervrajzát – a szerző).

ÖSSZEFOGLALÁS: A magyar ejtőernyős rohamsisak mintájául a német 1938 M. ejtőernyős rohamsisak szolgált. 1941-ben már kivitelezés alatt állt a hazai gyártásra szánt ejtőernyős rohamsisak mintapéldányának elkészítése a Haditechnikai Intézetben. A Magyar Waggon- és Gépgyár által gyártott rohamsisakok első példányait azonban csak 1944. február 22-ei dátummal küldték el a Magyar Királyi Honvédség Központi Ruhatárba. A győri üzemet 1944. április 13-án ért amerikai légitámadás következtében az éppen megkezdett gyártás jelentősen visszaesett.

KULCSSZAVAK: Magyar Királyi Honvédség, ejtőernyős csapatok, rohamsisak, Haditechnikai Intézet

ABSTRACT: The German parachutist combat helmet 1938 M was the model for Hungarian parachutist combat helmet. In 1941, the prototype of the parachutist combat helmet to be produced in Hungary was already being prepared at the Institute of Military Technology. However, the first items of the combat helmet manufactured by the Magyar Waggon- és Gépgyár (Hungarian Wagon and Machine Factory) were delivered to the Central Clothes Repository of the Royal Hungarian Army on 22 February 1944 only. The just-started production was off considerably due to American air-attack upon the factory at the city Győr on 13 April 1944.

KEY WORDS: Royal Hungarian Army, parachute troops, combat helmet, Institute of Military Technology



3. ábra. A rohamsisak belsejében látható az eredeti szín (Hadtörténeti Múzeum gyűjteménye 79.19.1)



4. ábra. vitéz Szügyi Zoltán ezredes és az „ejtőernyős rohamsisak” (MaNDA MFI 1943/1018.)

Az első, cáfolhatatlan bizonyítékot a Magyar Filmhíradó 1943. évi felvétele szolgáltatta. Ezekon a képsorokon rövid ideig szerepel vitéz Szügyi Zoltán ezredes – az ejtőernyős zászlóalj parancsnoka – egy átalakított 1935M rohamsisakban, melynek levágták a tarkó- és homlokvédő részét.⁶ Ezen kívül a bal oldali szellőzőnyílásba egy fém ejtőernyős csapatjelvényt rögzítettek. A rohamsisak formája egyértelműen a német 1938M sisaktest alapján készült, azonban a felvételen jól látszik, hogy a megmunkálása durva, elnagyolt, a vágás széleit nem dolgozták el.

Miért volt szüksége a honvéd ejtőernyős csapatnemnek speciális, az ejtőernyősök számára készített rohamsisakra? Ráadásul miért csak 1943 telén, 1944 elején került sor a legyártásukra? Elkészültek ezek a saját tervezésű rohamsisakok? És ha igen, hány darab?

Először is vegyük sorra, hogy miért volt szüksége az ejtőernyősöknek a védőfelszerelésre, illetve nézzük meg azt, hogy a magyar ejtőernyősök milyen fejevédővel voltak ellátva.

Az ejtőernyős század, majd a zászlóalj gépparkjának és ejtőernyő-állományának növekedésével emelkedett a gyakorlóugrások száma is. Ezzel azonban gyakoribbabbak lettek a



5. ábra. Ejtőernyősök teljes felszereléssel, vászon fejevédővel, ugrás előtt (Huszár János gyűjteménye)

földet érés közben szerzett sérülések, melyektől a vászon ugró fejevédő nem védte meg viselőjét.

A probléma kiküszöbölésére, több méretben 1937M fejevédő bőrsisakokat szereztek be. Utóbbi már jobban védte a fejet a földön lévő tárgyak okozta sérülésektől és a nagyobb bukások okozta kisebb agyrázkódásoktól is.⁷

Mivel az ugró fejevédő kevés védelmet nyújtott a lövedékek és repeszek ellen,⁹ fémből készült rohamsisakra volt szükség, amely a földet érés alatt és a harcok közben is védelmet biztosít viselője számára.

Németország élen járt az ejtőernyős csapatok harcelfejlesztésében és a német ejtőernyősök 1938-ra már rendelkeztek kiforrott típusúval, mely kisebb hibái ellenére céljának megfelelt. A magyar ejtőernyősök számára kezdetben egyszerűbbnek tűnt ezek beszerzésére kísérletet tenni, mint saját forrásból új típust megtervezni, majd legyártani.

Egy 1943-ból származó iratban, amely a Németországból sürgősen szállítandó hadianyagok listáját tartalmazza, szerepel egy 1600 db-os, ejtőernyős ugrósisak tétel, ám szállítási határidőről, illetve a kiszállítás teljesítéséről további adatok nem ismertek.¹⁰ A Honvédelmi Minisztérium a német félnek 1944. szeptember 5-én átadott, beszerzendő hadianyagok listája szerint pedig légbázisonként 3, repülőterenként 4, összesen 175 ejtőernyős rohamsisakot terveztek rendszeresíteni.¹¹

A fennmaradt iratok szerint – bár folytak tárgyalások nagyobb mennyiségű 1938M német ejtőernyős rohamsisak beszerzésére – ezek azonban nem realizálódtak. Mivel külföldről nem lehetett beszerezni a rohamsisakokat, egyértelművé vált, hogy azokat az 1935M rohamsisak gyártására berendezkedett magyar gyárakkal kell elkészíteni.





6. ábra. Ejtőernyősök ugrás előtt. Többségük az 1937M fejdő borsisakot viseli, míg a hátul lévő ugró fejdőt (Huszár János gyűjteménye)⁸

I. A NÉMET MINTAPÉLDÁNY

A magyar rohamsisak mintájául a német 1938M¹² ejtőernyős rohamsisak szolgált. Érdekes kitérni a sisak típusainak rövid ismertetésére, ugyanis amellet, hogy német mintapéldány szolgált mintául a magyar rohamsisak gyártásához, szerencsés módon a Hadtörténeli Múzeum rendelkezik két (egy kitűnő, és egy viseltébb állapotban fennmaradt) darabbal.

Mivel ejtőernyős ugrásra alkalmas acél rohamsisakok a német ejtőernyősök számára 1936-ban nem álltak rendelkezésre, egy teljesen új modellt kellett kifejleszteni.¹³ A jellegzetes formájú ejtőernyős rohamsisakot a rendszeresített 1935M rohamsisakból alakították ki, a nyakszirt- és homlokvédő rész levágásával.

Az első modell az 1936M ejtőernyős rohamsisak volt. Acélból készült, sisaktest az 1935M rohamsisak általános formájára hasonlított, ám a homlok-, kiszélesített oldal- és hátsó perem nélkül. Három szegecses 1931M bélésrögzítő rendszert alkalmaztak, mint az 1935M típusnál, de módosított nyolclyukú bőr béléssel és vastag habtömítéssel a fejtetőnél. Az egyedi állsúly rendszernek két „Y” formájú része volt, melyet úgy terveztek, hogy a nyak hátsó részén, és a fül előtt futva, a fül alatt egyesüljenek, mielőtt az áll alá kerülnek. Karabiner rögzítette mind a négy állsúly végén található „D”-gyűrűt a sisak bélésrögzítőjéhez. A szíjakat az áll körül görgős csattal lehetett szorosra húzni. Négy megerősített hosszúkás nyílás volt a sisakhéj pereme fölött, lehetővé téve a viselőnek, hogy beakassza a karabinereket, amikor a rohamsisakot nem használták ejtőernyős ugrásra.¹⁴



7. ábra. 1938M német ejtőernyős rohamsisak. A rohamsisak bal oldala a Luftwaffe-sassal (Hadtörténeli Múzeum gyűjteménye 95.741.1/Felső)



8. ábra. A rohamsisak hátsó része. Jól láthatók a speciális szellőző szegecs (Hadtörténeti Múzeum gyűjteménye 95.741.1/Felsz)

9. ábra. A Hadtörténeti Múzeum gyűjteményében található második 1938M német ejtőernyős rohamsisak. Ezen a rohamsisakon már nem található Luftwaffe-matrica (Hadtörténeti Múzeum gyűjteménye 95.249.1/Felsz)



10. ábra. A hátsó két szellőző szegecs eredeti, míg a két oldalsó szegecs (lásd a 9. ábrát!) későbbi pótlás (Hadtörténeti Múzeum gyűjteménye 95.249.1/Felsz)

Az 1937M közel azonos volt az 1936M típusal, azzal a különbséggel, hogy most már négy helyett kettő hosszúka nyílás volt a sisaktesten. A bélésrendszer hosszantartó használat során hibásnak bizonyult, mivel a három osztott szegecs és az alumínium 1931M bélésgyűrű hajlamos volt a vetemedésre, vagy a deformálódásra. Később a rohamsisak módosításokon ment keresztül, melyek a továbbfejlesztett 1938M ejtőernyős rohamsisak bevezetését eredményezték.¹⁵

Az 1937M rohamsisakkal végrehajtott csapatpróbákból nyert tapasztalatok hatására a tervezők nemsokára módosították a sisaktestet, a bélést és az állszíjat, hogy egy stabilabb és jobban védő ugrósisakot hozzanak létre.

A bélés jobb rögzítéséhez az 1938M rohamsisaknál négy üreges testű, csavaros szegecset használtak fel, csavarokkal és hatszögletű alátétekkel, az 1937M rohamsisakon található három osztott végű szegecs helyett.¹⁶

A bélésrendszert teljesen átalakították, vastag gumi párnázással az oldalaknál és a fejtetőnél, javított alumínium bélésgyűrűvel; későbbi gyártási modelleknél alumínium helyett cink borítású acélgyűrűt építettek be. A tartó bélést két bőrdarabból alakították ki, melyeket középen varrtak össze, és azokon 12 lyukat vágtak ki a szellőzés céljára. Az állszíj rögzítését módosították (a karabiner kapcsokat eltávolították) egy csúszó csatra, melyet az áll alatt össze lehetett kapcsolni.

Az állszíj végén gyorskioldású fül volt, hogy a feszesre húzott szíjat meg tudják lazítani és a sisakot gyorsan levehessék.¹⁷

A Thaleben található Eisen- und Hüttenwerke A. G. állította elő egyedül a háború folyamán a német ejtőernyős rohamsisakokat. Az 1937-38. költségvetési évben a sisak-





11. ábra. Az 1938M rohamsisak belseje. A sisak belésébe tulajdonosa beírta vezetéknevét (Eckhardt). (Hadtörténeti Múzeum gyűjteménye 95.249.1/Felsz)

test 7,26 birodalmi márkába került. Három méretben gyártották: 66, 68 és 71. A gyár bizonyos darabszámban még a legnagyobb méretben (73) is állított elő sisakokat.

Érdekes módon, több Fallschirmjäger veterán negatívan nyilatkozott az ejtőernyős rohamsisakokról. Amíg az állsúly-elrendezés nagyon kedvelt volt, azon tulajdonsága miatt, hogy jól rögzítette a sisakot a fejhez, sok volt a panasz, hogy a sisak nem szellőzött megfelelően, és meleg éghajlaton nagyon felforrósodott. Általános vélekedés szerint a kiszélesedő perem hiánya miatt minden irányból kevés védelmet biztosított a tűzérés repeszai és a közvetlen tűz ellen.

A veteránok véleménye szerint a szabványos 1935M mintájú rohamsisak kielégítő lett volna számukra, és a gyakorlatban nem jelentett komoly veszélyt, hogy beakad az ejtőernyő zsinórzatába az ugrás során. Sokan felidéztek azt is, hogy a biztosítószegecsek folyamatos igazításra szorultak, mivel erős használat során a csavarok meglazultak a rögzítőalátétek miatt.²¹

(Folytatjuk)

JEGYZETEK

- 1 Köszönetem Hatala András zászlósnak (Honvédelmi Minisztérium Hadtörténeti Intézet és Múzeum, gyűjteménykezelő) az iratok digitális képeiért, Pánczél Máttyás rendőr törzsszászlósnak (Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Rendészettudományi Kar), hogy felhívta figyelmem erre az értékes irategyüttesre. Köszönöm Szilkits Péternek (Honvédelmi Minisztérium, Hadtörténeti Múzeum, Múzeumpedagógiai és Kiállítási Osztály, fényképész) a kiváló képek elkészítését, Bálint Ferencnek, (Honvédelmi Minisztérium, Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Egyenruha és Felszerelés Gyűjtemény, fõmuzeológus) a kitûnõ oldalnézeti rajzot. Külön köszönet illeti a Magyar Nemzeti Levéltár Gyõr–Moson–Sopron Megyei Levéltár fõlevéltárosait, Áldozó Istvánt és Nagy Róbertet õnzetlen segítségükért az iratanyagban történõ kutatás során.
- 2 Pandula Attila: Rohamsisakok Magyarországon (1916–1945). In: Hadtörténeti Múzeum fegyverbarátok füzetek 1., Budapest é. n., Bacsoni Tamás: Rohamsisakok Magyarországon 1915-tõl napjainkig. In: Haditechnika 1999/4., Tóth László (szerk.): A Magyar Királyi Honvédség egyenruhái. Huniform Kiadó Budapest, 2007.
- 3 Dr. Bacsoni Tamás õrnagy (HM Hadtörténeti Múzeum fõmuzeológusa) írásbeli közlése (2011. 01. 24.).
- 4 Les Casques de Combat du monde entier de 1915 á nos jours. Editions PSD. Corcelles. France. 1991. 219.
- 5 <http://www.cascoscoleccion.com/hungria/hung38.htm> (2014. 07. 03.)
- 6 1943. augusztus – Magyar Világhíradó 1018. Honvédatadás Szent István napján, a Ludovika Akadémián, a kassai vitéz Horthy István Honvéd Repülõ Akadémián és a Bolyai János Mûszaki Akadémián. <http://filmhiradok.nava.hu/watch.php?id=5136> (2011. 01. 28.)
- 7 A korabeli képek egy részén az ejtõernyõsök az ugró fejevédõt és a fejevédõ bõrsisakot egyszerre hordják, míg más fotókon csak az egyiket, vagy a másikat. Az ugró fejevédõt az erdélyi bevonulás során, protokoll eseményeken (csapatzászló adományozás, temetések), szintén viselték az ejtõernyõsök; az ejtõernyõs leventék is ezekkel voltak ellátva (levente díszõrség a Hõsök terén, Szebb jövõt! 1943. június 5. 1.).
- 8 A kép elsõ közlésére Huszár János „Honvéd ejtõernyõsök Pápán 1939–1945” (Pápa, Jókai Kör, 1993) címû könyvében került sor.
- 9 Hozzá kell tenni, hogy a földet érés során sem védte viselõjét, pont ebbõl az okból kellett rendszeresíteni az 1937M fejevédõ bõrsisakot, ami viszont csak a gyakorlóúgrásokhoz volt rendszeresítve.
- 10 HL HM 44.226/ 3. a. oszt. eln. – 1943.
- 11 Vajda Ferenc Antal: A magyar légierõ és a németországi repülõgép beszerzés a második világháború végén. In: Haditechnika, 1988/3. 34.
- 12 A rohamsisak típusának megnevezésénél zavaró lehet, hogy többféle hivatkozást lehet találni: M–38, M38, M1938. A tanulmányban a magyar jelzés szerint tüntetem fel a német sisaktípusokat is: 1937M, 1938M
- 13 Ludwig Baer: The History of the German Steel Helmet 1916–1945. R. James Bender Publishing, San Jose, 1993. 205. (a továbbiakban: Baer)
- 14 Brian C Bell: Wehrmacht Combat Helmets 1933–1945. Osprey Publishing Elite No. 106. Oxford, 2004. 14. (a továbbiakban: Bell) Hasonlóan ír a sisak oldalán elhelyezett nyílások funkciójáról Ludwig Baer is. Baer 207.
- 15 Bell 15. A bélést tartó három sasszegfurat hajlamos volt a nyomás/terhelés alatti elnyíródásra, emiatt a bélés és az állsúly módosítani kellett. Az 1937M rohamsisaknál keményebb volt a bélés és négy, egyedi csavaros szegecs tartotta a helyén. A karabineres állsúlyját, új állítható állsúlyra cserélték le. Baer 207.
- 16 Bell 15.
- 17 Bell 15.
- 18 Baer 214, 216, 232.
- 19 Ken Niewiarowicz: Germany’s Combat Helmets 1933–1945. R. James Bender Publishing, San Jose, 2009, 265. Más szakirodalom 64, 66, 68, 71-es sisakméreteket említ. Bell 16.
- 20 Fallschirmjäger = német ejtõernyõs vadász.
- 21 Bell 16.

Zentai Károly

Hangtompítók

I. rész

A HANGTOMPÍTOTT LÖVÉS FOGALMA

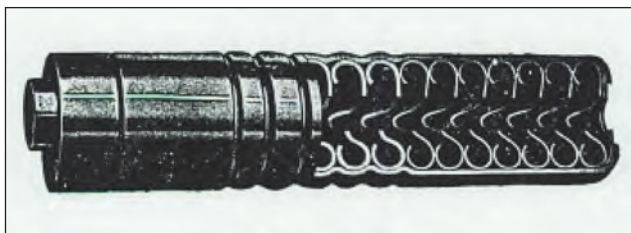
A leadott lövés keltette zajimpulzust egyrészt a csőtorkolatnál nagy nyomással kilépő lőporgázok által keltett lökés-hullám, másrészt az elrepülő lövedék ballisztikus zaja okozza. Hangtompításnál cél a csőtorkolatnál robbanás-szerűen kilépő gázok okozta dörej „kordában tartása” egy csőtorkolat elé és köré rögzített kikísérletezett alakú és térfogatú tartály, a *hangtompító* segítségével.



1. ábra. Házilag barkácsolt hangtompító .22 LR űrméretű fegyveren¹

A hang mértékegysége a decibel (dB), amelynek szám-szerű értéke nem a hangimpulzus vagy hanghullám lineáris, hanem hatványozott növekedését mutatja. A mérték-egység meghatározásakor a zéró értéknek (0 dB) az emberi hallásküszöböt választották – egy szúnyog repülésének hangja három méterről.³ Ehhez képest 1 m távolságból egy géppuskalövés 160 dB-t, egy pisztolylövés 140 dB-t produkál.⁴ A hangtompítók alkalmazásának célja lehet az el-lenség megzavarása, a lövő túlélési esélyeinek növelése, különleges esetekben (lakott terület, őrk semlegesítése) a feladat végrehajtása a közelben tartózkodók felriasztása nélkül.

2. ábra. Hiram Maxim-féle hangtompító metszete²

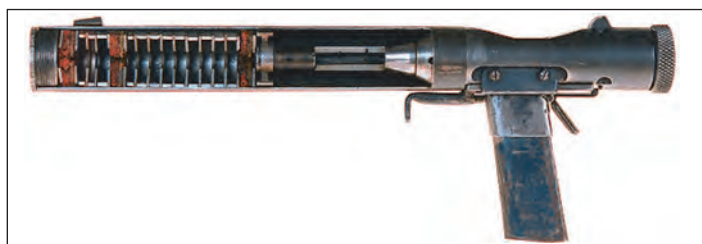


A KEZDETEKTŐL NAPJAINKIG

Bár működési elvük alapvetően ugyanaz – egy tartály elhelyezése a csőtorkolat elé –, az 1900-as évektől kezdve több tucat különféle méretű, alakú, belső kialakítású és határfokú hangtompítót terveztek és szabadalmaztattak. Ezek közül néhányat a kor fegyveres erői is rendszeresítettek.

Hiram Percy Maxim, a Maxim géppuska tervezőjének fia, 1909-ben szabadalmaztatta hangtompítóját (2. ábra), melyet 5,6 mm-es vadász- és céllövő fegyverektől kezdve az akkor rendszeresített Springfield hadipuskára is alkalmaztak.⁵ Az eszköz az ún. örvénylési elv alapján működik: a hangtompító belsejében egy expanziós kamra után a hátrafelé hajlított lemezek a terjedő gázokat forgó áramlásra kényszerítik, így a nyomás a csőtengely vonalában csökken és a csőtorkolatnál a gázok már kisebb sebességgel lépnek ki. A II. világháború utáni időszakig többnyire pisztolyokra és géppisztolyokra alkalmaztak hangtompítót.

Több szabadalom alkalmazza a fegyvercső bizonyos pontokon – általában a torkolathoz közel – való megfűrésésének elvét. Ilyenkor mielőtt a lövedék kilép a csőből, bizonyos mennyiségű gáz egy olyan kamrába áramlik ki és expandál, amely körbeveszi a csövet, tehát a hangtompító „hasznos” mérete kevésbé növeli a fegyver hosszát. A brit Sten MK.II.S géppisztoly és a Welrod különleges célú pisztoly hangtompítója is ezen az elven működik. Mindkét fegyver a '40-es években került kifejlesztésre és rendszeresítésre. A Welrod pisztolyt esetenként napjainkban is használja a brit Special Air Service (SAS).



3. ábra. A Welrod pisztoly metszetén jól látható a megfűrt cső⁶

A magas hőmérsékletű gázok részecskéi folyadékban vagy szilárd anyagban elnyelődnek és hő formájában leadják energiájukat – ez az abszorpció elve. A svájci Eugene Thurler a lőporgázokat egy, a hangtompító aljában kialakított, alumíniumforgáccsal megtöltött térbe vezette. Az 1915. augusztus 15-én szabadalmaztatott elv több rendszeresített hangtompító szerkezeti alapjául szolgált.

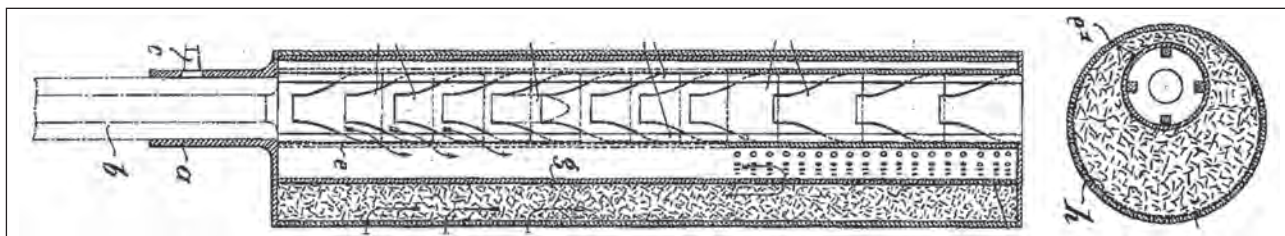
ÖSSZEFOGLALÁS: A szerző a cikk megírásával a hangtompítók alkalmazását, jelentőségét és fejlődését kívánja bemutatni. A XXI. század elejére a technológia lehetővé teszi, hogy ezt az eszközt megfelelően átgondolt elvek mentén, szélesebb körben alkalmazzák a katonai és a rendvédelmi egységeknek.

KULCSSZAVAK: torkolati dörej, speciális töltények, hangtompítás.

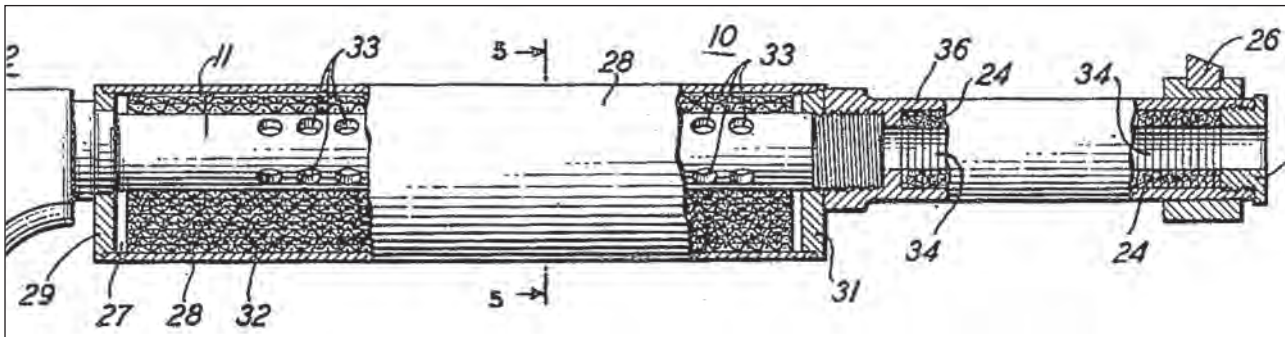
ABSTRACT: The author of the article addresses the use, the importance and the development of the silencers. At the beginning of the XXI. century the technology enhances the widespread usage of this equipment among law enforcement and the military units - along well deliberated disciples.

KEY WORDS: muzzle blast, special purpose cartridges, sound suppressing.





4. ábra. A Thurler hangtompító metszete⁷



5. ábra. A .22 űrméretű High Standard pisztoly hangtompítójának metszete⁸

Az USA-ban az M3-as géppisztolyhoz és a High Standard különleges célú pisztolyhoz fejlesztettek ki abszorpciós elven működő hangtompítókat, ezekbe a típusokba nem fémforgácsot, hanem sűrű szövésű fémhálót helyeztek el.

A II. világháború idején az amerikai Office of Strategic Services (OSS) különleges ügynökök részére sorozatban is gyártott, .22 Long Rifle űrméretű High Standard hangtompítós pisztoly tervezésekor az volt a követelmény, hogy a lövés zaját és irányát 30 láb (kb. 9 m) távolságból ne lehessen felismerni. A három bemutatott működési elven kívül még legalább tucatnyit tart nyilván a szakirodalom, jelen írás terjedelme nem teszi lehetővé bemutatásukat.

Hazánkban a Magyar Honvédségnél az AK-63-as gépkarabélyhoz rendszeresített PBSZ típusú gumitömítéses-kamrás elven működő hang- és fénytompító készülék olyan jó hatásfokkal működik, hogy néhány lépésről szinte csak a zár működésének zaját lehet hallani. A kifejezetten hangtompított lövésekhez készített ismétlőfegyverek működésekor csak az ütőszeg csattanását és egy tompa puffanást lehet hallani. Ennél a pontnál fontos megemlíteni, hogy nem minden fegyver torkolati dörreje tompítható hatékonyan. A töltény paraméterei (gáznyomás, kezdősebesség, a lövedék mozgási energiája és ölőhatása) alapjaiban határozzák meg, hogy milyen mértékben lesz a fegyver torko-

lati dörreje tompítható és mennyire marad a fegyver hatékony. A siker érdekében vagy eleve hangsebesség alatti (szubsónikus) lövedékű pisztolytöltényt, vagy külön erre a célra tervezett csökkentett lőportöltetű és megnövelt lövedéktömegű löszereket alkalmaznak. Ezáltal a lövedék kezdősebessége a hangsebesség alatt marad, de a megnövelt lövedéktömeg rövidebb lőtávolságokon belül még biztosítja a megfelelő ölőhatást. A csőtorkolatnál a lövéskor kilépő lőporgázok sebessége, térfogata és nyomása kezelhetőbbé, redukálhatóbbá válik, mint egy teljes lőportöltetű normál tölténynél. Néhány példa adott löszereknél a normál és a hangtompított lövéshez készült változatokra (1. táblázat).

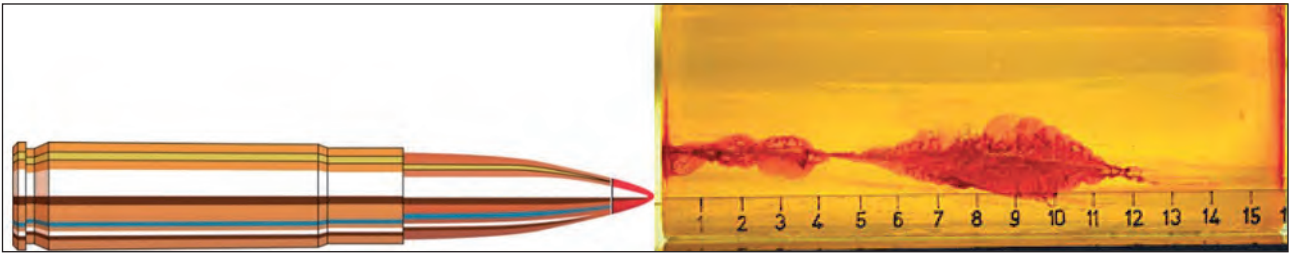
A gyakori 9 × 19 mm-es Parabellum pisztoly- és géppisztolylőszer torkolati energiája 450–550 J, tehát a táblázatban vastagon kiemelt csökkentett lőportöltetű karabély és



6. ábra. A 9 × 39 mm-es orosz töltény SP-6-os változata acélmagvas és nyitott hegyű egyszerre¹⁰

1. táblázat.

Lőszer	Normál változatok adatai				Hangtompított lövéshez készült változat			
	kezdősebesség [m/s]	lövedék tömege [g]	torkolati energia [J]	lőportöltet [g]	kezdősebesség [m/s]	lövedék tömege [g]	torkolati energia [J]	lőportöltet [g]
7,62 × 51mm	790–865	9,7–12	max. 4100	3–3,5	325	13	687	n.a.
7,62 × 39mm	715	7,9–8	2000	1,6	270–295	12,5	455–544	0,57
.300 Whisp.	724	7,13	1870	n.a.	310–315	13,5–14,3	648–707	n.a.
9 × 39 mm		–			280	16–16,8	627–658	n.a.



7. ábra. A Hornady cég expanzív, hangsebesség alatti .300 Whisper löszere és „sebcsatornája”¹¹



8. ábra. A svájci RUAG cég .300 Whisper űrméretű hangsebesség alatti expanzív tölténye¹²

puskátöltények ölöhatása kevésbé emelkedik a pisztolylövés ölöhatása fölé. Az emberi testben becsapódáskor elért hatás növelése érdekében a viszonylag nehéz és lassú lövedékeket expanzív (felgombásodó, nyitott hegyű, ólomhegyű) felépítésűre alakítják ki.

A már említett OSS ügynökei leggyakrabban egyszerűen szubszónikus, kiskaliberű céllövőtöltényhez konstruált öntöltő pisztolyokat alkalmaztak, melyekkel közlelő, több lövés leadásával voltak képesek ártalmatlanná tenni a célszemélyt. Napjainkban a lőszergyártó cégek (pl. Remington) elsősorban apróvadak hangtompítós puskával való kilövéséhez gyártanak hangsebesség alatti kezdősebességű löszereket.¹³

A HANGTOMPÍTOTT LÖVÉS HARCÁSZATI ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI

A kézfegyverek katonai és rendvédelmi alkalmazói joggal tehetik fel a kérdést: milyen taktikai helyzetekben célszerű hang- és fénytompítóval felszerelt fegyvereket használni?

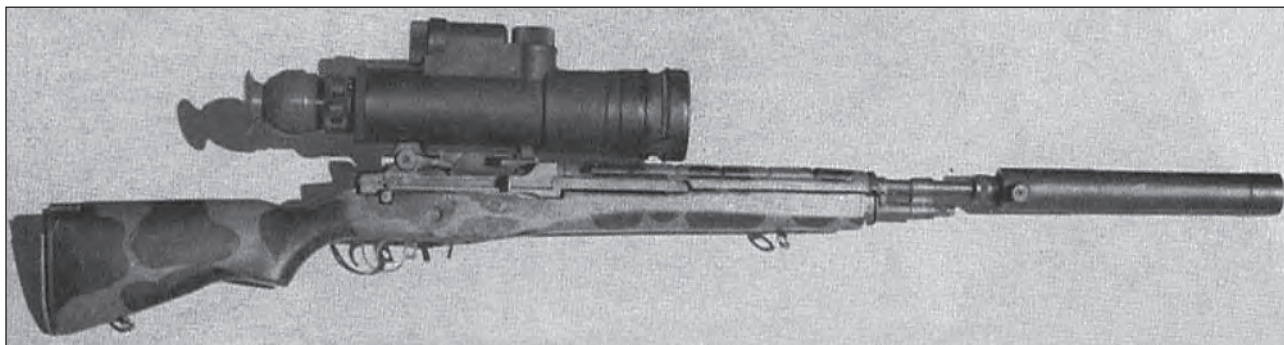


9. ábra. A .22 Long Rifle űrméretű HiStandard Silenced pisztoly¹⁴

Ha a meglepetésszerű hatás lényeges (pl. rajtaütés, lesállítás során), minden szempontból hatékony lehet az ismeretlen irányból és távolságból az ellenség fontos célpontjaira (parancsnokok, géppuskakezelők, rádiósok) leadott tűz. Az ellenség lefogására, esetleges menekülés során az üldözők távortartására eredményesebb a demonstratív hang- és fényhatásokkal járó tűz. Ennek alátámasztására szeretnék írásomban idézni egy dokumentált beszámolót:

„Az egyetlen eset, amikor hangtompított fegyverrel lőttem emberre, 1969 áprilisában történt. Felderítőcsoportunk 30 perccel egy B-52-es bombázás után hatolt be Kambodzsa, felmérni az ellenség titkos létesítményeiben okozott károkat. (...), társam, George Bacon és én a támadó észak-vietnámiakat késleltettük rövid lesállításokkal. A kézi-gránátokon kívül George és én kézfegyvertűzzel is szórtuk üldözőinket, ő egy 5,56 mm-es CAR-15-össel, én pedig egy hangtompított 9 mm-es svéd Karl Gustav géppisztollyal. Amikor George tüzelt, az ellenség fedezéket keresett, amikor én, nem volt hatása. Fogalmuk sem volt, hogy lövők rájuk. A torkolati jelenség hiánya lélektani hátránynak bizonyult, de a fegyverem ballisztikai elégtelensége még veszélyesebb volt (...). egy észak-vietnámi katona tűnt fel, kevesebb, mint 20 yardnyira tőlem, AK-ja tűzkész helyzetben. Felemeltem a svéd géppisztolyt és egy teljes 9 mm-es sorozatot rálöttem. Abszolút biztos voltam, hogy a mellkasa közepét találtam el. Természetellenes módon esett előre a térdmagasságú fűben (...) gondosan figyeltem a helyet, ahol az észak-vietnámi összerogyott, majd a helyszínre érve rémülten láttam, hogy az illető elkészült, AK-jával együtt. Szerencsére megmenekültünk (...), de egy fontos harci tanulságot nyertem: egy specializált fegyver használatát el kell kerülni, ha a fegyver nem kifejezetten arra az adott feladatra készült. Bizonyos célokra a hatékony hangtompítóval felszerelt svéd „K” géppisztoly pontos és megbízható fegyver. Azonban egy 9 mm-es géppisztoly borzalmas választás tűzharc megvívásához, főleg, ha számításba vesszük a korlátozott sebballisztikai jellemzőit. Ez a megfigyelés érvényes a hangtompító mesterlövészpuskákra is: megvan a helyük a katonai és néhány rendvédelmi arzenálban, de al-





10. ábra. XM-21-es öntöltő puska PVS-2-es éjszakai irányzékkal és hangtompítóval¹⁵

kalmazhatóságukat korlátozott képességeik fényében kell mérlegelni.¹⁶

2010 tavaszán jelen írás szerzője negyedéves katonai főiskolai hallgatókkal a szomódi katonai lőtérén kb. 50-100 m-re vezetett lögyakorlatot PBSZ-1-es hangtompítóval felszerelt AK-63/F gépkarabélyokat és csökkentett löpor-töltetű lőszeret használva. A célokon áthaladó lövedékek néhány 400-450 m-rel távolabb legelésző őz közvetlen közelében csapódtak be. Az állatok az első becsapódások után még percekig legeltek, majd különösebb ijedelem nélkül elsetáltak.

Egy leszállás kivitelezése során a tűzzel pusztított ellenség nehezebben ocsúdik fel a meglepetés okozta sokkból, így több idő marad a megsemmisítésére. Ha a hangtompító fegyver éjszakai célzóberendezéssel sötétben kerül bevetésre, a pusztítás még meglepetésszerűbb és váratlanabb. Ezt a kombinációt (XM-21-es öntöltő puska PVS-2-es irányzékkal) amerikai katonák sikeresen használták a Viet Cong ellen. A lehalkított lövésdörej és a nem észlelhető torkolati láng teljesen összezavarta az ellenséget. A lelőtt vietnámiakhoz társaik a fegyverek felszedése céljából újra és újra visszatértek, de ezáltal ők is célpontokká váltak.¹⁷

Támadó, üldöző, rohamozó ellenség megállításához, fedezékbe kényszerítéséhez a nagy stophatású, nem hang- és fénytompított lövések fizikai és pszichikai hatása is számottevő tényező, tehát adott esetben nem kifejezetten hátrány hangtompítót alkalmazni.

A hangtompító használata épületen belül vívott tűzharc esetén is indokolt. Az erős torkolati dörejek zavarják a központi idegrendszert, növelik a reakcióidőt, megnehezítik a tűzcsoporton belüli kommunikációt, valamint átmeneti és állandó halláskárosodást is okozhatnak. Márpedig amit a katona nem hall, az megölheti őt.¹⁸

NEHÉZ MESTERLÖVÉSZFEGYVEREK „LEHALKÍTVÁ”

A fontos célok extrém lőtávolságból (akár 2 km-ig) való pusztítására tervezett .50 BMG űrméretű nehéz mesterlövészfegyverek érthetően jóval nagyobb, ezáltal könnyebben észrevehető torkolati (hang, láng, porfelhő) jelenséget produkálnak, mint egy közepes űrméretű (pl. 7,62 mm-es) puska. Ez különösen veszélyes a lövőre nézve, ha a célpont gyors reagálásra képes erővel van biztosítva. Brit különleges erők katonái szembesültek a problémával az első öbölháborúban, amikor SCUD indítóállásokat hangtompító nélküli .50 BMG fegyverekkel próbáltak rombolni. Több egymás utáni lövés leadása kifejezetten veszélyessé vált, mivel az irakiak felfedezték a lövést.¹⁹ A 12,7 × 99 mm löszerhez konstruált fegyverek hangtompítása nem egyszerű feladat, hiszen fennáll a veszélye, hogy lövéskor az esz-közt a löporgázok ereje egyszerűen letépi a csőtorkolatról. A problémát több gyártónak is sikerült megoldania. Az egyesült államokbeli Arm's Tech Ltd. a McMillan cég .50 BMG űrméretű puskáját átalakítva dobta piacra hangtompítóval felszerelt termékét TTR-50-es néven, lehetővé téve nagy átütőerejű, nagy lőtávolságból leadott és nagyon nehezen felderíthető lövéseket. A cég által fejlesztett hang- és fénytompító a több országban rendszeresített Barrett M82-es .50 BMG öntöltő távcsöves puskákra is felszerelhető.

Maga az egyesült államokbeli Barrett cég is fejlesztett egy csőszájfékkal kombinált hangtompítót a saját öntöltő nehéz mesterlövészfegyverei számára. A nagy szilárdságú ötvözetből gyártott eszköz a cég ismertetője alapján pillanatok alatt, egyszerűen rögzíthető a csőtorkolaton és nem befolyásolja a fegyver pontosságát, vagy a belövéskor beállított irányzékállást. A promóciós videó forgatásán .50 BMG M33-as Ball löszerrel tüzeltek, melynek kezdősebessége csőhossztól függően 760-840 m/s, tehát a fegyver

11. ábra. Az Arm's Tech Ltd. MD-50B hangtompítója a szétszedhető TTR-50-es puskán²⁰





12. ábra. Barrett távcsöves öntöltő puska QDL hangtompítóval²¹

alkalmas marad hangtompított lövés esetén is nagy távolságú lövések leadására, ugyanakkor a lövész nehezebben felderíthető marad.²² Ha a becsapódások helyszínén tartózkodók nem rendelkeznek akusztikus mesterlövész felderítő rendszerrel (PEARL, SWATS, Boomerang), gyakorlatilag nincs esélyük felfedezni az akár 1-1,5 km-ről tüzelő lövést.

(Folytatjuk)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- John L. Pluster: The Ultimate Sniper, 2006. ISBN 10: 1-58160-494-7, ISBN 13: 978-1-58160-494-8;
 John L. Pluster: The History of Sniping and Sharpshooting, 2008. ISBN 13: 978-1-58160-632-4;
 Peter G. Kokalis, OSS silenced pistol, Small Arms Review, 2002. Aug., Vol. 5 No.11.;
- Guns and Weapons for Law Enforcement, 2006. Január.;
- Al Paulson: 223 Silencers, Special Weapons, 2004.;
- <http://www.englishpit.com/suppressors/> (2014. 10. 21.);
- <http://www.forgottenweapons.com/wp-content/uploads/Maxim%20silencer/Maxim%20Silencer%20brochure.pdf> (2014. 10. 21.);
- <http://www.dv-silent.eu/dv-silent-ismerteto/dv-silent-alkalmazastechnologia/dv-silent-a-decibel-fogalma/> (2014. 10. 21.);
- <http://world.guns.ru/ammunition/russian-special-cartridges-e.html> (2014. 10. 21.);
- http://www.ruag.com/en/Ammotec/Defence_and_Law_Enforcement/.300_Whisper (2014.10.21.);
- <http://www.hornady.com/store/300-Whisper-208-gr-A-MAX/> (2014.10.21.);
- <http://www.remington.com/products/ammunition/rimfire/22-rimfire/subsonic.aspx> (2014.10.21.);
- www.firearmsworld.net (2014. 11. 04.);
- <http://www.armstechltd.com/products.php?id=md50b>, (2014.10.21.);
- <http://www.gunsandammo.com/video/range-barrett-m107a1/> (2014. 11. 04.);
- http://www.rifleman.org.uk/The_DeLisle_carbine.htm. (2014. 11. 04.);
- <http://www.srtarms.com/ebr.htm>, (2014. 11. 04.);
- <http://www.lapua.com/en/products/special-purpose/centerfire-rifle/20> (2014. 11. 04.);
- <http://www.ruag.com/ammotec/defence-and-law-enforcement/300-whisper/> (2014. 11. 04.);
- <http://www.remington.com/products/firearms/tactical/centerfire-tactical/model-700-sps-tactical-aac-sd.aspx> (2014. 11. 04.);

- <http://world.guns.ru/sniper/sniper-rifles/at/steyr-ssg-69-e.html>, (2014. 11. 04.);
- <http://www.ar15barrels.com/prod/300-221.shtml>. (2014. 11. 04.);
- <http://sskindustries.com/tactical/>. (2014. 11. 04.);
- <http://www.all4shooters.com/de/Artikel/Pro-Zone/300-Whisper> (2014. 11. 04.).

JEGYZETEK

- <http://www.englishpit.com/suppressors/> (2014. 10. 21.);
- <http://www.forgottenweapons.com/wp-content/uploads/Maxim%20silencer/Maxim%20Silencer%20brochure.pdf> (2014. 10. 21.);
- <http://www.dv-silent.eu/dv-silent-ismerteto/dv-silent-alkalmazastechnologia/dv-silent-a-decibel-fogalma/> (2014. 10. 21.);
- A szerző saját lőtéri kísérlete során egy Szép féle mesterlövészpuskával azonos ürméretű fegyver mögött 5 m-re lövéskor 97-99 dB volt a hangimpulzus értéke;
- <http://www.forgottenweapons.com/wp-content/uploads/Maxim%20silencer/Maxim%20Silencer%20brochure.pdf> (2015. 02. 08.);
- <http://www.timelapse.dk/thesilencer.php> (2015. 02. 08.);
- <http://patentimages.storage.googleapis.com/pages/US1000702-0.png> (2015. 08. 02.);
- <http://patentimages.storage.googleapis.com/pages/US2448382-0.png> (2015. 02. 08.);
- Peter G. Kokalis, OSS silenced pistol, Small Arms Review, 2002. Aug., Vol. 5 No.11., 21.o.;
- <http://world.guns.ru/ammunition/russian-special-cartridges-e.html> (2014. 10. 21.);
- <http://www.hornady.com/store/300-Whisper-208-gr-A-MAX/> (2014.10.21.);
- http://www.ruag.com/en/Ammotec/Defence_and_Law_Enforcement/.300_Whisper (2014.10.21.);
- <http://www.remington.com/products/ammunition/rimfire/22-rimfire/subsonic.aspx> (2014.10.21.);
- Peter G. Kokalis, OSS silenced pistol, Small Arms Review, 2002. Aug., Vol. 5 No.11., 19.o.;
- www.firearmsworld.net (2014. 11. 04.);
- John L. Pluster, The Ultimate Sniper, 2006. ISBN 10: 1-58160-494-7, ISBN 13: 978-1-58160-494-8, 66-68. o. A szerző fordítása;
- John L. Pluster, The History of Sniping and Sharpshooting, 2008. ISBN 13: 978-1-58160-632-4, 585. o.;
- Guns and Weapons for Law Enforcement, 2006. Január. 43. o.;
- Al Paulson, Special Weapons 2004, 44. o.;
- <http://www.armstechltd.com/products.php?id=md50b>, (2014.10.21.);
- <http://www.gunsandammo.com/video/range-barrett-m107a1/> (2014. 11. 04.).
- <http://www.gunsandammo.com/gear-accessories/suppressors/range-barrett-m107a1/> (2014.10.22.).

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Sárhidai Gyula

A kínai légierő fokozza stratégiai szállító képességét



1. ábra. Az új Y-20-as szállító repülőgép a Zuhai repülőkiállításon

A kínai hadsereg 1965-ben vette át a Szovjetuniótól az első An-12-es típusú katonai teherszállító gépet. Ezzel meg voltak elégedve, 23 db került leszállításra és megvették a gép licencgyártási jogát is. A kínai változatot azonnal áttervezték és a 4000 LE-s eredeti LGT gázturbináit hazai, erősebb 4250 LE-s típusra cserélték. 1990 körül valamennyi gép 4 tollu légszavarjait hazai 6 tollu, kardszárnyas propfan típusra cserélték le, tovább javítva a hatásfokot és növelve a hatótávolságot.

A gépből a CAAC légitársaság utasszállító gépként 36 db-ot kapott, a legyártott katonai példányok száma több mint 100 db volt. Az ismert exportja 6 országba 17 gép. Az eddigiekben Y-8-as F100-tól F600-ig 6 altípus ismert számszerű adatok nélkül. Az ismert számadat 164 db, de ennél jóval több készült.

Szerepelt a katonai szállítógép, utasszállító, ECM felszerelésű, repülő parancsnoki harcálláspont, tanker, KJ-2000-as/Y-8W/ AWACS (3 db), KJ-2000-res AWACS forgó radarral (min. 5 db). A szovjet utóállamokból beszerzett gépek száma ismeretlen.

Az Il-76-os közepes teherszállítógépből a KN 2005-ben 38 db-ot rendelt meg, ezt 2 év alatt le is szállították. A szovjet utóállamokból beszerzett példányokról nincs adat. A 40 t terhelhetőségű gépnek jelenleg utódja nincs. Az Il-76M, MD,TD változatok voltak az utolsók, az orosz gyártás 960 db-ig követhető. 2009-ben leálltak, 40 db fél-

kész gép volt a gyárban, ezeket fejezik most be hosszabított törzzsel, PS-90-es hajtóművel. Ez Il-76TD-90VD jellel szerepel 149 kN-os hajtóművekkel. Ebből 3 db van, plusz 13 db épül, ezek lesznek az A-100-as jelű újabb orosz AWACS alapgépei. Így az Il-76-os/78-as/ A-50-es/ A-100-as gépek száma meghaladhatja az 1000 db-ot. A Kínai Népköztársaság (KN) a gépet ismeri, nem gyártotta, a nehezebb Y-20-as fogja felváltani.

A KN állományában lévő példányok mai számáról nincs adat, beszerezhetett Ukrajnából és más utóállamokból is.

Egy Il-76MD gép 1999-ben Izraelben volt, a Phaleon lokátor beépítésére. 2000 júliusában Clinton elnök megtiltotta az eladást, a gép visszatért, de 2002-ben B-4040-es, 41-es, 42-es, 43-as jellel 4 db-ot már láttak ebből, kínai lokátorral. Az azóta gyártott példányok száma ismeretlen.

Nagyjavítása és átépítése a kínai repülőgépipar számára nem probléma. Az ismert, hogy egyik példány próbagép, amely a 2. hajtómű helyén már az új WS-20-as gázturbinát működteti berepülésre és kipróbálásra. A meglévő gépek átépítése WS-20-as hajtóművekre – elvileg lehetséges – hadigazdasági döntés függvénye, mert ez kb. 180 db nem is olcsó gázturbinát jelent.

Az Il-76-os alaphajtóműve a Szolovjov D-30KP-1-es típus volt, 12 000 kg (117,1 kN) tolóerővel. Az Il-476-os típus hajtóműve Szolovjov PS-90A76-os gázturbina 16 730 kg tolóerővel. Ismeretes az Il-76MD-90-es jelű válto-

ÖSSZEFOGLALÁS: A kínai hadsereg 1965-től 23 db An-12-es típusú katonai teherszállító repülőgépet vett át a Szovjetuniótól. Megvették a gép licencgyártási jogát is. A legyártott katonai példányok száma több mint 100 db volt. Az Il-76-os közepes teherszállító repülőgépből 2005-től 38 db-ot vettek meg. 2013-ban az Y-20-as (Kun Peng) típusú nehéz katonai teherszállítógép hajtotta végre első felszállását. A gyártás tíz éven belül elérheti a 400 db-ot. 2014-ben kínai-orosz államközi egyezményt írtak alá az An-124-es Ruszlan utódjának közös kifejlesztéséről és gyártásáról. Ez a képesség legalább 5 db ejtőernyős, vagy légi deszant hadosztály szállítására elég.

KULCSSZAVAK: légi szállítás, Kína, szállító repülőgép

ABSTRACT: From 1965, the Chinese army has got 23 military transport aircraft An-12 from the Soviet Union. They also bought the right to produce the aircraft under licence. More than 100 military items were manufactured. From 2005, China purchased 38 medium transport aircraft Il-76. In 2013, the large transport aircraft Y-20 (Kun Peng) made its maiden flight. The aircraft to be produced can be numbered about 400 within 10 years. An interstate agreement between China and Russia on common development and production of the successor of the An-124 Ruslan was signed in 2014. This capability can transport at least 5 parachute or airborne divisions.

KEY WORDS: air transport, China, transport aircraft



2. ábra. A kínai légierő Y-20-as típusjelzésű, új nehéz szállító repülőgépek prototípusa

3. ábra. Harcjárművet dobnak le ejtőernyővel a kínai légierő Y-20-as típusjelzésű nehéz szállító repülőgépéről





4. ábra. Y-20-as nehéz szállító repülőgép, leszállás közben

zat is, amelyet átépítettek PS-90A-76-os gázturbinára, de ennél 14 500 kg tolóerőt adnak meg. Ez a gép 195 t felszálló tömeggel 50 t terhelést szállíthat. A C-17A 4 db P & W F117-PW-100-as hajtóművel van ellátva 4 × 18 344 kg (179,9 kN) tolóerővel rendelkezik.

A kínai állami TV képei szerint 2013. január 26-án, helyi idő szerint 14 óra körül az Y-20-as (Kun Peng) típusú nehéz katonai teherszállító gép végrehajtotta első felszállását. A Xian repülőgépgyár Északnyugat-Kínában van, ennek Yanlian repülőteréről szállt fel a 20001-es számot viselő prototípus. Az első repülés során a futókat óvatosságból nem húzták be, ezért látható az 1 × 2-es orr és 3 × 2 db-os főfutók elrendezése. A 14 db kerék azt mutatja, hogy a talajon való mozgása jobb lesz, mint akár az II-76TD, akár a C-17A szállítógépé.

A Kínai Népi Felszabadító Hadsereg légierje az esemény során megjelenített közleményében kijelentette, hogy az Y-20-as a középtávú stratégiai koncepció egyik legfontosabb eleme és a jövőben a kínai stratégiai légi szállító kapacitás gerincét képezi.

A gép kifejlesztéséért az AVIC (Aviation Industry Corporation of China) alá tartozó Xian Aircraft Industry cég felelős. A gép karakterében elfér egy Type 99-es harckocsi is, vagy önjáró nehéz rakétaindító jármű. Állítólag javában zajlik az ehhez tartozó, ejtőernyővel is ledobható könnyű harcjárművek fejlesztése. Ezzel mindenesetre Kína a világ 3. országa, amely önállóan képes nehéz szállítógép gyártására.

A gép fejlesztésén 2006 óta dolgoztak, hogy a kínai légi-erő nehéz teherszállítógép-kapacitását létrehozzák. Ehhez felhasználták az II-76-os minden adatát (mivel ebből 3 változattal is rendelkeznek), a C-17-es egyes elemeit (amelyeket a kibernetikai hadtest szállított) és az ukrán Antonov konstrukciós iroda és gyár közreműködését. Többet jelenleg nem közöltek erről.

A 02. számú prototípus statikus törőpróbakra készült. 2013-ban használatba vették. A 03. számú prototípus 20002-es számmal 2013. december 16-án repült először, ezt 2014-ben átfestették 783-asra, így szerepelt a Zhui Air Show-n. Jelenleg ez ismert, illetve ennyit mutattak meg.

1. táblázat. Főbb összehasonlító adatok

Típus	C-17A Globmaster III	Y-20	II-76TD	II-76MD	II-76MD-90
Fesztáv (m)	50,29 (51,74)	49,50	50,50	50,50	50,50
Hosszúság (m)	53,04	46,30	46,59	46,59	48,0 ?
Magasság (m)	16,79	14,30	14,76	14,76	14,76
Felszálló tömeg (t)	263	220	170	178	195
Hasznos teher (t)	71,8	66	40	48	50

2. táblázat. A kategória géptípusainak gyártási adatai

Típus	Y-8	II-76/II-78	An-124	An-70	C-5A	C-17A	Y-20
Név	Yunshhuji-8	-	Ruslan	-	Galaxy	Globemaster III.	Kung-Peng
Gyártási darabszám	Több mint 160 db	960 db + 40 db befejezetlen	22 db	3 db prototípus	64 db A 50 db B	204 db	3 db prototípus terv: 300-400 db



5. ábra. Az Y-8-as szállító repülőgép az Antonov An-12-es kínai változata. A képen a repülőgép oldalablakos változata látható

A gépről hivatalosan nem sokat közöltek. Az biztos, hogy jóval modernebb és nagyobb kapacitású mint az Il-76MD, vagy az Il-476-os. Hajtóműveit csak becsülik, a prototípus a beszerzett D-30KP-2-es, később a PS-90A76-os turbofan gázturbinával repül, amely a kipróbáláshoz elegendő. Az bizonyos, hogy zajlik egy saját, erősebb turbofan gázturbinára fejlesztése is, de erről adatok nem ismeretesek. Ez a WS-20-as Huangbe, amely 132 kN tolóerővel rendelkezik.

Az Y-20-as jelenleg 4 főnyi személyzettel repül: pilóta, másodpilóta, navigátor és rakománymester.

A gyártásról szólva a berepülések után 300-400 db-ot említenek az irodalmak, de hivatalos közlés nem ismert. Hatalmas szám, az ebbe a kategóriába tartozó hasonló, C-17A Globemaster III-ból 2015-ben, a gyártás befejezéséig alig 204 db épült, az utolsó félkész példányokat fejezik be 2015-ben. Orosz gép jelenleg nincs ebben a kategóriában, a könnyebb Il-76-os/Il-78-as összes változatából 960 db szerepel a kimutatásokban. (Plusz 40 db befejezés alatt áll.)

A nehéz hadászati szállítógépről, amely 120-140 t hasznos terhelésű, csak annyi ismert, hogy 2014-ben kínai-orosz államközi egyezményt írtak alá az An-124-es Ruszlan utódjának közös kifejlesztéséről és gyártásáról. Mivel ebből mindkét államnak kevés kell, érthető, hogy egy típus elegendő. A fejlesztés árát valószínűleg a KN fizeti. Csak emlékeztetőül, az idetartozó C-5A-ból 64 db, a C-5B-ből 50 db, az An-124-100-asból és -150-esből 22 db épült összesen, gyártásuk régen befejeződött.

Az AN-225-ös (Mrija) óriásgépből csak 1 db épült meg, ez Ukrajna birtokában van. A 2. példány építése 1992-ben megszakadt, nem fejezték be. Ez csak bérfuvarozásra al-

6. ábra. Az Il-76-os nehéz szállító repülőgép kínai változata



kalmazható, nagy repülőterekről. Katonai bevetetősége minimális.

Az AN-70-es és propfan D-27-es hajtóműve már 1985 óta tervezésben volt, 1990-től építették, de az ukrán özszeomlás miatt máig is csak 3 prototípus készült el. Berepülése még 2015-ben is zajlik, de az ukrán hadügyminisztérium 2015. 01. 22-én elrendelte a gép rendszeresítését. Az nem derült ki, hogy miből lenne anyagi fedezete a sorozatgyártásnak. A konfrontáció miatt orosz-ukrán gyártásról már nem lehet szó. Kína a gépet ismeri, vannak utalások arra, hogy a hírszerzés a '90-es években a szovjet hadihajó építési dokumentációkkal együtt az Antonov iroda anyagait is „begyűjtötte” – erre minden lehetősége megvolt.

Az orosz iparnak hasonló kategóriájú gépe nincs. Ehelyett az Il-76MD-90A változatot rendelték meg 15 példányban. Erről kiderült, hogy 2014. 12. 21-én az első kész példányt átadták a Berjev gyárnak Taganrogban, ahol A-100-as (Premier) típusú AWACS géppé építik át az új Lima-radarrendszer beépítésével. Eszerint a régi A-50-es gépeket le kell váltani, más nincs, de ezzel a szállítókapacitás nem javul. Új hír, hogy az Iljusin-iroda 2015 januárjában kapott megbízást az új „Jermak” fedőnevű, C-17-es kategóriájú szállítógép megtervezésére, amelyet 80 t teherre méreteznek. Ez 2024-re kerület gyártásba, ha lesz miből.

SHALLÍTÁSI KAPACITÁS KÉRDÉSE

A jelenlegi 160 db Y-8-as á/14 tonna teherrel 2240 tonnát, a kb. 40 Il-76-os á/40 tonna teherrel 1600 tonnát képes felvenni. Ez 3840 tonna szállítóképességet jelent 2500 km távolságra. A tervezett 300 db Y-20-as á/66 tonna teherrel 19 800 tonna, a feltételezett 30 db nehéz gép á/120 tonnával 3600 tonna kapacitást jelent, ez összesen 23 400 tonna.

Emellett nem ismert az Y-8-as típust felváltó gép, amely nyilvánvalóan lesz, mert hadszíntéri szállításra állandóan szükség van. Ez a képesség legalább 5 db ejtőernyős, vagy légideszant-hadosztály szállítására elég teljes fegyverzettel, járművekkel és készletekkel együtt 4500 km távolságra. Ezt célszerű figyelembe venni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

China Youth Daily 2012.01.18. sz.;
Flieger Revue 2015/01. sz. nyomán;
Jane's All Worlds Aircraft 2010.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)



17. ábra. Heron-1-es UAV Afganisztán felett¹

Balogh Péter

Pilóta nélküli felderítő eszközök Észak-Afganisztán felett **II. rész**

A HERON-1 UAV

A Heron-1-es (Machatz-1) egy izraeli gyártmányú MALE² kategóriájú UAV, amely nagy magasságban, közepes hatótávolságon belüli feladat végrehajtásra alkalmas és teljesen automatikus fel- és leszállító rendszerrel rendelkezik. Nagy területről képes valós idejű felderítő adatokat szolgáltatni a nemzeti hírszerző szervezetek, hadszíntéri parancsnokok és alárendeltjeik számára az érdekeltségi terület fölött repülve. A repülőeszköz 250 kg-nyi hasznos teher szállítására alkalmas és elméleti maximális repülőideje 52 óra. (A Heron UAV meghajtásáról egy négyhengeres, léghűtéses, 74 kW teljesítményű Rotax 914F jelzésű turbófeltöltéses Otto-motor gondoskodik. – Szerk.) A fel- és leszállás LoS rádióberendezésekkel történik, a látóhatáron túli repülés esetén műholdas adatkapcsolattal irányítható. Ha az adatkapcsolat megszűnik, az eszköz automatikusan visszatér a kiindulási pontra. Előreprogramozott üzemmódban képes vezérlő adatkapcsolat nélküli repülésre is. A Heron képes látható fényben és infravörös tartományban működő elektrooptikai, szintetikus apertúrájú radar, haditengerészeti radar, COMINT és ELINT felderítő eszköz hordozására is.

Az Észak-Afganisztánban található mazar-e sharifi repülőtéren a német Luftwaffe, a MeS AirWing állományában három Heron-1-es pilóta nélküli repülőeszközt és két földi vezérlőállomást, AGCS-t³ alkalmaz. Magát az UAV-kat a brémai székhelyű Cassidian Airborne Solutions *civil* cég *szakemberei készítik fel és tartják karban*. A repülőeszközöket az izraeli céggel kötött lízingszerződés alapján üzemeltetik, mintegy 97%-os készenléti alkalmazhatóság biztosításával. A szerződés kiterjed arra is, hogy a cég szakemberei felügyelik a le- és felszállást, majd azt üzemeltetésre átadják a német légierő pilótáinak. Ellentétben az amerikai rendszerrel, itt valóban pilóta beosztású személyzet tevékenykedik.

Az izraeli gyártmányú Heron-1-es 17 méteres szárnytávolsággal rendelkezik és jelenlegi felszereltségével, mintegy 24 órányi repülésre alkalmas. Feladatai közé tartozik többek között:

- IED⁵-k észlelése a levegőből;
- konvoj-járórkísérés;
- harci feladatban résztvevő alegységek felderítő támogatása;
- út- és terepszakaszok felderítése;
- események hosszabbtávú megfigyelése;

18. ábra. A kétfajta konfigurációjú Heron-1-esből álló flotta Mazar-e Sharifban⁴



- a helyzetelemzésekhez szükséges támogató információk biztosítása;
- adatok, információk szolgáltatása tűztámogatáshoz;
- tűzcsapások hatásainak kiértékelése;
- őrzés és erők védelme stb.⁶

A Heron-1-es pilóta nélküli felderítő rendszer integrált SATCOM⁷ eszköze lehetővé teszi, hogy a Bundeswehr és NATO partnerei figyelemmel kísérhessék az észak-afganisztáni eseményeket a Magyarországnál mintegy háromszor nagyobb terület ellenőrzésével. Az elmúlt 5 évben 22 000 repült órát teljesített, amely jelentősen túlhaladja a Luftwaffe Mazar-e Sharifban használt CH-53-as helikoptereinek üzemidejét.

Adminisztratív, jogi problémák miatt nem közlekedhet sem a német, sem az európai légtérben.⁸ A 2010 márciusa óta Afganisztánban használt eszköz megfelel a SAATEG⁹ német előírásoknak.

A HERON-1-ES SZENZORAI

MOSP 3KM7 OPTIKAI FÜGGESZTMÉNY

A Heron-1-es rendelkezik a látható fény és infravörös tartományban működő szenzorokkal és lézeres célmegjelölővel. Az eszközöket a Northrop Grumman és az IAI¹⁰ izraeli cég Tamam divíziója biztosítja. Képes fénykép és valós idejű videó továbbítására is. A lézeres célmegjelölő a hadszíntéren alkalmazott lézerrávezetésű eszközök célzásához biztosít „megvilágítást”. A hőképkalkotó eljárással működő, IR alrendszer képes éjszaka is nagyfelbontású képeket biztosítani „átlátva” a felhőkön, esőn, füstön, ködön.¹¹

A Mes Airwingnél (légi ezrednél) tett látogatásaim alatt gyakran kérdeztem rá a szenzorok gyakorlati alkalmazására, így az optikai eszközök használata esetében jellemző repülési magasság megválasztására is. A jelenlegi műveleti alkalmazási követelmények személyek, csoportok, járművek mozgásának felderítésére, azonosítására koncentráltan kerültek megfogalmazásra, így a látható tartományú és infravörös optikai eszközök használata az általános. Más szenzort nem hordoznak jelenleg, de bármikor igény szerint visszaépíthetők (pl. SAR stb). Jellemzően 10 000-15 000 láb (3300-5000 m) az alkalmazott magasság. Ebben az esetben az UAV a földről nem érzékelhető (látható, hallható), de a földön megkülönböztethetőek az emberek (férfi, nő) és megállapítható, hogy fegyvert viselnek-e vagy sem.

19. ábra. A Heron elektro-optikai MOSP típusú függesztménye



20. ábra. A Heron MOSP 3KM7-es kamera képe látható fényben



21. ábra. A MOSP 3KM7 optikai szenzor infravörös kameraképe¹²

Ha az események teljes rejtettséggel történő megfigyelése a feladat (ellenőrzés), akkor 18-20 000 láb (6000-6600 m) az alkalmazott magasság. A 20. ábra látható fényben, jó látási viszonyok között, 7000 méteres távolságból készült. A mellékelt színes felvétel alapján betekintést kaphatunk az eszköz elektrooptikai berendezésének felbontására.

Éjszaka, rossz látási viszonyok esetén a kamera felbontóképesége jelentősen lecsökken, de alkalmas az alaprendeltetésű feladatok végrehajtására. A 21. ábra infravörös tartományban készült felvételen egy jármű látható kb. 3300 méteres távolságból észlelve.

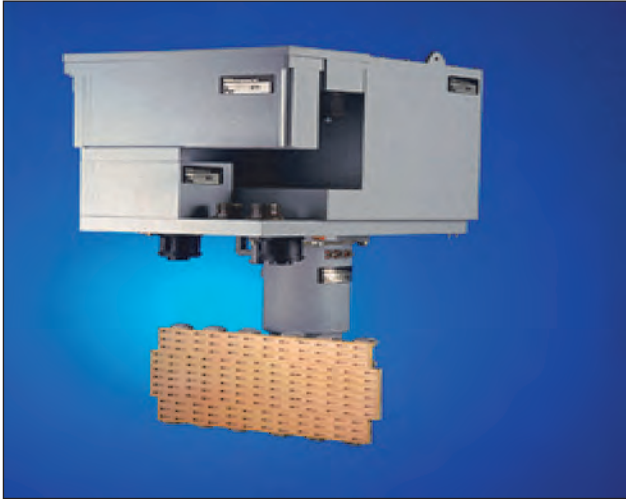
SZINETIKUS APERTÚRÁJÚ RADAR

A Heron-1-es SAR/GMTI¹³ eszköze a repülőeszköz belsejében kapott helyet. A Mazar-e Sharifban állomásozó, az IAI Elta Systems által gyártott EL/M-2055DX-t nagy magasságú, nagy hatótávolságú feladatot végrehajtó MALE UAV-k számára tervezték, így megfelelő a Heron-1-es részére. A radar három részből áll: radar processzorból, a nagy energiájú adóból és a széles apertúrájú antennaegységből. Mindhárom összetevő többfajta moduláris összeállításban megrendelhető. Segítségével nagy felbontású, háromdimenziós felvételek készülhetnek.



A szenzor tulajdonságai:

- Széles terület keresés esetén:
 - SAR Strip mód: álló célok érzékelése;
 - GMTI mód: mozgócél felderítés;
- Hatótávolság (maximum): kb. 60 km;
- Besugározható terület: 2000 km²/óra;
- Súly: 50 kg;
- Teljesítmény felvétel: 850 W.¹⁴



22. ábra. A Heron EL/M 2055-ös SAR radarja¹⁵



23. ábra. SAR kép az EL/M 2055DX eszközzel készítve, a MeS-i repülőtérről¹⁶

A SAR nagytávolságból (max. 60 km) képes feltérképezni a célterületet és egy ún. GMTI területen belül megjeleníteni és követni a mozgó célokat. Ha további azonosításra van szükség, úgy a repülőeszköznek közelebb kell repülnie, hiszen az optikai szenzorok hatótávolsága kisebb a SAR-énál. Valószínűleg a két szenzor esetén alkalmazott különböző hitelesítési eljárások miatt, esetenként térképi eltérések fordulhatnak elő a céltárgy észlelésénél.

A MOSP szenzornál taglalt, megváltozott felderítési igények, hitelesítési problémák okán, valamint hely- és üzemanyag takarékossgai szempontok figyelembevételével az EL/M-2055DX SAR eszköz kiépítésre került, jelenleg nem használják.

MARITIME PATROL RADAR (MPR)

A Heron MPR-ját az IAI cég alvállalkozója, az ELTA Systems gyártja. Az ELTA az MPR-t kifejezetten a vízi járművek nagy távolságból, sziluettjük alapján történő azonosítására fejlesztette ki. Az MPR szintén alkalmas a SAR képek készítésére, a földi járművek érzékelésére és követésükre a GMTI képessége használatával. A Luftwaffe nem vásárolta meg ezt a modult a Heronhoz.

SIGINT (COMINT, ELINT)

Az ELOP multifunkcionális függesztmény a géptest orra alatt került elhelyezésre és két SIGINT modulból áll. A valódi funkcióját tekintve csak találgatni lehet (nincsenek publikált adatok) és esetlegesen iránymérő funkcióval is rendelkezik. Mindenesetre a Mazar-e Sharifban állomásozó Heronok nem hordoznak SIGINT függesztményt, ezt az izraeli féltől nem vették meg. A gyártó flexibilitására jellemző, hogy gyakorlatilag mindenfajta a fedélzeti elektronikával kapcsolatos átalakításra, modifikációra és kompromisszumra hajlamos, a jó és tartós üzlet reményében. A német Heronok számára a Rheinmetall vállalat fejlesztett ki SIGINT képességet jelentő hasznos terhelést (payload), míg a franciák jelentősen átalakították az általuk megvásárolt példányokat a hazai igényekhez igazodva, amelyeket Harfang néven használnak és jól vizsgázott az Operation Unified Protector NATO vezette líbiai művelet során is.

A Heron használatának sokszínűségét jelzi, hogy a hagyományos felderítő, ISTAR¹⁷ feladatok mellett, alkalmas fegyverzet hordozására rakétavédelem, illetve nagytávolságú stratégiai csapásmérés céljából.

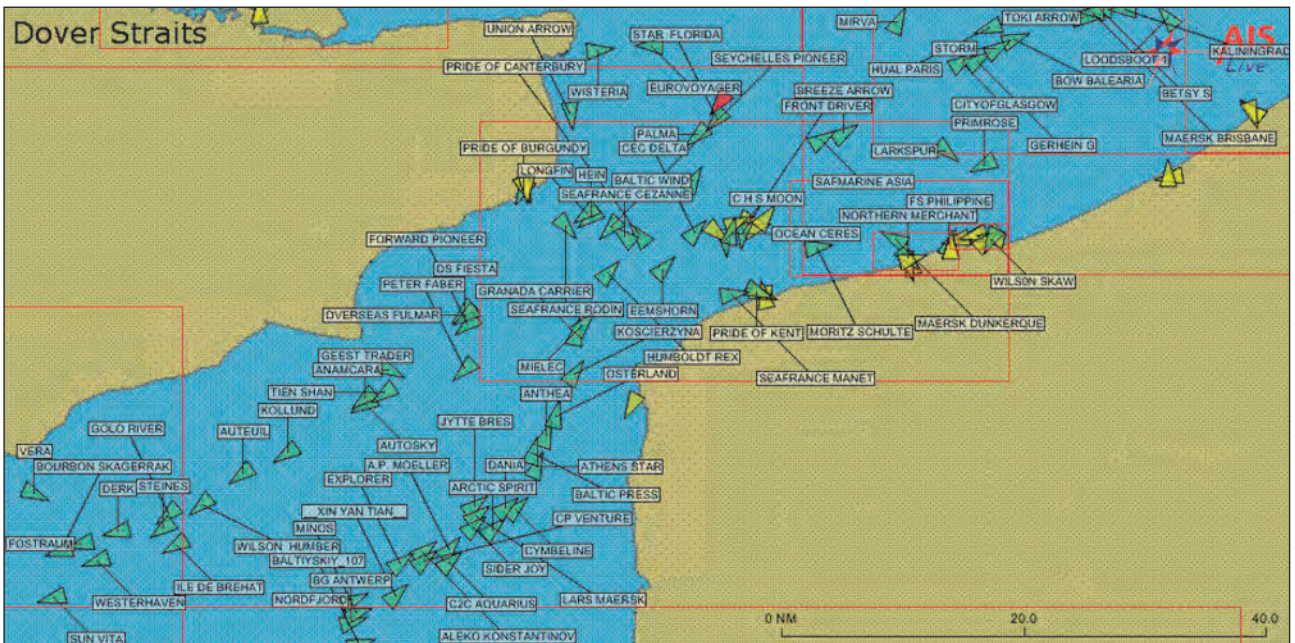


24. ábra. A Heron (Eitan) SIGINT konténer az orr alatt¹⁸

ESM

Az Electronic Support Measures (ESM), Elektronikai Támogatási Funkció segít a Heronnak érzékelni a környezetből érkező elektronikus fenyegetéseket, főleg a felderítő, célkövető radarokat. Elsődlegesen a hadszíntér vizsgálatával szolgáltató adatokat a földi vezérlőállomás részére. Az automatikus azonosító rendszer Automatic Identification System (AIS) hajókról, vízijárművekről gyűjt információkat (típus, név, célállomás), egyfajta vízfelszíni IFF¹⁹-ként működve.

Az afganisztáni hadszíntéren három repülőeszközhöz két készlet AGCS áll rendelkezésre. A pilótafülkéhez hasonló berendezésű konténerek redundanciákkal rendelkeznek a repülőesemények, váratlan meghibásodások hatásainak kiküszöbölésére. Bár automata fel- és leszállító rendszerrel is fel van szerelve, vészhelyzetben kézi vezérléssel is to-



25. ábra. Az AIS grafikai kijelzője, amely a hajók adatait tartalmazza²⁰

vább irányítható a repülőeszköz. Erre a 26. ábrán szereplő, a jobboldali falra felerősített eszközt alkalmazzák, ami teljesen hasonlós a modellező eszközök rádióvezérlő egységéhez.

A két AGCS az UAV-k légtérben történő váltása esetén szükséges, a német hadműveleti követelmények így lettek megfogalmazva. A repülési feladatot két fő hajtja végre. A vehicle operator (VO) a jármű irányításáért, a payload operator (PO) a szenzorok rendeltetészerű használatáért felelős. A fel- és leszállás során, valamint a repülés alatti tökéletes vizuális áttekintést biztosít a jobboldali vezérsík tetejére épített halszemoptikájú kamera. Ez alkalmas a repülés közbeni jelentős időjárási viszonyok megfigyelésére is, amelyek kihathatnak a jármű biztonságára (jegesedés stb.)

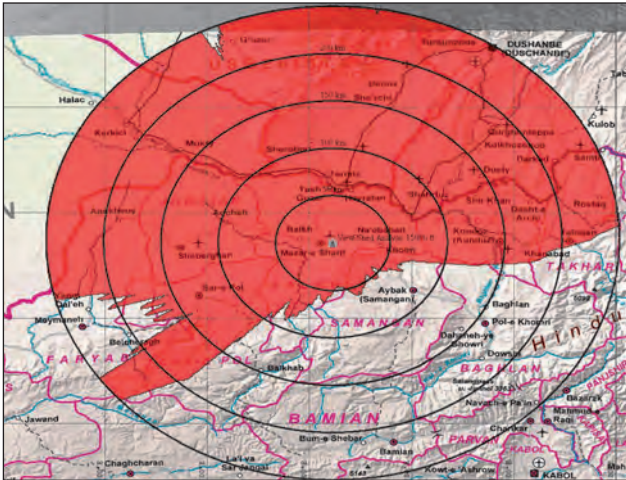
Az optikai látótávolság eléréséig VHF/UHF rádióeszközökkel (AN/PRC 117F) vezeték ki a Heront-1-est, onnan kezdve a vezérlés, az adatforgalom műholdas távközlési eszközökkel valósul meg, amelyek a gép felső részében kerültek elhelyezésre. Nincs fedélzeti adattároló a gépen,

26. ábra. Az AGCS²¹



27. ábra. A Heron-1 LoS (GDT), illetve SATCOM (GST) vezérléshez használható antennája a mazar-e sharifi repülőtéren





28. ábra. A Heron LoS vezérlési lehetősége 20 000 láb (kb. 6100 m) repülési magasság esetén²²

így az eszköz megsemmisülése, elvesztése esetén sem kerülhetnek illetéktelen kezekbe a felderítő adatok.

Tehát a Luftwaffe három UAV-t, kettő, a LoS vezérléshez szükséges GDT-t (Ground Data Terminalt) és kettő műholdas adatkapcsolatra képes GST-t (Ground SATCOM Terminal) alkalmaz Afganisztánban.

A repülőeszközök kétfajta konfigurációban kerülnek alkalmazásra. A „bubble canopy” kivitelű ívelt burkolat rejti a

nagy távolságú összeköttetésekhez használatos műholdas antennát, míg a hagyományos kivitelű eszközt LoS távolságban használják. Ebben az esetben alkalmazható, az elméleti hatótávolsági számításon alapuló lefedettséget biztosító térképet láthatunk a 28. ábrán.

Az repülőeszköz légtérben történő azonosításához egy, OFTS²³ technológiájú Garmin típusú Mode-S transzponderrel van ellátva, amiket a kis magángépek esetében is gyakran alkalmaznak.



29. ábra. A Heronhoz használt Garmin típusú IFF készülék²⁴

Minden repülőeszköz, beleértve a pilótánélküli UAV-kat is a fel- és leszállás alkalmával a legsérülékenyebb. Így különös gondossággal készülnek fel ezekre a műveletekre, amely során a legmodernebb technikai megoldásokat is alkalmazják. A Heron-1-es teljesen automatizált ATLS²⁵-t használ, amely nem igényel emberi beavatkozást.

Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatták, hogy az ellenérdekeltségű, szembenálló fél megpróbálja a leszállási fázisban elektronikai ellentevékenységgel megzavarni a fe-

30. ábra. 99#24 lajstromszámú SATCOM, antennával felszerelt Heron-1-es, Mes-ben²⁷





31. ábra. A Heron kiértékelő munkahelye a MeS AirWing állományában²⁸

délzeti, tájékozódásra alkalmas berendezéseket (GPS), hogy megrongálja, megsemmisítse, vagy eltérítse a repülőeszközt.

Ezért került kifejlesztésre és alkalmazásra a RAPS,²⁶ tartalék leszállító rendszer. A rendszer két, a földön elhelyezett lézer reflektorból és a repülőeszköz jobb szárnya alá szerelt lézerkereső egységből áll, (ahogy ez a 30. ábrán látszik). Amennyiben a Heron érzékelői a leszálláskor, GPS zavarást észlelnének, a lézerberendezések az eleváció, azimut és a ferdetávolsági számítások segítségével is biztonsággal leszállítanák az UAV-t.

A Mazar-e Sharifban állomásozó három Heron-1-es UAV bevetéseinek koordinálását, az igények beérkezése alapján a TAACN CJ3/5/7 főnök hajtja végre. A képi anyagok, megfelelő eszközök rendelkezésére állása esetén (pl. ROVER) megjelenhetnek közvetlenül a megrendelőknél, vagy a rendszeresített értékelő személyzet hajtja végre az elemzéseket, (ahogy ez a 31. ábrán látható). Ehhez a feladathoz hozzáértő, tapasztalt személyzet áll rendelkezésre. A tévhittek szerint a pilóta nélküli repülőeszközök üzemeltetéséhez kevesebb személyzet szükséges, ami azonban nem igaz. A repülés biztonságos, de csak megfelelő előkészületekkel és ráfordított erő eszközök segítségével. Valamennyi, Mazar-e Sharifban üzemelő UAV-t szerződéses civil cégek szakemberei készítik fel és tartják karban, a felderítő adatok kiértékeléshez a fegyveres erők biztosítanak szakértelmet. Mindazonáltal a pilóta nélküli repülés, általánosságban mondván negyedötödannyi anyagi ráfordításba kerül, és nem veszélyezteti a pilóták életét.

ÖSSZEFOGLALÁS

Bár az Afganisztánban állomásozó, a Resolute Support műveletben résztvevő koalíciós erők már nem hadművelési célból tartózkodnak a közép-ázsiai országban, a felderítési-hírszerzési adatok megszerzése továbbra is kiemelt jelentőséggel bír. Ezek elsősorban az önvédelmet, részben az afgán biztonsági erők (ANDSF²⁹ erők) által végrehajtott feladatok támogatását szolgálják. Ehhez hasznosan hozzájárulnak a pilóta nélküli eszközök által szerzett adatok, információk is.

A szerző által tanulmányozott eszközök üzemeltetésében jelentős tapasztalat halmozódott fel. Az észak-afganisztáni szolgálati tevékenység során lehetőségem volt, hogy az UAV-kat a gyakorlatban, nem marketing ízű tájékoztatók során megismerjem. Ez módot adott arra, hogy nemcsak az alkalmazás előnyeivel, hanem annak korlátaival kapcsolatban is betekintést nyerhessek.

A Magyar Honvédség jelenleg csak a kisteljesítményű, de a harcászati igényeket kielégítő Elbit Skylark 1 LE UAV-keket használ, de megérett az idő a komolyabb képességű ISR³⁰ feladatokba bevonható pilóta nélküli repülőeszközök beszerzésére. Véleményem szerint három Scan Eagle és három, a Heron-1-es képességű, teljesítményű UAV elégséges lenne a Magyar Honvédség hazai és nemzetközi kötelezettségeiből fakadó feladatainak végrehajtására. Bevonhatók lennének a törvényi felhatalmazás teljes szegmensébe is (pl. katasztrófavédelem). A rendszerek alapfelszereléseit a gyártó, a fedélzeti elektronikai berendezéseket (szenzorok) a magyar ipar kivitelezhetné, így biztosítva

a rugalmas és számunkra is megfelelő pénzügyi konstrukciót. Mindenképpen olyan megoldást kell keresni, ami biztosítja a civil légiforgalomban való közlekedés lehetőségét is, hiszen csak ebben az esetben biztosítható a nemzeti felhasználás teljes körűsége.

A kisebb teljesítményű UAV-kat mindenképpen egy leendő ISR zászlóalj állományába javaslom szervezni, míg a hadműveleti mélységben is alkalmazható nagyobb teljesítményűt a légierő valamelyik alakulatába, ahol rendelkezésre állnak, állhatnak az üzemeltetési feltételek.

A hadászati szintű HALE³¹ UAV-kre nincs szüksége Magyarországnak. Az ilyen jellegű információigények kielégítése céljából, helyesen, csatlakoztunk az NATO AGS³² programhoz, ami a NATO részére öt Global Hawk Block 40 repülőeszköz beszerzését, Olaszországba való telepítését és üzemeltetését irányozza elő. A Magyar Honvédség várhatóan IMINT elemzők, értékelők biztosításával járul hozzá a programhoz.

Nemzeti feladataink végrehajtása során a légierő, vagy szerződéses civil partner szakkiszolgálása mellett a szenzorok által gyűjtött adatok információk nemcsak a Magyar Honvédség és a KNBSZ,³³ hanem a teljes kormányzati szegmens számára is biztosíthatók (minisztériumok, katasztrófavédelem, válságcsoporthoz stb.) lennének.

Nemzetközi kötelezettségeink végrehajtása során hozzá tudnánk járulni az adat és információszerző tevékenység-

hez, megosztáshoz a NATO, EU és ENSZ felhatalmazással végrehajtott műveletekben.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Insitu honlap, <http://insitu.com>;
 Defense Update honlap, <http://defense-update.com>;
 Air Facts honlap, <http://airfactsjournal.com/>;
 Deutsche Gesellschaft für Luft-und Raumfahrt-Lilienthal-Obert E. V. honlap, <http://www.dglr.de>;
 A Bundeswehr honlapja, <http://www.einsatz.bundeswehr.de>;
 Flightglobal Aviation Connected honlap, <http://www.flightglobal.com/>;
 Israel Aerospace Industries honlap, <http://www.iai.co.il/>;
 Defense program acquisition news, budget data, market briefings honlap; <http://www.defenseindustrydaily.com/>;
 German Perspective on UAV, Kooy Symposium 2013 Unmanned Aerial Systems Amsterdam 3 April 2013 előadás anyaga, Jörg Dronia ezredes (GAF) bemutatója; Center for the Study of the Drone honlap, <http://dronecenter.bard.edu>;
 WIRED honlap, <http://www.wired.com/>;
 Befor It's News honlap, <http://beforeitsnews.com>; COTS: The Journal of Military Electronics and Computing honlap, <http://www.cotsjournalonline.com/>.

JEGYZETEK

- 1 Forrás: TAAC-N Public Affairs Officer: (2015.02.21.).
- 2 MALE - Medium Altitude Long Endurance: közepes magasságú, nagy hatótávolságú.
- 3 AGCS-Advanced Ground Control Station: továbbfejlesztett földi vezérlő állomás.
- 4 Forrás: a Bundeswehr honlapja, http://www.bundeswehr.de/portal/a/bwde/tut/p/c4/NYVLCSlwEEX_KNOsOfOspeDWClO3ZdoOZTCKpwwsB9vsvBeOJtLzwh1-GbFxT2Dg08oJ_4OG5q3GZS-JJExlBUmOlwX2IXUT5wL0882LjyqRQyAlnLgHFB7X6IKaYFEI2imfoK93Uelf9o7-H9nbuWr3XzaW-wmr6QejeORs/, (2015.02.01.).
- 5 IED-Improvised Explosive Device: Rögtönzött robbanószerkezet.
- 6 SZemélyes részvétel bemutatón: 2015.02.10. Mazar-e Sharif Afganisztán.
- 7 SATCOM-Satellite Communication: műholdas híradó berendezés.
- 8 Valószínűleg ez okozta a német Global Hawk Program lelassulását és törlését is. Az erős gazdasági ellenérdekeltségű lobbizás miatt a Strategic Reconnaissance Command (SRC) által 2009-ben vásárolt és továbbfejlesztett Global Hawk Block 30 UAV, amely Eurohawk néven futott elhanyagolt, és a program ideiglenesen leállításra került.
- 9 STAAEG-System zur abbildenden Aufklärung in der Tiefe des Einsatzgebietes: Követelmények a hadműveleti mélységben végrehajtott képi felderítés során.
- 10 IAI: Israeli Aerospace Industry
- 11 Forrás: Israel Aerospace Industries honlapja, http://www.iai.co.il/Sip_Storage/FILES/9/41029.pdf MOSP, (2015.03.11.).
- 12 Forrás:http://www.dglr.de/fileadmin/inhalte/dglr/fb/q3/veranstaltungen/2013_uav_autonomie/UNIBw%20-Heronm.pdf, (2015.02.01.9).
- 13 GMTI-Ground Moving Target Indicator: magyar terminológiában mozgócél felderítő képesség.
- 14 Forrás: www.elta-iai.com, (2015.03.01.).
- 15 Forrás: Defense Update honlap, <http://defense-update.com/wp-content/uploads/2011/10/2055D.jpg>, (2015.03.01.).
- 16 Forrás: http://www.dglr.de/fileadmin/inhalte/dglr/fb/q3/veranstaltungen/2013_uav_autonomie/UNIBw%20-Heronm.pdf, (2015.03.01.).
- 17 ISTAR-Intelligence Surveillance Target Aquisition and Reconnaissance: Hírszerzés, Megfigyelés, Célmegjelölés és Felderítés.
- 18 Forrás: Flight Global honlap, <http://www.flightglobal.com/news/articles/israeli-air-force-reveals-sensor-equipped-eitan-uav-218197/>, (2015.03.04.).
- 19 Identification Friend or Foe: idegen-barát felismerő (azonosító) rendszer.
- 20 Forrás: http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_Identification_System#mediaviewer/File:AIS_Manche_Est.png, (2015.02.02.).
- 21 Forrás: https://activiteiten.kiviniiria.net/media-activiteiten/DOM100002927/KS2013_Col_Dronia_-_German_perspective_on_UAS.pdf, (2015.02.01.).
- 22 Forrás: German Perspective on UAV, Kooy Symposium 2013 Unmanned Aerial Systems Amsterdam 3 April 2013 előadás anyaga, https://activiteiten.kiviniiria.net/media-activiteiten/DOM100002927/KS2013_Col_Dronia_-_German_perspective_on_UAS.pdf, (2015.02.01.).
- 23 OFTS - Off the Shelf Technology: kereskedelmi forgalomban kapható
- 24 Forrás: <http://www.expaircraft.com/PDF/GTX327-IM.pdf>, (2015.02.01.).
- 25 ATLS - Automatic Take off and Landing System: automatikus fel- és leszállító rendszer.
- 26 RAPS - Ranger Automatic Pointing System - Lézerrelven működő automatikus leszállító berendezés.
- 27 Forrás: Defense Update honlap, http://defense-update.com/20130722_german_heron_afghanistan.html#_VOtQJpMg9qU, (2015.02.01.).
- 28 Forrás: German Perspective on UAV, Kooy Symposium 2013 Unmanned Aerial Systems Amsterdam 3 April 2013 előadás anyaga, https://activiteiten.kiviniiria.net/media-activiteiten/DOM100002927/KS2013_Col_Dronia_-_German_perspective_on_UAS.pdf, (2015.02.01.).
- 29 ANDSF - Afghan National Defence Security Forces: Afgán Nemzeti Védelmi Biztonsági erők. A terminológiát 2015. január elejétől alkalmazza a nemzetközi közösség, hangsúlyozva a feladatban résztvevő erők törvényi felhatalmazását.
- 30 ISR - Intelligence Surveillance and Reconnaissance: Hírszerzés, Megfigyelés, Felderítés - Felderítő Rendszer.
- 31 HALE - High Altitude Long Endurance: nagy magasságú, nagy hatótávolságú.
- 32 AGS - Allied Ground Surveillance System: Szövetségi Földfelszín Felderítő Rendszer - a NATO földfelszín felderítő rendszere.
- 33 KNBSZ: Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.

(Fotók - ahol az más módon nem került jelölésre - a szerző gyűjteményéből)



1. ábra. Emelkedik az iráni Szafir-1B+ rakéta, 2015. február 2-án

Schuminszky Nándor

Irán újabb sikeres űrkísérlete

2015. február 2-án Irán sikeresen felbocsátotta negyedik műholdját. Az 50 kg-os Fadzsir-3-at (Hajnal, Pirkat) a Szafir-1B+ hordozórakéta állította alacsony Föld körüli pályára a Dast-e-Kavir sivatagban, a Szemnantól délkeletre lévő űrbázisról. A hivatalos bejelentés nem tartalmazta a start időpontját, amit szakértők 08:50-re tesznek. A kétfokozatú rakéta kb. 8 perc alatt érte el a 224×470 km-es, $55,53^\circ$ -os hajlásszögű pályát, és a műhold egy hideggázos hajtóművel érte el a végső pályát.

ÚT A FADZSR-3-IG

Irán 2008. február 4-én bejelentette, hogy sikeresen pályára állította első műholdját, a Szafir IRILV elnevezésű rakétával (IRILV – Iráni Iszlám Köztársaság Hordozórakétája). A mesterséges égitestet nem nevezték meg, de nagy valószínűséggel tényleg lehetett ilyen kísérlet, amit az ambiciós, hogy közeledett február 11-e. 1979-ben e napon vette át a hatalmat Ruhollah Komeini ajatollah az országban, ezzel beteljesítve az iráni iszlám forradalmat. A nyugati megfigyelők azonban jelezték, hogy nem került Föld körüli pályára iráni hold, de az indítást nem vonták kétségbe. (Mindenesetre ez az űrkísérlet nem szerepel a hivatalos listákon, még a sikertelenek között sem).

ÖSSZEFOGLALÁS: Irán első műholdját 2008-ban állította pályára, a Szafir IRILV nevű rakétával. Még ebben az évben újabb műhold indítását jelentették be. 2011-ben ismét iráni űrkísérletre került sor, a Szafir-1A, majd 2012 elején a Szafir-1B változattal. 2015. február 2-án egy Szafir-1B+ hordozórakétával Irán sikeresen felbocsátotta negyedik műholdját. Az Iszlám Köztársaság jelenleg egy új űrközpontot épít, amely közelebb van az Egyenlítőhöz, így csökken a startok költsége és könnyebben elérhető a geoszinkron pálya. Innen fog startolni az új, Szimorg nevű rakéta is.

KULCSSZAVAK: űrkutatás, műhold, rakétechnika, űrközpont, Irán

Az Iranian Press azonban közzétett néhány képet a hordozórakétáról és a hajtóművekről. Napvilágot látott egy rövid videofelvétel is, de az nem a Szafir, hanem egy korábbi Gadr-2-es tesztet mutatott be. Ez a rakéta a Sahab-3-as, közepes hatótávolságú ballisztikus rakétára épül, mindkettőjük közös őse az észak-koreai Nodong. Ezek a rakéták az ismeretlen szovjet R-18-asból lettek kifejlesztve, bár a szovjetek állítása szerint az R-18-as tervezését még az előzetes tervezési fázisban, 1958-ban felfüggesztették. Végül az R-17-esben látta meg a napvilágot, de a kérdés megválaszolatlan marad: vajon folytatódott-e az R-18-as fejlesztése 1958 után?

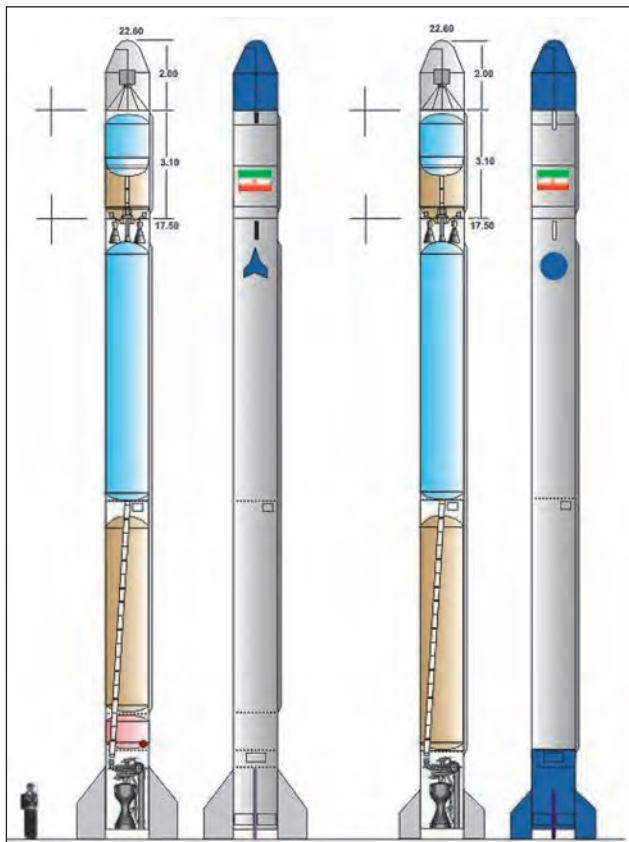
A szakértők végül is a következőkben egyeztek meg: nagyon valószínű, hogy volt iráni rakétaindítás műhoddal együtt, de az nem egy Omid volt. A kísérlet ismeretlen okból sikertelennek bizonyult, de ezután következett a meglepetés. Pontosabban nem is rögtön ezután, hanem a 2008 augusztusában megjelent képek megtekintése után. A közzétett képek összehasonlítása nyomán, meg lehetett különböztetni a két rakétát egymástól.

A Szafir IRILV első lépcsőjét az ismert méretű Gadr-2-es alkotja, a rövidebb második átmérője – az elsőjével megegyezően – 1,25 m. A rakéta teljes magassága 22,6 méter, starttömege 26 tonna. A második fokozat folyékony hajtóanyagú, két kis, külön hajtóművel (LRE-4-es). Ezek nagyfo-

ABSTRACT: Iran placed its first satellite into orbit using Safir IRILV carrier rocket. That very year, launch of an additional satellite was announced. The next two space test flights took place in 2011 and 2012, using Safir-1A and Safir-1B rockets, respectively. On 2 February 2015, Iran launched its fourth satellite successfully by means of Safir-1B+ rocket. The Islamic Republic has built a new space centre now, located closer to the Equator, thus cost of launches is lower, and the geosynchronous orbit can be reached more easily. The new rocket named Simorgh will be launched from there.

KEY WORDS: space exploration, satellite, rocket technology, space centre, Iran



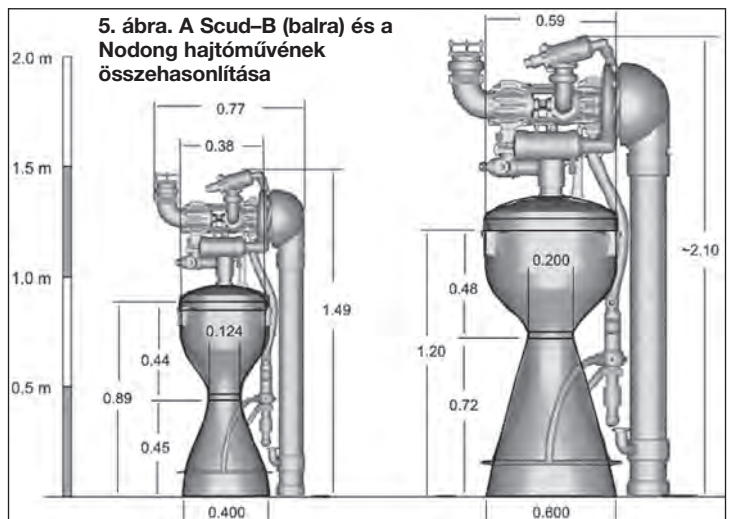
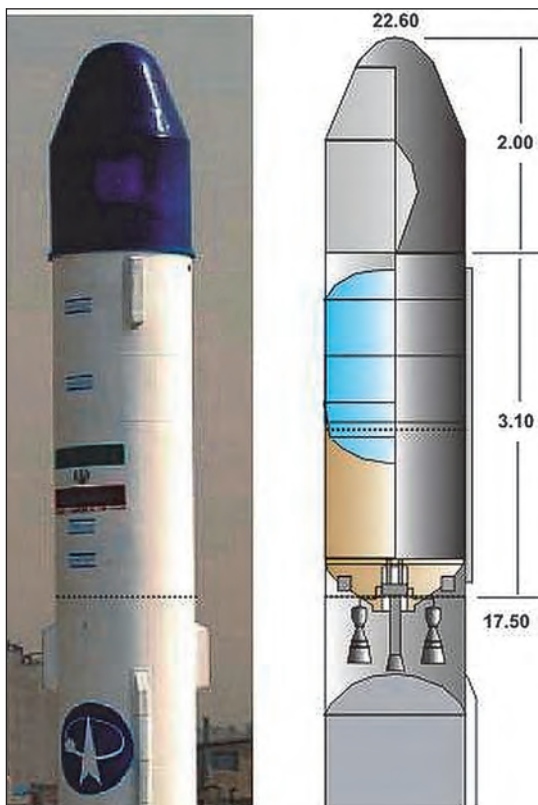


2. ábra. A Safir-0 és a Safir-1-es rakéták két nézeti képe. Jól látható az AIO-logo a Safir-0 oldalán



3. ábra. A Safir-0 a Space Industries Group Centerben, Teheránban

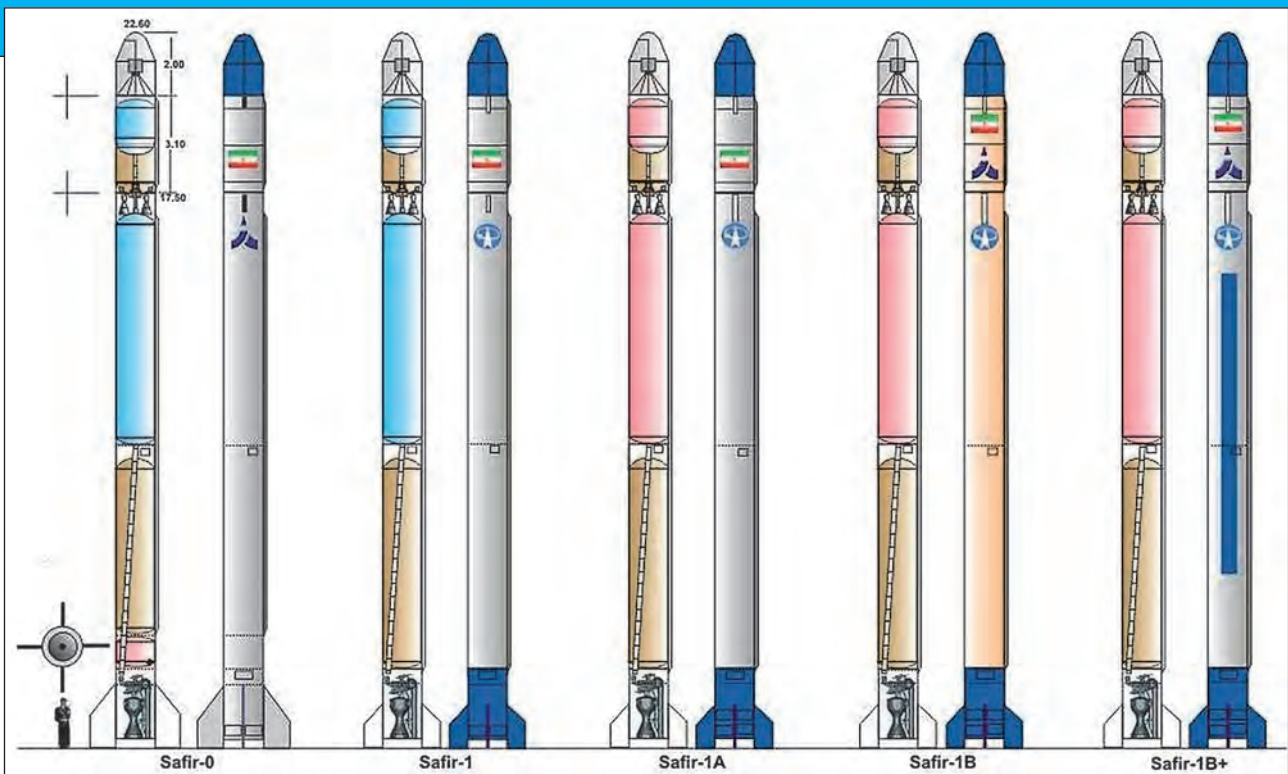
4. ábra. A 17,5 méteres első fokozaton az orrkúpval együtt 5,1 méteres második fokozat



5. ábra. A Scud-B (balra) és a Nodong hajtóművének összehasonlítása



6. ábra. A Safir-1A rakétahajtóműve a gázsugárkormányokkal és az indítóasztal



7. ábra. A Szafir-változatok

8. ábra. A Szafir-1-es rakéta a starthelyen. Jól látható a rakéta második fokozata az első sikeres iráni műhoddal



9. ábra. Emelkedik a Szafir-1A



1. táblázat. A Szafir rakéta változatainak táblázatai

Változat	Első fokozat		Második fokozat	
Szafir-0 és -1	1 db Nodong	L-19/AK-27	2 db LRE-4	L-3/AK-27
Szafir-1A	1 db Nodong+	L-19/N ₂ O ₄	2 db LRE-4+	L-3/N ₂ O ₄
Szafir-1B	1 db Nodong+	L-19/N ₂ O ₄	2 db LRE-4+	L-3/N ₂ O ₄
Szafir-1B+	1 db Nodong++	L-19/N ₂ O ₄	2 db LRE-4+	L-3/N ₂ O ₄

2. táblázat. Safir-1

Fok.	Hajtóművek	Tolóerő	Fajl. imp.	Tolóerő vák.	F.imp. vák.	Hajtóanyag	Égési idő	Össz. imp.
		kN	Ns/kg	kN	Ns/kg	tonna	s	MNs
1	1 – Nodong	284,4	2422	313,8	2672	18,79	160	50,2
2	2 – LRE-4	(31,7)	(2707)	33,3	2844	3,05	260	8,7

3. táblázat. Safir-1A & 1B

Fok.	Hajtóművek	Tolóerő	Fajl. imp.	Tolóerő vák.	F.imp. vák.	Hajtóanyag	Égési idő	Össz. imp.
		kN	Ns/kg	kN	Ns/kg	tonna	s	MNs
1	1 – Nodong+	329,4	2628	363,0	2898	18,79	150	54,4
2	2 – LRE-4+	(33,7)	(2766)	35,4	2903	3,05	250	8,8

4. táblázat. Safir-1B+

Fok.	Hajtóművek	Tolóerő	Fajl. imp.	Tolóerő vák.	F.imp. vák.	Hajtóanyag	Égési idő	Össz. imp.
		kN	Ns/kg	kN	Ns/kg	tonna	s	MNs
1	1 – Nodong++	374,8	2677	411,9	2942	18,79	134,2	55,2
2	2 – LRE-4+	(33,7)	(2766)	35,4	2903	3,05	250,0	8,8

5. táblázat. A Szafir rakéta változatainak fontosabb műszaki adatai

Típus	Jelölés	Pályaadat		Dátum	COSPAR jel	Hasznos teher	Tömeg (kg)
		Szög	km				
Safir-0	HUS.0001			2008.02.04.		ismeretlen	
Safir-1	OES.0001			2008.08.16.		Omid 1-1	27
	GBS.0092	55,5°	245-378	2009.02.03.	2009-004	Omid-1	
Safir-1A	UIS.0001	55,7°	243-292	2011.06.15.	2011-025	Raszad	15
Safir-1B	ERS.2002	56,0°	276-374	2012.02.03.	2012-005	Navid	50
Safir-1B+				2012.05.23.		Fadzsr-1	kb. 60
				2013.02.17.		Fadzsr-2	kb. 50
				2014.03.20.		Tadbir	kb. 50
	LBS.2001	55,5°	231-477	2015.02.02.	2015-006	Fadzsr-3	52

kü hasonlóságot mutatnak – például a turbópumpa esetében – az egykori szovjet R-27-es hajtóművel.

2008. augusztus 26-án Irán újabb műhold indítását jelentette be. Ezúttal a makett-holdat iráni diákok építették, de ez sem jutott ki a Föld körüli pályára. A közzétett képek

alján azonban további részletek váltak ismertté a Szafir hordozórakétáról.

Közeledve az iráni iszlám forradalom 30. évfordulójához, a Press TV angol nyelvű iráni hírcsatorna bejelentette a várva várt nagy hírt: Föld körüli pályán van az első iráni



10. ábra. Szafir-1B a start előtt



11. ábra. Startol a Szafir-1B



12. ábra. Műholdas felvétel a Komeini ajatollahról elnevezett új űrközponttól, 2012 szeptemberében

13. ábra. Irán 2010-ben mutatta meg a Szimorg nevű, új hordozórakétáját.

műhold. A kommunikációs hold nyolc antennán keresztül, két frekvenciasávon folytatott adatközlést a Földre és viszont. Az Omid nevű műhold egy távérzékelő berendezéssel is volt látva.

Szűk kettő és fél év elteltével következett az újabb iráni űrkísérlet, a Szafir-1A, majd 2012 elején a Szafir-1B változattal. A sikerek után kudarcos évek és egymásnak ellentmondó adatok következtek. A 2012 májusi starttal még egyetértének a krónikák – némi bizonytalansággal – de a sorrend szerinti hetedik indítást 2012. szeptember 22-ére, illetve 2013. február 17-ére datálják. Egyes műholdas felderítési adatok szerint a szeptemberi start előtt következett be a robbanás, de iráni részről semmilyen kommentár nem érkezett. Mivel két sikertelen indításról van szó, a pillanatnyilag rendelkezésre álló adatokból nem lehet eldönteni a valódi start dátumot, esetleg mindkettő igaz lehet. 2014. március 20-án ismét kudarcot vallott a Szafir rakéta, és csak idén februárban – néhány nappal az iszlám forradalom évfordulója előtt – sikerült újból a világűrbe juttatni egy saját műholdat.

2011. november 19-én Hamid Fazeli, az Iráni Űrhivatal igazgatója bejelentette, hogy az Iszlám Köztársaság egy új, ráadásul civil űrközpontot épít, amely együttműködik az iráni Védelmi Minisztériummal. A Komeini ajatollahról elnevezett bázis az ország délkeleti részén, az Indiai-óceán közelében terül el és navigációs, kommunikációs, illetve a biológiai kapszulák felbocsátására alkalmas. Mivel a hely közel van az Egyenlítőhöz, csökken a startok költsége és könnyebben elérhető a geoszinkron pálya. Innen fog startolni az új, Szimorg nevű rakéta is.

FORRÁSOK

Space Launch Vehicles – http://www.b14643.de/Spacerockets_1/Rest_World/Safir-1-IRILV (rajzok, képek is);
 Space Launch Report – <http://www.spacelaunchreport.com/>;
 Encyclopedia Astronautica – <http://www.astronautix.com/>.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

*Diószegi Imre
Döme Valéria
Gerlei István
Homér Zoltán
Kovács József
Major Balázs*

Védett katonai járművek a magyar Gépjármű Beszerzési Programban

III. rész

Szemelvények a VZF tanúsított vizsgálataiból

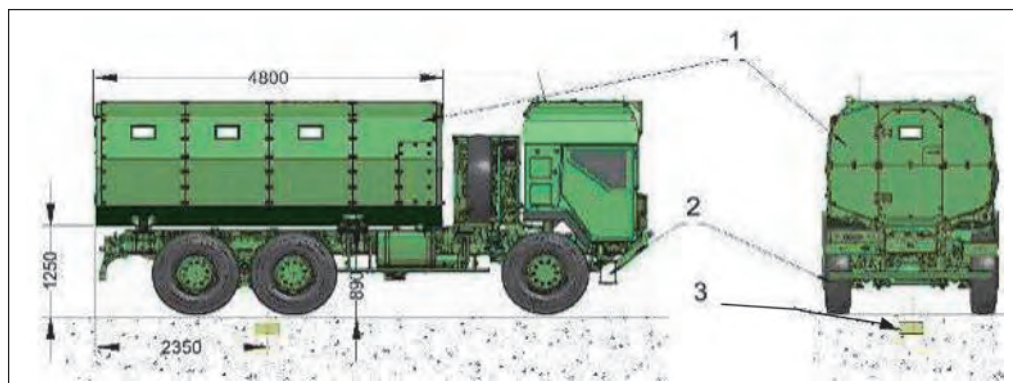
A KOMPLETT VZF ROBBANTÁSOS VIZSGÁLATAI

A komplett VZF robbantásos vizsgálatai az alábbiakat ölelte fel (2012. 10. 04-én, a felsorolás sorrendjében végrehajtva):

- 1. robbantás: 6 kg TNT (öntött) a jármű alatt, mint vizsgáló akna;
- 2. robbantás: 30 kg TNT (préstestek), oldalról, mint IED;
- 3. robbantás: 50 kg TNT (préstestek), oldalról, mint IED;
- 4. robbantás: 6 kg TNT (öntött) a jármű alatt, mint vizsgáló akna.

A VZF előkészítése hasonló volt, mint a fél VZF-é, azaz beszerelésre került a mérőbábú (Samu), a mérőrendszer (lásd cikkünk II. részében a 34. és a 35. ábrákat: Haditechnika, 2015/3. szám) és az üléseken, illetve azok helyén homokzsákokkal imitált volt a személyzet teljes tömege. A padló rugalmas változásait speciális benyomódás-jelzőkkel mértük fel. A VZF geometriai jellemzőinek ellenőrzése pedig utólag teljes körűen megtörtént. A VZF akna- és IED-védelme gyakorlatilag teljes mértékben megfelelt a követelményeknek!

AKNAROBBANTÁSOK



40. ábra. Rajz a komplett VZF egyik aknaállósági vizsgálatához. 1. VZF, 2. Bázisjármű, 3. 6 kg TNT (részlet a vizsgálati tervből)



41. ábra. A VZF az első 6 kg-os akna robbantása után

42. ábra. A VZF kísérleti járműve az első 6 kg-os akna robbantása után



43. ábra. A VZF belső terének egy részlete (a Samu és a homokzsák műteherrel ellátott ülések, illetve ülés helyek) az első 6 kg-os akna robbantása után. A Samu mellkasán jól látszik az egyik mérőcella. A Samu bal oldalán a benyomódásjelzők vannak

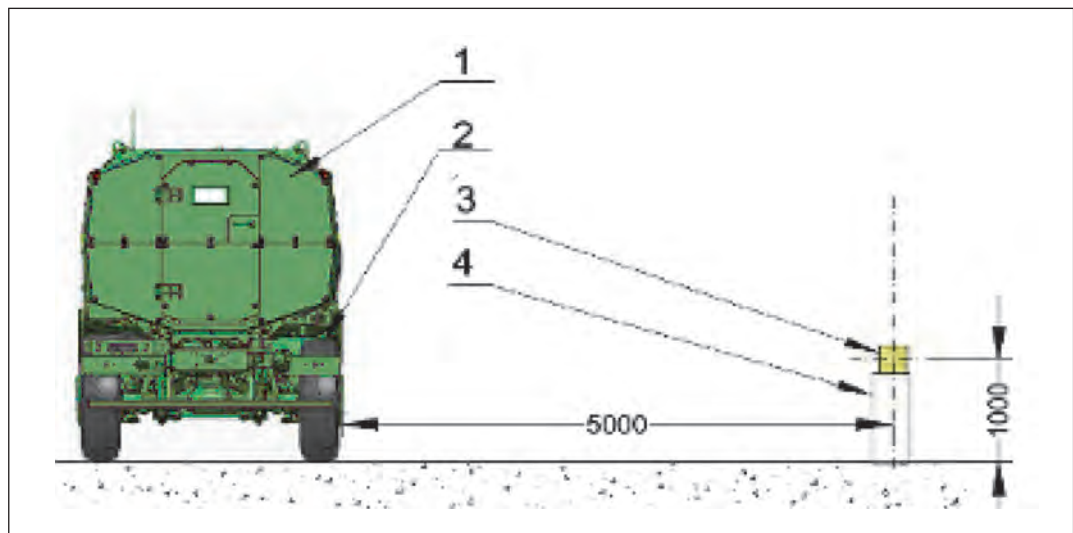


44. ábra. A VZF belső terének előkészítése a második 6 kg-os aknarobbantáshoz (ami azonban már a negyedik robbantás volt!)



45. ábra. A negyedik robbantás előkészítése, a második 6 kg-os akna telepítése. Az eredeti magasság beállításához – a defektes kerekek miatt – az alvázat alá kellett támasztani

IED ROBBANTÁSOK



46. ábra. Rajz a komplett VZF IED vizsgálataihoz. 1. VZF, 2. Bázisjármű 3. 30 kg TNT, majd 50 kg, 4. Töltőtartó állvány (részlet a vizsgálati tervből)

47. ábra. A komplett VZF előkészítve az IED vizsgálathoz, 30 kg TNT (5 m-ről, 1 m magasságban)



48. ábra. A robbanás első pillanata



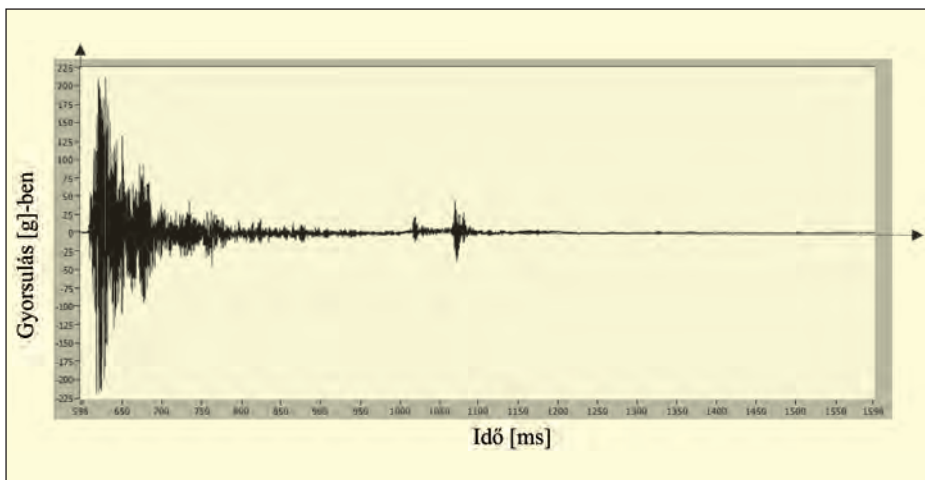
SZEMELVÉNYEK A ROBBANÁSOK MÉRT (ÉS SZÁMÍTOTT) HATÁSAIBÓL A SAMU MÉRŐBÁBUN

A mérőbábuba beépített érzékelők és az adatfeldolgozó rendszer segítségével az alábbi főbb paraméterek kerültek meghatározásra:

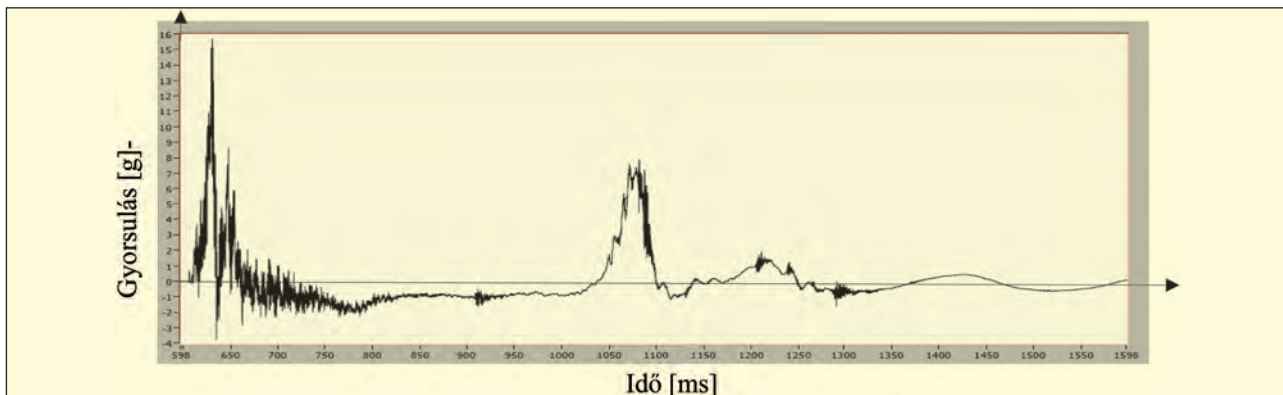
- Gyorsulások [g]:
 - VZF;
 - Ülés;
 - Ülésbeépítő keret;
 - Medence tájék (Az).
- Lábszárcsont axiális erő, Fz [N];
- Nyomás a mellkason [bar];
- Gerincoszlop összenyomódása [m];
- Mellkasüreg összenyomódási sebesség [m/s].

Illusztrációként az 49. és az 50. ábrákon bemutatjuk a VZF teste és a beépített ülés összehasonlítható gyorsulási értékeit a robbanás lefolyási ideje alatt.

A Samuval (és adatfeldolgozó rendszerével) már a kísérleti robbantásos vizsgálataink alatt is a határértékek alatti értékeket mértünk a fent említett területeken.



49. ábra. A VZF-en mért gyorsulások időbeli lefolyása az aknarobbanás alatt



50. ábra. A speciális ülésen mért gyorsulások időbeli lefolyása az aknarobbanás alatt

RÉSZLETEK A TANÚSÍTOTT VIZSGÁLATOKBÓL (IABG)

A tanúsított vizsgálatok főbb paramétereit a 9. és 10. táblázatok tartalmazzák

9. táblázat. A tanúsított ballisztikai vizsgálatok főbb paramétereit

Védelmi szint STANAG 4569 AEP-55 (1. kötet 2. kiadás) szerint	Vizsgálótöltény	Cél- távolság	Lövedéksebesség (a becsapódás előtt 1-2 m között mérve)	Lövedék- jellemző	Magassági szög	Lövések száma
		[m]	[m/s]		[°]	[db]
2. szint	7,62 mm × 51 mm NATO ball	10	833 ^{±20}	Ólommag, rézköpeny.	30	67
	7,62 mm × 39 API BZ		695 ^{±20}	Páncéltörő, gyújtó.		251
	FSP 20 mm		630 ^{±20}		22	72

Megjegyzések:

– tanülemez: az előírt minőségű 0,5 mm vastag alumínium lemezek (150^{±10} mm távolságban).

– A környezet hőmérséklete: ~ 277 K.

10. táblázat. A tanúsított robbantásos vizsgálatok főbb paraméterei

Védelmi szint STANAG 4569 AEP-55 (2. kötet 2. kiadás) szerint	Vizsgáló- töltet	Tömeg [kg]	Telepítés jellemzője	Töltet helye	Jellemző távolságok [m]
2b.	TNT (akna)	6	A jármű alatt, az előírt szemcse-összetételű és nedvességű sóderben.	A bal oldali utolsó ülés alatt. (A vizsgálatot végzők szerint a legrosszabb hely.)	A talaj felszínétől: 0,1 m mélységben.
- (2)	Plasztikus NP (IED)	4,5 (50 kg TNT-vel ekvivalens)	Egyedi*	Menetirány szerint jobb oldalt.	A járműtől: 5 a talajtól: 1

Megjegyzések:

- A robbantások hatásértékelése: ATD Hibrid III és az IABG adatgyűjtő és adatfeldolgozó rendszere.

- A környezet hőmérséklete: aknavizsgálat ~ 276 K, IED-vizsgálat: 279,5 K.

* = IED a STANAG 4569 AEP-55 3. kötet 1. kiadás végleges tervezete (Final Draft) szerinti 50 kg TNT-vel egyenértékű módszer.

BALLISZTIKAI VIZSGÁLATOK

Az IABG lö- és repeszimi-
tációs vizsgálatait néhány
ábra segítségével mutat-
juk be (53-60. ábrák).



51. ábra. A VZF az IABG lövizsgálati elrendezésében, a menetirány szerinti bal oldal vizsgálatához előkészítve

52. ábra. A tanúlemezek behelyezésének egy részlete

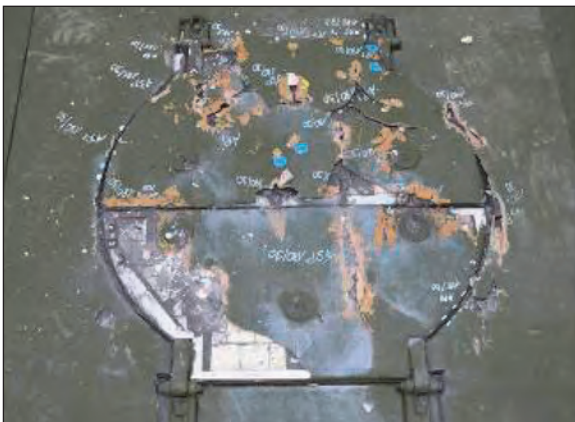


53. ábra. A hátfal vizsgálata közben, az FSP lövések egy része már végrehajtva

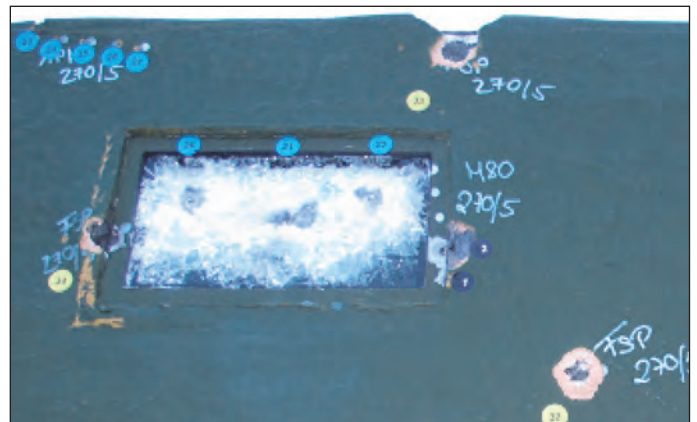




54. ábra. Az oldalfal- és a hátfal-lövészet részletei



55. ábra. Részlet a tető lövészetéből. A bűvönnyílás és környezete

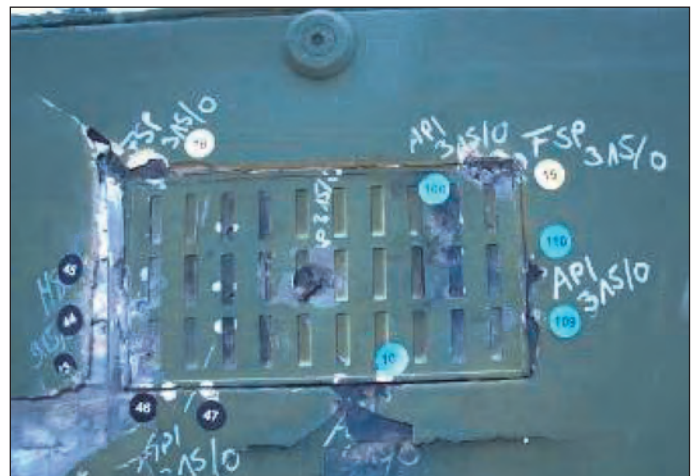


56. ábra. Részlet az egyik oldalablak és környezete lövészetéből

57. ábra. Lövések nyoma belül, az előző oldalablakon. (Áthatalás, leválás nem volt!)



58. ábra. Részlet a homlokfal lövészetéből. Az ún. áttörtet és környezete



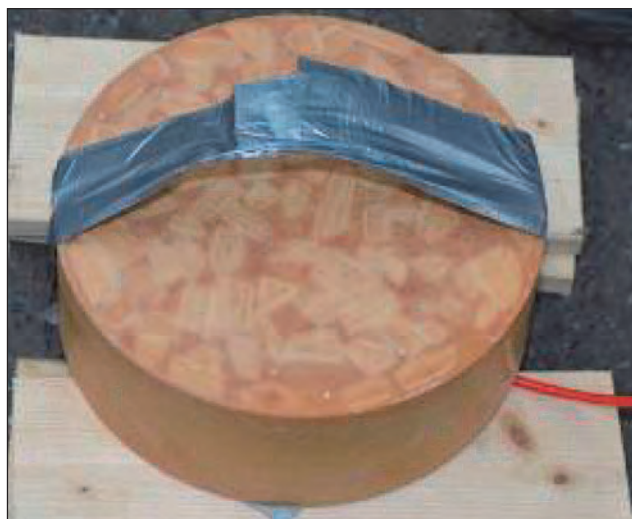
ROBBANTÁSOK

– **Aknavizsgálat** (Lásd az 59–64. ábrákat.)



59. ábra. A ballisztikai vizsgálatokon és az IED-robbantáson már megfelelt VZF (és kísérleti járműve) beállítása a 6 kg-os akna telepítéséhez. (A VZF menetirány szerinti jobb oldala felől történt az IED robbantás végrehajtása)

60. ábra. Az IABG vizsgálóaknája



61. ábra. Az ATD elhelyezése a VZF-ben





62. ábra. Az akna telepítése közben, elhelyezés a bal oldali utolsó ülés alatt



63. ábra. A VZF aknavédelmi megfelelőségének vizsgálata az IABG³³-nél, Lichtenauban. A vizsgálatot (6 kg TNT) a VZF bal oldali ülésor utolsó ülés közepe alatt. Az első felvétel a robbantásról



64. ábra. Az előző robbantás hatása

– IED-vizsgálat (Lásd a 65–69. ábrákat.)



65/a,b,c. ábra. A belső tér előkészítve az IED hatásvizsgálatához: 1. Hibrid III ATD mérőbábu, 2. Belső adatgyűjtő 3. Kábelköteg a belső adatgyűjtőhöz 4. Kábelköteg kivezetés a külső adatgyűjtőhöz, ill. az adatfeldolgozó rendszerhez 5. Kamera, 6. Műteher az össztömeg biztosításához (az ülések helyén). 7. Az egyik gyorsulásmérő előkészített helye. A felsoroltakon kívül a mérőbábu rendelkezik erőmérőkkel, nyomásmérőkkel, gyorsulásmérőkkel, valamint a felépítmény több pontján is vannak különböző jeladók (lásd pl.: a 7. tételt)





66. ábra. A VZF IED-vizsgálat felőli oldala. Keresztjelölve az imitációs vizsgálatöltet „hatásvonalának középpontja”. Kívül panel osztásvonal, belül ülésközép



67. ábra. Az 50 kg TNT ekvivalens töltet, acél fészekben, előkészítve az IED-robbantáshoz



68/a,b. ábra. A VZF és az IED-vizsgáló szerkezet beállítása a robbantáshoz. Az IED-vizsgálatot a VZF – eddig érintetlen – menetirány szerinti jobb oldalán hajtottuk végre. (A VZF bal oldala [teljes vetületében], a homlokfala, a hátfala, a teteje a sikeres ballisztikai vizsgálatok után)



69. ábra. Az IED robbantása után, sérülés, repedés, áthatolás nincs a VZF-en (belső másodlagos repeszképződés, illetve sérülés sem volt)



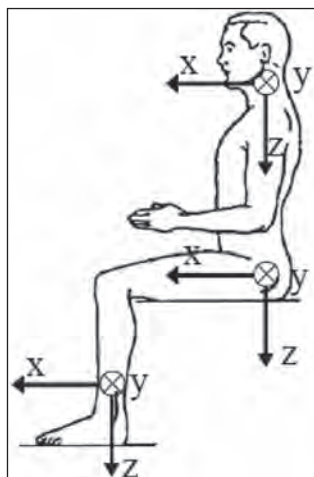
A ROBBANTÁSOK ATD-VEL MÉRT HATÁSAI

Az IABG által alkalmazott ATD hibrid III mérőbábuval, mérő- és adatfeldolgozó rendszerével mind az akna-, mind az IED-robbanások hatás-paramétereiként a VZF belső terében, az alábbi paraméterek (mért, ill. számított) értékei kerültek meghatározásra. (Lásd **11. táblázat.**)

Az összes paraméter mind az akna, mind az IED robbanása során jóval az előírt határértékek alatt volt!

11. táblázat. A robbantások során ellenőrzött hatásparaméterek összefoglalása

Testtájék (Body region)		Jellegzetesség (Criterion) megnevezése		Sérülés értékelő jele	Mértékegység (Megjegyzés)	
magyar	angol	magyar	angol	IARV ³⁴		
fej	head	fejsérülési kritérium	head injury criterion	HIC₁₅	- (külön modell-számítással)	
nyak	neck	tengelyirányú nyomóerő	axial compression force	Fz-	[kN]	
		tengelyirányú húzóerő	axial tension force	Fz+	[kN]	
		nyíróerő	shear force	Fx+	[kN]	
				Fx-	[kN]	
				Fy+	[kN]	
		hajlító nyomaték	bending moment	Fy-	[kN]	
M_{oc}y+	[Nm]					
mellkas	thorax	mellkas összenyomódási kritérium	thoracic compression criterion	TCC_{frontal}	[mm]	
		viszkózus kritérium	viscous criterion	VC_{frontal}	[m/s]	
nyomással összefüggő	pressure	mellkas elülső fal sebességnek becsült értéke	chest wall velocity predictor	ATD-n ülésen	CWVP	[m/s]
gerinc	spine	dinamikus válaszindex	dynamic response index	DRI_z	- (külön modell-számítással)	
combcsont	femur	tengelyirányú nyomóerő	axial compression force	bal jobb	Fz-	[kN]
sípcsont	tibia (Denton- ³⁵ féle lábszár modell)	tengelyirányú nyomóerő	axial compression force	bal	Fz-	[kN]
				jobb		



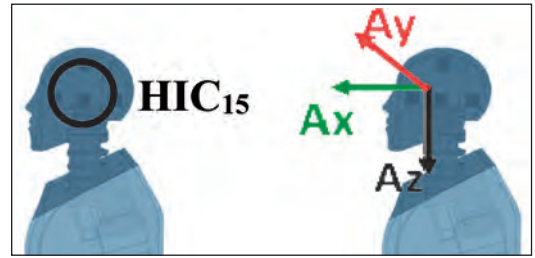
A sérülések valószínűségét a mért, számított (modellezett) értékek alapján ítélik meg, lásd: **[1]** 2. kötet E) Függelékét, ill. a **[15]** idevonatkozó modell leírásait.

70. ábra. A koordináta-rendszer értelmezése az ATD-én. ([15] XVI jelű oldala szerint)



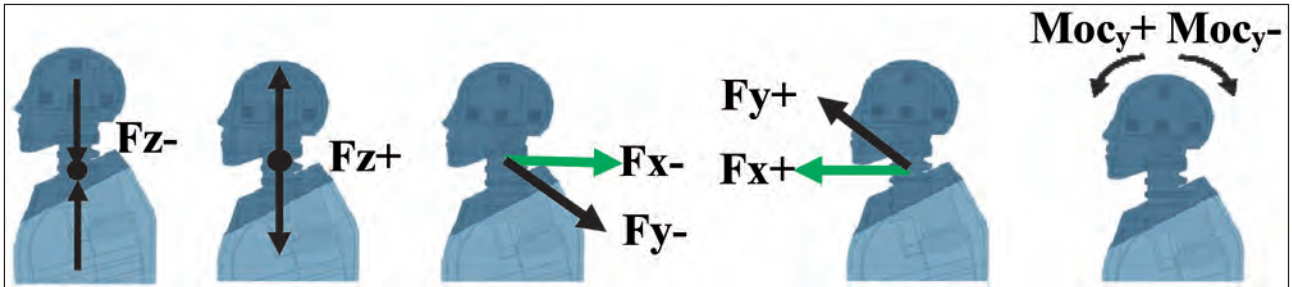
Befejezésül illusztrációképpen az alábbi magyarázó ábraszorozatban összefoglaljuk a VZF robbantásos vizsgálati során mért (számított) értékek hatásterületét (és ahol van, irányát) az emberi, (illetve a mérőbábú) különböző testtájékain.

Fej:



71. ábra. A fejsérülési kritérium (HIC_{15}) és a szöggyorsulások (A_x, A_y, A_z)

Nyak:



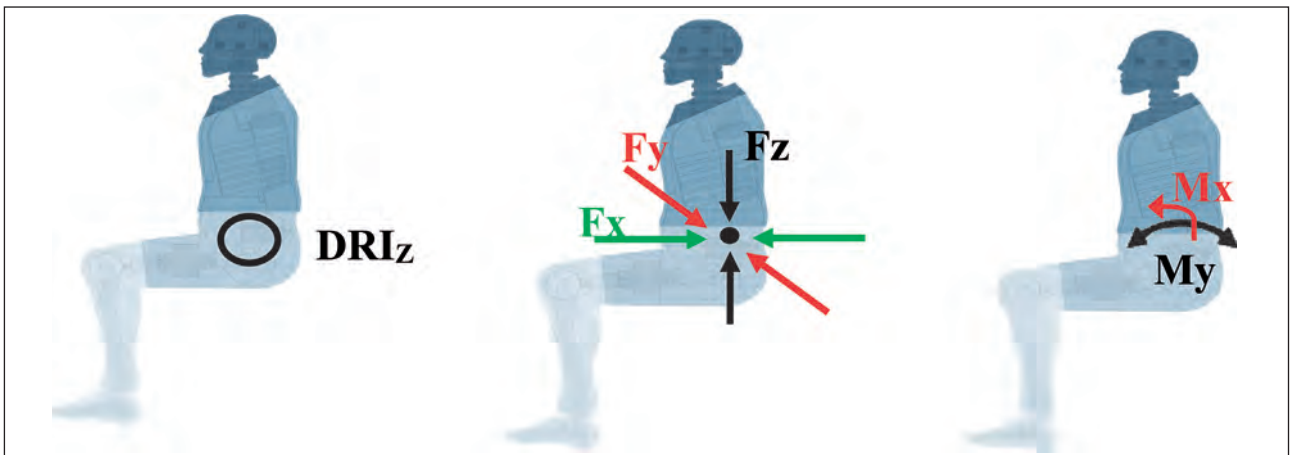
72. ábra. A nyomóerő (F_z^-), a húzóerő (F_z^+), a nyíróerők ($F_x^-, F_x^+, F_y^-, F_y^+$) és a hajlító nyomaték (Moc_{y^+}, Moc_{y^-})

Mellkas:



73. ábra. A mellkas-összenyomódás ($TCC_{frontal}$) és a mellkas-sebesség ($VC_{frontal}$)

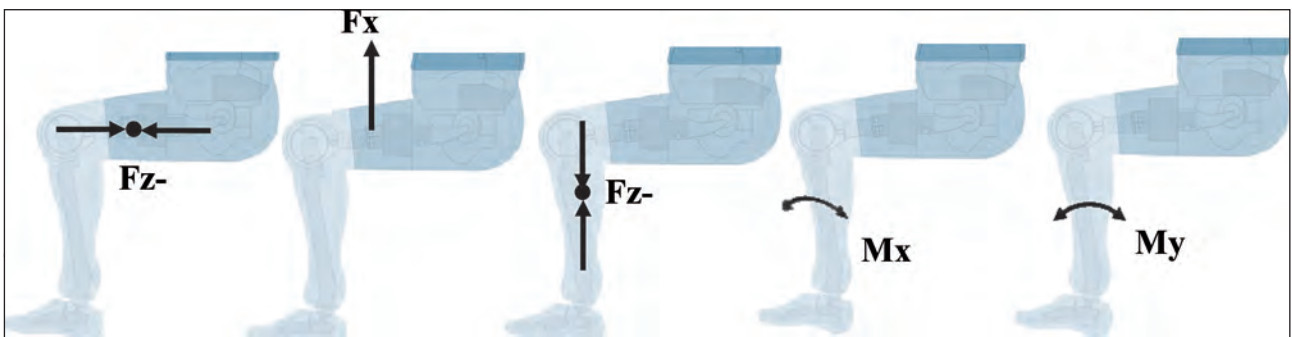
Gerinc:



74. ábra. A dinamikus válaszindex (DRI_z), az ágyékcsigolyák nyomó- (F_z) és nyíró- (F_x, F_y) erői, valamint forgató nyomatékai (M_x, M_y)

Láb (mérés mindkét lábon):

75. ábra. A combcsont nyomó- (F_z^-) és nyíró- (F_x) erő; a sípcsont nyomóerő (F_z^-) és a sípcsont forgatónyomatékai (M_x, M_y)



ÖSSZEFOGLALÁS

A VZF-fel kapcsolatban összefoglalva megállapítható, hogy:

- Nagyon rövid időtartam alatt a Magyar Honvédség igényének és követelményeinek megfelelő, anyagaiban, kialakításában és védelmi szintjében egyaránt korszerű eszköz került kifejlesztésre.
- Az eszköz egy moduláris páncélozási rendszer első példánya, amely rendeltetése, kialakítása és védeltségi szintje terén az alkalmazói igényeket a legmagasabb szinten képes kielégíteni.
- A technológiai fejlesztéssel speciális, korszerű (világszínvonalú) szaktudás birtokába került a fejlesztő és gyártó team.
- A felhasznált védőanyagok és -szerkezetek korszerűek, világszínvonalúak; a Rába törekedett a hazai beszállítók termékének felhasználására is.
- Az MH vizsgálóbázisa, a jelenlegi felszereltségi állapota ellenére, pótolhatatlan szaktudása révén alkalmas ilyen jellegű vizsgálatok végrehajtására is.
- A Rába Jármű Kft. olyan szakmai képességeket szerzett a védőeszközök és -szerkezetek (védett járművek vagy jármű részegységek) fejlesztése, gyártástechnológiája és gyártása terén egyaránt, ami képessé teszi a hazai fegyveres testületek páncélozott járműveinek – az alkalmazói igényeknek legmegfelelőbb – fejlesztésére, előállítására és szállítására.

JAVASLATOK

- A Rába megszerzett képességeinek szinten tartása a védett járművek további fejlesztése és gyártása terén.
- Az MH támaszkodjon nagyobb mértékben a vizsgálóállomására, és a hiányzó képességek vizsgálati feltételeinek megteremtésével legyen képes a védőeszközök teljes spektrumú (sisak, védőmellény, páncélozott járművek) vizsgálatára, megteremtve e-terén is az akkreditálható vizsgálati lehetőségeket.

- Az alkalmazói igényeknél célszerű figyelembe venni az új, vagy reális (még ha nem is szabványosított) fenyegetettségeket is.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A cikk szerzői köszönetüket fejezik ki mindazoknak, akik a Rába részéről, valamint a külső (hazai és külföldi) szervek részéről eredményesen közreműködtek a VZF követelményeinek összeállításában, kísérleti és tanúsított vizsgálatában és nem utolsósorban a hazai fejlesztésében.

Külön köszönet az MH vizsgálóbázisának, mert olyan magas szinten vett részt a vizsgálatokban – viszonylag szerény eszköz- és létszámállománya ellenére –, hogy az akkreditált vizsgálóállomás (IABG) vizsgálatain az eszköz elsöre megkapta a tanúsítványokat, és nem kellett egyetlen vizsgálatot sem megismételni.

FELHASZNÁLT IRODALMAK ÉS FORRÁSANYAGOK JEGYZÉKE

[15]: Test Methodology for Protection of Vehicle Occupants against Anti-Vehicular Landmine Effects (NATO Research and Technology Organisation Technical Report /RTO TR/, TR-HFM-90, 2007. ápril; (Vizsgálati módszerek járművek belső utasterei védelmére, a telepített aknák ellen. TR-HFM-90, 2007. április;)

JEGYZETEK

- 33 A felvételt az IABG munkatársi készítették a Rába engedélyével, azonban megjelent a 2014-évi Erosatory kiállításon az IABG szórólapján is.
- 34 IARV = Injury Assessment Reference Value = Sérülés értékelési referenciaérték
- 35 Denton-féle lábszármódel (20) /RTO-TR-HFM-090/, 4 – 2, ill. 4 – 13 jelű oldalai, Robert A. Denton, Patent No. 4, 488, 433;)

Fényképek és rajzok a Rába számítógépes archívumaiból.

HM ZRÍNYI TÉRKÉPESZETI ÉS KOMMUNIKÁCIÓS SZOLGÁLTATÓ KÖZHASZNÚ NKFT.

Telephely: 1024 Budapest II., Szilágyi Erzsébet fasor 7–9. • 1276 Budapest 22, Pf. 85 • +36 (1) 336-2030 • www.topomap.hu • hm.terkepzeset@topomap.hu



- Topográfiai térképek
- Faksimile térképek
- Atlaszok, város- és autótérképek
- Falitérképek
- Szabadidőtérképek
- Légiforgalmi térképek
- Munkatérképek
- Dombortérképek
- Digitális térképészeti adatbázisok
- Egyéb digitális termékek
- Légifilmtári szolgáltatások

- PrePress – Nyomdai előkészítés
 - szöveg-, grafika- és képfeldolgozás, kiadványszerkesztés
 - ellenőrző nyomatok, digitális proofok előállítás
 - bel- és kültéri tablók, bannerek nyomtatása
 - hagyományos és elektronikus montírozás, színrebotás
 - nyomóformák előállítása nyomdai filmről, illetve CTP-technológiával
- Gyorskioszorítás
 - színes és fekete-fehér másolás/nyomtatás 350 x 487 mm méretig
- Press – Nyomtatás
 - ofszetnyomtatás négy-, illetve hatszínnyomó gépeken, 89 x 126 cm méretig
- PostPress – Kötészeti feldolgozás
 - felületnemesítés fóliázással, laminálással 167 cm szélességig
 - hajtogatás, spirálozás, sorszámozás
 - összehordás, irkakészítés, ragasztókötés
 - kasírozás, táblakészítés, aranyozás
 - szortiment könyvkötészet
- Vákuumformázás
 - vákuumformázó szerszámok, terepasztalok előállítása CNC-technológiával
 - vákuumformázás

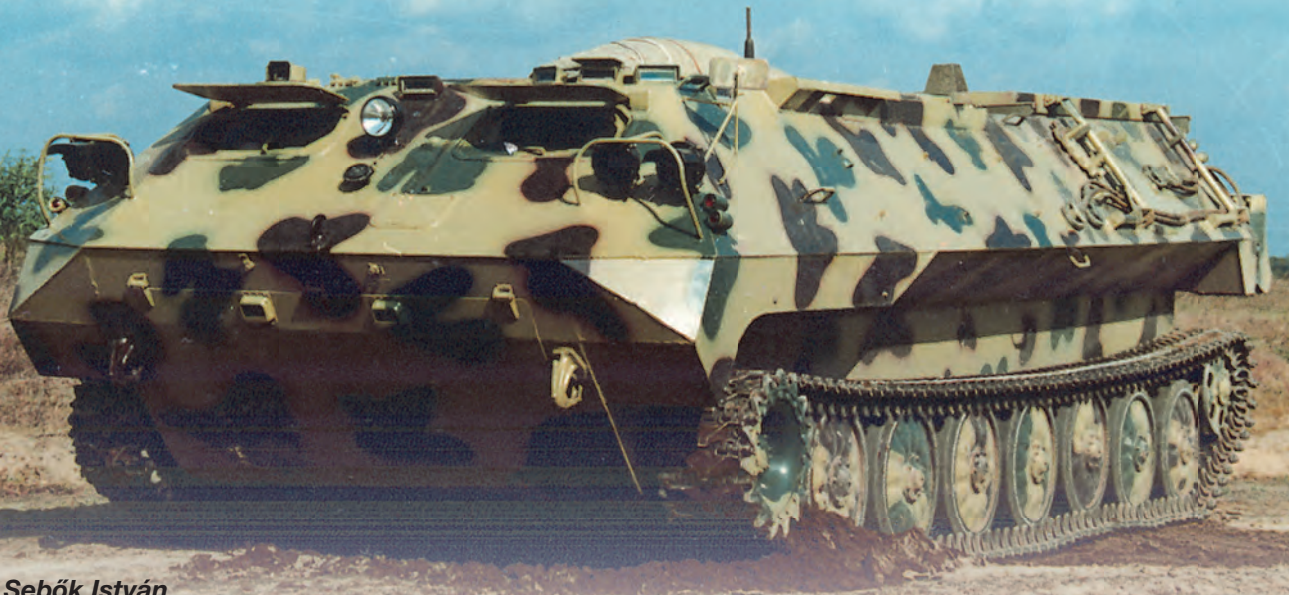
ÜGYFÉLSZOLGÁLAT ÉS TÉRKÉPBOLT:

1024 Budapest II., Filler u. 14.

+36 (1) 212-4540 • ügyfelszolgalat@topomap.hu

Nyitva tartás: hétfő–péntek 9.00–15.00

NYOMDAI GYÁRTÁSELŐKÉSZÍTÉS: +36 (1) 336-2035



Sebők István

A Haditechnikai Intézet által kifejlesztett 82 mm-es 2B9M MTLB-U alvázú önjáró autonóm automata aknavető

A FEJLESZTÉS ELŐZMÉNYEI

A 82 mm-es automata aknavetőt a Szovjetunióban fejlesztették ki és 1970-ben 2B9-es „Vasizljok” néven (a folyadék-hűtéses változat) került rendszeresítésre. Az eszköz gyártása rendkívül bonyolult, nagyon anyag- és időigényes volt, ezért a gyártását a Szovjetunióban már az 1970-es évek elején leállították és kétoldalú ipari együttműködés (ún. ipari téma) keretében inkább gyártót kerestek. Az eszköz gyártására államközi szerződést kötöttek és gyártásért felelős fővállalkozónak a magyar állam a Diósgyőri Gépgyárat (DIGÉP) jelölte ki. Az aknavető 2 db mintapéldányát (2B9-es típus) a szovjet hadiipar a gyár rendelkezésére bocsátotta. Az 1973-ban megismert eszköz és elhatározott gyártási szándékot követően a dokumentációt csak 1974 júliusában kapta meg a DIGÉP. A konstrukció kiforratlan volt és még többszöri átalakításra szorult. Az átvett technológia és a hozzájuk rendelt gyártási segédletek is kiforratlanok, sorozatgyártásra alkalmatlanok voltak. Az adaptá-

landó gyártási eljárás egy részben eltérő, másrészen nem volt dokumentált és nem volt megismerhető sem. A dokumentáció honosítását a DIGÉP, mint az eszköz gyártásáért felelős fővállalkozó az Általános Géptervező Irodával végeztette el, a Haditechnikai Intézet (HTI) felügyelete mellett. [1] A Diósgyőri Gépgyár hadiipari termelés vonatkozásában nem rendelkezett fejlesztési kapacitással, azaz fennállása során (1950–1992) sosem tervezett és nem is fejlesztett új terméket. A gyártási igények minden esetben kívülről érkeztek és általában nem feleltek meg minden esetben a kialakított gyártási feltételeknek, körülményeknek. A fejlesztésekhez szükséges szakembereket első időkben teljes egészében a HTI biztosította.

Az új eszköz gyártása az eddigiektől alapvetően eltérő technológiát igényelt, ezért a gyártó gépparkot nagyrészt új, nagy pontosságú gépekből kellett kialakítani (NC, CNC gépek). Újszerűen kellett a gyártásciklusokat átszervezni. Igen nagy számú készüléket és szerszámot kellett megtervezni és legyártani. A gyártáshoz csak konstrukciós rajzo-

ÖSSZEFOGLALÁS: A 2B9 „Vasizljok” 82 mm-es automata aknavetőt a Szovjetunióban fejlesztették ki. A hazai gyártásra a Diósgyőri Gépgyárat jelölték ki. A HTI szakembereinek vezetésével az eredeti konstrukción több száz módosítás történt. A legkomolyabb módosításként az eszközt vízhűtésesből léghűtésessé alakították. 1976-ban 2B9M néven kezdődött meg gyártása. 1987-ben indult program a 2B9(M) alapjain nyugvó DE-82 típus kifejlesztésére. A továbbiakban a HTI szakembereinek egy önjáró aknavető kialakításával ellátott MTLB-U típusú páncélozott harcjármű alkotja az önjáró aknavetőt.

ABSTRACT: The 2B9 automatic 82 mm gun-mortar was developed in the Soviet Union. Diósgyőr Machine Factory was marked out for manufacturing in Hungary. Under guidance of a team of professionals at the Institute of Military Technology, hundreds of modifications was carried out on the weapon. The most considerable one was conversion of the mortar from water-cooled to air-cooled one. In 1976, production began with the name 2B9M. In 1987, a program to develop the DE-82 type mortar was launched on the basis of 2B9(M). Later, the goal was to construct a self-propelled mortar. In 1988, its first version was an MTLB-U type armoured combat vehicle equipped with an 82 mm automatic mortar.

KULCSSZAVAK: automata aknavető, Diósgyőri Gépgyár, Haditechnikai Intézet, MTLB-U

KEY WORDS: automatic mortar, Diósgyőr Machine Factory, Institute of Military Technology, MTLB-U



2. ábra. Az MTLB-U alváz as önjáró aknavető, zárt küzdőtérrel

kat és üzemelési előírásokat kapott a gyár. A jelenlévő szovjet konstruktőr szerkezeti problémák esetén tudott csak segítséget nyújtani, technológiai problémákban nem, miután azokkal kapcsolatos tapasztalatai neki sem voltak. Az aknavető folyamatos nagy tételben történő sorozatgyártására első ízben Diósgyőrben került sor. Az eszközre jellemző volt, hogy rendkívül szűk gyártási tűrések előírásával, nagyon sok apró alkatrészből állt. Ez utóbbi körülmény csak a gyártási rajzok kézhezvételekor vált ismerté.

A HTI szakembergárdájának vezetésével az eredeti konstrukción több száz kisebb-nagyobb módosítás történt. A legkomolyabb módosításként az eszközt vízhűtésből léghűtésessé módosították. 1976-ban 2B9M néven kezdődött meg gyártása. 1977-ben megtörtént a „0” sorozat Haditechnikai Ellenőrző vizsgálata és a szükséges visszajavítások és módosítások után, 1978 második felében az első 204 db átadásra került a szovjet fél részére. 1988-ig a 2B9M típusból mintegy 3500 db-ot gyártott a DIGÉP.

AZ ÖNJÁRÓ AKNAVETŐK KIFEJLESZTÉSÉNEK NEMZETKÖZI HÁTTERE

Az aknavetők különböző típusai világszerte széles körben alkalmazott fegyverek voltak, különféle harci feladatok megoldására. A legtöbb ismert és használatos típusnak kétségtelen hátránya azonban, hogy a hagyományos aknavetők egyrészt csak a cső vízszintessel bezárt 45°-os szöge feletti szögterületben képesek tüzelni, másrészt hogy löni lehessen velük, mind a hagyományos, mind az automata aknavetőket a terepen telepíteni kell. Ehhez az aknavetőt szállító járművel meg kell állni, és a telepítés helyén huzamosabban időzni szükséges, ami az aknavetőt használó alakulat mozgását nagy mértékben lelassítja. Hátrányt jelent, hogy a hagyományos aknavetők célzási pontossága meglehetősen bizonytalan, különösen, ha kedvezőtlen meteorológiai körülmények (például erős szél, heves eső stb.) befolyásolják a tüzelést. Problémát jelent az is, hogy a hagyományos aknavetők a lehetséges harci feladatok csak egy viszonylag szűk körének a megoldására alkalmazhatók, például a szokásosan használatos repeszgránátok csak élő erő leküzdésére alkalmasak.

Az 1980-as években már sok országban foglalkoztak a különböző kaliberű aknavetőknek a korszerű hadviselési elvek alapján történő önjárósításával. A különböző irányokban önállóan ténykedő, gyors mozgású lövészelegységek



3. ábra. A 82 mm-es Vasziljok automata aknavető az önjáró aknavető küzdőterében, tűzkész helyzetben

ugyanis nem mondhatnak le az aknavetők tűztámogatásáról. Ahhoz viszont, hogy egyenértékű elemei legyenek a modern harcrendnek, önjárósítani kellett őket, mert a gyorsan kiváltandó tűzcsapás igénye már nem viseli el a hagyományos aknavetők hagyományos „régimódi” telepítését, tájolását és a tüzelőállás kiépítését.

A hagyományos aknavetők általában olyan tüzelőállásban képesek tüzelni, amelyek kialakítása földmunkát igényel. Az aknavetőket hárompontos kitámasztással helyezik el a tüzelőállásban oly módon, hogy a lövéskor keletkező reakcióerőket a kitámasztó tányér, valamint két talpszár adja át a földnek.

Az abban az időben létrehozott, önjárósított aknavető megoldások közös jellemzője azonban, hogy lényegében nem tartalmaztak mást, mint, hogy egy páncélozott harcjárműbe beépítettek, vagy abban elhelyeztek egy aknavetőt. A tüzelés lényegében változatlanul a talajról történik. Az aknavetőt tüzeléskor a talajra engedik le, vagy a talajon támasztják meg.

Ilyen megoldású volt például:

- az amerikai M113-as páncélozott szállító harcjármű átépítésével megépített M106A1-es hordozó jármű 4,2 colos (107 mm-es) aknavetővel;
- az angol FV432-es típusú harcjármű 81 mm-es aknavetővel;
- a francia VAB (Vehicule de l'Avant Blinde) jármű 120 mm-es aknavetővel;
- az Egyiptomban rendszeresített amerikai M113A2-es jármű 120 mm-es aknavetővel;
- az Izraelben rendszeresített M2, M4, M4A1, M16, M21 típusú járművek 81 mm-es és 120 mm-es Soltam gyártmányú aknavetőkkel.

Mindezen megoldások közös jellemzője, hogy a járművek csupán az aknavetők hordozó eszközeiként működtek. Az aknavetők lényegében változatlanok és eredeti talpszárakkal, illetve kitámasztó tányérjukkal támaszkodnak fel közvetve, vagy közvetlenül a talajra. Az aknavetők fejlesztésében komoly előrelépést jelentett az automata aknavető megjelenése, amelynél a kitámasztó tányér és a talpszárak képezik az aknavető alsó lövegtalpat, amelyhez golyós csatlakozógyűrűn keresztül csatlakozik a felső lövegtalp. Az alsó és felső lövegtalp egymáshoz képest történő elmozdulását a felső lövegtalpra ágyazott fogaskerék és az alsó lövegtalp csatlakozó gyűrűjére erősített fogasív biztosítja. A felső lövegtalpra van erősítve az automata aknavető, amelyben fékező és helyretoló rugórendszer, valamint kiegyensúlyozó szerkezet csillapítja a lövésnél fellépő reakcióerőket. Ez a konstrukció már kisebb reakcióerőket ad át az alátámasztásnak, de önjárósítása még nem megoldott.





4. ábra. Az automata aknavető elhelyezkedése szállítási helyzetben, a küzdőtérben

Ezt azonban jól mutatja, hogy a gyakorlatban még olyan megoldást is alkalmaznak, ahol a teljesen változatlan aknavetőt ad hoc módszerekkel (drótozás, lekötözés) rögzítik páncélozott harcjárművek tetejére.

A tüzelőállásba telepített 82 mm-es 29BM aknavetők -10° és 85° magasságig, valamint $\pm 30^\circ$ oldalszög tartományban képesek tüzelni. A tüzelőállásba történő telepítéssel azonban alapvető feladatuk, a gyorsan mozgó lövészsorozat hatásos tűztámogatása, gyakorlatilag lehetetlen a nehézkes tűzvezetés és az egyre növekvő távolságok miatt.

A HTI szakembereinek olyan önjáró aknavető kialakítása volt a célja, amely páncélozott harcjármű szerves részeként van beépítve anélkül, hogy lengéseket okozna a hordozó járműnél, és a fegyver találati valószínűségeit megváltoztatná. Magának az aknavetőnek a gyártására a DIGÉP díósgyőri gyárában került sor.

A MTLB–U HARCJÁRMŰ ÁTALAKÍTÁSA, AJTÓK KIALAKÍTÁSA

Az 1988-ban kialakított első változat szerinti megoldásban egy 82 mm-es automata aknavetővel ellátott MTLB–U típusú páncélozott harcjármű-rendszer alkotja az önjáró aknavetőt.

Az átalakított harcjármű az automata aknavető beépítése után menethelyzetben zárt maradt. Külső megjelenése változatlan, így nem tűnik ki a hasonló típusú lövészpáncélosok közül, ez kizárja a menetelő nehézfegyver felderítését a lövészsorozat kötetlén belül. A kezelőszemélyzet védtetését menethelyzetben a lövészpáncélosával azonosan biztosítja. A küzdőtér por- és csapadékvédelme az átalakítás után is jó maradt.

A jármű tetőrészén és hátsó homloklapján megfelelően kiképzett ajtók nyílnak ki. A mellső tetőajtó az eredeti toronynyílásnál található. A hátsó tetőajtók könnyen (150 N), gyorsan mozgathatók (nyithatók, csukhatók), harc helyzetben pedig védik a kezelőszemélyzetet az ellenséges gránátok repeszeitől. A tetőajtók, melyek görgőpályán görgőkkel „futnak”, és torziós tengelyek (rugók) segítik mozgatásukat. Nyitott helyzetben rögzítődnek olyan stabilitással, hogy a terepen való mozgást is biztosítják. A jármű hátsó

ajtójának kezelését rugós teleszkópok teszik könnyűvé (200 N). Mindegyik ajtó nyitását-zárását mechanikus rezeszek biztosítják.

AZ ÁLLVÁNSZERKEZET KIALAKÍTÁSA

Az aknavető a beépítés során „elvesztette” futóműveit, alsó lövegtalpát és talpszárait, valamint kitérítőtámasztó tányérját. Ez azt jelentette, hogy a hárompontos tüzelési módról át kellett térni az egy pontról való tüzelésre. A különböző csőállásoknál fellépő erőhatásokat figyelembe véve, a fegyver egy kúpos, merevítő bordákkal, megfelelő megfogásokkal ellátott állványszerkezetre került.

Az állványszerkezet alsó karimából, hengerállványból és felső karimából áll. A felső karimában van kialakítva a belső fogaskoszorú, amely az automata aknavető felső lövegtalpában levő fogaskerekhez kapcsolódik. Ugyancsak a felső lövegtalp a golyós ágyazásához illeszkedik a felső karimában kialakított golyópálya. Ily módon az állványszerkezet a felső karimával az alsó lövegtalp helyébe csatlakoztatható, és benne a felső lövegtalp zárkarimával rögzíthető.

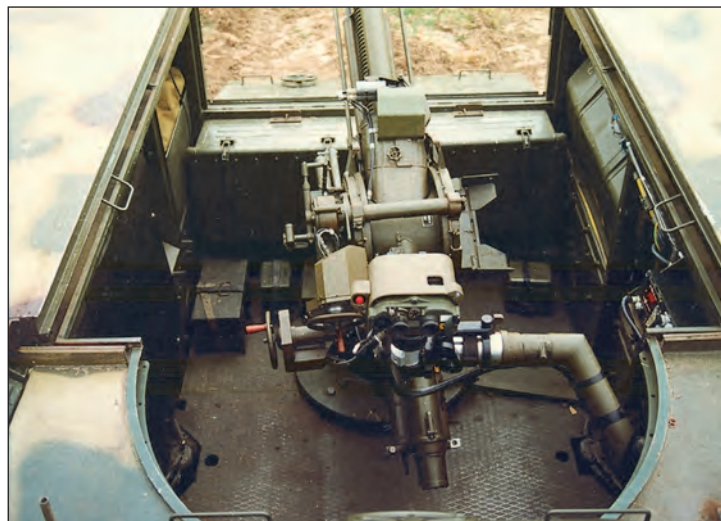
A hengeres állvány külső és belső bordákkal van ellátva. A külső bordák ék alakú, U szelvényű merevítőként vannak kialakítva, a belső bordák pedig a hengeres állvány belsejébe hegesztett lemezbordák.

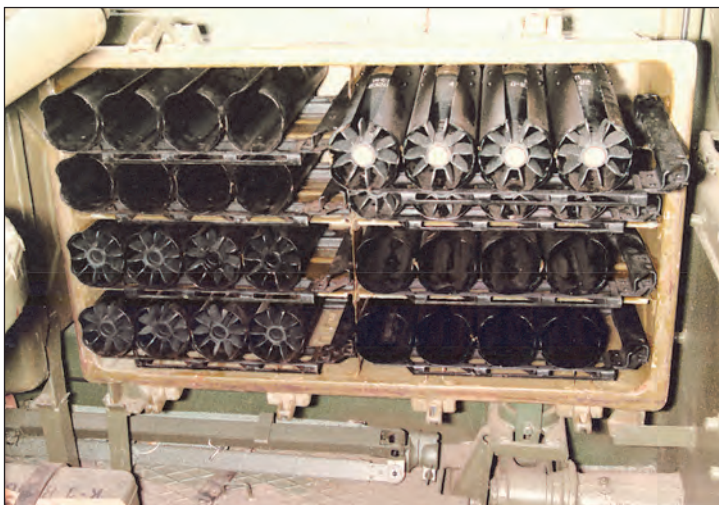
A felső karima és a hengeres állvány között ék alakú lemezek vannak körben elhelyezve, ugyancsak a merevség fokozására.

A hengeres állvány alsó karimája gumibetéten keresztül csatlakoztatható a páncélozott harcjármű alvázának gerendáira. Adott esetben az állványszerkezet biztonságos rögzítését pótgerendák beépítésével lehet elvégezni. Az alsó karima és a gumibetét között betétgyűrű van elhelyezve. A betétgyűrű alsó és felső síkja 3° -os szöveget zár be, így az aknavető csővének függőleges irányú mozgatása -3° – $+78^\circ$ -ig biztosítható. Vízszintes irányban a fogaskoszorú teszi lehetővé, hogy akár 360° -ig is kiterjeszthető legyen az oldalirányzás határa.

Ez a fajta kialakítás lehetővé teszi, hogy aránylag kis méretű és tömegű állványszerkezettel a lövéshez szükséges merevség és pontosság biztosításával lehessen elvégezni gyakorlatilag bármilyen aknavető önjárosítását. Az állványszerkezet lehetővé teszi az aknavető pontos irányzását a teljes oldal és magasság irányzasi szög tartományban, to-

5. ábra. Az automata aknavető tűzkész helyzetben





6. ábra. Betárazott aknagránátok a küzdőtér konténerében

vábbb az alváz felé továbbítja a statikus terhelést és a lövéskor fellepő dinamikus erőhatásokat.

Az állvány a jármű magasságával együtt jelentősen megváltoztatta a tüzelővonal magasságát. Az állványszerkezetnek kompenzálnia kellett a járműplató +2°-os emelkedését is. A sorozatlövéskor fellépő lengések és rezgések ellensúlyozására az aknavetőt a küzdőtér tömegközéppontjának közvetlen közelébe kellett elhelyezni. A fegyver találati valószínűsége a beépítéssel nem változott meg, sőt, közvetlen irányzáskor javult.

A HARCJÁRMŰ KÜZDŐTERÉNEK A CÉLNAK MEGFELELŐ ÁTALAKÍTÁSA

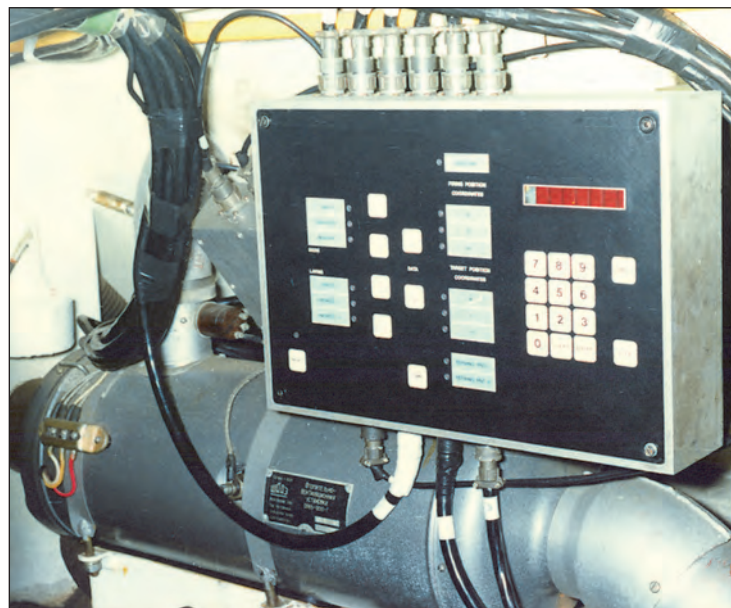
A jármű küzdőterében négy löszerkonténer található, konténerenként nyolc tárral, táranként négy aknával. Így a szállítható löszermennyiség összesen 128 db.

Szintén a küzdőtérben, a jármű platójához rögzítve kapott helyet a hagyományos aknavető-irányzék, a kollimátor, a tájolóműszer, az irányzékvilágító berendezés, és itt van a műszerállvány és bizonyos TASZT (tartalék alkatrészek, szerszámok, tartozékok) készlet. Valamint idekerültek azok a tűzvezető és irányító berendezések, amelyekre később részletesen kitérek.

Az aknavető-beépítéssel szinte párhuzamosan folyt a HTI és a Mechanikai Művek szakemberei által, a közvetlen irányzás adta lehetőségeket kihasználva, egy olyan repesz-kumulatív akna kifejlesztése, mely tömegközéppontját, tömegét, méreteit, ballisztikáját tekintve megegyezik az eredeti repeszaknáéval, de plusz képességként átüti az ellenséges páncélozott szállító harcjárműveket, felülről a harckocsi-páncélokot, ugyanakkor repeszhatását megőrzi. Később ez az aknagránát a 82 mm-es BEKM típusú repesz-kumulatív aknagránát nevet kapta.

A TÜZVEZETŐ RENDSZER KIALAKÍTÁSA

A fejlesztés során figyelembe vették, hogy az eszköz önállóan, kikülönítve, vagy csapásmérő kis csoportosításban is alkalmazható legyen. Cél volt, hogy a találati valószínűséget nagy mértékben befolyásoló emberi tényezőt – mint szubjektumot – a lehető legteljesebb mértékben ki lehessen zárni

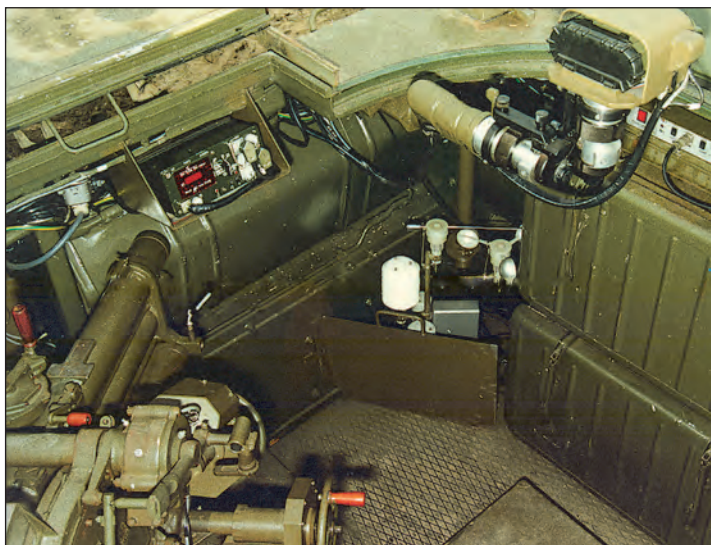


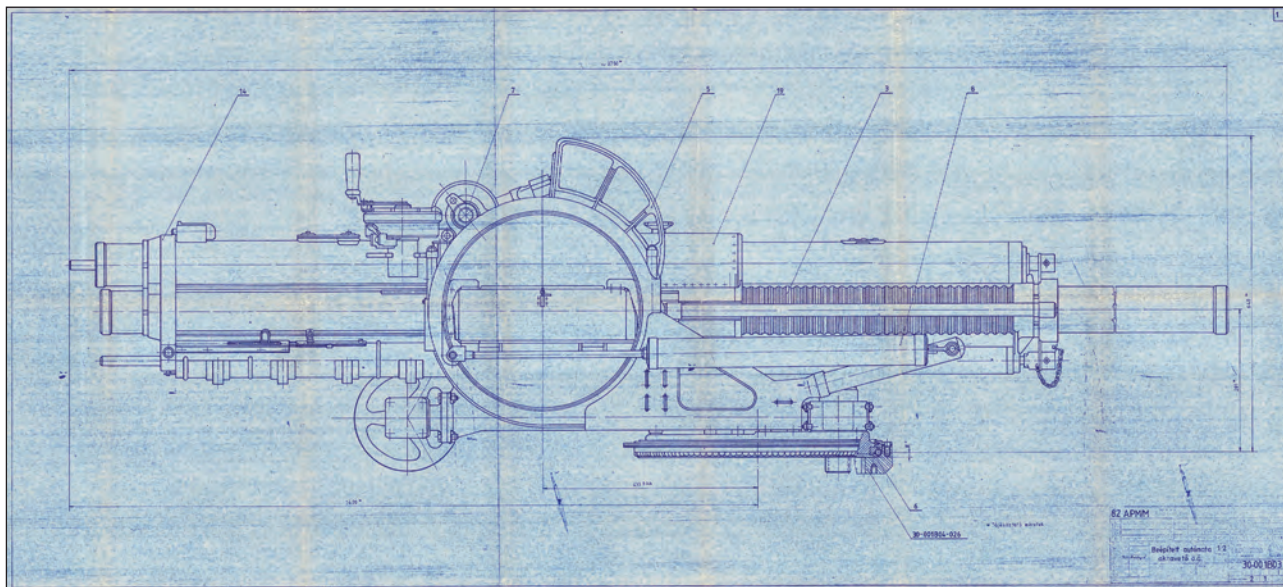
7. ábra. Beépített célszámítógép a tűzvezetéshez

(irányzás, helyesbítések stb.). Csökkenteni kellett a tűzkésszé tétel idejét, továbbá automatizálni kellett olyan löszögregorrekciós tényezőket, mint a jármű dőlése és a meteorológiai viszonyok. Az önjáró komplexumnak képesnek kellett lennie 0° körüli szög tartományban menet közbeni tüzelésre is, melyet az irányzó elektromosan vált ki az eszközbe telepített, KT-83 típusú, átalakított lézertáv mérőről.

Ezen igényekre kialakítottak egy olyan számítógép által vezérelt rendszert, amely figyelembe veszi az automatikusan érkező meteorológiai adatokat (csak közvetett irányzásnál, ha az ellenség nem látható), méri és figyelembe veszi a jármű hossz- és keresztdőlését, automatikusan kapja a cél adatait (távolság, oldal- és magasságszög), állandóan ismeri az aknavetőcső magasság- és oldalszögértékeit. [5] Ezek alapján szervomotorok segítségével vezérli a csőbeállítást, kiadja a tűzparancsot az irányzónak, a rendszer működésének bármely meghibásodását kijelzi. A teljes automatizált rendszer digitális megoldású.

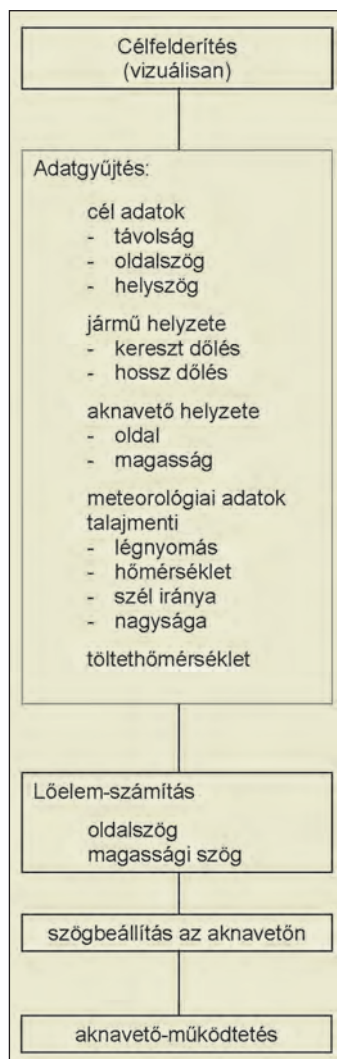
8. ábra. A meteorológiai állomás és a lézertáv mérő, tárolási helyzetben





9. ábra. Az MTLBU harcjárműbe épített, 81 mm-es Vasziljok aknavető rajza

10. ábra. A 82 mm-es, önjáró automata aknavető tűzvezető rendszerének működési sémája



Szállítási helyzetben (menethelyzet) az aknavető csöve a jármű hossz tengelyéhez viszonyítva ferdén helyezkedik el, és a csőfaron keresztül mereven (csappal) rögzítődik a jármű oldalához. Ez a rendszer fizikai 0 helyzete. A kezelők nyitják az ajtaját, majd a töltőkezelő először telepíti a meteorológiai állomást. Ez alatt az idő alatt az irányzó (parancsnok) feszültség alá helyezi a végrehajtó vezérlőegységet és a számítógépet. A számítógép „lekérdezi” az automatikus dőlésmérőtől a hossz- és keresztirányú dőléseket.

A tesztprogram végrehajtása jelenti a számítógépnek a matematikai 0 helyzetet, vagyis azt az alaphelyzetet, melyhez viszonyítva határozza meg a löszögadatokat a szükséges korrekciókkal együtt. Ez a 0 helyzet pedig nem más, mint a telephelyen hidegbelövő táblára elvégzett cső- és optikai tengelyek (irányzék és lézertáv mérő) párhuzamosításának automatikus rekonstrukciója. A számítógépből jövő jel hatására a vezérlőegység mozgásba hozza szervomotorokon keresztül az aknavető magasság- és oldalirányzó berendezéseit.

A 0 helyzetbe történő beállítás kb. 8 s-ig tart. Ezalatt a töltőkezelő már töltésre készíti is az első tárat. A tüzelőállás elfoglalásától számított két percen belül leadható az első lövés (egyes vagy sorozat).

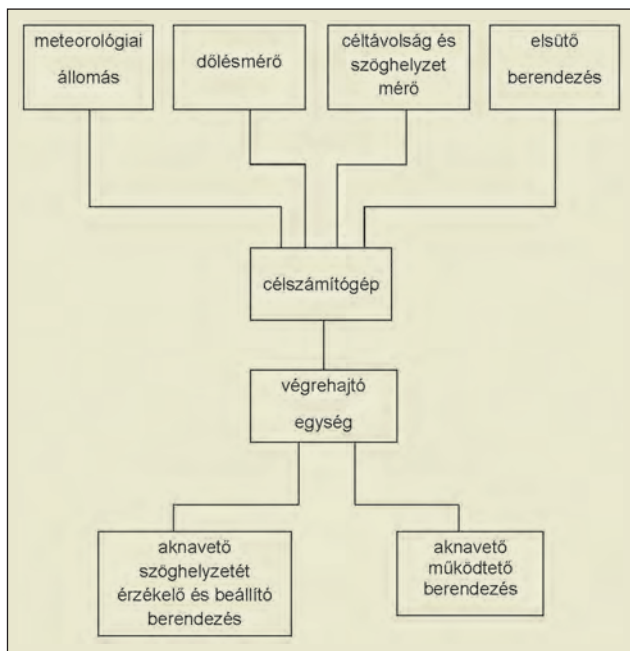
Tüzelési módok attól függnék, hogy a cél látható-e, vagy nem. Ha látjuk a célt és a távolságmérés eredményeként 1000 m alatti értékeket kapunk (150 m-től), akkor úgynevezett ágyú-üzemmódban küzdhetjük le a célt, közvetlen irányzással kis szögemelkedésekkel, melynek beállítási ideje 2-3 s attól számítva, hogy az irányzó a lézertáv mérőn lévő gombbal bevitte a számítógépbe a cél adatait (lőtávolság, szögek). A löszögek beállítását LED jelzi a távmérőn a parancsnoknak, aki a tűz kiváltását elektromos elsütőgombbal végzi el, mialatt természetesen a belső beszélgető-berendezésen keresztül utasítja a töltőkezelőt a töltésre. (A zárszerkezet felhúzása már a telepítéskor megtörtént.) Mozdó célok esetén (harcjárművek) lehetőség van a folyamatos célkövetésre is. 1000 m felett a számítógép automatikusan nagyobb löszöget állít (taracküzemmód). A cél jellegének függvényében (pl. harckocsik vagy fedezékben lévő gyalogság) természetesen a kezelő beavatkozhat és áttérhet a mozsár-üzemmódra is (magas szögcsoport).

Amennyiben a cél nem látható, akkor az adatokat kézzel kell a számítógépbe betáplálni, a tüzelőállás adataival együtt. A löszögek állítása ekkor is automatikus.

Ez a tipikus félautomata üzemmód. A táv- és szögmérő berendezés segítségével lehetőség van – a térképen jelölt és a terepen azonosítható két tereptárgy segítségével – helyzet-meghatározásra is.

A FEJLESZTÉS UTÓÉLETE

Abban az időben nem volt olyan hadsereg, amely autonóm tűzvezető rendszerrel felszerelt aknavetővel rendelkezett volna. Az eszköz gyakorlatilag már 1988 végén rendelkezésre állt. Az aknavetőt sem a Magyar Néphadsereg, sem később a Magyar Honvédség nem akarta rendszeresíteni. A DIGÉP-nek, mint gyártónak a külföldre



11. ábra. A 82 mm-es, önjáró automata aknavető tűzvezető rendszerének rendszervázlata

történi értékesítéssel kapcsolatos próbálkozásai is kudarcot vallottak. 1987-ben indult program a 2B9(M) alapjain nyugvó DE-82 típus kifejlesztésére, amely megalapozta volna az önálló, saját hazai típusra alapuló aknavetőgyár-

tást. 1991-ben elkészült az AMB lánctalpas járműtestbe beépített automata aknavető, amit az MTLB-U tapasztalatai alapján alakítottak ki, fejlesztették tovább.

Eltérések: a motorikusan nyitható járműfedél, az aknavető előre tüzelése, 192 db aknalószert tud szállítani, a meteorológiai állomás motorikusan emelhető, valamint a lézertáv mérőt másik típusúra cserélték ki. Ez a típus sem jutott tovább a prototípus kialakításánál. A páncélos alvázon történő önjáró aknavető fejlesztési történetéhez hozzátartozik, hogy a szakemberek a legjobb konstrukciónak mégis az MTLB-U-t tartják. Az AMB iránt viszont éveken keresztül egészen a DIGÉP felszámolásáig (1994 vége 1995 eleje) folyamatos volt az érdeklődés, de a szerződés kötésig nem sikerült eljutni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Hajdú Ferenc; Sárhidai Gyula: A Magyar királyi honvéd Haditechnikai Intézetől a HM Technológiai Hivatalig, Budapest: Honvédelmi Minisztérium. 150–151. o.
- [2] Dr. Elek Tibor: Komplex fejlesztés a védelmi doktrína jegyében. Haditechnika 1990/1.
- [3] Farkas Lajos: A magyar hadiipar kialakulásának tevékenységének történeti feldolgozása a Diósgyőri Gépgyárnál. (Hadtörténeti Levéltár.)
- [4] Perlaki Gyula: A hazai löveggéártás története. (Hadtörténeti Levéltár.)
- [5] Turcsányi Károly, Kende György, Gyarmati József: Tüzérségi tűzvezető rendszerek összehasonlítása. KATONAI LOGISZTIKA 2002, 10:(2) pp. 137.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Dr. Isaszegi János (sor. szerk.):

Legendák és titkok katonái – A mélységi felderítés története

A Zrínyi Kiadónál 2012-ben megjelent könyv a felderítés, azon belül a mélységi felderítés történetével foglalkozik. A kötethez dr. Benkő Tibor vezérezredes, a Honvéd Vezérkar főnöke írt előszót. A bevezető, illetve egy a mélységi felderítő szervezetek nemzetközi áttekintésére vállalkozó fejezet megírására dr. Boda József dandártábornok, a Magyar Ejtőernyősök Bajtársi Szövetségének elnöke vállalkozott. A mélységi felderítő alegységek – jellemzően az ejtőernyős kijuttatási módhoz kötődően – a második világháború kezdetén jelentek meg a szemben álló államok hadseregeiben. Ezek a különlegesen kiképzett katonák ma is fontos részét képezik valamennyi állam hadseregének. A kötet fejezetei elhelyezik a mélységi felderítést a felderítés rendszerében, ismertetik a mélységi felderítők kiképzésének sajátosságait, majd a volt és a jelenlegi mélységi felderítő alegységek parancsnokai bemutatják alakulataik történetét. A szerzők - Árvai Zoltán, Bánki Imre, Boda József, Furkó Kálmán, Géczi Sándor, Girnt Vilmos, Görömbei Lajos, Juhász János, Juhász József, Kiss Lajos, Köpöczi József, Kövesdi Albert, Lits Gábor, Lőrincz László, Szabó Ferenc, Szabó János, Újfalusi Csaba, Váraljai Gyula, illetve Vincze Béla, egytől egyig a magyar felderítő fegyvernem jelentős szakmai múlttal rendelkező képviselői - visszaemlékezéseiket követően felvázolják a felderítés, a hírszerzés jövőjét is. Önálló fejezet vállalkozik a mélységi felderítő alegységek technikai és logisztikai biztosításának, illetve haditechnikai eszközeinek ismertetésére is. Az Olvasó megismerheti a mélységi felderítők által alkalmazott Kuchergéppisztolyt, a különböző pisztolyokat, gépkarabélyokat és géppuskákat, a felderítőtört és a rádióberendezéseket, illetve irányjeladókat és a lézertáv mérőt, az ejtőernyőket és a nyitóautomatákat. A kötethez dr. Héjja István ezredes írt záró gondolatokat. A mellékletekben ismertetett szerzői életrajzok között több legendás személy – például Furkó Kálmán ezredes – szakmai életútja méltán válthatja ki az Olvasó érdeklődését. A könyv tudományos értékét – a számos táblázat és szervezeti ábra mellett – tovább emeli, hogy lektorált, illetve szakirodalmi hivatkozásokkal precízen ellátott.



A 312 oldalas, B/5 méretű keménytáblás, cérnafűzött kötésű könyvet mintegy 80 fekete-fehér fotó, illetve közel 20 táblázat és szervezeti ábra illusztrálja. A könyv 2000 Ft-os áron megvásárolható a könyvesboltokban, illetve közvetlenül a Zrínyi Kiadótól is, 20%-os helyszíni kedvezménnyel. (Cím: 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b., Tel.: 06-30-578-1048, e-mail: gyoredina@armedia.hu.)



1. ábra. Az RDO Komondor járműcsalád három változata (jobbról balra): a 3221-es, a 3921-es és a 3932-es típusjelzésű páncélozott járművek

Kovács házy Miklós

Az RDO Komondor többcélú páncélvédett járműcsalád I. rész

Az Észak-atlanti Szerződés Szervezetéhez (NATO – North Atlantic Treaty Organisation) történő csatlakozásunkat (1999.) követően a Magyar Honvédség (MH) – a NATO személyi védetség növelésére vonatkozó irányelveinek megfelelően – a misszióban résztvevő alegységeinél a személyi állomány túlélési esélyeinek fokozását tűzte ki célul a jelentkező feladatok végrehajtása során.

Napjaink páncélozott harcjárműveivel szemben támasztott igények módosulását a modern háborúk (az aszimmetrikus hadviselés) során alkalmazott harceljárások változása eredményezte. Igaz, a technológiai fejlődéssel sokat változott az alkalmazott páncélműanyagok minősége, kialakítása, vastagsága, az egyszerű öntött, vagy hengerelt vas, acél lapokat különböző rétegektől, ötvöztölt és összetett anyagok váltották fel. Mégis a szembenálló felek által egyre nagyobb számban alkalmazott aknák, a házi készítésű, rögtönzött robbanóanyagok (IED – improvised explosive device), illetve a kézfegyverek, gránátvetők fejlődése és elterjedése miatt szükségessé vált a korábbi utólagos páncéllal ellátott harcjárműveknél védettebb, veszélyes környezetben is alkalmazható járművek kifejlesztése.

Ezt az igényt csak fokozta a különleges műveleti feladatokra kijelölt alegységek tevékenységének egyre szélesebb körű megjelenése, illetve a logiszi-



2. ábra. A Komondor páncélozott jármű RDO-3221-es változatának látványterve fegyverállvánnyal és kiegészítő páncéllal!

ÖSSZEFOGLALÁS: A hazai tervezésű RDO – Komondor páncélozott ABV felderítő jármű fejlesztésében és gyártásában a Gamma Zrt. vezetésével, 74 hazai cég és 65 mérnök vett részt. A bázisjármű tervezése és gyártása a Respirátor Zrt.-nél történt. A járműcsaládot az erős, önhordó mind ballisztikai, mind akna elleni védelemmel rendelkező páncéltest jellemzi. Igény szerint fegyverállvánnyal is felszerelhető. A családélvűség megerősítésével szerteágazó katonai (felderítő, csapat szállító, sebesültszállító, mentő-vontató, parancsnoki jármű) és polgári (katasztrófavédelmi, rendvédelmi) igények is kielégíthetőek.

KULCSSZAVAK: hazai páncélozott jármű gyártás, Gamma Rt., felderítő jármű

ABSTRACT: 74 Hungarian firms and 65 Hungarian engineers lead by Gamma Technical Corporation participated in development and manufacturing of the RDO – Komondor armoured NBC reconnaissance vehicle designed in Hungary. Design and production of the basic vehicle took place at Respirator Company. The main feature of the vehicle family is the strong armoured integral body and frame having both ballistic and anti-mine protection. The car can be equipped with weapon pedestal, if ordered. Having created the family principle, the various military (reconnaissance, troop transport, ambulance, rescue and tow, commander ones) and civil (emergency management, order protection) requirements can be met.

KEY WORDS: Hungarian manufacturing of armoured vehicle, Gamma Technical Corporation, reconnaissance vehicle

kai ellátás biztosításának fokozott szükségessége. Ezért a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség (NFÜ) – a kor kihívásainak és a MH lehetőségeinek figyelembevételével – pályázati keretek között biztosított támogatással segítette a Védett Zárt Felépítményű (Rába – VZF) csapat szállító² –, valamint, moduláris ballisztikai védelemmel ellátott ABV (atom-, biológiai, vegyi) -felderítő terepjáró jármű fejlesztését (Gamma-Respirátor – Komondor). Ezt követően a Gamma Zrt. és a Respirátor Zrt. együttműködésben – „Terepjáró, ballisztikai védelemmel ellátható többcéltű jármű-család fejlesztése, 4x4 kerékképletű beteg/sebesült/sérült szállító és 6x6 kerékképletű bázisjármű kialakítása” pályázati címmel indult 2012-ben a Komondor járműcsalád elemeinek fejlesztése.³

Az RDO KOMONDOR PÁNCÉLOZOTT JÁRMŰ KIFEJLESZTÉSÉNEK ELŐZMÉNYEI

Az 1920-ban alapított Gamma Műszaki Zrt.⁴ már az ötvenes évektől folyamatosan részt vett a Magyar Honvédség vegyi felderítő járműveinek kialakításában, az első évtizedekben a járművekbe épített mérőműszerek gyártásával. 2001-ben a HM ArmCom Zrt.-vel együttműködésben a VS-BRDM járművek korszerűsítésének keretében új, korszerű ABV-felderítő rendszert alakított ki. Ezt 2007-ben a HM Currus Zrt. alvállalkozójaként a BTR-80-as (BTR-80VSF) bázisán fejlesztették tovább. Azonban ezek a járművek nem tették lehetővé egyes, már napjainkra alapkövetelménynek számító ABV-felderítő képességek befogadását. 2007-ben HM Currus Zrt.-nél elindult egy új könnyű vegyi felderítő jármű fejlesztése, amely már alkalmas lehetett volna a napjainkban alkalmazott műszerezettség befogadására, azonban nem rendelkezett ballisztikai és akna elleni védelemmel. Mi több, külföldi megkeresés történt komplex ABV-felderítő jármű szállítására, azonban annak – hazai gyártású bázisjármű hiányában – versenyképességi okokból nem tudtak megfelelni. Így igény jelentkezett egy nagy teherbírású, összerék-meghajtású, többcéltű, a követelményeknek megfelelő ballisztikai és akna elleni védelemmel rendelkező terepjáró tehergépkocsi elkészítésére. Az 1920-ban alapított Gamma Műszaki Zrt. és az 1928-ban alapított Respirátor Zrt.⁵ ezért 2007-ben stratégiai partnerséget⁶ kötött és célul tűzte ki egy olyan Magyarországon tervezett és gyártott járműcsalád kifejlesztését, amely alkalmas a Magyar Honvédség igényeinek kielégítésére, ugyanakkor műszaki paramétereiben és árban is versenyképes a nemzetközi piacon.

A családélvűség megteremtésével a szerzteágazó polgári (katasztrófavédelmi, mentővontató, terepjáró alváz)- és katonai (felderítő, csapat szállító, sebesültszállító, lövész, mentő-vontató, parancsnoki jármű, önjáró alváz) igények elégíthetők ki. Ez a felhasználói és a gyártói oldalnak egyaránt számos előnyt nyújt, egyrészt a hatékonyabb kiszolgálási rendszer, egységes kiképzési-, és fenntartási körülmények biztosításával, másrészt csereszabatos alkatrészek, egységes gyártási technológiák alkalmazhatósága révén.

A JÁRMŰVEL SZEMBEN MEGFOGALMAZOTT ELVÁRÁSOK

A korszerű haderőknek a csapat- és anyagszállítási, vontatási, valamint speciális fegyvernemi feladatainak végrehajtása érdekében nélkülözhetetlenek az olyan rendszeresített, összerék-meghajtású, páncélozott terepjáró gépjárművek, amelyekről elvárt minden olyan menetakadály leküzdése, ahol embercsoportok együttes és folyamatos mozgása még lehetséges. A járműnek biztosítania kell a kezelőállomány és a szállított személyek adott műveletekre



3. ábra. A Komondor páncélozott jármű RDO-3221 jelzésű változata terepróban

meghatározott szintű védelmét (mind szennyezett terepszakaszon, mind fegyverekkel, robbanószerekkel szemben), miközben meg kell őriznie a megkövetelt mobilitást akár nehezen járható terepen is, bármely év- és napszakban, valamint bármilyen időjárási körülmények között.

A megfogalmazott főbb követelmények között a rossz minőségű utakon és rossz időjárási körülmények esetén is kielégítően működő erőátviteli rendszer, kiemelkedő akadálylelküzdő (mellső/hátsó terepszög, lépcsómászó képesség, szabad hasmagasság, gázlóképesség) képesség, meghatározott fizikai paraméterek (hosszúság, szélesség, magasság, önsúly, max. össztömeg), a kiemelkedő manőverező képesség (fordulási sugár, emelkedő leküzdő képesség, oldaldőlés), ballisztikai és akna elleni, valamint ABV védettségi előírások, illetve egyéb alkalmazás specifikus előírások (hasznos teherbírás, max. sebesség, hatósugár, speciális berendezések, mátha-elhelyezés) szerepelt. További igény volt a könnyen karbantartható, tisztítható és gazdaságosan fenntartható, egyszerű, a külső mechanikai és vegyi hatásokkal szemben ellenálló kialakítás. Az új páncélozott járműnek képesnek kellett lennie a különleges felhasználói igényeket kielégítő, a szakmai feladatok eredményes végrehajtásához szükséges kiegészítő berendezések és szerelvények, valamint azok kezelőállományának és felszereléseinek befogadására. A Komondor kifejlesztését természetesen alapos kutatási tevékenység előzte meg, amelynek része volt a világ katonai járműgyártásban uralkodó tendenciák feltérképezése, valamint a hasonló rendeltetésű, páncélvédelemmel ellátott járművek (pl. MaxxPro, Cougar, RD család, Bushmaster, Oshkos) megismerése. Ezek az eszközök is családellen alapuló, mind ballisztikai, mind akna elleni védelemmel ellátott, speciális szakfeladatok ellátására is alkalmas járművek. A közel azonos követelményekből adódóan az eszközök hozzávetőleg megegyező műszaki paraméterekkel, menettulajdonságokkal rendelkeznek, valamint hasonlóság fedezhető fel a külső megjelenésükben, felépítésükben, illetve a felhasznált anyagok, részegységek tekintetében is.

4. ábra. Az RDO-3221 Komondor páncélozott jármű a járműcsalád eddig elkészült változatai közül a legalacsonyabb szerkezeti tömegű, legkisebb tengelytávú változat





5. ábra. Az ABV-felderítő változat az RDO-3221-es Komondor páncélozott harcjármű bázisán került kialakításra

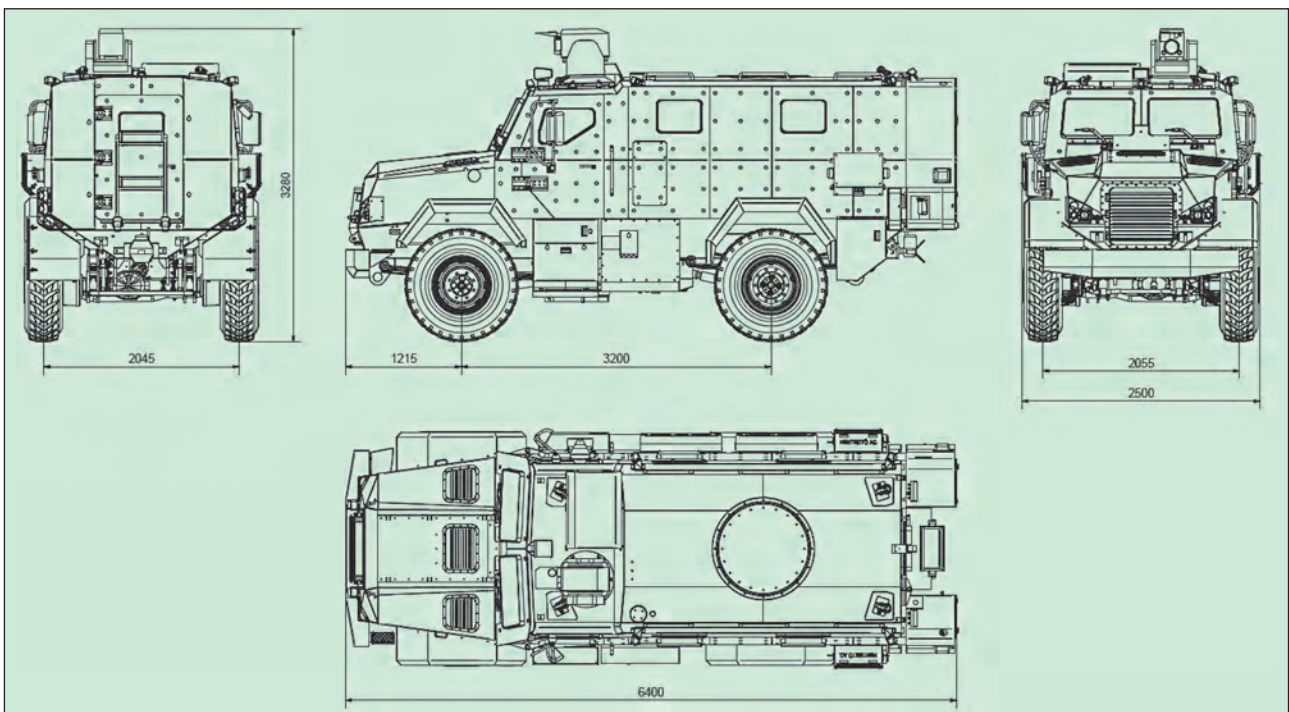
AZ ELSŐ KOMONDOR PÁNCÉLOZOTT JÁRMŰ

Az RDO⁷-3221-es Komondor nevű könnyű páncélvédettséggel rendelkező, moduláris ballisztikai védelemmel ellátott ABV-felderítő jármű fejlesztését a Gamma Zrt. a Respirátor Zrt.-vel együttműködésben kezdte meg. A megvalósítás során vegyivédelmi szakmai igények kérdésében az egyik konzultációs partner a MH 93. Petőfi Sándor Vegyvédelmi Zászlóalj volt. A Komondor ABV-felderítő jármű prototípusa 2011-ben készült el. A speciális célra kialakított jármű alapját egy nagy mozgékonyssággal ren-

delkező 4x4 kerékképletű bázisjármű biztosítja, amelyen különböző alegység, szakcsapat igényeit kielégítő eszköz alakítható ki. A konstrukció robusztus külsővel rendelkezik, mégis megjelenésében közelebb áll a polgári életben is megtalálható eszközökhöz.⁸ Logisztikai szempontból ideális méretekkel és tömeggel rendelkeznek, a vasúti, vízi, illetve C17-es típusú repülőgéppel történő⁹ légi szállítása különös előkészítés nélkül megoldható.

A jármű speciális önhordó felépítménye az alkalmazott anyagoktól függően különböző szintű akna elleni védelmet biztosít. A Komondor egy úgynevezett MRAP (mine resis-

6. ábra. A Komondor páncélozott harcjármű RDO-3221 jelzésű ABV felderítő változatának háromnézeti rajza (kiegészítő páncélzattal)



tant ambush protected – aknabiztos, rajtaütésvédett) jármű. A jármű páncélteste teljes hosszában „V” kialakítású, amivel a jármű alatt aktivált aknák, vagy az aszimmetrikus hadviselésben elterjedten alkalmazott rögtönzött robbanószerek robbanási energiáját oldalra tereli. Ezt az energia-elterelő hatást csak a páncéltestre kívülről rögzített futóművek csökkentik valamelyest.

A jármű a gyártó szerint egyszerre nyújt ballisztikai és aknarobbanás elleni védelmet (alapkialakításban STANAG 4569 szerint 3. szintű ballisztikai és 2a/b akna elleni) valamint védelemet különféle ABV behatásokkal szemben. A működőképesség fenntarthatósága érdekében a jármű felszerelhető automata tűzoltó berendezéssel, ami a küzdőtérben, a motortérben és a gumibroncsok felett elkülönítetten képes kifejteni tűzoltó hatását.

A PRÓBÁK

A prototípus mozgékonyssággal kapcsolatos vizsgálatait a TÜV-Rheinland-KTI Kft. szakemberei végezték el. A Komondor vizsgálati – maximális megengedett össz tömeggel és egyes esetekben vontatmánnyal – több útvonalon is végrehajtásra kerültek. A próbák 2011 decembere és 2012 júliusa között zajlottak és a próbakocsi összesen közel 5600 km-t futott. A terepjárási vizsgálatokat szélsőséges terepviszonyok között teljes terheléssel végezték a konstrukciós megoldások és az alkalmazói követelményeknek való megfelelés ellenőrzése céljából. Ezeket a próbákat többségében a tököli repülőtér, illetve az écsi Rába-ring területén hajtották végre. A tényleges hatósági vizsgálatok mellett elvégezték a jármű összehasonlító járműdinamikai szimulációs vizsgálatát, valamint a terepjárási képességek meghatározását labor- és terepkörülmények között.

A szimulációs eredmények alátámasztották az écsi teszt-pálya akadályain tapasztaltakat (szinuszhullám, eltolt szinuszhullám, háromszög pálya, árok-áthidalás, emelkedő-lekúzdás, kettős sávváltás). A Komondor terepjárási képességének laborvizsgálatait a NATO 271-es modellhez hasonló, Magyar Mozcékonyssági Modellel (HMM) végezték el, míg a terepvizsgálatokat a Szent István Egyetem Járműtechnikai Tanszékének bevonásával, az egyetem próbaútjain hajtották végre. Mindkét vizsgálat igazolta a jármű tervezése során előzetesen megállapított paramétereiket. A szimulációs vizsgálatok során a Komondor bázisjármű egyenértékű, sőt, számos esetben jobb értékelést kapott, mint az összehasonlításban szereplő MaxxPro Dash, Cougar és Bushmaster járművek. A tartampróbák során a jármű az előzetesen megfogalmazott műszaki követelményeket – mint például a menettulajdonsági értékek, kapaszkodó és terepjárási képesség, vonóerő – felülmúlva, kiválóan megfelelt. A próbák és vizsgálatok során felmerült műszaki hibák, illetve az eredményekből adódó konstrukciós változtatási javaslatok nem igényeltek komolyabb módosításokat. A prototípus a próbafutásokat követő műszaki átvizsgálás és visszaellenőrzés alapján a további üzemeltetésre alkalmasnak bizonyult.

A próbakocsi ballisztikai védetségével kapcsolatos vizsgálatát a Polgári Kézilőfegyver és Lőszer Vizsgáló Kft. szakemberei végezték el. Ezek során nem a komplett járművet, hanem a páncéltest kialakításához felhasznált alaplanyagból kialakított konstrukciós tesztpanel vizsgálták. A felépítmény páncélzatával megegyező próbapáncélzaton végrehajtott lökésérletek jó eredménnyel zárultak. A kísérletek igazolták, hogy a felépítésében moduláris jellegű eszköz páncéltestének kialakításához felhasznált alapanyagokból kialakított konstrukció páncélvédetségére a ballisztika

cai hatásokkal szemben eléri a NATO STANAG 4569-ben meghatározott 3. szintet.

(A szerző köszönetet mond Ocskay Gábor nyá. okl. mk. alezredes úrnak, a Gamma Műszaki Zrt. Különleges Járművek Divíziója vezetőjének a cikk megírásához nyújtott segítségért.)

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

http://gammatech.hu/downloads/cat/gamma_respirator_presentation.pdf;

http://gammatech.hu/downloads/cat/komondor_prospektus.pdf;

Komondor – a könnyű-páncélvédetségű járműcsalád, a magyar katonai járműgyártás új iránya Camion Truck&Bus 2014/2 p.42–43.;

Szabados Péter Az új páncélozott RÁBA Védett Zárt Felépítményű csapatszálító gépjármű missziós feladatokra. Haditechnika, XXXVIII. évf. 2004. október–december p.55–56.;

Trautmann Balázs: Több, mint házőrző. Magyar Honvéd, 2012. évi 12. sz. 38–41. p.

NATO STANAG 4569: Protection Levels for Occupants of Armoured Vehicles. (Védelmi szintek a páncélozott járművek utastereinél).

JEGYZETEK

- 1 Az eddig kivitelezett Komondor járműveken nincs specifikus fegyverállvány, csak előkészítés annak befogadására, a vevői igények alapján.
- 2 A járműgyártásban nagy hagyományokkal rendelkező Rába Járműipari Holding Nyrt. 2010-ben a Rába H18.240 DAEZ-111 típusú terepjárási alvázon alakította ki a VZF csapatszálító gépjárművet, amely önálló egységként kialakított páncélozásra alkalmas vezetőfülkéből és a rakfelületen kialakított magas ballisztikai, akna és repesz elleni védelemmel rendelkező – gépjárműre szerelhető – személyszállító felépítménnyel rendelkezik. Az akna elleni védelem meghatározó részét képezi a felépítmény alsó részén „V” alakú homogén haspáncél, amely oldalra elvezeti a jármű alatti robbanások során keletkezett gázok energiáját. Szabados Péter: Az új páncélozott RÁBA Védett Zárt Felépítményű csapatszálító gépjármű missziós feladatokra Haditechnika XXXVIII. évf. 2004. október–december 55–56. p.
- 3 Piacorientált kutatás-fejlesztési tevékenység támogatása a közép-magyarországi régióban, pályázat keretében.
- 4 Fő profilja a mérés-technikai, környezetvédelmi és polgári célú mérőeszközök, vegyi felderítőeszközök gyártása.
- 5 Fő profilja az egyéni gázálarok, légzőkészülékek, munka- és vegyvédelmi felszerelések, mérőeszközök gyártása, járműintegrációs feladatok, járműgyártás.
- 6 2015. február 09-i hatállyal a Respirátor Zrt. egybeolvadt a Gamma Műszaki Zrt-vel, Gamma Műszaki Zrt. néven.
- 7 Az RDO rövidítés a termék design neve: a Respirator Design Office rövidítése, mivel a járművet Respirátor cég tervezte meg.
- 8 Ez nagyon fontos olyan feladatkörökben, ahol a megfelelő védelem szintje mellett inkább a polgári személyekkel való érintkezés van előtérben (katasztrófavédelem, CIMIC műveletek, polgári érdekű tűzszervezés feladatok).
- 9 A megfogalmazott harcászati-műszaki követelményeknek megfelelően. A C-17-es szállító repülőgép belmagassága (3800 mm), lehetővé teszi a Komondor előkészítés nélküli légi szállítását, míg a C-130J belmagassága (2740 mm) miatt a kiálló műszereket, felépítményeket le kell szerelni. Emellett a Komondor járművek tetején helikopteres függesztésre alkalmas pontok vannak kialakítva.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

16. ábra. A Vichy légierő vadászgépei a brit Gloster Gladiator kétfedelű vadászrepülőgépekkel is összecsaptak. Az angol közel-keleti csapatokat részben ezekkel az elavult kétfedelűekkel szerelték fel



Kelecsényi
István

Francia trikolor a szövetségesek ellen – a Vichy-légierő **II. rész**

SZÍRIA ÉS LIBANON – HARC AZ OLAJÉRT

A brit-francia harcok azonban nem véglegesen fejeződtek be. A Közel-Keleten Szíria és Libanon francia fennhatóság alatt állt, míg Palesztina és Jordánia brit kézen volt. 1941. április 13-án Irakban felkelés tört ki. Vezetője Rachid Ali a tengelyhatalmaktól kért segítséget. A szövetségesek üzemanyag-utánpótlásának nagy részét az iraki olajmezőkből fedezték. Az Iraq Petroleum Company kútjaiból az üzemanyagot Haifánál hajózták be. Irak elvesztése egyben azt is jelentette volna, hogy vichyi francia együttműködéssel a tengelyhatalmak kapták volna a közel-keleti üzemanyagot.

A Luftwaffe már korábban, május 10-én néhány Messerschmitt Bf 110-es romboló és Junkers Ju 52-es teher szállító repülőgépet Irakba küldött segíteni a lázadóknak. Utánpótlás és sivatagi felszerelés számukra nem volt megfelelően biztosítva. A britek számára akkor vált világossá, hogy tengelyhatalmi légierő is van a térségben, mikor tudomásukra jutott, hogy a Vichy francia GC I/7. század Morane-Saulnier MS-406-os vadászai földre kényszerítették a 4/ZG/76. rombolóezred három Messerschmitt Bf 110-es kétfedelű gépét a szíriai Palmira repülőtere felett. A németek engedély nélkül repültek francia terület fölé. A Luftwaffe nehézségeiből Irakba egy teljes század települt át és hat darab Heinkel He 111-es bombázó követte őket. A németek „Junk különítmény” néven Moszul repülőteréről kezdték meg a harctevékenységet. Az olaszok a FIAT Cr-42-es gépekkel felszerelt 155a hadrendi számú vadászrezdetet küldték, szintén számottevő utánpótlás nélkül Irakba. Irak, Libanon és Szíria felett német, olasz, brit és

francia repülőgépek jelentek meg és vívtak légcsatákat. Az iraki felkelést a szövetségesek leverték. Május 30-án a német különítmény egyetlen megmaradt Heinkel He 111-es bombázója és néhány túlélő olasz vadászgép áttelepült a rodoszi támaszpontra. A szövetségesek figyelme Szíriára és Libanonra, a két francia gyarmatra irányult.

1941. június elején brit és lengyel csapatok vonultak be Szíriába, Szabad Francia egységek támogatásával. A levegőben a RAF és a RAAF (Királyi Ausztrál Légierő) támogatta őket. A Vichy Köztársaság gyarmati erői szembeszálltak a támadással. A francia légierő egységei a Rayak repülőterre települtek. A GC I/7. vadászrepülő század Morane-Saulnier MS-406-os vadászokkal, a GB I/39. bombázószázad Glenn Martin 167F bombázókkal, a GR. II/39-es felderítő század Potez 63.11-es felderítő repülőgépekkel rendelkezett. A gyarmati erők a harci gépek mellett, tucatnyi kétfedelű futár és támogató feladatkörben alkalmazható repülőgéppel is rendelkeztek.

A francia pilóták közül többen, például Cuffaut hadnagy tanúja volt a Mers el-Kebiri mészárlásnak. Látta az angol repülőket, amelyek röplapokat szórtak a rayaki bázis felett, bennük kérve, hogy a francia pilóták ne harcoljanak. Másnap a brit gépek visszatértek és végiggéppuskázták a repülőteret, megölve két pilótát és két szerelőt. A készenléti vadászok felszálltak és az első francia légygőzelmét a CG I/7. század pilótája, André Vullemain hadnagy Morane-Saulnier MS-406-os vadászrepülőgéppel aratta egy Bristol Blenheim bombázó felett.

A francia légierő MS-406-os vadászgépei ekkor már elavultnak számítottak, de a szövetségesek sem küldtek korszerű repülőgépeket a térségbe. A Brit Királyi Légierő



17. ábra. A D-520 típusjelzésű francia gyártású vadászpilóta repülőgép volt a Vichy-légierő legkorszerűbb harceszköze

őreg kétfedelű Gloster Gladiator vadászgépeit a flottalégi-erő Fairey Fulmar vadászai támogatták. Néhány egységet régebbi változatú – Európában már nem használt – Hawker Hurricane Mk.I. vadászokkal láttak el. A térségben tevékenykedő Királyi Ausztrál Légierő (SAAF) modernebb, amerikai gyártmányú P-40-es Tomahawk vadászgépekkel repült.

A Vichy Kormány erősítésként a GC III/6. vadászszázadot küldte Szíriába. A századot a franciák legmodernebb Dewoitine-520-as vadászpilóta repülőgépeivel fegyverezték fel. A francia vadászok az út során Algériából a Földközi-tenger északi partja mentén repültek és a rayaki bázisra érkeztek meg. Útközben a semleges Törökország felett két gépet vesztek.

A Vichy haditengerészet könnyűcirkálókat és rombolókat is átirányított a közel-keleti támaszpontjaira. 1941. június 5-én három brit Bristol Blenheim bombázta az aleppoi repülőteret. A repülőtéren több olasz Fiat CR-42-es vadász és SM.79-es Savoya szállító repülőgépet megsemmisítettek. A brit gépeket végül három francia Morane-Saulnier MS-406-os vadászgép támadta meg és űzte el a légtérből. Június 8-án a Királyi Légierő 60 gépe támadta a rayaki francia légitámaszpontot. Az első hullámban érkező Hawker Hurricane vadászbombázóknak a GB I/39. század korszerű Glenn Martin-167-es bombázóit kellett volna a földön megsemmisíteniük. A francia bombázók azonban a levegőben voltak és brit konvojokat bombáztak. A Hurricane gépek távozása után röviddel az ausztrál 3. ezred öt darab P-40-es Tomahawk gépe ellenállás nélkül támadta a repülőteret. A francia légvédelem nem nyitott tüzet, mert összevetésztette őket saját gépeivel. Tomahawkokkal a franciák első ízben kerültek harcérintkezésbe. Június 10-én a brit légvédelem lelőtte Deraa felett Roger Jacobi századost a GC III/6. század híres vadászpilótáját. Délután a francia repülő parancsot kaptak, hogy űzzék el a libanoni partok mellé felsorakozott kisebb brit hadihajókat, de kiderült, hogy a komoly légi fedezet mellett a teljes 15. brit cirkálóraj felvonult a védőállások lövetésére, ezért a franciák az akciót gyorsan leállították. A harcok folyamán mindkét fél tovább erősítette légierőjét a térségben. A Vichy Kormány 159 darab vadászpilóta repülőgépet összpontosított a térségben, tapasztalt vadászpilótákkal és Dewoitine-520-as típu-

sú gépekkel. A franciák a GC III/6. és GC II/3., valamint a haditengerészeti légierő 1.AC vadászszázadaival próbálták meg a légifölényt kiharcolni a szövetséges légierő ellen.

A Dewoitine-520-as vadászpilóta repülőgépek veszteségeket okoztak a brit alakulatoknak, mert a P-40-es Tomahawk és régebbi változatú Hurricane vadászok harcértéke több paraméterben nem érte el a francia típusét. A franciák Martin-167F bombázói folyamatosan támadták a brit csapatösszevonásokat. Az egyik brit konvojt több napra feltartoztaták. Június 28-án a SAAF P-40-es Tomahawk vadászai meglepték a Vichy-légierő zárt alakzatban, vadászvédelem nélkül repülő 6 darab Glenn Martin-167F bombázóját és lelőtték azokat. Az ausztrálok veszteséget nem szenvedtek.

1941. június 29-én a Havas hírügynökség jelentette, hogy a RAF gépei bombázták Bejrutban a francia főparancsnok rezidenciáját, eredmény: sok civil halott és nagy számú sebesült. A francia kormány szövívője közölte, hogy a brit flotta lőtte Dél-Libanonban a parti állásokat. A francia légierő a haditengerészeti repülőegységekkel közösen támadta a brit hajókat.

A szövetségesek blokád alá vették a közel-keleti francia területeket. A tengeri összeköttetést megbénították. A tengelyhatalmak nem tudtak hathatós segítséget adni, mivel tengerészeti erejük minimális volt a térségben. Az olasz flotta nem heverte ki a Tarantó elleni légitámadást, a németeknek néhány tengeralattjárójuk volt a Földközi-tengeren. A franciák utánpótlása elapadt, helyzetük kilátástalanná vált, különösen, mikor Bejrut térségében egy lőszer- és utánpótlás szállító hajójukat elsüllyesztették. A Vichy erők ennek ellenére keményen küzdöttek. A brit-lengyel és szabad francia csapatok június 20-án elfoglalták Damaszkuszt.

Az utolsó légi erősítés, a Tuniszból átirányított GC II/3. század 12 darab Dewoitine-520-as vadászpilóta repülőgépe 1941. július 3-án érkezett a rodoszi német-olasz repülőbázisra, de azon a napon a francia erők a szíriai Palmíraban letették a fegyvert. A szíriai hadjárat során a franciák 289 darab – ebből 200 korszerű – repülőgépet vetettek be. A harcok során több mint 3000 bevetést hajtottak végre a Vichy-légierő pilótái. A veszteségük 179 darab repülőgép volt, de közülük légcsatában körülbelül két tucat gépet lőttek le. A többi repülőgépet a földön, üzemanyaghiány





18. ábra. A Caudron Cyclone C-714-es könnyű vadászpilóta repülőgép egy 500 LE-s motorral és 4 db 7,5 mm-es géppuskával volt felszerelve. A 460 km/h maximális sebességű repülőgépből 1940-ig mindössze 90 db épült

miatt hagyták hátra. A Szíriában maradt gépek egy részét a Szabad Francia Légierő (Forces Aériennes Françaises Libres) mint hadizsákmányt átvette és tovább repülte. A Dewoitine D-520-assal repülő századok összesen 27 gépet vesztek. Ebből 10 darabot P-40-es Tomahawk, 2 darabot Gloster Gladiator, 1-1 darabot Hawker Hurricane és Fairey Fulmar vadászgépek lőttek le. Három darab D-520-assal pilótáik átálltak a Szabad Francia oldalra, a többi gép a földön semmisült meg. Francia adatok szerint Pierre Le Gloan főhadnagy 7 igazolt és 2 lehetséges légi győzelmet aratott. Leon Jaques Richars kapitány 6, Marcel Stenou hadnagy 9, Jaques Du Merle zászlós 3 igazolt légi győzelmet ért el.

A szövetségesek jelentések szerint a Brit Királyi Légierő 12, a többi szövetséges légierő (SAAF, Szabad Francia) 19 darab repülőgépe semmisült meg, és sok gépük megrongálódott.

A szíriai hadjárat befejezése után a Vichy erők és a szövetségesek nem bocsátkoztak nagyobb katonai vállalkozásokba egymás ellen, de a brit gépek rendszeresen zavaró és felderítő repüléseket hajtottak végre francia területek felett. A Vichy-légierő több esetben támadta ezeket a repülőgépeket, 1942. augusztus 12-én például a híres francia ász Louis Delfino Dakar felett egy lelőtt egy Wellington bombázót. Delfino később a szovjet arcvonalon küzdő Normandie-Niemen francia vadászpilóta ezred pilótájaként harcolt a németek ellen. Az angol veterán Billy Drake, aki már az 1940-es franciaországi hadjáratban is harcolt, Sierra Leonétól nem messze lőtt le egy Vichy M-167-es felderítő repülőgépet.

MADAGASZKÁR ELFOGLALÁSA

Újabb csapás 1942. májusban érte Vichy Franciaországot, mikor madagaszkári gyarmatán szálltak partra a britek. A gyarmaton egy század (17 darab) Morane-Saulnier MS-

19. ábra. A francia gyártású LéO-451-es könnyű bombázó viszonylag korszerű típus volt



406-os vadászpilóta repülőgép, tíz darab Potez-63.11-es felderítő és néhány Potez-25-ös gyarmati repülőgép állomásozott. A brit flottalégierője a HMS ILLUSTRIOUS és a HMS INDOMITABLE fedélzetére települt összesen 20 darab Grumman F4F-e Wildcat (Martler Mk.II) 12 darab Fairey Fulmar és 6 darab Hawker Sea Hurricane Mk.I vadász, 20 darab Fairey Swordfish, és 24 darab Fairey Albacore bombázó és torpedóvető repülőgépből állt. Május 5-7. között a britek vadászai 4 darab Potez 25-ös és három darab Morane-Saulnier MS-406-os repülőgépet lőttek le, egyet pedig a földön semmisítették meg. A gyarmat távol volt az anyaországtól, és rádióüzeneteken kívül sok segítségben nem reménykedhettek a „colon” kormányhú katonái. Szeptember 6-ra a szövetséges erők elfoglalták a szigetet. Addigra már csak egy Morane vadász és egy Potez-63.11-es felderítő repülőgép maradt repülőképes állapotban.

A TORCH, (FÁKLYA) HADMŰVELET

A Vichy Köztársaság francia erői és a szövetséges hatalmak következő összecsapására 1942. november 8-tól került sor. A Fáklya (Torch) hadművelet során brit-amerikai csapatok szálltak partra Marokkóban és Algériában. Az észak-afrikai francia haderő nagy része Pétain marsall parancsára ellenállt az egyesített haderőnek. A francia repülőegységek Marrakesh, Meknes, Agadir, Casablanca és Rabat körüli repülőtereken állomásoztak. Összesített erejük 86 vadászpilóta repülőgép és 78 bombázó volt. Az észak-afrikai francia légierő a hazai gyártású Morane-Saulnier MS-406-os, Dewoitine D-520-as és LéO-451-es típusok mellett amerikai építésű Douglas DB-7-es, Martin-167F bombázókkal és Curtiss Hawk H-75-ös vadászokkal volt felszerelve. Az amerikai flottalégierő a RANGER, SANGAMON, SANTEE, SUWANNEE repülőgép-hordozókon települt F4F Wildcat vadászpilóta repülőgépek és SBD Dauntless zuhanóbombázókat vetette be. A brit repülőgépek egy része hordozókról, másik részük Gibraltárról támogatta a partraszállást. A Vichy erők típusai a szövetségesek repülőgépeinél korszerűtlenebbek voltak, de a harcban edzett veterán francia pilóták kezében még mindig veszélyes fegyvernek számítottak.

Az első F4F vadászgépek 7.30 körül támadták meg a rabati repülőteret és megsemmisítették a GB 1/22. kilenc darab LéO-451-es bombázóját. Közben Casablancánál az SBD Dauntless zuhanóbombázók a JEAN BART csatahajóra csaptak le, és súlyosan megrongálták. (A JEAN BART befejezetlenül állt ott, ahogy 1940-ben elmenekült Nantes-

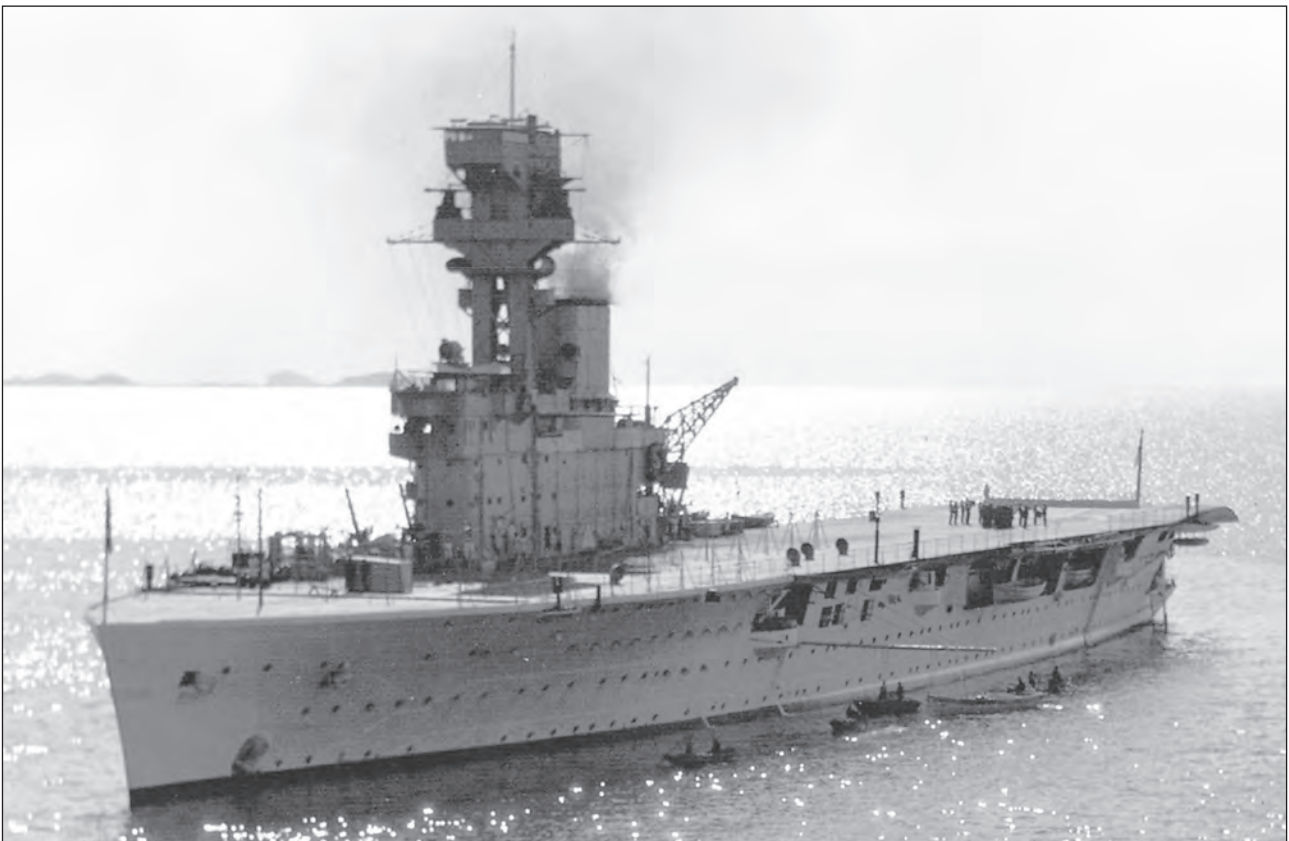


20. ábra. A brit HMS RESOLUTION első világháborús csatahajó altengernagy zászló alatt. Részt vett a Dakar elleni támadásban

ból. Csak 1948-ban lett komplett. – Szerk.) A czezi repülőtéren állomásozó GB I/32. bombázószázadon amerikai vadászgépek alacsony támadásban ütöttek rajta, és gépeik közül többet megsemmisítettek. A hordozókra visszatérő Wildcat vadászkra viszont saját légvédelmük nyitott tüzet és lőtt le több gépet. Az oráni bázisra települt GC III/3. vadászzázad elfogott el egy brit Fairey Albacore torpedóvető-bombázó köteléket. A Dewoitine D-520-as vadászkal felszerelt egység még aznap újabb szabad vadászatot

hajtott végre, és rátámadt egy Nagy-Britanniából érkező C-47-es kötelékre, amely amerikai ejtőernyősöket szállított. A szállítógépet az egyik brit repülőgép hordozóról Sea Hurricane vadászgépek kísérték. A franciák saját állításuk szerint 3 C-47-est, 6 Albacore-t és néhány kísérővadászt lőttek le, 4 saját veszteség ellenében. A Vichy erők Léo-451-es bombázókkal bevetését kísérelték meg a partra szálló erők ellen, de azokat Hurricane és Seafire brit vadászgépek fogták el. A kísérő Dewoitine D-520-as gé-

21. ábra. A HERMES repülőgéphordozó, az első eredetileg is erre a célra tervezett brit hordozó volt. A harmincas években építették





pekből egyet lelőttek. A szövetségesek Gibraltárról felszálló Spitfire vadászgépekkel mértek csapást a tafaraoui repülőterre és géppuskatűzzel három D-520-as gépet lőttek szét. Francia felderítő repülőgépek észlelték a USS RANGER repülőgéphordozót és semlegesíteni próbálták a GB I/32. bombázószázaddal. A gall bombázókat a VF-41-es repülőszázad F4F Wildcat gépei megtámadták és három Douglas DB-7-es repülőgépet semmisítettek meg. A dakari kikötőt a nap során több amerikai légitámadás érte. A mólókban súlyos károk keletkeztek, 10 szállítóhajó, 3 romboló és 3 tengeralattjáró süllyedt el. A nap végére a franciák 17 szövetséges repülőgép igazolt, 3 valószínűleg lelőését jelentették, de elvesztettek 13 darab vadászgépet. Öt francia pilóta meghalt, négy megsebesült. Pierre Poupert őrmester 4 igazolt és 3 lehetséges győzelmet, Georges Blanck százados – aki már 1940-ben németek elleni harcásza volt a franciáknak – 3 igazolt és 2 lehetséges légygőzelmeket aratott.

A partraszállás politikai következményeként Vichyi Köztársaság megszakította a diplomáciai kapcsolatokat az USA-val. November 9-én két francia Douglas DB-7-es a partraszállás körzetét támadta Safi körzetében. Az egyik gépet eltalálták, kényszerleszállás során lezuhant, teljes legénysége meghalt. A GC I/5. vadászszázadból november 9-én légygőzelmeket ért el Jeremie Bressieux tiszthelyettes, de közben a század négy gépet veszített a légi harcokban. Még aznap 13 darab Wildcat támadta a médiounali repülőteret és a GC II/5. századnak összesen 11 darab gépet lőtték szét a földön. Casablanca felett négy napig voltak légi harcok. A GC II/5. Curtiss Hawk H-75-ös vadászgépei mellett a francia haditengerészeti légierő 1F századának D-520-as vadászgépei szálltak szembe a támadó F4F Wildcat és SBD Dauntless kötelékekkel. A franciák 6 darab Hawk-ját lelőtték, 5 darabot megrongáltak, és a D-520-as vadászok közül is elvesztettek kettőt. Vichy adatok szerint 8 darab Wildcat vadászgépet igazoltan, egyet pedig valószínűleg megsemmisítettek és számos amerikai gépet megrongáltak. Az 1F század Dewoitine gépei további három F4F-et lőttek le. A francia gépeknek nem sikerült áttörni az SBD bombázókhoz, azok a városban és a kikötőben komoly károkat okoztak. Az amerikaiak a negyedik napon váratlan támadással a földön lepték meg az 1F századot, és kilenc Dewoitine vadászgépet lőttek szét.

Az amerikai tengerészet F4F gépei Médiounát is többször támadták és a földön lévő vadászrepülőgépek nagy részét megsemmisítették. A franciák az amerikai hordozók felderítésére küldtek két Potez típusú repülőgépet, de ezeket lelőtték az őrzőrepülőgépekkel. A Potez felderítőgépekből Chichaoua repülőterén SBD-k és F4F harci gépek újabb négy darabot semmisítettek meg. A GC I/5. század Curtiss Hawk vadászai kísérték a partraszálló erők elleni bevetésre a megmaradt bombázókból összeállított francia köteléket, de az amerikai vadászok fogadták őket a levegőben.

Négy Hawk-ot lelőttek, kettő pilóta meghalt. Egy Wildcat is veszteséglistára került. A GC II/5. század D-520-as gépeiből 6 darabot a földön semmisítettek meg. A veszteségek miatt és politikai megfontolásból a francia repülőszázadokat Észak-Algériába vonták vissza, ugyanakkor Tunisz felett közben megjelentek a francia anyaországból érkezett GR II/33. század Bloch MB-174-es felderítőgépei, a francia jelenlétet demonstrálva, de már november 10-én megérkeztek az első német ejtőernyős csapatok is Tuniszba. [6]

November 11-én Nogués táboronok, a Vichy fegyveres erők főparancsnoka tűzszünetet kért Észak-Afrikában. Ez nem gátolta meg az amerikai haditengerészetet, hogy a marrakesi repülőter ellen támadást hajtson végre, melynek eredményeként újabb francia gépeket semmisítettek meg a földön.

November 12-én a Vichy francia egységeknek már csak 37 darab vadászrepülője és 40 darab bombázója volt bevethető állapotban. A Torch (Fáklya) hadművelet szövetséges győzelemmel végződött, a francia repülőkatonaik közül 12 légiérős és 11 haditengerész pilóta halt meg.

November 14-én megkezdődött a német partraszállás Tuniszban a tenger felől, a vichyi kormány hozzájárulásával. A francia gyarmati erők néhány egysége ellenállást tanúsított. Az amerikai csapatok közben elfoglalták Oránt és másnap Casablancát.

November 13-án Eisenhower tábornok és Darlan tengernagy (Pétain francia államfő helyettese) beleegyezésével Marokkóban és Algériában befejeződtek az angolszász-francia harcok.

November 24-én a kollaboráns Darlan tengernagy meggyilkolása után Giraud tábornok vette át az észak-afrikai francia gyarmatok politikai vezetését, aki november 13. óta a Szabad Francia csapatok főparancsnoka is volt.

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

- [1] Janusz Piekalkiewicz: Luftkrieg 1939–1945;
- [2] Bill Gunston: Allied Fighters of World War Two;
- [3] Mike Spick: The Complete Fighter Ace;
- [4] ismeretlen szerző: Dewoitine D-520;
- [5] Paul Comeilo, Chrithopes Shores: The French Airforce in World War Two (Squadron Signals);
- [6] Turcsányi Károly – Hegedűs Ernő: A légideszant I. k. Püedlo Kiadó, Debrecen, 2007. 121. o.
- [7] <http://www.century-of-flight.net/Aviation%20history/WW2/French%20air%20force.htm>;
- [8] <http://www.pacificwrecks.com/douglas/articles/french.html>;
- [9] <http://aerostories.free.fr/dossiers/AA/vichy/page11.html>;
- [10] <http://jppgleize.perso.neuf.fr/aces/ww2vic.htm>.

Czirók Zoltán

A Hansa–Brandenburg W.29-es tengerészeti repülőgép Magyarországon

I. rész

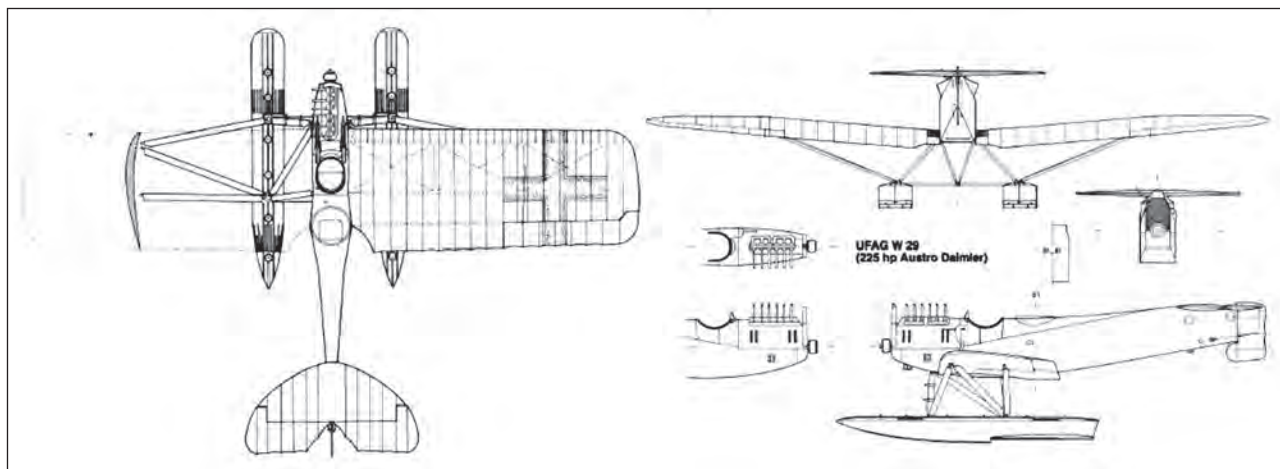
Az Osztrák–Magyar Monarchia haditengerészeti repülői az I. világháború során komoly erőfeszítéseket tettek, hogy a vízfelszíni egységeket és a tengeralattjárókat segítve biztosítsák az Adriai-tenger feletti ellenőrzést a birodalom számára. A szemben álló felek erőviszonyai azonban ezt csak helyenként, és rövid időszakokra tették lehetővé. Az új fegyvernem, a katonai repülés, ezen belül is a tengerészeti repülés képviselői kiemelkedő teljesítménnyel vették észre magukat a háborúban, a Monarchia széthullását követően pedig a magyar tengeri repülők részvételével idehaza is létrehozták a magyar repülőcsapatok és légierők történetének egyetlen magyar vízi repülőszázadát. Az egység sikeresen szerepelt az 1919-es fegyveres konfliktusban, amelynek kötelékében a világ akkori legmodernebb vízi repülőgépét, a Brandenburg W.29-est vethették be.

A W.29-es elődjének a Hansa–Brandenburg W.12-est tekinthetjük annak ellenére, hogy ez utóbbi kétfedelű gép volt. Mivel 1916 végére a német tengerészeti repülők egyre növekvő veszteségeket szenvedtek a szövetséges száraz-

földi vadászgépekkel történt összecsapásokban, égető szükség volt egy olyan repülőgépre, amely hatékonyan szembeszállhat az ellenfelekkel. Mivel a haditengerészet ragaszkodott az úszókkal felszerelt vadászgépekhez, Ernst Heinkel főkonstruktor egy roppant jól manőverező, erős fegyverzetű, kétülékes vízi repülőgépet tervezett. A W.12-es sebessége elérte a híres Fokker Dr.I-esét, a típussal kapcsolatos harci jelentések pedig olyannyira meggyőzték a német haditengerészeti vezetést, hogy nagyobb mennyiség gyártása mellett döntöttek – ám ennek ellenére az W.12-es az Északi-tenger felett vívott légi háborúban csak kiegészítő szerepet tölthetett be.¹ A gyár (Hansa- und Branderburgische Flugzeugwerke GmbH) számos egyéb típust is tervezett, ezek java része azonban nem szolgált a fronton, kiképzésre használták vagy raktárakban végezték.

A háború előrehaladtával a német tengerészeti repülők – ismételve az harci pilóták általános panaszát – nagyobb sebességet és manőverezhetőséget követeltek, különösen a gyors és erősen fegyverzett Curtiss és Felixstowe repülőcsónakokkal szemben, amelyeket nehéz volt elfogni és

1. ábra. Az Albertfalván gyártott Hansa–Brandenburg W.29-es háromnézeti rajza



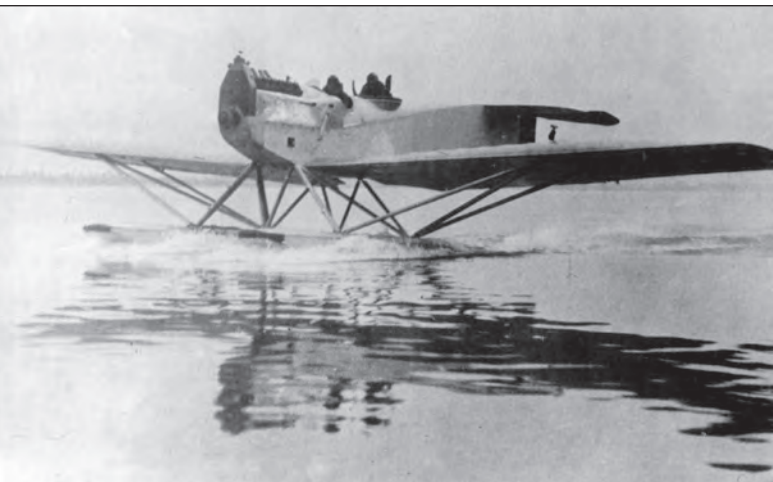
ÖSSZEFOGLALÁS: A Brandenburg W.29-es prototípusával 1918 márciusában végezték az első repülést. A háború során a németek összesen 199 darab W.29-est gyártottak le. Az osztrák–magyar haditengerészet 1918 júniusában 25 darab Hansa–Brandenburg W.29-es licenc gyártására adott megrendelést az albertfalvai UFAG-nak (Ungarische Flugzeugfabrik A.G.). A típus első hazai repülését 1918 októberében teljesítette. Albertfalván 1919-ig 3-5 példány készült el teljesen a W.29-esből, amelyek egy része szolgálatba is állt a Tanácsköztársaság csepeli vízi repülőszázadában.

KULCSSZAVAK: hidroplán, albertfalvai UFAG, Brandenburg W.29, Tanácsköztársaság

ABSTRACT: The maiden flight of the prototype of the Brandenburg W.29 was made in March 1918. 199 pieces of W.29 were produced by the German during the war. In June 1918, the Austro-Hungarian Navy ordered 25 Hansa-Brandenburg W.29s to be manufactured under licence by the UFAG (Ungarische Flugzeugfabrik A.G.) at Albertfalva. In Hungary, the first flight of the airplane of this type took place in October 1918. Up to 1919, 3 to 5 W.29s were built at Albertfalva, and some of them were operated by the floatplane squadron from the Csepel Island, in the course of the Hungarian Soviet Republic.

KEY WORDS: floatplane, UFAG at Albertfalva, Brandenburg W.29, Hungarian Soviet Republic

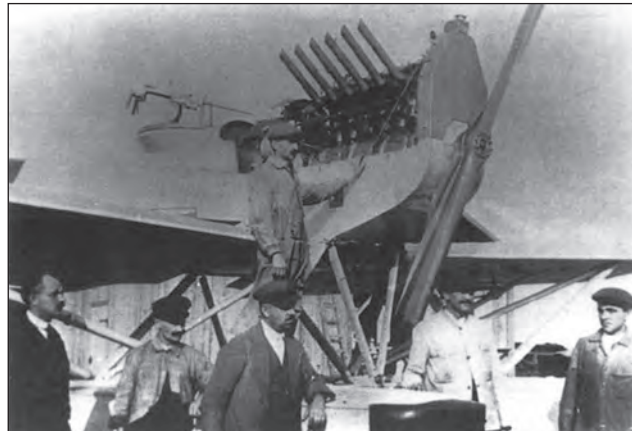




2. ábra. A „C.1” jelű Brandenburg W.29-es landol a Dunán 1918. október 25-én, Budapestnél (Winkler Aero Archív)

lelőni, így szabadon tevékenykedhettek a tengerek felett. A megoldás, amely akkor talán még nem volt olyan nyilvánvaló, egy monoplán, vagyis egyfedelű repülőgép volt. Ez ugyanis kisebb légellenállással bírt, mint egy hasonló erejű kétfedelű, így ugyanolyan motor esetében magasabb sebességet jelent. A monoplán elrendezés sokkal könnyebben megvalósítható egy úszókkal felszerelt vízi repülőgép esetében, mivel a robusztus úszómerevítők miatt egyszerűen megoldható a szimpla szárny alátámasztása a szárazföldi gépek viszonylag könnyű futóművével szemben. Ugyanakkor egy alsószárnyas egyfedelű gép magától értetődően remek kilátást biztosított a pilótának és a géppuskásnak.

A W.12-es egyfedelű, alsószárnyas verziójának tervezésében Heinkel mellett egy másik tervezőnek is komoly szerepe volt. Hanns Klemm, Heinkel egykori iskolatársa eredetileg civil mérnök volt, majd miután sebesülten lesze-



4. ábra. Egy UFAG gyártotta W.29-es, szerelők körében. Jól látható a jellegzetes Austro-Daimler motor, valamint a két 8 mm-es Schwarzlose géppuska – egyik a motor mellett, másik a megfigyelő ülés körsínes állványán (Winkler Aero Archív)

relték a hadseregtől, a német tengerészetnek dolgozott, 1917. április 1-jén pedig csatlakozott a Dornier üzemhez, ahol alkalma volt tanulmányozni a Dornier fémépítésű repülőgépek aerodinamikáját és szerkezeti terveit. Heinkel átcsábította magához és 1917 végén már teljes energiájával az új W.29-es tervein dolgozott.²

1918. január 17-én a Brandenburg megrendelést kapott három prototípus építésére – a német repülőcsapatoknál szokásos módon egyet a repülési tesztekhez, egyet a statikai szilárdságtesztekhez, egyet pedig tartalékba – 150 LE-s Benz Bz.III soros motorral, két rögzített és egy mozgatható géppuskával (2204–2206 gyártási számokkal). Ahogy a három példány gyártása körvonalazódott, a gépeket különböző motorokkal látták el: 150 LE-s Benz Bz.III, 185 LE-s BMW.IIIa és 160 LE-s Mercedes D.IIIa motorokkal. További összehasonlító próbákhoz a haditengerészet három W.27-es, „I”-merevítőkkel ellátott kétfedelűt rendelt 195 LE-s



3. ábra. A „C.1”-es a csepeli támaszponton, még vörös csillagok nélkül (Winkler Aero Archív)

motorokkal. A W.29-es 2204-es számú prototípusával 1918. március 27-én végezték az első repülést, majd az oldalkormány felületének megnövelését követően, április 4-én átrepülték a tengerészeti repülőgépek tesztelését végző parancsnokságra (Seeflugzeug Versuchs Kommando) Warnemündébe. Az aprólékos tesztek során a gép nagyon jó teljesítményt mutatott, mindössze az úszókat kellett kicserélni a W.12-esnél használatosra, mivel az eredeti hajlamos volt a süllyedésre, akadályozva ezzel a felszállást. Bár a tengerre való alkalmasságát még nem vetették alá próbáknak, az addigi eredmények fényében a gyár 50 példány gyártására kapott megrendelést április 13-án. Utóbbi tesztek nyomán megerősítésre kerültek az úszók merevítői és a szárnyak rögzítési pontjai a jobb stabilitás érdekében. A frontra érkezett másik két prototípus közül az 1918. június 15–30. közötti tesztek során a 185 LE-s BMW. IIIa motorral ellátott 2205-ös példány bizonyult jobbnak 168 km/h legnagyobb sebességet produkálva, szemben a Benz-motoros verzió 164 km/h-s teljesítményével. A háború során összesen 199 darab W.29-est gyártottak le és adták át, a többségénél a rendelkezésre álló Benz Bz.III, illetve Bz.IIIa motorokat építették be és mindössze 10 példányba jutott a BMW.IIIa típusú motorból. Az átadott gépek közül 156 kétüléses vadászgép (C3MG), míg a többi fegyveres felderítőgép (C2MGHFT) volt.³

A típus elsősorban a Zeebrügge tengerészeti repülőállomásán települt harci egység Seeflugstation Flandern I tevékenysége nyomán szerzett hírnevet, főleg az állomásparancsnok, Friedrich Christiansen főhadnagy „C”-százada ért el komoly sikereket a brit repülőgépek és hajók elleni harcokban. Az első feljegyzett harci bevetésre 1918. július 4-én 6.10-kor került sor, amikor Christiansen vezetésével négy W.29-es támadott meg három brit Felixstowe F.2A repülőcsónakot. Bár az egyik német gép hűtője kilyukadt, de sikeresen visszatért a bázisra, a társai félorás küzdelemben mindhárom ellenséges gépet leszedték. A britek beszámolóikban kiemelték az új típusú repülőgépek nagy sebességét és a támadók bátorságát. Két nappal később Christiansen egysége újabb jelentős sikert könyvelhetett el, a parancsnok öt W.29-es élén megtámadta a brit C 25-ös jelű tengeralattjárót, megrongálták és valószínűleg el is süllyesztették. Christiansen július 31-én egy újabb légi győzelmet is aratott egy Curtiss repülőcsónak felett. A W.29-es frontszolgálat a háború során mindvégig különböző problémák nélkül telet, mindössze a magassági kormány szorult átalakításra, mivel a gép lassú fordulóban süllyedni kezdett. Az oldalkormány kisebb fokú módosításával pedig tovább javították a gép manőverező képességét.⁴

A HAZAI GYÁRTÁS

Az osztrák–magyar haditengerészet 1918. június 6-án 25 darab Hansa–Brandenburg W.29-es licenc gyártására adott megrendelést az albertfalvai UFAG-nak (Ungarische Flugzeugfabrik A.G.). A gyár az óriási mennyiségű szárazföldi repülőgép gyártása mellett jelentős tapasztalatokat szerzett a repülőcsónakok összeszerelésében is, az UFAG területe ugyanis kiterjedt az albertfalvai Duna-szakaszra, ami kitűnő lehetőséget biztosított a vízi gépek berepülésére. A tervezett W.29-es repülőgépeket a Monarchia jelzésrendszerének megfelelően C.1–C.25 jelzéssel szándékoztak ellátni. Az albertfalvai változat egy 185 LE-s Austro-Daimler motort és két 8 mm-es Schwarzlose géppuskát kapott: egyet mereven beépített az orr bal oldalán és egyet mozgathatóan a megfigyelőnek. Az első négy gépet októ-



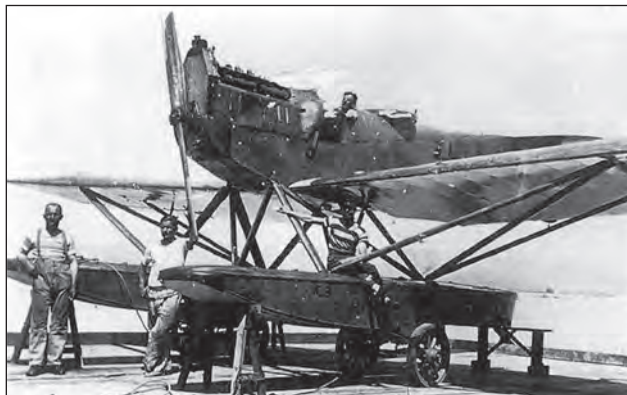
5. ábra. Hansa–Brandenburg W.29 Budapest felett vörös csillagos felségjelzéssel (Winkler Aero Archív)

ber 30-ig kellett volna leszállítani, míg a többit 1918 decemberéig. Valójában a C.1 első repülését október 25-én teljesítette, ahol némileg orrmehéznak bizonyult, de egyébként kitűnő repülési tulajdonságokat mutatott. A rossz időjárás miatt a további próbarepüléseket be kellett szüntetni, a frontra egyetlen gépet sem szállítottak. A háború végén a C.2–11-es repülőgépek részben elkészültek és mind a 25 Austro-Daimler motor is rendelkezésre állt.⁵ A fegyverszünetet követően az újonnan felállított Légügyi Kormánybiztosság 1918. november 8-án elrendelte a magyar repülőgépgyárak termelésének és létszámának jelentős, 75%-os csökkentését. Ebből az időből fennmaradt néhány jegyzet a gyárakban összeszerelés alatt álló gépek mennyiségéről, amely szerint az immár MARE (Magyar Repülőgépgyár Rt.) néven említett albertfalvai üzemből a W.29-esekből egy készült el teljesen, a maradék 24 darab 30%-os készültségi fokon állt. A dokumentum a gépek darabjának irányáraként 69 200 koronát jelölt meg.⁶

A repülőgépek gyártását illetően a továbbiakra csak következtetni tudunk, elsősorban a fennmaradt dokumentumok és fényképek alapján. Ezek szerint Albertfalván 3–5 példány készült el teljesen a W.29-esből, amelyek szolgálatba is álltak. Ugyanakkor az eredetileg tervezett fegyverezethez képest a harcok idején készült fotók eltéréseket mutatnak. Így például nem feltétlenül csak egy mereven beépített, előre tüzelő géppuskával látták el a gépeket, több esetben előfordult a kettő mereven beépített és egy forgatható géppuskás verzió is. Ugyanakkor az előre tüzelő géppuská(k)at a német típustól eltérően egy gondolában helyezték el – igaz, a „csupasz” gépfegyverre is akadt példa.

A magyar gyártású W.29-esek színezése eredetileg egy színű világos volt, minden bizonnyal világosszürke. A Tanácsköztársaság harcai során azonban a gépek álcázó

6. ábra. „C.3”-as a szárazon, valószínűleg Csepelen. (Winkler Aero Archív) (Az úszóttest kerek vendég-futóműveken és bakokon van – Szerk.)



1. táblázat. A 9. (vízi) repülőszázad repülőgép-állománya

	V.12.	V.14.	V.29.	VI.2.	VI.3.	VI.5.	VI.8.	VI.9.	VI.15.	VII.5.	VII.18.
startkész	1 db	1 db	C.1	C.1 K249	C.1 K249	K249	C.1 K249	C.1	2 db	2 db	3 db
javítás alatt					K250	K250		C.2 K249			



7. ábra. A gyenge minőségű fotó valószínűleg a „C.5”-ösről készült a levegőben. Érdemes megfigyelni a gép álcázó festését, valamint a két utast a megfigyelő ülésben (Winkler Aero Archív)

festést kaptak, amely – ha folytatták az osztrák–magyar repülőcsapatoknak a háború végi gyakorlatát, ami valószínű – egy világosszürke és egy sötétebb szürke vagy kékes-szürke színből állt.

A MAGYAR VÍZI REPÜLŐSZÁZAD ÁLLOMÁNYÁBAN

A világháború befejeztével megkezdődött a hadsereg leszerelése idehaza is, de az új magyar katonai vezetés parancsa értelmében a repülőket továbbra is szolgálatban tartották. A kezdeti idők néhány működőképes repülőosztálya mellett 1919 elején újabbak is alakultak, a légierő teljes átszervezésére azonban csak a Tanácsköztársaság hatalomra jutása után valósult meg. A csepeli repülőszázad megalakulása 1919. április 8-ához köthető, mivel ekkor jelent meg az a rendelet, amely kialakította a repülőcsapatok új század-beosztását, létrehozva a 9. vízi repülőszázadot. A toborzó bizottság elnöke a későbbi századparancsnok, Wollemann István lett.⁷ A toborzás nyomán a századot olyan pilótákkal és megfigyelőkkel töltötték fel, akik közül a legtöbben számos harci bevetésben vettek részt, s ezáltal nagy gyakorlatra tettek szert a világháború folyamán. A következők szolgáltak az alakulatnál (korábbi rangjuk is feltüntetve, ahol ismert):

PILÓTÁK: Grosschmid István, Mindszenty Árpád, Siesz János és Wollemann István fregatthadnagyok, Molnár János és Czirolnik Hermann repülőmesterek, Szenes György gépész tizedes, Bükki Bálint, Kiss Ferenc, Máté Károly, Móricz Péter és Vincze Endre.

MEGFIGYELŐK: Brooser Jenő tartalékos hadnagy, Polinák József és Rappensberger Sándor tartalékos zászlósok, Pintér István, Eder József, Márton Lipót, Morgenstern Richard, Nemes András és Telegdy Árpád.

A személyi állomány feltöltésével párhuzamosan megkezdődött a csepeli század felszerelése is. Már április ele-

jén elrendelte a Hadügyi Népbiztosság a félbemaradt vízi gépek gyártásának befejezését.⁸ Május 28-án sor került a légierő tagozódásának és állományának végleges szabályozására. Ennek értelmében a 9. vízi repülőszázad parancsnoka Wollemann István, a parancsnok-helyettes Mindszenty Árpád és a politikai megbízott Kis Ferenc lett. A század a hivatalos állományjegyzék szerint összesen 12 pilótával és 6 megfigyelővel, valamint 85 fő kiegészítő személyzettel rendelkezett (utóbbiak közül ketten egyben megfigyelők is voltak).⁹ Körülbelül ezzel egy időben a Hadsereg-főparancsnokság meghatározta a század feladatát is: „a Duna vonalait naponta Baja és Apatin között mindkét part mellett a legnagyobb szélességben felderíteni.” Emellett az alakulatnak naponta jelentenie kellett a repülésre kész gépek, valamint a pilóták és megfigyelők számát.¹⁰

A század május második felében kapcsolódott be a harcokba, elsősorban felderítések révén. A fennmaradt jelentések beszámolnak bizonyos problémákról az alakulatnál (mint például a fényképezéshez szükséges anyagok, vagy a repülőruhák hiánya), a legnagyobb hiányosság azonban minden bizonnyal a repülőgépek terén állt fenn, hiszen a rendelkezésre álló egy-két géppel kellett a feladatokat végrehajtani, amelyek közül csak egy volt W.29-es. A század állományában ugyanis két Brandenburg „K” típusú repülőcsónak is szolgált.

(Folytatjuk)

JEGYZETEK

- 1 Heinz J. Nowarra: Marine Aircraft of the 1914–1918 war. Letchworth, Harleyford Publications Ltd., 1966. 74. o.
- 2 Peter M. Grosz: Brandenburg W 29. Windsock Datafile No.55. Berkhamsted, Albatros Productions Ltd., 1996. 1–2. o.
- 3 Grosz: i. m. 3–4., 34. o.; Nowarra: i. m. 75. o.; A W.29-es két típusát gyártották C2MGHFT és a C3MG jelzéssel, amelyek a német haditengerészet jelzési rendszere szerint a következőket jelentették: C2MG – kétüléses repülőgép egy fixen beépített és egy mozgatható géppuskával, HFT – kétüléses repülőgép bombázó felszereléssel és drótnélküli kioldóval, C3MG – kétüléses repülőgép két fixen beépített és egy mozgatható géppuskával. A W.29-essel szerkezetileg megegyező, de erősebb motorral ellátott verziók W.33, W.34 és W.37 jelzéssel kerültek ki a gyárból, a háború alatt mindössze 10 darab.
- 4 Grosz: i. m. 7–8. o.
- 5 Peter Schupita: Die k.u.k. Seeflieger. Koblenz, Bernard & Graefe, 1983. 55–56. o.
- 6 Hadtörténelmi Levéltár (továbbiakban: HL), Polgári Demokratikus Forradalom (továbbiakban: PDF) iratai. 82/Lü. – 1918. 29. d.
- 7 Hadtörténelmi Levéltár (továbbiakban: HL) Magyar Tanácsköztársaság (továbbiakban: MTK) iratai. 737/bk. 37. oszt. 27. d. Ismert egy jegyzőkönyv a Hadihajós Főparancsnokság Szervező Bizottságának 1919. március 31-i üléséről, ezen már Wollemann mint a dunai repülőosztág parancsnoka vett részt.
- 8 Aviatika, 1919. április 10. 58–59. o.
- 9 HL MTK iratai. 10.756/eln., 11.164/eln. (melléklet) 37. oszt. 27. d.
- 10 HL MTK iratai. 1243/bk. 27. d.

Pap Péter

A Gebauer-féle megfigyelőgéppuska

IV. rész

A GÉPPUSKA MŰKÖDÉSE:

- Biztosítás.
- A dobtár felhelyezése a dobtengelyre,
- a zárkészítő hátra húzása, majd előre tolása.
- Tűzváltó állítása,
- irányzás.
- A billentyű hátrahúzását követően:
 - a helyretoló rugó a zárvezetőt előre tolta,
 - a zárvezető magával vitte a zárat, a reteszt és a gázdu-gattyút (rudazatával), valamint az adogatókart jobbra vette,
 - az előre haladó zár a tárajkából az első töltényt a töltényürbe tolta és a csőfarnak érve megállt,
 - a továbbhaladó zárvezető a retesz hátsó végét a tok reteszfészékébe fordította (reteszelés),
 - végül az ütőszeggel a csappantyúra ütve kiváltotta lö-vést.
- Lövést követően:
 - a gáznyomás a lövedéket a csőben (egyre gyorsulva) előretolta,
 - amikor a lövedék a csövet elhagyva a csőtoldalékba jutott, a nyomás a behatolt a gázhengerbe és a zárdu-gattyú közbeiktatásával hátra vetette a mozgó alkatrészeket,
 - a zárvezető a retesz vízszintes helyzetbe fordította (kireszelés) és a zárat is magával húzva haladt hátsó holtpontja felé,
 - a hátra sikló zár kihúzta az üres hüvelyt a töltényürből, majd a kivető közbeiktatásával eltávolította a tokból,


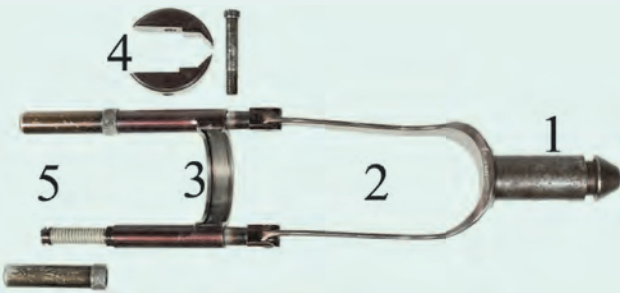
továbbá az adogatókart balra kényszerítve a dobtárt (az óramutató járásával megegyező irányba) egy fog-gal tovább léptetve a soron következő töltényt a tára-jakba jutatta,

- a zárvezető átsiklott az elcsattantó-emelőn és az ütkö-zőhöz csapódva elérte a hátsó holtpontot,
- sorozatlövéskor a lesüllyedt elcsattantó-emelő nem gá-tolta a zárvezető mozgását, a tüzelés részműveletei (töl-tés, reteszelés, elsütés, ürítés) folyamatosan ismétlődtek,
- egyeslövéskor az előre sikló zárvezető a megemelkedő elcsattantó-emelőn fennakadt, ismételt lövés a billen-tyű előre engedését követően kerülhetett sor.
- Ideiglenes tűzbeszűntetés:
 - a billentyű előre engedése,
 - a zárvezető hátsó helyzetben állt meg, a soron követ-kező töltény a dobtár tárajkában volt, így a felhevült töltényüriben nem következhetett be a töltény öngyul-ladása,
 - biztosítás,
 - a tüzelést kibiztosítást követően bármikor folytatni le-hetett.
- Végleges tűzbeszűntetés:
 - a billentyű előreengedése,
 - biztosítás,
 - tár levétele a dobtengelyről,
 - töltényür töltetlenségének ellenőrzése,
 - fesztelenítés (mozgó alkatrészek mellső helyzete en-gedése, ellentartással).

A GÉPPUSKA BEÉPÍTÉSE

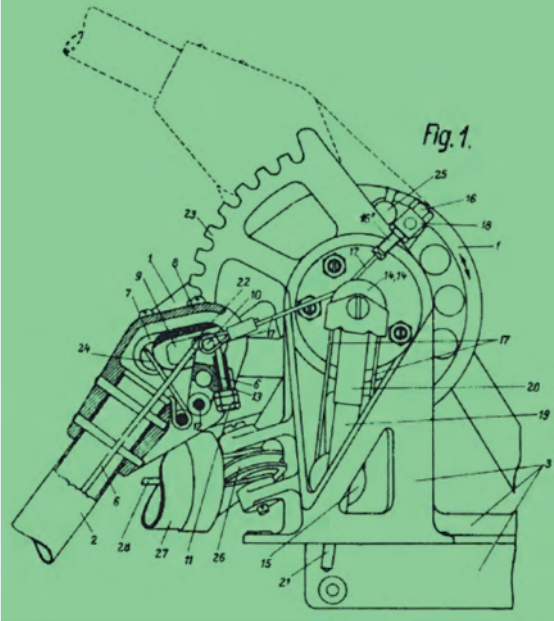
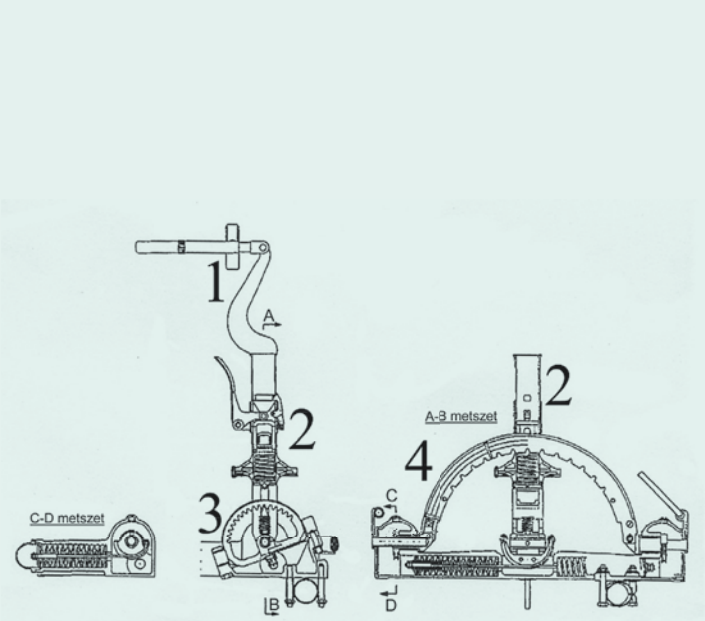
Légi harc során biztosította a géppuska magassági és oldalirányú mozgását, valamint ideiglenes, vagy végleges tűz-beszűntetést követően rögzíthetőségét.

17. ábra. Gebauer-féle megfigyelőgéppuska feltámasztása I.

1934M	1934/37M
 <p>1. sarkcsap, 2. sarkcsapemelő, 3. lökéscsillapító, 4. géppuska-fogalvány</p>	 <p>1. tengely, 2. villás állvány, 3. forgógyűrű, 4. géppuska-fogalvány, 5. lökéscsillapító</p>
Sarkcsap	Villás állvány



18. ábra. Gebauer-féle megfigyelőgéppuska feltámasztása II.

1934M	1934/37M
	
<p>Gépfegyver-felerősítés repülőgépre¹ HU107158; 1932.03.02</p>	<p>1. villás állvány, 2. állvány 3. tengelyirányú-, 4. oldalirány mozgatót és rögzítést biztosító fogasív</p>
<p>Mozgási tartomány: – Forgógyűrű(x°): 360 – Járom emelhetősége (x°): 35,5</p>	<p>Mozgási tartomány – Előre (x°): 90 – Hátra (x°): 45 – Jobbra és balra (x°): 54-54</p>
<p>Forgógyűrű járom²</p>	<p>Állvány³</p>

19. ábra. Gebauer-féle megfigyelőgéppuska használata

Sarkcsappal forgógyűrűre szerelt 1934M géppuska ⁴	Villásállványra illesztett 1934/37M géppuska
	

SZABVÁNYTÓL ELTÉRŐ FELHASZNÁLÁS

Az 1934 és 1934/37M géppuskát a légierő felderítő repülőgépei (pl.: WM-16-os Budapest) védelmi fegyverként rendszerítették. Azonban (hasonló célra) helyet kaptak a német importból származó Junkers JU 86k-2-es bombázók fedélzetén is. A gépenként (speciális elő-beépítések helyezett) három géppuska tüzelési szektora körülölelte a repülőt. A vezérmegfigyelő orrkupolából az előlről, a rádióslövész a törzs aljában mobil gondolából alulról, a szerelőlövész a törzs tetején félig nyitott tüzelőállásból felülről védte a bombázót. A szombathelyi bombázószázadot 1942-ben megőrkítő fénykép⁵

„díszletei” között az 50 kilogrammos rombolóbombák és a légvédelmi helyzetbe szerelt 1907/31M 8 mm-es géppuskák mellett, új szerepkörben két megfigyelőgéppuska is felfedezhető. Mivel a homlokgéppuska a helyén látható, a rádiós-, és a szerelőlövész automatáit emelhették ki. Az egyforma fegyverlábak nem ideiglenes megoldásra utalnak, valószínűleg (a Szovjet 7,62 mm-es DT harckocsi géppuskához hasonlóan) szükséghelyzetben (pl.: szükségrepülőtéren) közelbiztosítás feladatokat ellátására is használhatóvá tették a repülőgépek fedélzeti lőfegyvereit.



20. ábra. Az 1934 és 1934/37M géppuskát a légiőr Junkers JU 86k-2-es bombázó repülőgépein védelmi fegyverként rendszeresítették

21. ábra. A lögyakorlat kezdete: éles Gem lögyakorlat földről, földi célra



A KIKÉPZÉS⁶

A megfigyelő „lövészövendékek” lökiképzésének alapfeltétele volt, hogy az előírt gyalogsági (pisztoly, puska, géppuska) lögyakorlatok sikeres teljesítésén túl, megfelelő ismerettel rendelkezzenek leendő lőfegyverükről, annak tartozékairól és lőszeréről, valamint tisztába legyenek a leendő beosztásuk ellátásához szükséges lőelméleti alapokkal. Továbbá ismerjék a fedélzeti géppuska be- és ki szerelésének, valamint használati módjait és az akadályok elhárításának műveletsorait.

6. táblázat. Lövész- (Gem⁷) kiképzés

Kiképzés típusa		Kiképzés tartalma
A	Előgyakorlat	1. Célzási és célratartási gyakorlatok (foto- Gem ⁸ + Gem) 2. Foto- Gem lögyakorlatok földről földi és légcélokra
B	Bevezető alapkiképzés	1. Foto- Gem lögyakorlatok földről légi célokra. 2. Foto- Gem lögyakorlatok levegőből földi célokra. 3. Foto- Gem lögyakorlatok gépből légi célokra. 4. Éles Gem lögyakorlatok földről földi célokra
C	Harcserű alapkiképzés	Éles Gem. lögyakorlatok földről földi állócélokra
D	Továbbképző kiképzés	1. Éles Gem lögyakorlatok gépről földre. 2. Éles Gem lögyakorlatok gépből légi célokra. 3. Különleges éles Gem lögyakorlatok

Az 1934M 8 MM-ES GÉPPUSKA ÉS VETÉLYTÁRSAI

7. táblázat. Repülőgépfedélzeti géppuskák technikai adatai⁹ (1920–1935)

Ország/Minta/ Megnevezés	HU 1934M	CS CZ 30	D MG 15	DM 1924M	I Scotti	SZU DA-1	USA 1919A4	
Úrméret (mm)	7,9	7,92			7,7	7,62	7,62	
Töltény (mm × mm)	1930 M	7,92 × 57			7,7 × 56R	7,62 × 54R	7,62 × 63	
Hossza (mm)	1100	1023	1078	1000	1067,5	940	1041	
Súlya (kg)	11,50	10,80	11,40	15	11,60	11,50	14,20	
Csőhossza (mm)	600	721	600	478	630	600,2	610	
Adogatás (db) -tár/heveder-	100/-	125/-	75/-	-/100	-/250	63/-	-/250	
Tűzgyorsaság (l/p)	1200	900	1000	1100	1300	500	500	
Lövedék	V ₀	875	~790	755	700	725	835	855
	E ₀	3569,87	3362			4465	4465	3793

JEGYZETEK

- Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatal Elektronikus kutatás adatbázis; <http://epub.hpo.hu/e-kutatas/?lang=HU>; Azonosító: 107158.
1. Ideiglenes utasítás a 34M géppuska számára; Haditechnikai Intézet: 3 o.
2. Gaáli Zoltán: Repülő-fegyverismeretek és repülő lövéstan; Kassa, 1943, 91., 92. o.
- Kováts: VI. számú függelék 44–45. o.
- Had történelmi Múzeum Fotóarchívum: 50970.
- Kaczmariski János gyűjteményéből: az álló sor közepén edesapja, Kaczmariski Béla repülő zászlós látható.
1. Repülő lő- és bombázó kiképzés Légierő Parancsnokság Budapest 1939; Gem. kiképzés 1–11. o.
2. Balogh József repülő szakaszvezető visszaemlékezései: <http://bsyst.uw.hu/iglohas4.htm>
- Gem: a betűszó a **Gebauer** megfigyelő géppuskát jelöli. → Pap Péter: Adattár Gebauer Ferenc fegyverkonstruktor pályafutásához és az általa tervezet lőfegyverek kategorizálása Hadtörténelmi Közlemények 2013/3. szám 686. o.
- Mozgó fényképfelvévő készülék, amely alakja hasonlít a repülőgépen használt géppuskához. → A 41M. fotógéppuska Fehér Ferenc Elektromos Finommechanikai Készülék Gyára Kultúra Nyomda, Kíspest, 5. o.
1. Gaáli: 77., 126. o.
2. Reiner Lidschun – Günter Wollert: INFANTERIEN WAFFEN GESTERN (1918–1945) I–II. Berlin, 1991; 102–103., 201–205., 507–509., 572–579. o.
3. ОПИСАНИЕ АВИАЦИОННОГО ПУЛЕМЕТА ДЕГТЯРЕВА москва 1934. 3-5. o.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Schmidt László

Harcjármű roncsok Budapesten 1945-ben **II. rész**

A Haditechnika előző számában budapesti helyszíneket mutattunk be, olyan fotók segítségével, amelyek közvetlenül az 1945-ös ostrom után, illetve ma, ugyanott készültek.

Az egykori képek szinte kivétel nélkül német és magyar harckocsikat ábrázolnak. Ennek az oka az volt, hogy a szovjetek a harcok befejezése után azonnal, már 1945. február 13-án elkezdték saját harckocsi-roncsaik elszállítását. Több német, vagy magyar katonai jármű azonban még az év közepén is eredeti helyén volt.

Ezek lassan „koptak”, a lakosság minden használható, vagy annak ítélt alkatrészt leszerelt róluk.

A 7. ábrán látható háromtengelyes VOMAG autóbusz alvázra szerelt 88 mm-es ágyú a debreceni csatától kezdve folyamatos harcok között értek el Budapestre. Itt a város eleste után, lőállásaikban fényképezték le a személyzetük által használhatatlanná tett önjáró lövegeket (lásd: Haditechnika 2006/4). Kutatások szerint személyzetük közül csak azok éltek túl a háborút, akik sebesülten valamelyik szállító repülőgéppel még el tudták hagyni a bekerített várost. Az itt látható két löveg állása a Budai Vár keleti oldalán, az egykori Domonkos kolostor keleti fala és a Vár mellvédje között volt. Mai arculata alapján ez a hely már nehezen azonosítható, a modern Hilton szálló ezen a ré-



7–8. ábra. Háromtengelyes VOMAG autóbusz alvázra szerelt 88 mm-es légvédelmi ágyú a Budai Vár keleti oldalán, a mai Hilton szállónál

9–10. ábra. Német Jagdpanzer IV-es páncélvadász harcjármű a budai Horváth-kertben





11–12. ábra. A Pz IV-es harckocsi páncélteknőjére épült „Zwischenlösung” vadászpáncélos-változat



13–14. ábra. Német Panzerkampfwagen IV J harckocsi a Bartók Béla úton

szen egészen ráépült a régi várfalra. Tájékozási pontot jelenthet a régi képen az Antal Károly készítette és 1937-ben felállított Julianus barát szobor. Ennek eredeti helye a Halászbástya északnyugati végénél volt. A szálló felépítések orvona azonban – a művészeknek tett ígéretet figyelmen kívül hagyva – a kolostor Szent Miklós templomából kialakított „Domonkos udvarban” kapott új helyet.

A 9. ábrán látható német Jagdpanzer IV-es páncélvadász harcjármű a budai Horváth-kert magasabb, Krisztina körüli oldalán, megközelítőleg a 73. szám alatti házzal szemben állt. A szovjet fotókon látható legtöbb német páncéloshoz hasonlóan, az 1945. február 11-i kitörés előtt személyzete ezt is használhatatlanná tette. A fotó jobb oldalán, az Alagút és a Pauler utca sarkán látható épület a mai 13 emeletes „OTP ház” helyén állt. Bár külsőre épnek tűnik, az ugyanazon a sarkon egykor vele szemben állott házhoz hasonlóan az ostrom alatt súlyosan megsérült, emeleti szintjei leszakadtak, később mindkettőt lebontották. A képen látható páncélvadász egy már kiforrott, nagy átütőképességű, L/70-es löveggel, erős homlokpáncélzattal szerelt harcjármű volt. Ez a páncélvadász azonban sűrűn beépített területen csak korlátozottan volt használható, hiszen hosszú csövével a szűkebb utcákban nem tudott jól manőverezni.

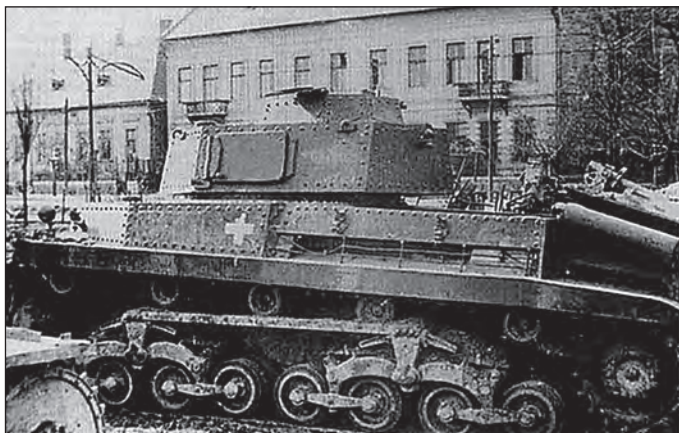
Ha már a Horváth-kertnél vagyunk, ott, a Krisztina körüli másik oldalán is maradt néhány érdekes páncélos. A 11. fotón a Pz IV-es harckocsi páncélteknőjére épült másik, korábbi, 280 mm-rel magasabb felépítménnyel szerelt vadászpáncélos-változatot láthatjuk. Ezt később a „Zwi-

schenlösung” (köztes megoldás) névvel jelölték. Ebből a harckocsiból mára csak egyetlen darab maradt meg, ez a franciaországi Saumur páncélos múzeumában látható. Az alapként alkalmazott harckocsi teknőjét és futóművét azonban nem a megnövelt tömegű páncélvadász felépítményhez tervezték. Az átépítéssel jelentkező lényegesen nagyobb tömeg a páncélos futóművét, annak görgőit is jelentősen túlterhelte. Különösen az elsőket, melyekre a sebességváltó/kormánymű, az alapváltozat tornyánál nehezebb felépítmény, a löveg és annak súlyos blendéje is nehezedett. Ezért a két első görgős kocsi 2-2 „gumitakarékos”, nagyobb teherbírású futókereket szereltek. Ezeket figyelhetjük meg a páncélos meghajtó lánckereke mögött. A fotón látható példány az ostromot túlélte Krisztina körút 71. számú ház előtt, csövével a Déli pályaudvar irányában állt.

A 13. felvétel egy olyan német Panzerkampfwagen IV J (a rádiós oldalsó nyílása hiányzik) harckocsiról készült, amelyet a fentebb leírtaktól eltérően kilőttek, vagy a már feladott páncélosba belelőttek. Ez utóbbi lehetőségre utal a homlokpáncél több, közvetlenül egymás melletti, egyértelműen tüzéségi lövedék okozta sérülése. A budapesti XI. kerület (egykor Horthy Miklós), ma Bartók Béla út 39. számú ház előtt álló harckocsit feltehetően még a németek el akarták vontatni, amire a páncélos előtt heverő szabvány vontatórúdból következtethetünk. A toronykötény – sajnos nem olvasható – felirata bizonyára a német műszaki mentőalakulat írásos tájékoztatója a meghibásodás fajtájáról, vagy a vontatás célállomásáról. A jobb hátsó láncceszítő



15–16. ábra. A Panther harckocsi átépítésével kialakított műszaki-mentő Bergepanther az Attila úton



17–18. ábra. A Nagytétényi úton álló magyar Turán páncélos. Valószínűleg a 40 mm-es harckocsiágyúval szerelt változat

kerék és a jobb utolsó görgős kocsi hiánya az eredeti üzemképtelenség (tüzérségi találat?) oka lehetett.

A 15. fotón ritka páncélos jármű, egy Panther harckocsi átépítésével kialakított műszaki-mentő Bergepanther látható. A géppuskanyílás és a teknő páncéllapjai alapján ítélve, ez eredetileg egy korai, „D” változatú harckocsi volt, amelyet átalakítottak. Talán kijelenthető, hogy 1945-ig ez volt a legsikerültebb, katonai célra készült ilyen műszaki jármű. A francia hadsereg pl. az '50-es évekig használta az országban maradt példányokat. A torony alatti térbe épített, rendkívül erős, 40 t vonóerejű csörlő és az – itt a képen nem látható – hátsó, nagy „sarkantyú” sok, a háború után készült műszaki-harckocsi megtervezéséhez szolgált mintául. A páncélos a Budai Várba felvezető Zerge lépcső aljánál, az Attila úton áll, az Alagút felé. A jármű mögött jobbra látható földszintes ház helyén ma kert, a következő épület helyén (Attila út 65.) egy modern lakóház áll. A nyílal jelölt, Attila út 69. számú, ötemeletes ház íves erkélye azonosítható, az épület átvészelte a háború pusztítását.

A 17. kép a Nagytétényi úton (a 66-os számmal szemben) álló magyar Turán páncélosról készült. A mögötte látható épületek ma is a háború előtti állapotukban vannak, így azonosításuk nem okoz problémát. A korábban bemutatott harckocsikkal ellentétben, ez a magyar páncélos

nem harci cselekmények következményeként maradtott ezen a helyen. A kép is valamivel később, nem közvetlenül a harcok megszűnte után készült. A kiserelt löveg és a megbontott motortér arra utal, hogy a harcjárművek begyűjtése során, talán egy harckocsi-javító műhelyből szállították ide a páncélost. Szovjet utasításra ugyanis a város területén maradt roncsokat az ilyen célra megjelölt valamelyik pályaudvarra kellett vontatni, ahonnan elszállításuk vasúton megoldható volt. Ezt a Turánt és több más, a közelben készült fotón látható zsákmányolt harckocsit is itt, a budafoki Háros vasútállomáson rakodták fel a vasúti kocsikra. A képen balra alul egy 10,5 cm-es löveggel szerelt Wespe páncélos első része látható.

(Folytatjuk)

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

Haditechnika, 2008. évfolyam;
<http://www.fortepan.hu/>;
 Iszajev/Kolijec: Razgrom 6-űj manokvoj armii SS, 2009
 Moszkva;
 Szüllő Attila kutatásai.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Bálint Attila

A német tábori tüzérség a második világháborúban

V. rész

NEBELTRUPPEN – A RAKÉTACSAPATOK

A rakétacsapatok (Nebeltruppen) szervezetileg ugyan nem tartoztak a tüzérséghez, de a németek védelmi és támadó tüzerejét is nagyban fokozták 1941-től. A Nebelwerfer rakéta-sorozatvető nem a szovjet „katyusa” lemásolása volt, mivel a békediktátumok által nem korlátozott német rakéta-program hamarabb indult, és komplexebb harceszközöket is eredményezett.

Az 1935-ben önállósult Nebeltruppen a hagyományos és vegyi (füst és harcigáz) harcanyagok gyors és tömeges célba juttatásáért volt felelős. Emellett – szükség esetén, e célra kialakított felszerelések felhasználásával – felelt a vegyvédelmért is. A „ködvető” a Barbarossa hadművelet alatt debütált, és a szerepe a közvetlen tűzcsapásokban a háború menete során annyira felfokozódott, hogy a németek az ardennei csatára már kétszer annyi rakétaindítóval álltak fel, mint ahány tüzérségi löveggel. 1945-re összesen mintegy 112 ezer katonára szolgált a Nebeltruppennél, aminek az ereje meghaladta a 4800 indító-berendezést. Az orosz katyusák egyszerűbb szárnystabilizált rakétaival szemben a németek a testen körkörös elhelyezett fúvókák segítségével elért forgással érték el a kívánt pontosságot. A Nebelwerfer védelemben is hatásos volt, ha sikerült legalább egy üteg tűzét az ellenség gyülekezési pontjára irányítani.

A rakétaindítók mozgatásához és működtetéséhez kis túlzással csak platós terepjárók vagy teherautók, és „leszerelt ereszcsontró” kellene. Az indító-berendezések előállításához a lövegekhez képest olcsóbb, nem igényelt speciális üzemeket és kalibráló berendezéseket, és kevesebb ideig is tart. A rakéták előállításához a hagyományos tüzérségi lövedékekhez képest kevesebb acél és réz szükséges. Gépesített platformra a kívánt mozgékonyabb is könnyen elérhető. Nem utolsósorban sokkal könnyebb egy 300 mm űrméretű rakéták indítására alkalmas berendezést építeni és azt gépesíteni/motorizálni, mint egy hasonló űrméretű löveget.

Modern terminológiával élve a rakétatüzérség a hagyományoshoz képest kis idő alatt nagyságrendekkel több robbanó/gyújtóanyagot képes az adott területre eljuttatni. Hátránya, hogy annyival pontatlanabb, hogy pergőtűzre, közeli támogatásra vagy közvetlen irányzású tűzre nem alkalmas, inkább területcélú elleni fegyver a fizikai mellett komoly lélektani hatással. El lehet képzelni, milyen hatással van a törékeny emberi testre a többszörös lökéshullám és légnyomás-változás. A rakéták indítása a füst és a felvert

26. ábra. 15 cm-es Nebelwerfer 41-es hatcsövű rakétaindító



27. ábra. A Wurfgerät 40 egy egyszerű, földre helyezhető fa/acél állványzat volt a 28/32-es rakéták indításához. Ez a rakétacsomag félláncfalas fegyverhordozón Wurfrahmen 40 néven volt ismert

por miatt az ellenséges megfigyelők számára nyilvánvaló, viszont a gépesítés lehetővé teszi a gyors állásváltoztatást és a választűz előli kitérést. A röppályát és a lőtávolságot csak az indítócsínek/állványok emelésével lehet variálni, ezért a rakétatüzérség gyakran nem alkalmas a domborzat takarásában lévő terület támadására. Képzett tüzérségi megfigyelőkre a rakéta-sorozatvetőknél nem volt szükség.

A Nebelwerfer zászlóaljok a tüzérségi tartalékhöz (Heertruppen) hasonlóan elsősorban motorizált tartalék alakulatokat jelentettek, de például az SS páncélos hadosztályok hadrendjében is lehet velük találkozni. Hat darab önjáró, vagy vontatott rakétaindító (egyenként 4-10 csővel) alkotott egy üteget, és három üteg egy zászlóaljat. A zászlóaljakat a csöves tüzérséghez hasonlóan ezredекbe, illetve azok felett dandárokba szervezték. Az ardennei csatára a három támadó német hadsereget összesen nyolc rakétaindító dandár támogatta, dandáronként 248-340 vontatott, vagy önjáró indító-berendezéssel.

Egy rövid névhatározó. Az első ködvetők, mint a Nebelwerfer 40-es, még csak nagyobb hatótávolságú hátultöltős aknavetők. A füstképzésben jóval hatékonyabb első vontatott rakétaindítók 15 cm Nebelwerfer 41-es, a 28/32 cm Nebelwerfer 41-es (hat rakéta) és a Wurfgerät 40-es voltak. Az utóbbi tulajdonképpen csak egy egyszerű, földre helyezhető négyes fa/acélállvány a 28/32-es rakétákhoz. A 41M hatos indítóját a kifutófélpánélben lévő Pak 36-os, 3,7 cm-es páncéltörő ágyú lövegtalpára helyezték, a rakétákat pedig az indítótól távolabb egyenként, elektromos gyújtással indították. A 15 cm-es, mindössze 540 kg-os berendezés egy rakétája egy hasonló űrméretű tarackéhoz képest csak fele akkora lőtávolsággal bírt, de a harci rész tömege felért a 21 cm-es nehéztarackéval. Ezeket követték 1942-ben a 21 cm-es (öt cső) és egy évre rá a 30 cm-s rakétaindítók, mind a kettő a Nebelwerfer 42-es nomenklátúra alatt.

A Panzerwerfer és a Wurfrahmen elnevezés önjáró 15 cm-es (10 cső) és 28/32 cm-es indítókat (4-6) takart, különféle hazai és zsákmányanyag alvázakon. A német

páncélos utászok önjáró 28/32 cm-es indítóit nyolcas ütegekbe szervezték, de a gépesített verziók csak 1944-től voltak jellemzőek. Az ún. Vielfachwerfer az orosz BM-8-ashoz hasonló teherautó- vagy zsákmányolt francia tüzérségi vontató/könnyű harckocsialvázon kialakított 8 cm-es indító-berendezés, ami végül nem terjedt el. A Reihenwerfer, vagyis a „sorozatvető” tulajdonképpen nem is rakétaindító, hanem francia 8 cm-es Brandt aknavetőcsövek két párhuzamos sorban egy megint csak francia járművön, ezért inkább egy kicsit extrém gyalogsági nehézfegyvernek tekinthető. Néhány tucat ilyen érdekes konverzió harcolt Normandiában.

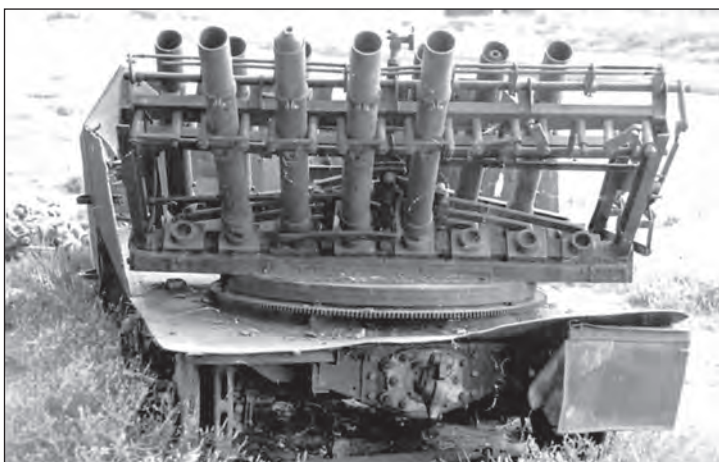
ÖSSZEGZÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az angol nyelvű szakirodalomban nem nehéz olyan véleménnyel találkozni, miszerint a német tábori tüzérség a második világháborúban a nyugati szövetségesekéhez képest konzervatív, rugalmatlan, óvatú, stb. Ez meglátásom szerint igazságtalan, inkább azt mondanám, hogy a tüzérség forráshiányos volt, amin nem segített a hatalmas mennyiségű hadizsákmány sem.

Mégis, a német tábori tüzérségben a „kézikönyv” szerint megvolt az a szürkeállomány, doktrína és eljárások gyűjteménye, aminek ott volt a megfelelője a győztes hadseregekben. A fő különbséget a hadianyag mennyisége jelentette, ez volt a fő korlátozó tényező, ami miatt a német tüzérség időről időre lemaradt a harcok befolyásolásában a túloidolon lévő kollegáitól. A német hadiipar először látványosan 1941/42 fordulóján nem tudott lőszergyártásban a frontigényekkel lépést tartani. Mintha az 1915-ös angol lőszerbotrány ismétlődött volna meg. 15 cm-es tarackhoz való gránátból 1941 decemberében 88 ezer került le a gyártósorról, míg a felhasználás ugyanebben a hónapban elérte a 338 ezret. Több mint fél évet kellett várni arra, hogy a gyártás mértéke elérje a felhasználását. A többi űrméretnél hasonló a történet. Az ilyen kisiklásokon fontos csaták, hadjáratok, sőt háborúk dőlhetnek el. Ennek ellenére a német tüzérség nem volt 1942 után sem mindig alárendelt. A keleti fronton heves tüzérségi párbajok folytak, amikben ütegek százai keresték egymást.

A németek gyors tüzérségi koncentrációs harc-eljárásokban (Feuerzusammenfassung) előre regisztrált és alkalmi célpont ellen egyaránt a háború előtt még az élvonalba tartoztak, ha ugyan nem vezettek. Ismerték és alkalmazták egy az amerikai TOT-hoz (time on target) hasonló harc-eljárást (Feuerüberfall) is. Hogy ezt a tudást az anyagháborús szakaszban már nem tudták eléggé érvényesíteni, az már ipari, hadigazdasági kérdés. A „kevés” itt relatív fogalom, a tüzérségi lövegek gyártása igazi tömeggyártására az utolsó

28. ábra. A francia zsákmányanyag felhasználásával épült Reihenwerferek igazi kuriózumok abból a szempontból, hogy valójában féllánctalpas Somua tüzérségi vontatók teherterében, állványra helyezett 8 cm-es francia Brandt aknavetők sorából álltak



29. ábra. 1944-re a szövetséges csapatok számára a kihívást már nem is annyira a német hagyományos tábori tüzérség semlegesítése jelentette, hanem az aknavetőké és az önjáró rakétaindítóké. A féllánctalpas Panzerwerfer 42-es Maultier tulajdonképpen a Nebelwerfer 41-es eszköz gépesítése, ami 6 helyett 10 db 15 cm-es rakéta indítására volt képes rövid idő alatt

előtti pillanatig, 1944-ig várni kellett. A termelés 1940-hez képest 1944-re közel meghétszereződött, és a csúcson elérte az évi 41 500-at (ebben minden, Pak és Flak, erőd- és parti ágyúk is benne vannak). A havi volumen csak 1944 decembere után kezdett el esni, de akkor rohamosan. A lőszertermelés korábban, már 1944 szeptemberében visszaesést mutatott. Ilyen értelemben minden ezt követő német offenzíva halálra volt ítélve.

Az ágyúkra visszatérve, ha az adott frontszakaszon elegendő löveget tudtak összeszedni, és volt hozzájuk elég lőszer is, akkor a német tüzérség méltó ellenfele tudott lenni a legjobban ellátott amerikaiak is. Igaz, még ha ezek a feltételek teljesültek is, a háborítatlan angol-amerikai gyártási kapacitással és technológiai kooperációval a német háterszág nem versenyezhetett. A fenti tényezőkön felül tovább súlyosbították a német tüzérség helyzetét a több fronton elszenvedett veszteségek. 1944 végén még állománynövekedést lehetett a veszteségek és átadások ellenére is megfigyelni, de 1945-ben az elveszített lövegeknek már csak a 47 százalékát tudták pótolni. Korlátozó tényező volt még a tarka eszközpark mellett a gyenge motorizációs/gépesítési arány, és főleg a nyugati fronton a szövetséges fölény miatt kieső légi megfigyelés is. A fentiekkel magyarázható, hogy például az amerikai tüzérség a nyugati fronton elhanyagolható mértékűnek találta a német ellenüteg-tevékenységet.

A német tábori tüzérség fenyegetése a háború során többé-kevésbé ismert és kezelhető volt. Annál nagyobb fejfájást okoztak a szövetségeseknek a német aknavetők és rakétaindítók. Az előbbiek formailag szintén nem tartoztak a tábori tüzérséghez, de gyalogsági nehézfegyverként is a 21. hadseregcsoport (Nemzetközösség) élőerő-vesztéséének a 70 százalékát okozták Normandiában. Az aknavető atríciós fegyver, a harctér mindennapjainak a vámszedője. A német akna- és rakétavetők jelenléte legalább akkora súllyal bírt a partraszállás után a frontvonal megmerevedésében, mint a harckocsiké. Az extrém röppálya miatt egy aknavető mindig fedett állásból tüzelhetett, a hagyományos mikrofonos és a torkolattüzet kereső bemérési módszerek nem, vagy alig használtak ellene. Akkor történt áttörés, amikor a britek észlelték, hogy a légvédelmi tüzérségük mobil radar-szetteji követni tudják az aknagránátokat (és a rakétákat) repülés közben, de csak 1945 januárjában állt a hadrendbe az első két dedikált radaros bemérő üteg.



2. táblázat. Fontosabb német tábori tüzérségi lövegek a második világháborúban

Típusjel	10,5 cm le FH 18/40	15 cm s FH 18	s 10 cm K 18	17 cm K18	21 cm Mrs 18	7,5 cm Geb G 36	7,5 cm le IG 18	15 cm s IG 33	10,5 cm LG 40
Elnevezés	Drachenfels	Immergrün	Bleiglanz	Matterhorn	Brümmbar	Grünewald	Ferelle	n/a	Olpe
Űrméret	104,9 mm	149,1 mm	104,9 mm	173 mm	211 mm	75 mm	75 mm	149,1 mm	149,1 mm
Besorolás	könnyű	nehéz	nehéz	nehéz	nehéz	hegyi	gyalogásági	gyalogásági	hátrasiklás nélküli
Kategória	tarack	tarack	ágyú	ágyú	tarack	ágyú	ágyú	ágyú	ágyú
Űrméret hossza	L/28	L/29,5	L/52	L/50	L/31	L/19,5	L/11,8	L/11,4	L/13
Vontatás módja	fogatolva/gépjármű	fog. 2 egys./gépj.	fog. 2 egys./gépj.	gépj. 2 egys.	gépj. 2 egys.	málházva/gépj.	fog./gépj.	fog./gépj.	málházva/gépj.
Harci tömeg	1955 kg	5512 kg	5542 kg	17 520 kg	16 700 kg	750 kg	400kg	1700 kg	388 kg
Lőszer tömeg	13,48 kg ¹	43,52 kg	15,14 kg	62,8 kg	113 kg	5,75 kg	6 kg	38 kg	14,8 kg
Max. tűzgyorsaság	6-8/perc	4/perc	6/perc	1-2/perc	1/perc	6-8/perc	8-12/perc	2-3/perc	n/a
Torkolati sebesség	540 m/sec	495 m/sec	835 m/sec	925 m/sec	565 m/sec	475 m/sec	210 m/sec	240 m/sec	335 m/sec
Páncélelhárító löszer	AP/HEAT	HEAT ³	AP	AP ⁵	nincs	HEAT ⁶	HEAT	HEAT	HEAT
Lőtávolság	12 325 m	13 300 m	19 075 m	29 600 m	16 700 m	9150 m	3795 m	4700 m	7950 m
Lövegtalp	terpesz	terpesz	terpesz	szekrény	szekrény	terpesz	szekrény	szekrény	szekrény
Csőemelés	40 fok	45 fok	45 fok	50 fok	70 fok	70 fok	75 fok	75 fok	40.3 fok
Oldalszög	56 fok	60 fok	60 fok	16/360 fok ⁴	16/360 fok	40 fok	12 fok	11,5 fok	80 fok
Legyártva összesen	10265 ²	5403	1515	338	711	1193	8306	4155	528 ⁷
Hadrend	hado./ön. zászlóalj	hado./önálló	hado./önálló	önálló	önálló	hegyi hado.	lövészezred	lövészezred	önálló
Darabszám	24-36/hado.	12/hado.	4/hado.	12/osztály	12/osztály	36/hado.	6/ezred	2/ezred	12/osztály
Önjáró változat jele	Wespe és StuH 42	Hummel	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	lásd Bison kép	nincs

1 - Sprgr 43 Pg

2 - Ebben a számban a korábbi 10,5 cm-es modellek nincsenek benne. FH 18 összesen 17 251 db

3 - 15 cm Gr 39 HI/A HEAT 460 m/sec

4 - 17 cm K 18 oldalszög körtüzelésű platformon 360 fok

5 - 17 cm Pzgr 73 1000 méteren 255 mm vastag, a függőlegestől 30 fokban döntött homogén acélt lőtt át, 830 m/s

6 - 7,5 cm Gr38 HEAT 390m/s, 4,4 kg, legfeljebb 1000 méterig

7 - Krupp LG 40 és Rheinmetall LG 42 összesen

FORRÁSOK

„Artillerie” (Lexikon Der Wehrmacht)

<http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Artillerie.htm>;

Engelmann, Joachim, Das Buch der Artillerie: 1939-1945.

(Eggolsheim: Dörfler Zeitgeschichte);

Engelmann, Joachim, German Heavy Field Artillery:

1934-1945. (Atlgen: Schiffer Military, 1995);

Engelmann, Joachim, German Rocket Launchers.

(Schiffer Military, 1990);

Field Artillery Journal (folyóirat) 1942-1947. <http://sill-www.army.mil/firesbulletin/archives/index.html>;

Fleischer, Wolfgang, German Light And Heavy Infantry

Artillery. (Atlgen: Schiffer Publishing, 1995);

German Artillery. (Prepared by VII Corps Artillery, 1945);

„Captured Artillery in German Infanteriedivisions” (Flames

Of War, 2011)

http://www.flamesofwar.com/Default.aspx?tabid=112&art_id=720&kb_cat_id=36;

Hogg, Ian V., German Artillery Of World War Two.

(London: Arms and Armour, 1975);

Long, Jason, „Production Stats on German Tube-Fired

Weapons 1939-1945” (Feldgrau)

<http://www.feldgrau.com/weaprod.html>;

„Nebeltruppen” (Lexikon der Wehrmacht)

<http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Nebeltruppe.htm>;

Military Improvisations During The Russian Campaign.

(Washington: Department Of The Army, 1951)

<http://cgsc.cdmhost.com/utills/getfile/collection/p4013coll8/id/1927/filename/1916.pdf>;

„Notes on German Artillery Forward Observers” (Lone

Sentry)

<http://www.lonesentry.com/articles/ttt/artillery-observers.html>;

„Notes on German Divisional Artillery” (Lone Sentry)

<http://www.lonesentry.com/articles/ttt08/german-divisional-artillery.html>;

„Organization and Identification of German Artillery Units”

(Lone Sentry)

<http://www.lonesentry.com/articles/ttt08/german-artillery-units.html>;

„Six-Barrel Rocket Weapon (The Nebelwerfer 41)” (Lone

Sentry)

<http://www.lonesentry.com/articles/nebelwerfer/>;

Trantow, Heinz., „Die Entwicklung der Artillerie - Von

Voderladern und V-Waffen”, KANONIERE: DIE

DEUTSCHE ARTILLERIE 1939-1945 in. SOLDAT AND

WAFFE: DER II. WELTKRIEG (folyóirat): 219-221.

27. ábra. A Supermarine SeaFire haditengerészeti vadászpilóta repülőgép 1580 LE-s motorjával 580 km/h sebességre volt képes (K. I.)



Végyvári Zsolt
Pócz Péter

Repülőgép-hordozók a második világháborúban

IV. rész

A MÁSODIK VILÁGHÁBORÚ REPÜLŐGÉP-HORDOZÓINAK SORSA 1945 UTÁN

Alig több, mint egy héttel az után, hogy Kim Ir Szen parancsára az észak-koreai hadsereg 1950. június 25-én váratlan támadást indított Dél-Korea ellen, megjelentek a partoknál az első hordozók és kísérőhajók. Az amerikai VALLEY FORGE (CV-45-ös) és a brit TRIUMPH (R16-os) repülői július 3-án légierejüket a szárazföldi célpontok pusztítására küldték. Rövidesen csatlakozott hozzájuk a SICILY (CVE-118-as) és a BADOENG STRAIT (CVE-116-os) amerikai kísérő hordozó is.

Az 1950. szeptember 15-i incshöni partraszállást többek között a VALLEY FORGE (CV-45-ös), a PHILIPPINE SEA (CV-47-es) és a BOXER (CV-21-es) hordozók fedették. Októberben a LEYTE (CV-32-es), novemberben pedig a BATAAN (CVL-29-es) és a PRINCETON (CV-37-es) is részt vett a harcokban. A kungnam-i hídfő körüli harcoktól kezdve, egészen a háború 1953 júliusában bekövetkező végéig, állandóan hét-nyolc amerikai hordozó támogatta a csapatokat 400-500 repülőgéppel. A háborút végül is nem a hordozók döntötték el, de gyors felvonulásuk és csapásaik nagyban hozzájárultak a harcok sikeres megvívásához.

Koreában csaknem az összes amerikai hordozó megfordult. A bevetések elsősorban szárazföldi célok ellen irányultak, és ez némiképp előrevetítette az elkövetkezendő évek feladatait. A csapásmérő gépek színvonala még nem sokban tért el a világháborús gépekétől, sőt sok esetben ugyanazokról a típusokról vagy fejlettebb változataikról van szó, a hajók és módszerek sem mutattak egyelőre jelentős fejlődést. A vadászgépek közt egyre nagyobb arányban jelentek meg a hőlégsugaras vadászgépek. A háború első haditengerészeti légi győzelmét 1950. november 9-én már egy su-

gárhajtású F-9-es Pantherrel érték el, egy kínai MiG-15-ös rovására. (Amelyet szovjet pilóta vezetett. – Szerk.)

A koreai háborúból a Brit Nemzetközösség hadereje is kivette részét a térségben állandó jelleggel állomásoztatott legalább egy hordozóval. Öt brit hordozó volt jelen az ütközetekben, a COLOSSUS könnyű hordozóosztály négy hajója a HMS GLORY (R62-es), a HMS OCEAN (R68-as), a HMS THESEUS (R64-es), valamint a HMS TRIUMPH (R16-os), továbbá az igazi veteránnak számító HMS UNICORN (I72-es), amely már végigharcolta a világháborút, a koreai háborúban főként karbantartó hajóként és utánpótlás szállítására alkalmazva. Az ausztrálok a Majestic-osztályú HMAS SYDNEY (R17-es) hordozóval segítették az ENSZ erőket a háborúban. Az első hordozók fedélzetéről végrehajtott légitámadásban már közreműködtek a nemzetközösségi erők, ugyanis a HMS TRIUMPH fedélzetéről is szálltak fel repülőgépek, amelyek sikeres támadást hajtottak végre 1950. július 3-4-én a Phenjántól délre lévő vasútvonalak ellen. A hordozók fedélzetéről felszállt vadászok, bombázók a szárazföldi csapatok tevékenységét voltak hivatottak segíteni a légi főlény kivívása után, az állandó légi támogatás biztosításával. Kiemelendő a HMS OCEAN fedélzetéről felszállt Peter Carmichael hadnagy 1952. augusztus 9-i légi győzelme, amelyet légcsavaros Hawker Sea Furyval ért el egy gázturbinás MiG-15-ös vadászgéppel szemben.

Vietnamban 1946 és 1954 között, a gyarmati harcok során a franciák nem igazán tudták flottájukkal és légierejükkel a háború kimenetelét döntően befolyásolni, hiába tevékenykedett a LA FAYETTE (R96-os) és az ARROMANCHES (R95-ös) alkalmilag ebben a térségben.

Ugyanez a két egység viszont a brit BULWARK (R08-as), ALBION (R07-es) és EAGLE (R05-ös) erőivel kiegészülve,





28. ábra. A USS RENDOVA (CVE-114-es) segédhordozó aktív szerepvállalása szintén a koreai háborúra tehető. Fedélzetén Törökországnak szállítandó North American T-6-os Texan repülőgépekkel

már sikeresen működött 1956 októberében és novemberében Egyiptomban. A Szezei-csatorna térségében végrehajtott brit-francia partraszállás aligha lett volna sikeresen végrehajtható, ha előtte nem semmisítik meg az egyiptomi légerő repülőit és repülőtereit.

1958 júliusában, az első libanoni válság során, a Földközi-tengeren állomásozó 6. amerikai flotta WASP (CV-18-as) és SARATOGA (CV-60-as) hordozói fedették a tengerészgyalogság partraszállását.

1964-ben, a vietnami háború kitörésekor azonnal felvult az ENTERPRISE (CVN-65-ös), a RANGER (CV-61-es), a KITTY HAWK (CV-63-as) és az INDEPENDENCE (CV-62-es), valamint a második világháborús építésű, de már korszerűsített CORAL SEA (CV-43-as), MIDWAY (CV-41-es), HANCOCK (CV-19-es), ORISKANY (CV-34-es), BON HOMME RICHARD (CV-31-es) és a TICONDEROGA (CV-14-es). Fedélzetükön hatalmas erő, mintegy 800 repülőgép tartózkodott. Bevetéseik főleg az A-6-os Intruderek és az A-7-es Corsairek csapásaiból állt, de az F-4-es Phantomok is sikerrel tevékenykedtek a MiG-21-esek ellen. A USS KITTY HAWK (CV-63-as) gépei például 1972. május 10-én megsemmisítették a stratégiai fontosságú Hai Duong valamennyi vasúti és közúti utánpótlási vonalát, miközben 11 ellenséges gépet is elpusztítottak.

Nagy-Britannia, párhuzamosan gyarmatbirodalma elvesztésével és gazdasága megrendülésével, egyre kevésbé volt képes hordozóflottáját fenntartani. Az elkészült hajók nagy részét 1956-ig lebontották, néhányukat visszaépítették kereskedelmi hajónak vagy cirkálónak. A HMS COLOSSUS-t (R15-öst) a franciák vették meg és tartották szolgálatban 1964-ig FNS ARROMANCHES néven, a HMS NAIRANA (D05-ös) pedig Hr.Ms. KAREL DOORMAN-ként



30. ábra. Az 1944 novemberében hadrendbe lépett HMS TRIUMPH (R16-os) könnyű hordozó, a HMS THESEUS testvérhajója, koreai vizeken fogadja a fedélzetére visszatérő Supermarine Seafire vadászkat, 1950. szeptemberében

(QH1-es) 1948-ig Hollandiában teljesített szolgálatot. A világháború után épülő osztályok hajóinak többségét lebontották vagy eladták. A HMS VENERABLE (R63-as) 1948-ig, mint Hr.Ms. KAREL DOORMAN (R81-es) járta útjait a Holland Királyi Haditengerészet kötelékében, majd Argentínához került, ahol máig is üzemel ARA VEINTICINCO DE MAYO (V-2-es) néven. Idekerült Kanada közvetítésével a HMS WARRIOR (R31-es) is, ma ARA INDEPENDENCIA (V-1-es). Kanadában bontják le hosszú szolgálat után a HMCS MAGNIFICENT (CVL 21-es) és a HMCS BONAVENTURE (CVL 22-es) (korábban HMS POWERFUL) hordozókat. Ausztráliában hasonlóképpen jár a HMAS MELBOURNE (R21-es) (korábban HMS MAJESTIC) és a HMAS SYDNEY (R17-es) (HMS TERRIBLE). A HMS VENGEANCE (R71-est) ma Brazíliában MINAS GERAIS (A 11-es) néven nevezik, míg a HMS HERCULES (R49-es) az indiai haditengerészet tagja lett INS VIKRANT (R11) néven. Csapásmérő hajóosztályként a 70-es évekig rendszerben tartották az AUDACIOUS osztály két egységét, a HMS EAGLE (R05-ös) és HMS ARK ROYAL (R09-es) hordozókat. 1990 körül vonták ki a szolgálatból az CENTAUR osztály négy hajóját a HMS HERMES-t (R12-est), az ALBION-t (R07-est), a CENTAUR-t (R06-ost) és a BULWARK-ot (R08-ast). Ezek a hajók az azóta nyugdíjba vonult V-hadászati bombázókkal együtt (Victor, Vulcan, Vailant) biztosították Nagy-Britannia nagyhatalmi státusának sérthetetlenségét, majd a hordo-

29. ábra. A Korea felé készülő HMS THESEUS (R64-es) könnyű hordozó, a HMS ULSTER (R83-as) romboló kíséretében elhagyja Porthmouth kikötőjét





31. ábra. A háború utáni SeaFury haditengerészeti vadászbombázó repülőgép a Hawker Typhoon és Tempest repülőgépek továbbfejlesztett és haditengerészeti feladatokra átalakított változata volt; a koreai háborúban jutott szerephez (K. I.)

zóraként és az atom-tengeralattjárók megjelenése után partvédelmi és járőr feladatokat láttak el. A Falkland-szigeteki háború során még egyszer felcsillantották hajdani nagyságuk emlékét, aztán átadták helyüket az új nemzedéknek.

Franciaország némiképp eltért a nyugat-európai gyakorlattól. A háború után a kölcsönbérlet keretében kapott két könnyű hordozót a US Navy-től, melyeket LA FAYETTE (R96-os) és BOIS BELLEAU (R97-es) neveken használtak,

32. ábra. A HMS IMPLACABLE (R86-os) fedélzetén landolt, 1947-től rendszeresített SeaHornet kétmotoros nehéz vadászrepülőgépet visszatolják a hangárba



majd 1960 és 1963 között visszaadták őket az Egyesült Államoknak, ahol lebontásra kerültek. Az ARROMANCHES (R95-ös) (korábban HMS COLOSSUS) 1970-ben került leselejtezésre.

Az Egyesült Államok 1945 után flottájával egyeduralgoló maradt a világ tengerein. A világ addigi nagy flottái vagy elpusztultak (mint a japán), vagy leépültek (mint a brit), a másik szuperhatalom, a Szovjetunió pedig bár megjelenik a vizeken, de gazdasági és földrajzi okok miatt sosem lesz olyan jelentős erő birtokosa, mint a US Navy. Az Egyesült Államok a hetvenes évekig valamennyi régi, világháborús építésű hordozóját leselejtezte, illetve tartalékállományba helyezte. Kivonták a szolgálatból a USS BENNINGTON-t (CV-20-as), a HORNET-et (CV-12-es) (korábban KEARSARGE), a SHANGRI-LA-t (CV-38-as), és a BON HOMME RICHARD-ot (CV-31-es). Aktív szolgálatban a '90-es évekig, csak a MIDWAY (CV-41-es) és testvérhajója, a CORAL SEA (CV-43-as) maradt. Ez utóbbi érdekessége, hogy első ízben ennek fedélzetéről szállt fel atombombával felfegyverzett haditengerészeti gép, 1949. március 7-én. Az első háború utáni hordozóosztály, a FORRESTAL, még elsősorban atomfegyver-támaszpontnak épült, de a későbbiekben megfelelt az új követelményeknek is. A USS FORRESTAL (CV-59-es), a SARATOGA (CV-60-as), a RANGER (CV-61-es) és az INDEPENDENCE (CV-62-es) már a USS ANTIETAM-on (CV-36-oson) kipróbált szögfedélzettel épült, külön le- és felszállófedélzetet képezve a gépek számára. A KITTY HAWK (CV-63-as) és a CONSTELLATION (CV-64-es) hordozókkal tulajdonképpen a FORRESTAL osztály korszerűsítésének tekinthető.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bak József: Repülőgép-hordozók, Zrínyi, 1987;
 Bak-Csonkaréti-Lévay-Sárhidai: Hadihajók típuskönyv, Zrínyi, 1984;
 Gunston, William: Modern repülőgép-hordozók, Phoenix, 1993;
 Gibbons- Miller: Korszerű hadihajók, Kossuth, 1993;
 Munson, Kenneth: A II. világháború repülőgépei; Műszaki, 1994;
 Spick-Ripley: Korszerű harci repülőgépek, Kossuth, 1993.

(Fotók: HM a Hadtörténeti Intézet és Múzeum, illetve Kelecsényi István gyűjteményéből.)

CONTENTS**STUDIES**

Tanks in the Fights of Grozny, Part IV.	2
Hungarian Paratrooper Tin Hat, Part I.	6
Silencers, Part I.	11

INTERNATIONAL MILTECH REVIEW

Y-20 the New Chinese Heavy Transport Aircraft	16
UAV-s above North-Afghanistan, Part II.	20

SPACE ACTIVIES

New Successful Iranian Space Trial	27
------------------------------------	----

DOMESTIC SURVEY

Hungarian Vehicle Procurement Program - Protected Rear Compartment Manufactured by Rába, Part III.	32
82 mm Self-propelled Autonomic Automatic Mortars on Frame of 2B9M MTLB-U Developed by Hungarian Military Technical Institute	44
RDO Komondor Armoured Multifunction Vehicle Family, Part I.	50

MILTECH HISTORY

French tricolour versus Alliance - Vichy Air Force, Part II.	54
Hansa-Brandenburg W.29 Fighter Floatplane in Hungary, Part I.	59
Gebauer Type Air Platform Air Defence Gun, Part IV.	63
Wrecked Military Vehicle in Budapest in 1945, Part II.	67
The German Artillery in the WWII., Part V.	70
Aircraft Carriers in the WWII, Part IV.	73

INHALTVERZEICHNIS**STUDIEN**

Tanks in den Kampfe am Grosny, Teil IV.	2
Ungarischer Sturmhelm für Fallschirmler - deutsches Muster - ungarische Planung und Herstellung, Teil I.	6
Schalldämpfer, Teil I.	11

INTERNATIONALE WEHRTECHNISCHE RUNDSCHAU

Die chinesische Luftwaffe erhöht ihre strategische Transportfähigkeit	16
Unbemannte Aufklärungsgeräte über Afghanistan, Teil II.	20

RAUMFAHRTTECHNIK

Neuerer erfolgreicher Raumversuch vom Iran	27
--	----

HEIMATSCHAU

Panzierte militärische Fahrzeuge im ungarischen Beschaffungsprogramm für Fahrzeuge, Teil III.	32
Der im Militärtechnischem Institut entwickelte automatische Selbstfahrlafette "2B9M" auf MTLB-U Chassis	44
Die panzierte Mehrzweckfahrzeugfamilie "RDO Komondor", Teil I.	50

GESCHICHTE FÜR WEHRTECHNIK

Die Vichy-Luftwaffe gegen den Alliierten, Teil II.	54
Das Marineflugzeug Hansa-Brandenburg W.29 in Ungarn, Teil I.	59
Das Gebauer-artige Beobachtungsgewehr, Teil IV	63
Panzerwracke in Budapest in 1945, Teil II.	67
Die deutsche Artillerie im zweiten Weltkrieg, Teil V.	70
Flugzeugträger in dem zweiten Weltkrieg, Teil IV.	73

Előfizetés

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletága, 1008 Budapest, Orczy tér 1. Előfizethető valamennyi postán, kézbesítőknél, e-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu, faxon: 303-3440, Stúdió könyvesbolt 1138 Bp., Népfürdő u. 15/D, telefon/fax: 359-1964, 359-6461, HM Zrínyi Nonprofit Kft. Ügyfélszolgálat Budapest II., Fillér u. 14. Levélcím: 1276 Budapest 22, Pf. 85 telefon/fax: 212-4540 e-mail: ugyfelszolgalat@topomap.hu További információ: 06 80/444-444

A Haditechnika megvásárolható

Líra Könyvruház, Récsei Center
1146 Bp., Istvánmezei út 6.,
telefon: 411-1543
Stúdió könyvesbolt
1138 Bp., Népfürdő u. 15/D,
telefon/fax: 359-1964, 359-6461
HM Zrínyi Nkft.
Ügyfélszolgálat
Budapest II., Fillér u. 14.
1087 Budapest Kerepesi út 29/b.
Nyitva tartás: H-P 9-15 óra
www.topomap.hu

Hirdetésfelvétel

HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú Nkft.
1087 Budapest, Kerepesi út 29/b.
Felelős: Magyar Renáta terjesztési menedzser
Telefon: 459-5319
E-mail: magyarrenata@amedia.hu



