

MAGYAR GERGELY – DR. SZABÓ TIBOR

A gépjármű rakfelületére szerelt lövegek, mint az önjáró lövegek legújabb generációja

Track mounted howitzers as the recent generation of the howitzers

Absztrakt

Napjainkra az önjáró lövegek részaránya a csöves tüzesszökökön belül növekvő tendenciát mutat. Ezek között a technikai fejlődés csúcsát a különböző, harckocsi (lánco) alvázon kifejlesztett, 52 kaliberes lövegcsövű változatok jelentik, amik azonban a légi szállításra tömegüknél fogva alkalmatlanok. Emiatt a jövőben jelentős szerepet kapnak a tüzérségi tűztámogatásban a kerekes alvázú önjáró lövegek. A cikk az önjáró lövegek általános fejlesztési irányai mellett a kerekes önjáró lövegek kilenc kifejlesztett, vagy kifejlesztés alatt álló tüzesszököttípus fejlesztési eredményeit mutatja be.

Abstract

Nowdays the proportion of self-propelled howitzers among barrel-artillery is increasing. Various types of chained self-propelled howitzers developed from the frame of MBT-s equipped with 52-caliber barrel represents the top of these. But these self-propelled howitzers are too heavy to aerial transport. Therefore the wheeled self-propelled howitzers will have increasing role in future fire support. This article presents nine already developed types or types in the process of being developed and the development itself.

A 80-as évek közepén a világ hadseregeiben rendszerben tartott kb. 122.000 db tüzérségi löveg 78%-át a különböző űrméretű (105, 122, 130, 152, 155 mm) vontatott lövegek tették ki, ekkor az önjáró lövegek (122, 152, 155, 203 mm) részaránya csak 22%-os értéket mutatott. Közel húsz évvel később (2000-ben) a tüzérségi lövegek száma több mint 20%-kal csökkent és 2010-re a világ fegyverzenájában kb. 96.000 db löveg maradt¹. A tüzérség alkalmazásában beállt változások az önjáró és a vontatott tüzérségre nem egyformán ér-

¹ Gerard Turbe – The changing World of Artillery – Military Technology, 2010. 6. szám, 150. oldal

telmezhető, hiszen az eszközök számának radikális csökkenése csak a vontatott lövegek-nél figyelhető meg. Az önjáró tüzérség a *mennyiségi növekedés szakaszába* lépett (kb. 8%-os növekedés). A 80-as évek végén rendszerben lévő kb. 27.000 db helyett napjainkban (2010-ben) a világ hadseregeiben kb. 29.000 db önjáró löveg található.

Ha a tendenciát a NATO tagállamok löveganyaga tekintetében vizsgáljuk, hasonló megállapítást tehetünk. 1998-ban a NATO tagállamok 13.145 db csöves tüzesszökkel, ezen belül 7.227 db vontatott (55%) és 5.918 db (45%) önjáró löveggel rendelkeztek. 2010-ben a 28 NATO tagállam hadereje 12.049 db tüzesszökkel, ezen belül 6.160 db vontatott (51%) és 5.889 db (49%) önjáró löveggel rendelkezett.² A szám adatok első megközelítésre csalókának tűnnek, hiszen bár az önjáró lövegek részaránya növekedett, de mennyiségük csökkent. A helyzet reális vizsgálatához azt is tudnunk kell, hogy a vontatott lövegek kb. 20–30%-a jelenleg már nincs hadrendben, raktári készletet képez, illetve az egyes tagállamok a nehéz terepjáró gépjárművek rakfelületére szerelt önjáró változatokat (CAESAR, Archer, Atrom stb.) hadrendjükben általában még nem szerepeltetik.

Az önjáró lövegeket az alvázal és a tüzal való nagy manőverező képességük és páncélvédettséjük révén biztosítják a manővererők folyamatos tűztámogatását. Ezeket a tüzérségi tüzesszököket – a feladat-végrehajtási képességet és a túlélőképességet növelő – korszerű vezetéstechnikai eszközök és egyéb berendezések, valamint a löszerszállító képesség teszik ideális tűztámogató fegyverekké. A kezelőszemélyzet a vontatott lövegekéhez képest – különösen a 155 és nagyobb űrméret esetén – 8-13 főről 5-6 főre csökkenthető. Az önjáró lövegeket vizsgálva a löveg beépítését, a hordozójármű típusát tekintve, napjainkban három alapvető fejlesztési irány körvonalazható. Ezek a következők:

- zárt küzdőterű, lánctalpas alvázú, lövegtoronnyal ellátott önjáró lövegek;
- zárt küzdőterű, kerek alvázú, lövegtoronnyal ellátott önjáró lövegek;
- nyitott küzdőterű, lánctalpas vagy kerek alvázú önjáró lövegek.

A tanulmányban, elsősorban terjedelmi megkötöttség figyelembe vételével, a zárt és nyitott küzdőterű lánctalpas alvázú, és a zárt küzdőterű kerek alvázú önjáró lövegek fejlesztési irányait csak vázlatosan ismertetem. Részletesen a tehergépjármű rakfelületére szerelt lövegek fejlesztési eredményeit ismertetem, és ezen belül is csak a 155 mm-es önjáró löveg jelenlegi fejlesztési eredményeit vizsgálom.

1. ZÁRT ÉS NYITOTT KÜZDŐTERŰ, LÁNCTALPAS ALVÁZÚ ÖNJÁRÓ LÖVEGEK

A II. világháborúban és azt követő évtizedekben a világ hadseregeiben alapvetően a lánctalpas alvázú nyitott, illetve zárt küzdőterű önjáró lövegek alkalmazása honosodott meg. Ezek a tüzesszökök gyakorlatilag páncélozott alvázon elhelyezett, vagy lövegtoronyba beépített tüzérségi fegyverzettel rendelkeztek. Ebben az időszakban az önjáró tüzér alegységek, csak manőverező képességben és a páncélvédettségekben voltak jobbak a vontatott

² Military Technology The World Defence Almanach –1/2010. szám alapján.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám

változatoknál. A 155 mm-nél kisebb űrméretű lövegek általában zárt lövegtoronnyal rendelkeztek, míg a nagy űrméretű (152 és 155 mm-es ágyú, 175 mm-es ágyú, 203 mm-es tarack, 240 mm-es aknavető stb.) tüzérségi tüzesszközöket a konstruktőrök páncélozott szállító harcjármű, vagy közepes harckocsi alvázára építették rá.

A 70-es és a 80-as évek önjáró lövegfeljesztési tendenciáját továbbra is alapvetően a zárt lövegtornyú változatok kifejlesztése jellemezte. Technikai újításként egyre szélesebb körben jelentek meg a félautomata, míg néhány önjáró lövegtípusnál az automata töltőgépek (a francia GIAT GCT, a svéd VK-155 Bandkanon) is. Ezen technikai újítás révén az önjáró lövegek tüzgyorsasága jelentősen növekedett. Ebben az időszakban a volt Varsói Szerződés tagállamok önjáró tüzesszközöi már zömében ABV védelemmel rendelkeztek. A 70-es évek végén kifejlesztett vezetési pontokban (pl. Masina) lévő navigációs és a löelem meghatározására szolgáló célszámítógépek révén az önjáró tüzérség már lényegesen jobb feladat végrehajtási képességgel rendelkezett, mint a vontatott tüzérség.

A 90-es évek lövegfeljesztési irányait az automata irányzó-berendezések, navigációs berendezések és a löveg fedélzeti számítógépek kifejlesztése fémjelezte. Az Öböl-háború tapasztalatai és az azokból levont következtetések tovább erősítették az önjáró lövegek komplex fejlesztésére irányuló törekvéseket. Az Öböl-háborúban az amerikai M109A1, -A2, -A3 szériák lőtávolsága (18–24 kilométer) a hagyományos löszerekkel lényegesen kisebb volt, mint az iraki lövegeké.³ A tüzérség alkalmazását tovább nehezítette, hogy a manőverek végrehajtásakor ezek az önjáró lövegtípusok nem tudták követni a gépesített és harckocsi-alegységeket. A szakemberek ezen tapasztalatok alapján a fejlesztések súlypontját a lőtávolság további növelésére, a töltetrendszerek egységesítésére és egyszerűbb kezelhetőségére, a lövegek *autonóm alkalmazását*⁴ lehetővé tevő technikai korszerűsítésre, valamint a *túlélőképességet* biztosító technikai eszközök és megoldások kimunkálására helyezték. A konstruktőrök a manőverező képesség javítását a rendszerben lévő tüzesszközök erőátviteli berendezésének korszerűsítésével, és harckocsialvázon kialakított új lövegtípusok kifejlesztésével tervezték megoldani.

A 90-es évek közepétől napjainkig a közepes harckocsi alvázán kialakított, nagy lőtávolsággal és túlélőképességgel rendelkező, *52 kaliber csőhosszúságú 155 (152) mm-es* önjáró lövegek fejlesztése került előtérbe (a brit AS90, a német Panzerhaubitze-2000, a koreai K9 Thunder, az orosz 2Sz19, a lengyel Krab stb). Az 52 kaliberes lövegcsővű, harckocsi alvázon kifejlesztett önjáró löveg változatok a *jelenlegi technikai fejlesztés csúcstermékei*. Feladat végrehajtási és túlélőképességük kategóriájukban a legjobb. Ugyanakkor tömegük és méretük alapján *légi szállításra alkalmatlanok*.

³ A Dél-Afrikai beszerzésű 45 kaliber csőhosszúságú 155 mm-es GH-45 és G5 vontatott lövegek, illetve a szovjet fejlesztésű 130 mm-es ágyú 27–33 kilométeres lőtávolsággal rendelkeztek. (A szerző).

⁴ Autonóm alkalmazású löveg, amely navigációs berendezése és fedélzeti számítógépe révén, a megkapott cél koordinátái alapján önállóan képes löelemeket meghatározni, illetve a tüzet vezetni.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám

1. KEREKES ALVÁZÚ, ZÁRT KÜZDŐTERŰ, LÖVEGTORONYBAN ELHELYEZETT VÁLTOZATOK

A kerek alvázú, zárt felépítményű önjáró lövegek első képviselői a csehszlovák fejlesztésű 152 mm-es DANA és a dél-afrikai 155/45 G6 önjáró lövegek voltak, amelyek a 80-as években jelentek meg. A 32–35 t tömegű tüzescsőtípusok, elsősorban nagy méreteik miatt, csak nehéz szállító repülőgéppel szállíthatóak. A tüzescső típus fejlesztésének következő szakasza a 90-es évek végétől indult.

A szlovák *Konstrukta* vállalat vezetősége 2010-elejen bejelentette – hogy a Dana alvázat és gyártási tapasztalatát felhasználva – *Zuzana 2* típusjellel kifejlesztették a 155 mm-es önjáró löveg 52 kaliberes csőhosszúságú prototípusát. Az önjáró löveg hordozójárműve a *Zuzana 1* típusnál (45 kaliber csőhosszúságú 155 mm-es önjáró löveg) alkalmazott 8x8 kerékképletű Tátra PSZH. A 338 kw teljesítményű Diesel motorral szerelt önjáró löveg harci tömege 32.000 kg. A tüzescső függőleges irányzási határa $-3,5^\circ$ -tól $+70^\circ$ -ig terjed, vízszintes irányzási határa 360° . A szlovák konstruktőrök a *Zuzana 2* prototípust navigációs berendezéssel és a lövedék összegzett kezdősebességét meghatározó lokátorral is ellátták. Az 52 kaliberes löveg maximális lőtávolsága javított ballisztikai tulajdonságú, Base-Bleed gázgenerátorral szerelt lövedékkel (ERFB BB) 41 kilométer. A fejlesztők az önjáró löveget automata töltőberendezéssel is ellátták. A tüzescső tűzgorsasága automata töltőberendezés alkalmazásával 6 lövés/perc, illetve 16 lövés/3 perc. Kézi töltéssel 2 lövés/perc tűzgorsaság tartható. A fejlesztők a *Zuzana 2* tűzvezető berendezését jelenleg is korszerűsítik

2. TEREPJÁRÓ GÉPJÁRMŰ RAKFELÜLETÉRE SZERELT LÖVEGEK

A közepes harcok alvázán kifejlesztett önjáró lövegek tömege (45–50 t) és méretei a közepes teherbírású repülőgépeken történő légi szállítást nem teszik lehetővé. Az is tény, hogy a 90-es évek végétől napjainkig kirobbant konfliktusok kezelése során a béketeremtésben és békefenntartásban résztvevő erők a konfliktusok körzetében (Irak, Afganisztán) jelentős tüzérségi ellentevékenységet nem tapasztaltak. Felmerült az igény egy, a láncaltapas változatnál könnyebb tömegű, de *azonos harcászati-technikai jellemzőkkel* rendelkező önjáró lövegtípus kifejlesztése. Mindezeket figyelembe véve, a 90-es évek közepétől több ország hadiipara is kifejlesztette a légi szállításra alkalmas, általában *nehéz terepjáró gépjármű rakfelületére szerelt* lövegek prototípusait. Maga az ötlet nem teljesen új, hiszen a sorozatvetők nagy része is gumikerek alvással rendelkezik. Ezen tüzescsőzök 6x6, vagy 8x8 kerékképletű gépjárművek alvázán helyezkednek el. A konstruktőrök az új önjáró lövegtípusok kifejlesztése során felhasználták mindazon technikai újdonságokat (automata, vagy félautomata töltőberendezés, automatizált irányzási folyamat, a gyors helymeghatározásra képes navigációs berendezés, a lövedék összegzett kezdősebesség-eltérést meghatározó műszerzet, fedélzeti számítógép stb.), amelyekkel napjaink legkorszerűbb, zárt

küzdőterű, lánctalpas alvázú önjáró lövegei rendelkeznek. Tehát ezek az új tűzeszközök feladat végrehajtási képességüket tekintve megegyeznek a legújabb fejlesztésű lánctalpas változatokkal, gyakorlatilag csak a túlélőképességet tekintve rendelkeznek rosszabb paraméterekkel.

A tanulmány végén lévő táblázatban (1. táblázat) ismertetem a már rendszeresített, vagy a gyártó fél által a nemzetközi piacon értékesített nehéz terepgépjárműre szerelt lövegek harcászati technikai adatait.

3.1. CAESAR ÖNJÁRÓ LÖVEG

A 155 mm-es 52 kaliber csőhosszúságú CAESAR (**CA**mion **E**quipé **d'un S**ystème **d'Artillerie** - gépjárműre szerelt tüzérségi tűzeszköz) típusjellel ellátott önjáró löveget –



1. kép: CAESAR önjáró löveg

kategóriájában a világon legelsőnek – a francia hadiipar fejlesztette ki (1. kép). A franciák az önjáró löveg fejlesztését 1994-ben kezdték meg, az első prototípus löveg 1998-ban készült el. A konstruktőrök löveg hordozójárműveként kezdetben a német Mercedes-Benz UNIMOG 6x6 kerékképletű alvázat választották. A GIAT Industries vállalat 1998-ban 5 db "0" szériás löveg gyártását kezdte meg, melyeket 2000-ben fejezett be. 2003-ig az 5 löveget a vállalat vezetése a francia hadsereggel együttmű-

ködve kísérleti lövészeteken és a terepen tesztelte. 2006-ban a vállalat vezetése úgy

döntött, hogy a továbbiakban hordozóalvázként a Renault cég által kifejlesztett, *Sherpa* típusjelű terepjáró tehergépkocsit fogja alkalmazni.⁵ A Francia Védelmi Minisztérium képviselői a Giat Industries vállalat vezetésével 2006-ban szándéknyilatkozatot írtak alá 72 db löveg gyártására. Az első CAESAR önjáró lövegek 2008 első negyedévében álltak hadrendbe.⁶ A CAESAR külföldi értékesítése során az igazi áttörést a 2006-os év hozta, Szaúd-Arábia három programcsomagos beszerzési tervben (I. csomag 80 db, II. csomag 20 db, III. csomag 36 db 2014-ig) 136 db önjáró löveget rendelt, így az önjáró löveg véglegesen betört a nemzetközi piacra. A CAESAR önjáró lövegből (Sherpa alvással) Thaiföld 6

⁵ Shaun Conners – Renault Sherpa chassis for CAESAR – Jane's Defence Weekly (JDW), 2005. 07. 27. szám, 32. oldal

⁶ Christopher F Foss – CAESAR production starts - Jane's Defence Weekly (JDW), 2006. 06. 14. szám, 31. oldal

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám

db-ot vásárolt. 2011-ben a francia Nexter Systems vállalat⁷ sikeres szerződést zárt le az Indonéz Védelmi Minisztériummal, melynek eredményeként az indonézek 37 db CAESAR kerek alvázú önjáró löveget szereztek be. Az indonéz hadsereg vezetése a 240 millió dollárért beszerzett tüzesszükszökből kettő tüzérezredet kíván felszerelni, míg egy löveget kiképzési célra rendszeresítenének. Valószínűsíthető, hogy az indonézek a francia, vagy a brit szervezési elveket követik. Az említett két tüzérezred a magyar szervezési elvek szerint két 18 löveges tüzérosztálynak felel meg. A Nexter vállalat 2012-ben együttműködési szerződést írt alá az indiai Larsen & Turbo vállalattal. Az együttműködés keretében a szakemberek a speciális indiai feltételeknek megfelelő, módosított CAESAR kifejlesztését tűzték ki. A módosított tüzesszükszövet az Új-Delhiben megtartott Defexpo 2014 kiállításon mutatták be.⁸

A francia haderő az új önjáró lövegekkel már a nemzetközi béketeremtő műveletekben is részt vett, 2009. augusztus 1-től 8 db CAESAR önjáró löveg a Kelet-Afganisztánban tevékenykedő Egyesített Harcászati Csoport, Surobi városban települt francia zászlóalj tűztámogatását hajtotta végre.⁹

A közel 18 t tömegű önjáró löveg kiszolgálását ötfős kezelőszemélyzet hajtja végre. A menetek és manőverek végrehajtása során a kezelők a páncélozott vezetőfülkében helyezkednek el. Az 52 kaliber csőhosszúságú 155 mm-es löveggel a legnagyobb töltet alkalmazása mellett hagyományos repeszromboló gránáttal (HE155) 24 kilométeres, míg javított ballisztikai tulajdonságú, gázgenerátorral, vagy rakéta póthajtással szerelt löszerrel (HE ERFB BB/RAP) 42 kilométeres lőtávolság érhető el. A vezetőfülke mögött elhelyezkedő lőszer tároló rekeszekben 18 db lövedék és a hozzá tartozó töltetrendszer szállítható. Az önjáró löveg félautomata töltőberendezése révén, folyamatos tüzelés esetén a löveg tűzgyorsasága 6 lövés/perc. Az önjáró tüzesszükszövet korszerű navigációs és tűzvezető berendezéssel, lövedék összegezett kezdősebesség eltérést meghatározó lokátorral van felszerelve.

A CAESAR 240 LE teljesítményű Diesel motorja jó manőverező képességet biztosít, műúton 90 km/h, míg terepen 50-60 km/h átlagsebesség érhető el. Az önjáró tüzesszükszövet C130, vagy A400 repülőgépekkel légi úton is szállítható.

⁷ A Nexter vállalat a Giat Industries jogutódja (a szerző).

⁸ Guillaume Belan, James Hardy – Nexter unveils Indian version of CAESAR mounted gun – JDW, 2014. 02. szám, 5. oldal

⁹ Andrew White – First of French CAESARs arrive in Afghanistan – JDW, 2009. 08. 12. szám, 32. oldal

3.2. FH 77 B05 52 (ARCHER)



2. kép: Archer önjáró löveg

A svéd Bofors vállalat az FH 77 B05 52 (Archer) típusjelű tüzescsözt (2. kép) a 155 mm-es 39 kaliber csőhosszúságú vontatott löveg (FH 77 BW 39) gyártási tapasztalatait felhasználva, fejlesztette ki. A fejlesztési projekt 1995-ben kezdődött és 2004-re a vállalat szakemberei 2 db „0” szériás típust fejlesztettek ki. 2005-2006 között a vállalat szakemberei a prototípusokat a svéd haderővel közösen kísérleti lövészetek keretében tesztelték. 2008-ban a tüzescsöz fejlesztése svéd-norvég kooperációban folytatódott. A svéd haderő 2012 májusában 24 db Archer önjáró löveg beszerzéséről írt alá szándéknyilatkozatot. A svéd haderő az önjáró lövegeket 2013-ban állította rendszerbe. A norvég kormány a 2009-ben megkötött szerződés értelmében szintén 24 db Archer tüzescsözt állít hadrendbe. A tüzescsöz megvételét Ausztrália, Dánia, Kanada és Malajzia kormánya is tervezi. A Bofors vállalat az FH 77 B05 52 önjáró löveggel az indiai piacra szeretne betörni, már két éve vesz részt az indiai kormány által meghirdetett kísérleti lövészet sorozaton.¹⁰ 2005-ben az ausztráliai Tenix Defence és a svéd Bofors vállalatok svéd tüzérségi lövegek közös gyártásáról írtak alá szándéknyilatkozatot. Az ausztrál hadsereg a közeljövőben le kívánja cserélni az amerikai gyártmányú 155 mm-es vontatott, M198 típusjelű tarackokat és a Hamel típusjelű 105 mm-es könnyű lövegeket. Az ausztrálok ezeket a tüzescsözőket – a svédekkel aláírt szerződés értelmében – a Bofors vállalat gépjármű rakfelületére szerelt, 52 kaliber csőhosszúságú, Archer típusjelű 155 mm-es önjáró lövegével, és a szintén 155 mm-es, 39 kaliber csőhosszúságú FH-77B05 típusjelű vontatott lövegével cserélnék fel.¹¹

Az 52 kaliberes lövegcsővel szerelt, 30 tonna harci tömegű, teljesen páncélozott tüzescsöz 20 db löszert és a hozzá tartozó moduláris tölterendszert képes szállítani. Az automata töltőberendezés és a rakfelületre szerelt fegyverzet teljes páncélozottsága miatt a felépítmény kissé robusztusra sikerült. Az 52 kaliberes löveg, a szintén svéd fejlesztésű Uniflex moduláris töltetrendszerrel, javított ballisztikai tulajdonságú, gázgenerátorral szerelt lövedékkel (ERRFB BB) 40 km-es, az amerikai Excalibur lövedékkel közel 60 km-es lőtávolságot ér el. A revolverező típusú automata töltőberendezés révén a löveg tűzgyorsasága igen jelentős, 3 db lövedéket 15 másodperc alatt képes kilőni. A tüzescsöz jelentős tűzgyorsaságát az a tény is félmjelzi, hogy a löveg löszertartóiban szállított löszert (20 db)

¹⁰ Rahul Bedi – Indian Army finally hopes to get howitzer trial under way – JDW, 2010. 02. 24. szám, 7. oldal

¹¹ Ian Bostock –Archer system targets Australian Army project – JDW, 2005. 07. 20. szám, 15. oldal

2,5 perc alatt kilőhető! Az önjáró löveg lőszerrel és moduláris töltetekkel történő feltöltése speciális lőszerszállító jármű segítségével 8 perc alatt hajtható végre.

Az önjáró tűzeszköz korszerű navigációs és tűzvezető berendezéssel, automata irányzó-berendezéssel és lövedék összegezett kezdősebesség eltérést meghatározó lokátorral van felszerelve. A korszerű navigációs eszközök, az automata irányzó-berendezés, a tűzkésszé tételét megkönnyítő hidraulikus berendezések révén az Archer önjáró löveg a tűzparancsot követően *30 másodperc elteltével* megkezdheti a tűzfeladatot. A teljesen automatizált töltési és irányzási folyamat révén a négyfős kezelőszemélyzetnek a tűzfeladatok végrehajtása során nem kell kiszállniuk, végig a páncélozott vezetőfülkében tartózkodnak.

Az önjáró tűzeszköz VOLVO A30D típusjelű 340 LE teljesítményű Diesel motorja jó manőverező képességet biztosít, műúton 90 km/h, míg terepen 50-60 km/h átlagsebesség érhető el. Az Archer nagy tömege révén önjáró tűzeszköz légi úton csak C17, vagy A400 repülőgépekkel szállítható. A konstruktőrök az önjáró löveg önvédelmét növelve a páncélozott vezetőfülke tetejére egy db 12,7 géppuskát és egy 40 mm-es automata gránátvetőt is felszereltek.

Ezen képességek alapján kijelenthető, hogy napjainkban (2014) az FH 77 B05 52 (Archer) kategóriájának *legjobb*



3. kép: ATMOS 2000 önjáró löveg

teljesítményű – igaz a legrágábbban beszerezhető – önjáró lövege!

3.3. ATMOS 2000 ÖNJÁRÓ LÖVEG

Az izraeli *Soltam System* vállalat a tüzérségi tűzeszközök gyártása területén nagy rutinnal rendelkezik. A vállalat szakemberei a 60-as évek elejétől több önjáró és vontatott löveg-típust fejlesztettek ki. A Soltam szakembereire jellemző, hogy tűzeszközeiket a 155 mm-es űrméret teljes spektrumában (39, 45 és 52 kaliberes változatok) kifejlesztik. Ennek egyik csúcsterméke az *ATMOS 2000* (**A**utonomous **T**ruck **M**ounted howitzer **S**ystem – autonóm alkalmazású terepjáró tehergépjármű rakfelületére szerelt löveg) önjáró löveg (3. kép), amely gyakorlatilag az ATHOS vontatott löveg tehergépjárműre szerelt változata. A vállalat szakemberei a prototípus kifejlesztésekor az ATHOS (**A**utonomous **T**owed **H**owitzer **S**ystem – autonóm alkalmazású, vontatott tarack) vontatott löveget a 6 X 6 kerékképletű Tatra tehergépjármű alvázára szerelték.

A fejlesztések a 90-es évek közepétől kezdődtek, az első prototípus löveg 1999-ben, majd módosított változata 2001-re jelent meg. A prototípus lövegeket 2002-2003 között a vállalat szakemberei kísérleti lövészetek és manővertesztek sorozatával tesztelték. Az

izraeli hadsereg szakemberei 2004-ben kapcsolódtak be a kísérleti lövészetekbe, melynek során több ezer lövedéket lőttek ki. 2005-ben a Soltam és az izraeli szárazföldi haderő vezetése szándéknyilatkozatot írt alá 18 db önjáró löveg beszerzéséről. *A Soltam Elbit vállalat 2010-ben Ugandával kötött szerződést az ATMOS önjáró lövegek beszerzésére. A vállalat a létrejött üzlet keretében 6 db ATMOS önjáró löveget, ezen kívül célfelderítő- és tűzvezető-rendszert is leszállított a megrendelőnek. A kiképzési eszközök, valamint a javítókapacitás is az üzleti csomag részét képezte¹². A tüzesszök megvételéről elhúzódo tárgyalások folynak a kameruni és az azeri kormányokkal is. Az ATMOS 2000 Kamaz 6350 alváza szerelt változatát a román kormány is megvásárolta.*

Az 52 kaliberes 155 mm-es lövegcsővel szerelt, 22 tonna harci tömegű tüzesszök 27 db löszert és a hozzá tartozó töltőrendszert képes szállítani. Az 52 kaliberes löveg maximális töltettel a javított ballisztikai tulajdonságú, gázgenerátorral szerelt lövedékkel (ERRFB BB) 41 km-es, a NATO L15 típusjelű löszerral 30 km-es lőtávolságot ér el. Az önjáró löveg függőleges irányzási tartománya -8° – $+70^{\circ}$, míg vízszintes irányzási szögtartománya $\pm 25^{\circ}$.

A nagyobb tűzgyorsaság elérése céljából a konstruktőrök a vontatott változatnál már jól bevált úgy nevezett töltődarut is alkalmaznak. Ennek a technikai megoldásnak az a lényege, hogy a löszertartókból a löszert egy hidraulikusan mozgatott, 3 lövedék befogadásra alkalmas daruszerkezetbe kerül, amely segítségével a lövedékek gyorsan a félautomata töltőberendezéshez továbbíthatóak. A töltődaru alkalmazásával a tüzesszök az első 3 db lövedéket 15 másodperc alatt képes kilőni. A löveg tűzgyorsasága folyamatos tüzelés esetén 6-9 lövés/perc. A tüzesszöket négyfős (+ gépjárművezető) kezelőszemélyzet szolgálja ki. A menetek és manőverek végrehajtása során a kezelőszemélyzet a páncélozott és hermetizált vezetőfülkébe tartózkodik.

3.4. SH1 NORINCO ÖNJÁRÓ LÖVEG



4. kép: SH1 Norinco önjáró löveg

A kínai Norinco vállalat szakemberei a 155 mm-es, 52 kaliber csőhosszal rendelkező, SH1 155 Norinco típusjellel (4. kép) ellátott önjáró löveg fejlesztését 2002-ben kezdték meg és az első prototípus löveget 2007-re fejlesztették ki. A kínaiak az új önjáró löveget az Abu-Dabiban rendezett, IDEX 2007 fegyverkiállításon mutatták be. A kínai szakemberek az új tüzérségi tüzesszök között elsősorban külföldi országok részére kíván-

¹² Christopher F Foss – Soltam scoops order for complete ATMOS artillery system – IDR, 2011. májusi szám, 18. oldal

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám

ják értékesíteni. Ugyanakkor az új önjáró löveg hadrendbe állítását a kínai szárazföldi haderő vezetése is fontolgatja. A 22 tonna tömegű tüzescső 25 db lőszer és a hozzá tartozó töltőrendszer szállítására alkalmas. A 6x6 kerékképletű 52 kaliber csőhosszúságú 155 mm-es önjáró löveg már a korszerű kerekes alvázú önjáró lövegek közé tartozik. Az önjáró tüzescső navigációs berendezéssel és tűzvezető berendezéssel is rendelkezik. Az önjáró löveg javított ballisztikai tulajdonságú lövedékkel (ERFB) 32 kilométeres, gázgenerátorral szerelt RRO lövedékkel (ERFB HB) 41 kilométerre, míg rakéta-póthajtással és gázgenerátorral szerelt RRO lövedékkel (ERFB HB RAP) 53 kilométerig képes tüzelni.¹³

A tüzescső a rendszeresített félautomata töltőberendezés segítségével 6-8 lövés/perc tűzgyorsaság elérésére képes. Az önjáró löveg függőleges irányzási tartománya 0 – +70°, míg vízszintes irányzási szög tartománya $\pm 20^\circ$.

A löveg vezetőfülkéje páncélozott, menetközben itt helyezkedik el az öt fős kezelőszerkezlet is. A tüzescső terepen 50 km/h, míg országúton 90 km/h átlagsebességet képes elérni. A technikai adatok alapján elmondható, hogy a SH 155 Norinco *korszerű, de még nem teljesen autonóm* alkalmazású tüzescső.

3.5. YUGO NORA B52 M03

A szerb hadiipar a YUGO NORA B52 M03 típusjelű, 155 mm-es 52 kaliber csőhosszúságú önjáró löveget (5. kép) 2007-re fejlesztette ki. A konstruktőrök eredetileg (2004-re) az M84 NORA¹⁴ 152 mm-es, 45 kaliber csőhosszúságú változatát fejlesztették ki, azonban elsősorban export értékesítési célból, megkezdték a 155 mm-es változat kifejlesztését is. A tüzescső értékesítésével kapcsolatban több szakcikk és internetes portál ellentétes adatokat közöl. Az első változatokat 2007-ben, 30 db-os tételben a Mianmari Köztársaság vezetése rendelte meg. 2011-ben Banglades kormánya írt alá szándéknyilatkozatot 18 db löveg beszerzéséről, illetve 2013-ban Kenya kormánya és a



5. kép: YUGO NORA önjáró löveg

Yugoexport vállalat előrehaladott tárgyalásokat folytat a tüzescső beszerzéséről. Bár több internetes forrás megemlíti, hogy a szerb haderő is 18 db tüzescsővel rendelkezik, ugya-

¹³ Christopher F Foss – China expands tube artillery capability – Jane's IDR, 2009. májusi szám, 28-30. oldal

¹⁴ Az M84 NORA a szovjet D-20-as ágyú-tarack modernizált változata. (A szerző).

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám



6. kép: T5-52 Denel önjáró löveg

nakkor a szerb haderő vezetése ezt a hivatalos adatokban nem szerepelteti. A vállalat szakemberei, elsősorban a FÁK tagállamok megrendelésének reményében, a tüzesszök KAMAZ 63501 típusú tehergépjárműre elhelyezett változatát is kifejlesztették. A szerb hadiipar szakemberei, elsősorban a tüzesszök túlélőképességnek növelése érdekében, kifejlesztették az önjáró löveg páncélozott változatát is.

A 8x8 kerékképletű 28 t tömegű Mercedes-Benz tehergépjármű rakfelületén kialakított prototípus és javított ballisztikai tulajdonságú, gázgenerátorral szerelt lövedékkel (ERFB+BB) 44 km-es lőtávolság elérésére képes. Az automata töltőberendezéssel ellátott tüzesszök 6-9 lövés/perc tűzgyorsaságot biztosít. Az önjáró löveg függőleges irányzási tartománya $-3 - +65^\circ$, míg vízszintes irányzási szög-tartománya $\pm 30^\circ$ (30° -os emelkedési szög felett 360°).

A manőverek és az állásváltások végrehajtása során az önjáró löveg ötfős kezelőszemélyzetéből 3 fő a páncélozott vezetőfülkében, míg két fő a lövegtoronyban tartózkodik. A NORA B-52 kerekes önjáró löveg 90 másodperc alatt harchoz tehető.

3.6. T-52 DENEL ÖNJÁRÓ LÖVEG

A dél-afrikai Denel vállalat több évtizede foglalkozik a haditechnikai eszközök, ezen belül tüzérségi löveganyag (G5 155 mm-es vontatott löveg, G6 155 mm-es önjáró löveg stb.) gyártásával. A Denel konstruktőrei a nehéz tehergépkocsik alvázára szerelt kerekes önjáró lövegtípus fejlesztésében is jeleskednek. A vállalat szakemberei a *T5-52 Denel* (6. kép) kerekes tüzérségi tüzesszökt alapvetően indiai megrendelés reményében, 2001-ben fejlesztették ki.

A fejlesztők a tüzesszök alvázául a modifikált 8x8 kerékképletű Tatra tehergépjárművet választották. Az önjáró löveg kifejlesztésekor a G-5 2000 vontatott löveg 52 kaliberes lövegcsövű típus változatát helyezték el a tehergépkocsi rakfelületén.¹⁵ A tüzesszök függőleges irányzási szögtartománya $-3 - +70^\circ$, vízszintes irányzási tartománya $\pm 40^\circ$. Bár a löveg 360° -os szektorban is képes tüzelni, a fő tüzelési iránya a menetiránnyal ellentétes pozícióban történik, hiszen így a lőszeranyagból a lövedék és a hajító töltet gyorsan a töltőberendezéshez juttatható. Az önjáró löveg javított ballisztikai tulajdonságú, gázgenerátorral, vagy rakéta póthajtással (ERFB BB, ERFB RAP) szerelt lövedékkel 40 kilométeres, VLAP lőszerrel (javított ballisztikai tulajdonságú, gázgenerátorral és rakéta póthajtással szerelt

¹⁵ Christopher F Foss – Keeping it wheeled Jane's IDR, 2008. december 3. szám, 24-29. oldalak

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám

lövédé) 55 kilométeres lőtávolságot érhet el. A vezetőfülke mögötti speciális lőszerartókban 27 db lőszer és a hozzá tartozó hajító töltetek helyezhető el. Az önjáró löveget a négyfős kezelőszemélyzet 60 másodperc alatt képes tüzkészé tenni, illetve az első lövést kiváltani. A hordozójármű 355 LE Diesel motorja terepen 50-60 km, míg országúton 85-90 km átlagsebességet biztosít.

3.7. ATROM ÖNJÁRÓ LÖVEG



7. kép: ATROM önjáró löveg

A román kormány – a hazai fejlesztésű ROMAN DFAEG 6x6 kerékképletű tehergépjármű rakfelületére szerelve – ATROM (7. kép) típusjellel, az izraeli Soltam Elbit cégtől megvásárolt ATMOS prototípus felhasználásával 2003-ban két prototípus önjáró löveget fejlesztett ki. (A prototípusok gyakorlatilag csak a szállított lőszer mennyiségben különböznek – a szerző). A román önjáró löveg oldalán kialakított lőszerároló

rekeszekben 24 (32) db lövedék és a hozzá tartozó töltet fér el. A tüzeszköz lőtávolsága javított ballisztikai tulajdonságú lőszerrel (ERFB-BB) 41 km. A tüzeszköz függőleges irányzási szögtartománya $-8 - +70^\circ$, míg vízszintes irányzási tartománya $\pm 25^\circ$. A félautomata töltőberendezéssel ellátott tüzeszköz 6-8 lövés/perc tűzgyorsaságot biztosít. A hordozójármű 360 LE teljesítményű Diesel motorja terepen 55-60 km, míg országúton 80-90 km átlagsebességet biztosít. Az ötfős kezelőszemélyzet az állásváltások és a menetek során a páncélozott és hermetizált vezetőfülkében tartózkodik.

rekeszekben 24 (32) db lövedék és a hozzá tartozó töltet fér el. A tüzeszköz lőtávolsága javított ballisztikai tulajdonságú lőszerrel (ERFB-BB) 41 km. A tüzeszköz függőleges irányzási szögtartománya $-8 - +70^\circ$, míg vízszintes irányzási tartománya $\pm 25^\circ$. A félautomata töltőberendezéssel ellátott tüzeszköz 6-8 lövés/perc tűzgyorsaságot biztosít. A hordozójármű 360 LE teljesítményű Diesel motorja terepen 55-60 km, míg országúton 80-90 km átlagsebességet biztosít. Az ötfős kezelőszemélyzet az állásváltások és a menetek során a páncélozott és hermetizált vezetőfülkében tartózkodik.

3.8. POLAND-NEXTER ÖNJÁRÓ LÖVEG



8. kép: Poland-Nexter lehetséges alváza, a képen sorozatvető csőköteggel

A Lengyel Védelmi Minisztérium a fegyveres erők 2010–2018 közötti időszakban tervezett modernizációjáról szóló programot 2009-ben dolgozta ki. Ennek keretében a lengyel költségvetés mintegy 9,5 millió dollárt fordítana a szükséges szervezeti korszerűsítésekre és a haditechnikai fejlesztésekre. A 12 elemet magába foglaló modernizációs program egyik szegmensét a tűzérség korszerűsítése képezi. A lengyel fél a szárazföldi haderő expedíciós képességének növelésére felállítandó

tüzérezred löveganyagát a francia fejlesztésű, 155 mm-es 52 kaliber csőhosszúságú CAESAR típusjelű önjáró löveg bázisán – a speciális lengyel igényeknek megfelelően – szeretné kifejleszteni (8. kép).

Az új kerekes önjáró löveg kifejlesztése a francia Nexter (a CAESAR gyártója), a lengyel Huta Stalowa Wola és a Jelcz vállalatok kooperációja révén valósulna meg. A kifejlesztendő tüzesszökz löveganyagát a francia Nexter, a 6x6 kerékképletű hordozójárművet a lengyel Jelcz vállalat fejlesztené ki. A lengyel fél az önjáró löveget hazai fejlesztésű tűzvezető berendezéssel látná el. A francia Direction Générale de l' Armement (DGA) a CAESAR önjáró löveg részére kétkomponensű moduláris töltetrendszert fejlesztett ki, amelyből a francia hadsereg már 80.000 db töltetmodult rendelt.¹⁶ A beszerzési tárgyalásokon még nem dönt el, hogy a lengyelek a francia, vagy a német moduláris töltetrendszert fogják a jövőben alkalmazni.

3.9. RAAD W ÖNJÁRÓ LÖVEG

Az iráni Hadid Armament Industries Group vállalat már megfelelő fejlesztési tapasztalatokkal rendelkezik a lánctalpas alvázú, zárt küzdőterű önjáró lövegek (122 mm-es öj. Ig-RAAD-1, 155 mm-es öj. Ig-RAAD-2) fejlesztése területén (9. kép). Az iráni konstruktőrök megkezdték a nehéz terepjáró gépjárműre szerelt löveg kifejlesztését is.¹⁷ A 39 kaliber csőhosszúságú 155 mm-es löveget 6x6 kerékképletű tehergépkocsi alvázára szerelik. Az önjáró löveg zárt, páncélozott vezetőfülkével fog rendelkezni. A lövedék betöltésének mekőnynyítését és a tűzgyorsaság növelését félautomata töltőberendezés segíti.



9 kép: RAAD önjáró löveg

ÖSSZEGZÉS, KÖVETKEZTETÉSEK

1. A NATO tagállamok önjáró tüzérségi lövegeinek részaránya a csőves tüzesszökzökön belül növekvő tendenciát mutat.
2. A NATO tagállamok önjáró tüzérségének mintegy 60%-át az M109 önjáró löveg-

¹⁶ Ruppert Pengelley – Nexter to offer Caesar for Polish Army requirements – Jane's International Defence Review (IDR), 2010. szeptemberi szám, 13. oldal

¹⁷ Christopher F Foss – Roll aut: mapping the appetite for wheeled artillery – (IDR), 2014. júniusi szám, 37. oldal

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám

család modifikált változatai teszik ki. A korszerűsített német M109A3 G, az amerikai M109 A4, illetve az M109 A5 és az M109 A6 Paladin alapváltozatok minden tekintetben megfelelnek a korszerű lövegekkel szemben napjainkban támasztott követelményeknek.

- Az 52 kaliberes lövegcsövű, harcokcsi alvázon kifejlesztett önjáró löveg változatok a jelenlegi technikai fejlesztés csúcstermékei. Feladat végrehajtási és túlélőképességük kategóriájukban a legjobb. Ugyanakkor tömegük és méretük alapján légi szállításra alkalmatlanok.
- Az elmúlt években kifejlesztett nyitott küzdőterű, kerekas önjáró lövegek zöme – tömegük és méretük révén – légi szállításra alkalmasak. Feladat végrehajtási képességük megemegyezik a zárt küzdőterű változatokkal, ugyanakkor túlélőképességük a löveganyag és lőszer páncélozatlansága miatt jelentősen csökken. Mindezek mellett, a következő évtizedekben várhatóan ezek a tüzesszközök az általános támogató tüzérség meghatározó tüzesszközei lesznek.

Az 52 kaliber csőhosszúságú 155 mm-es önjáró lövegek harcászati technikai adatai

1. táblázat

Típus	Archer	Atmos	CAESAR	T5-52	SH-1	Atrom	Yugo Nora
Gyártó	Svédország	Izrael	Franciaország	Dél-Afrikai Közt.	Kína	Románia	Szerbia
Rendszeresítve	2013	2004	2008	2010	?	?	?
Űrméret	155	155	155	155	155	155	155
Kaliber	52	52	52	52	52	52	52
Max. lőtávols.1	27 000 m	27 700 m	24 000	28 000 m	32 000 m	28 000 m	26 000 m
Max. látávols.2	40 000 m	41 000 m	42 000 m	42 500 m*	53 000 m*	41 000 m	41 000 m
Száll. lőszerer	20 db	36 db	18 db	36 db	20	24 db	36 db
Tűzgyorsaság	3 löv./15"	3 löv/20"	6 löv./perc	3 löv./15"	5 löv./perc	3 löv/20"	6 löv./perc
Tömeg (kg)	33 000 kg	22 000 kg	17 700 kg	28 000 kg	22 000 kg	22 000 kg	28 000 kg
Kez.személyzet	3-4 fő	4-6 fő	6 fő	4 +2 fő	5	5	4-6 fő
Hosszúság (m)	14,1	9,5	10	10,1	Nincs adat	Nincs adat	Nincs adat
Szélesség (m)	3,0	2,7	2,5	2,9	Nincs adat	Nincs adat	Nincs adat
Magasság (m)	3,3	3,26	3,26	3,8	Nincs adat	Nincs adat	Nincs adat
Függ. ir.határ	0° – + 70°	-8 – + 70°	0° – + 60°	-3° – +70°	0° – + 70°	-8° – +70	-3° – + 65°

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám

Old. ir. határ.	± 75°	± 25°	± 15°	± 40°	Nincs adat	±25	± 30°
Max. sebesség	70 km/h	80 km/h	110 km/h	85 km/h	Nincs adat	70 km/h	90 km/h
Hatótávolság	500 km	900 km	600 km	600 km	700 km	650 km	700 km
Motor telj.	340 LE	315 LE	240 LE	265 KW	236 LE	360 LE	360 LE
Hordozójármű	VolvoA30	Tatra T815	Renault S.	Tatra	Ws2250	MAN286 6	FAB2832

A táblázat adatainak forrása Jane's Armour and Artillery 2009-2010 évkönyv – Couldson

Az 1. lőtávolság adat hagyományos RRO gránátokra, a 2. adat javított ballisztikai tulajdonságú, gázgenerátorral, vagy rakéta-póthajtással szerelt lövedékekre értendő. *VLAP (javított ballisztikai tulajdonságú, gázgenerátorral és RAP-al ellátott) lövedék.

Kulcsszavak: kerekes önjáró lövegek, manőverező képesség, nagy lőtávolság, autonóm alkalmazás

Keywords: wheeled self-propelled howitzer, manoeuvrability, long range, autonomous employment

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Szabó Tibor őrnagy – A tüzérségi löszerek fejlesztésének irányai napjainkban – ZMNE – 1998, tanulmány;
2. Szabó Tibor őrnagy – A tábori tüzérség technikai fejlesztésének tendenciái, illetve azok megvalósíthatóságának lehetőségei a Magyar Honvédségben, 2000, ZMNE, PhD doktori értekezés.
3. Dr. Furján Attila –A tűztámogatásnak és a tüzérség harci alkalmazásának és vezetésének alapjai – ZMNE könyvtár, 2009 – egyetemi jegyzet
4. Hadtudományi lexikon - A MHTT kiadványa -1995 - Budapest;
5. Szerk. Christopher F Foss – ;Jane's Armour and Artillery 2009-2010 évkönyv – Couldson;
6. Military Technology The World Defence Almanach –1/2010. szám.
7. Gerard Turbe – The changing World of Artillery – Military Technology, 2010. 6. szám;
8. Guillaume Belan, James Hardy– Nexter unveils Indian version of CAESAR mounted gun – JDW, 2014. 02.szám;
9. Andrew White – First of French CAESARs arrive in Afganistan – JDW, 2009. 08. 12. szám;
10. Rahul Bedi – Indian Army finally hopes to get howitzer trial under way – JDW, 2010. 02. 24. szám;
11. Shaun Connors – Renault Sherpa chassis for CAESAR – Jane's Defence Weekly (JDW), 2005. 07. 27. szám;
12. Christopher F Foss – CAESAR production starts - Jane's Defence Weekly (JDW), 2006. 06. 14. szám;

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2014. VII. évfolyam 3. szám

13. Ian Bostock –Archer system targets Australian Army project – JDW, 2005. 07. 20. szám;
14. Christopher F Foss– Soltam scoops order for complete ATMOS artillery system – 2011. májusi szám;
15. Christopher F Foss – China expands tube artillery capability – Jane's IDR, 2009. májusi szám,
16. Christopher F Foss – Keeping it wheeled, Jane's IDR, 2008. december 3. szám;
17. Ruppert Pengelley –Nexter to offer Caesar for Polish Army requirements –Jane's International Defence Review (IDR), 2010. szeptemberi szám;
18. Christopher F Foss –Roll aut:mapping the appetite for wheeled artillery – (IDR), 2014. júniusi szám.