

MH Haditechnikai Csoportfőnökség

Lövészfegyverek, lövészlőszeresek fejlődési tendenciái

Dr. Gáspár Tibor mérnökezetes

Közlésre érkezett: 1997. november 1.

Kulcsszavak: lövészfegyver, lövészlőszer, lőszer

A lövészfegyverek hosszú fejlődésen mentek keresztül az elmúlt évszázadokban. Fejlődésük lassult ugyan, de nem állt meg. A világ hatalmas készletekkel rendelkezik. A fegyverek használata elkerülhetetlenül sérülések, orvosi esetek kialakulásához vezet. Az orvos számára nyújt haditechnikai ismereteket az írás. A szerző tárgyalja a korábbi Varsói Szerződés és a NATO által rendszeresített kézi lőfegyvereket és azok lőszerének hatását.

1. A lövészfegyverek és lőszeresek fejlődése

A mai lövészfegyverek eredete Kínába nyúlik vissza, a fekete lőpor felfedezéséig. A tűzfegyvereket XV. század elején hozták be Európába.

Eleinte a 25-30 mm kaliberű, közel gömb alakú golyó volt a jellemző lövedékalak egészen az 1861-65-ös évekig, amikor is megjelentek a 13,2 mm-es golyókon kívül a hosszlövedékek is. Az ezután következő alig több mint két évtizedben döntően csökken az űrméret, előbb 1870-ben a 11,15 mm-es, majd 1886-ban a 8 mm-es, egy évvel később a 6,5 mm-es, majd újabb négy éven belül a 7,7 mm-es, a 7,65 mm-es, végül 1891-ben a 7,62 mm-es kaliberek terjedtek el. A 7,62 mm-es kaliber a következő több mint fél évszázadban világviszonylatban egyeduralkodó volt.

A XX. század első felére a kézfegyver-űrméretes egységesítésére való törekvés volt jellemző, elsősorban

gazdasági kényszerből. (A fegyverek erkölcsi elavulása – a minőségek, a gyártástechnológia és a harci felhasználás fejlődése miatt – lényegesen gyorsabb a tölténynél.) Lényeges szempont volt a lőszerellátás és szállítás, valamint a készletezés egyszerűsítése is. Két folyamat eredményeként alakult ki a NATO-ban a 7,62x51 mm-es lövésztöltény, míg a Szovjetunió és a Varsói Szerződés országaiban a 7,62 mm-es 43M töltény (7,62x39) és a 7,62 mm-es 39M puskatöltény (7,62x54R).

Természetesen ezek mellett kialakultak más űrméretű lőszeresek is, de azok nem terjedtek el ilyen mértékben, mivel a világ meghatározó fegyver és lőszer gyártói – a nagy tömegű eladhatóság reményében – ezen méretben gyártották fegyvereiket és lőszereseket.

Az 1950-1960-as évek fordulóján jelentek meg a kis űrméretű töltényesek és fegyveresek. Ebben a fejlődési cik-

lusban a legjelentősebb az M 193 típusjellel rendszeresített, 5,56 x 45 mm-es töltény (Egyesült Államok). Erre a lőszerre alapozva fejlesztették ki a máig is híres amerikai M16A1 típusú önműködő fegyvert. Szakértői elemzések szerint ezt a váltást a következő tényezők segítették elő:

- 100 db 7,62x51 mm-es NATO töltény tömegében (2,4) 203 db M 193-as fér el,
- igen erős propaganda a hidrodinamikai sokkhatásról,
- a nagy kezdősebesség miatt kis lőtávolságon a röppálya laposabb, tehát jobb a pászttázás,
- a kisebb torkolati energia miatt olcsóbb, könnyebb fegyver alkalmazható,
- a lőszer utánszállítási kapacitás jobban kihasználható.

A hidrodinamikai sokkhatással kapcsolatban bebizonyosodott, hogy az nem függ az űrmérettől. Létrejöttének alapvető kritériuma a becsapódási sebesség, gyakorlatilag 850m/s sebesség felett lép fel. A nagy kezdősebesség mellett is ez a jelenség csak kis távolságon, 100 m-en belül lép fel a kis űrméretű fegyvereknél is.

A másik oldalon, a Szovjetunióban is megjelent a kiskaliberű fegyver, az AK-74, 5,45 x 39,5 mm-es lőszerrel. Összehasonlításként 100 db 7,62x 51 mm-es NATO töltény tömegének 226 db 5,45-ös lőszer felel meg (7,62 mm 39M - 106 db, 7,62 mm 43M - 146 db).

A kis kaliberű automata lövészfegyverek gyors elterjedése a 70-es évek végén összességében azzal magya-

rázható, hogy a kis űrméretű töltényekhez olcsóbb fegyvert lehet gyártani, amelynek üzemeltetési költsége is kisebb.

Mind ezt az is igazolja, hogy alig kezdődött meg a kis űrméretű fegyverek tömeges gyártása és alkalmazása, máris még újabb, még kisebb űrméretű önműködő lőfegyvereket alkottak. A fejlesztésük során elsősorban azt tartották szem előtt, hogy a kaliber csökkenésével ne romoljanak a lövedék kül-ballisztikai jellemzői, ne csökkenjen a lövedék fajlagos keresztmetszeti terhelése.

Az angol királyi fegyvergyár (Royal Small Arms Factory, Enfield) kifejlesztett egy új, 4,85 mm űrméretű fegyvert két változatban (önműködő puska és könnyűgéppuska).

Svájcban 6,45 x 48 mm űrméretű Mauser-töltényre alapozva, a hegyi terepen vívott harchoz, a lövész és a cél közötti nagy szintkülönbség miatt szükséges jó külballisztikai tulajdonságok miatt, szerkesztettek új fegyvert.

A német Heckler és Kock fegyvergyár G11 típus jelzéssel 4,7 mm űrmérettel készített egy mikrokaliberű önműködő lőfegyvert. Ebben nem csak az űrméret csökkentése az újdonság, hanem az is, hogy hüvely nélküli lőszerrel tüzel.

Még lehetne folytatni a sort, hiszen szinte minden jelentősebb fegyvergyár az elmúlt években és napjainkban is, próbálkozik valami újjal.

Az egységes töltények kialakulása lehetővé tette, hogy több fegyverfajtá-

hoz ugyanazt a töltényt lehessen alkalmazni. Ez a lehetőség vezetett a fegyvercsaládok kialakulásához. Az egységes lőszer mellett a fegyvercsaládok megjelenése a második sajátossága a lövészfegyverek XX. századi fejlődésének.

A fegyvercsaládok jellemzője az azonos lőszer mellett, hogy a fegyvertípusok alapvető alkatrészeinek nagy része azonos, csupán néhány kiegészítő alkatrészben térnek el egymástól. A fegyvercsaládba gépkarabély, önműködő puska, golyószóró, géppuska, valamint ezek változatai tarthatnak.

2. A fegyverekkel szemben támasztott követelmények

A klasszikus értelemben vett kézi löfegyvereket – a különleges páncéelhárító és légvédelmi kézfegyvereken kívül – két fő csoportra lehet osztani: a katona egyéni fegyvere(i), valamint az alegységek fegyverei (támogató fegyverek).

A katona egyéni fegyvere a gépkarabély, az öntöltő, illetve az önműködő puska. A fő követelmény e fegyverekkel szemben az, hogy legyenek alkalmasak célzott pontlövésre (egyes lövés) és sorozatlövésre, mégpedig rövid sorozatban („tűzcsapás”). Méretük, tömegük kicsi legyen, hogy a katona minél mozgékonyabb lehessen. Tömegük ne haladja meg a 3-4 kg-ot, mert a katonának az egy harci napra szükséges lőszerjavadalmazást (legalább 100 töltényt) is magával kell vinnie. A célt a lövésznek vállból löve, esetleg feltámasztás nélkül is le kell küzdenie. Reálisan 300 méterben lehet

meghatározni a még eredményes (hatásos) lőtávolságot. A fegyvernek (és lőszerének) tehát olyannak kell lennie, hogy ezen távolságon, találat esetén, biztosan harcképtelenné tegye az ellenség élőerejét.

A lövészelegységek könnyű löfegyvere a golyószóró, amelynél követelmény, hogy vállból lehessen vele tüzelni, ugyanakkor a pontos célzást és a célon tartást villaállvány is könnyítse. Fő tüzelési módja a sorozatlövés legyen, rövid sorozatokkal. Egy ember tudja kezelni és szállítani, tömege ezért ne haladja meg a 6 - 12 kg-ot. Mivel általában úgy számolják, hogy a golyószóró napi lőszerjavadalmazása 10 egyéni löfegyvernek felel meg (több mint 1000 töltény), a golyószóró-kezelő mellé be kell osztai még egy katonát is (lőszeres). Gyakorlatilag a hatásos lőtávolság a golyószórónál 600 m.

A lövészelegységek közepes löfegyvere a géppuska. Fő követelmény vele szemben az, hogy hatásos lőtávolsága legalább 1200 méter legyen, tűzgyorsasága pedig érje el a 350 lövést percenként. Ezt a követelményt csak úgy lehet teljesíteni, ha tüzelés közben a fegyver megfelelően van rögzítve elmozdulás ellene, a fegyverhez ezért állványra van szükség. Az állványnak kell biztosítani, hogy 20-50 lövésből álló hosszú sorozatok leadása esetén se mozduljon el a fegyver a célról.

A kézi löfegyverek fenti csoportosítása lényegében már az első világháborúban kialakult, és ez a felosztás ma is megtalálható minden hadse-

regben, megvalósítási formáját tekintve azonban már eltérések vannak. Az eltérések abból adódnak, hogy milyenek a fegyverekkel lőtt lőszer. E téren két megoldás lehetséges: az egységes töltény (amikor mind a három típusú lövészfegyver ugyanazt a löszert lövi) és a kéttöltényes megoldás (amikor két fegyverfajta azonos, a harmadik viszont eltérő löszerral tüzel).

3. Egyéb rendeltetésű fegyverek

A kézi lőfegyverek közé nemcsak azok tartoznak, amelyeket a harc megvívásához nagy számban alkalmaznak. Vannak olyan kézi lőfegyverek is, amelyek a hadsereg felszerelésébe tartoznak, de nem az általános feladatok ellátására szolgálnak.

Ezek közé tartozik a *mesterlövészpuska*. Jó lövész ezzel a fegyverrel 800-1000 méter lőtávolságból is el tudja találni az ellenséges katonát. A fegyver távcsővel van ellátva, ami általában négyszeres nagyítású. Ezen fegyvereket az utóbbi években ismételtelen felfedezték (a második világháború után egy időre feledésbe merültek). A jugoszláv polgárháborúban széleskörűen alkalmazták és a küzdő felek jelentős vesztségeket okoztak egymásnak.

A mesterlövészpuskák több féle változatban megtalálhatók. A volt VSZ országokban a legelterjedtebb a 7,62 x 54R (39M) löszerre szerkesztett SZVD típus. A nyugati országokban több típus létezik a 7,62 x 51 mm-es NATO töltényhez, valamint 5,56x 45 mm kaliberű SS109 belga löszérhez. Ez mellett léteznek még egyedi löszér-

rel működők is, pld.: a francia mesterlövészpuska, amely 7,5 x 54 mm-es francia puskatölténnyel működik.

A *pisztolyok és géppisztolyok* elsősorban a közelharc, az önvédelem fegyverei, mégpedig általában nem a harctéren, hanem főként hátországi és békebeli szolgálatban.

A pisztolyok ma is minden hadseregben rendszeresítve vannak. Ezek általában 9 mm űrméretűek: nyugaton 9 x 19 mm (Parrabellum) kaliberű töltényt, a volt VSZ országokban pedig a 9 mm-es Makarov (9 x 18) töltényt használják. Ezen a területen már van közeledés nálunk. Megkezdődött a Parrabellum pisztoly rendszeresítése, amelynek löszere már megegyezik a NATO-ban alkalmazottal.

Harci körülmények között speciális feladatokra és önvédelmi célra egyre inkább a géppisztolyokat használják. Egyes fegyvergyárak úgynevezett kis géppisztolyokat gyártanak, amelyek viszonylag rövid csövűek, behajtható válltámaszúak, így szállításhoz 250-300 mm hosszúságúra csukhatók össze.

4. Fejlődési irányok

Az elmúlt évtizedben bekövetkezett enyhülés, érezteti hatását a lövészfegyverek és lövészlőszer fejlesztésének területén is. Az enyhülés hatására a hadseregekben lelassult, illetve több országban – így nálunk is – lekerült a napirendről a fegyverek váltása. A csökkenő költségvetések hatására prioritásokat állítanak fel a fejlesztésben és ebben a versenyben

a lövészfegyverek hátra szorulnak. A fegyverek váltása csak szűk területeken, speciális rendeltetésű csapatoknál figyelhető meg. Ez azt jelenti, hogy tömegesen megjelenő új fegyverre, különösen új lőszeren alapulóakra, az elkövetkező években nem nagyon lehet számítani. Egy lövészfegyver család leváltása, a lőszerkészlet cseréje iszonyúan drága feladat. Pl.: egy hazai gyártású Parabellum pisztoly ára 30-35 ezer Ft, a hozzá szükséges lőszer pedig 22-24 Ft-ba kerül darabonként.

E mellett azonban megfigyelhető a meglévő eszközök korszerűsítése, továbbfejlesztésükre való törekvés. Ezek a tendenciák a következők:

a.) Pontosság növelése

Ezt elsősorban különböző irányzékok alkalmazásával érik el. Vannak optikai irányzékok, nappali és éjszakai változatban, általában kétszeres, négyszeres, hatszoros nagyítással. Egyre jobban terjed a lézeres célmegjelölők alkalmazása is. Itt kétféle irány figyelhető meg. Az egyik, hogy az ellenfelet úgy tegyék harcképtelenné, hogy az nem kap halálos sérülést (kéz, láb sérülés), a másik, hogy minél kevesebb lőszerrel legyen a cél leküzdhető.

Bizonyos értelemben a pontosság növelését szolgálja a sorozatok korlátozása is. Az új fegyverek már úgy készülnek, hogy a tűzváltókar meghatározott állásban 3-4 lövésből álló sorozatok leadására képesek. Bebizonyosodott, hogy sorozatlövésnél 3-4 lövedéknél több, a fegyver elmozdulása miatt, nem találja el a célt. A harc-

téri tapasztalatok és a löteri kísérletek egyaránt azt igazolják, hogy tűzcseppek-korlátozóval tüzelve 25-30 százalékkal több cél küzdhető le ugyanannyi lőszerrel.

b.) Lövészfegyverek kiegészítése gránátvetővel

A helyi háborúk tapasztalatai azt bizonyítják, hogy szükség van olyan fegyverre, amely viszonylag kis távolságon, gyorsan a lövészkatonának kellő tűztámogatást biztosít. Erre a célra nagyon jól alkalmazható a kézi lövészfegyverre szerelt gránátvető, ami különösebb átalakítás nélkül biztosítja a gránátok kilövését, megtartva a fegyver eredeti funkcióját is.

A NATO államok többségében, az orosz hadseregben ezeket mindenütt használják. A jugoszláv polgárháborúban is széleskörűen alkalmazták. A fegyver sokoldalúságát bizonyítja, hogy négy változatát is használták. A páncélozott célok ellen egy 0,602 kp súlyú gránátot, amely 150 méteren belül hatásos. A 235 g. hexogén töltettel 60 mm páncélt tud átütöni. Gyakorlatilag a PSZH, GYHJ ellen hatásos, a harckocsit csak szerencsés esetben állítja meg. Annál jobban használható viszont a helység harcban. 35-40 cm téglá-, illetve betonfalat is átüt, ezzel minden épületben lévő ellenséges tűzfegyver kilőhető. Itt elsősorban a sérülések a törmelékektől származnak.

Helység harcban szintén sikeres volt a füstgránát. Ez becsapódás után 90 mp-ig füstöl. Így a tűzfészek akár 300 méterről is lehet „vakítva”, úgyhogy jóval kisebb vesztséggel megközelít-

hető. A személy elleni puskagránátok is beváltak. Ezzel egy gyakorlott lövő például 200 m-ig biztosan belő egy ablakon. A 0,52 kg-os gránát repszhatása megközelíti a támadó kézigránátét.

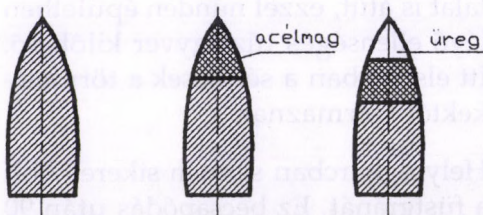
Az éjszakai harchoz fejlesztették ki a világító gránátot. Ennél a kilövés után kb. 3 mp-el nyílik ki egy kis ejtőernyő és begyullad a világító elegy. A mi 30 mm-es jelzőtöltényünkkel összehasonlítva körülbelül kétszer nagyobb terület (és időtartam) megvilágítására képes.

c.) Új lőszer alkalmazása

A kialakult egységes lőszerrel csereszabatos lőszer fejlesztése folyamatosan napirenden van. Ez keleten és nyugaton megfigyelhető. Itt a célok a következők:

- jobb ballisztikai tulajdonságok útján a pontosság növelése,
- a célnál kifejtett hatás növelése.

A jellemző lövedék típusok az 1. ábrán láthatók. Az üreges lövedék sajátossága, hogy már a levegőben deformálódik a ballisztikai kúp, amely fokozza a roncsoló hatást.



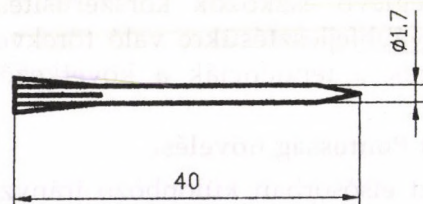
1. ábra

d.) Tűzgyorsaság növelése

Ezen területen új fegyverek és lőszer alkalmazásával sikerült csak előrelépni. Ezek az elképzelések a következők:

- hüvelynélküli lőszer alkalmazása,
- folyékony hajtóanyagú lőszer alkalmazása,
- űr méret alatti lövedékek kifejlesztése,
- több lövedékes töltények használata.

A nyíllövedék a 2. ábrán látható (kilövés utáni helyzet).



2. ábra

Az utóbbi évtizedekben a lövészfegyverekkel együtt fejlődtek a védőmelvények is. A közhiedelemmel ellentétben golyóállómellény nem létezik, mint ahogy ez a rendőrségi védőmelvények ballisztikai ellenőrzésére vonatkozó amerikai szabványban áll: „Fontos, hogy azok, akik ilyen védőeszközt választanak, és minden rendőrtiszt, aki ilyet visel, tudatában legyen annak, hogy lövedékálló mellény nem létezik. Bizonyos megfelelő, lágy kivitelű védőeszköz rutinszerű használata szignifikánsan csökkenti a végzetes baleset valószínűségét, de százszázalékos védelem általában lehetetlen. A testi védőeszköz megválasztása bizonyos tekintetben kom-

promisszum a ballisztikus védelem és a viselhetőség között. A lágy kivitelű védőeszköz tömege és kényelme fordított arányban áll az általa nyújtott ballisztikus védelem színvonalával”.

A Magyar Hadsereg lövészfegyver és lövéslőszer készlete a környezetében az elvárásoknak és követelményeknek jelenleg megfelel. A jelenleg rendszerben lévő eszközök cseréje – alapvetően fizikai elhasználódásuk miatt – 2005 - 2010 közötti időszakban várható. A közelgő NATO csatlakozás nem teszi szükségessé a fegyverek azonnali cseréjét.

Fontos a témával kapcsolatban felhívni a figyelmet a demokratikus átalakulás egyik rossz következményére. A liberalizációs folyamatok hatására a határaink átjárhatóbbá váltak, a jugoszláviai és albán válság jelentős fegyvert, lőszert, robbanóanyagot juttatott illetéktelenek kezére. Sajnos a napi életben, az utcán is megjelent a fegyverhasználat. Így a békés hétköznapokban is találkozhatunk fegyver, lőszer és robbanóanyag okozta sérülésekkel.

IRODALOM

- [1.] *Egerszegi J.*: Lövészfegyver-töltények fejlődése. Haditechnika, 1986, 4: 5-10.
- [2.] *Földi F.*: Gondolatok a Magyar Honvédség alapvető rendeltetésű lövészfegyveréről I., II. rész. Haditechnika, 1993, 3: 32-35; és 1994, 1: 30-33

- [3.] *Földi F., Balogh L.*: Észrevételek a Magyar Honvédség lövészfegyver típusváltásához. Haditechnika, 1995, 4: 30-31.
- [4.] *Földi F.*: Lövedékálló védőmellények vizsgálata, Haditechnika, 1996, 1: 52-53.
- [5.] *Kováts Z., Nagy I.*: Kézi lőfegyverek. Típuskönyv. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1986.
- [6.] *Takács T.*: Az orosz 5,45 mm-es AK-74 gépkarabély. Haditechnika, 1997, 3: 12-13
- [7.] *Tóth L.*: Kézi lőfegyverek a jugoszláv polgárháborúban. Haditechnika, 1992, 3: 21-28.
- [8.] *Tóth L.*: Lövészszemmel a polgárháborúról. Új Honvédségi Szemle, 1992, 12: 118-125.

Col. T. Gáspár

Evolution of small arms and small arms projectiles

Small arms underwent long evolution process over the last centuries and though the rate of development decreases, it continues. The world has huge stocks and their use leads inevitably to injuries and medical cases. This article provides knowledge of such military technology for physicians describing small arms used by NATO and former Warsaw Treaty countries and effects of their ammunition.

Dr. Gáspár Tibor mk.ezds.
1885 Budapest, Pf. 25.