

Doktori (PhD) értekezés

Zentai Károly alezredes

2021

NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
Hadtudományi Doktori Iskola

Zentai Károly alezredes

**A mesterlövész képességek új alapokra helyezése
a Magyar Honvédségben**

Doktori (PhD) értekezés

Témavezető:

Dr. Horváth Csaba János ezredes

.....

Társ-témavezető:

Dr. Forgács Balázs őrnagy

.....

Budapest, 2021

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés.....	6
A témaválasztás motivációja, a téma időszerűsége és bemutatása	7
Az értekezés során felhasznált források és a téma szakirodalmi áttekintése	8
A tudományos problémák megfogalmazása	13
A kutatási hipotézisek meghatározása	14
A kutatási célok megfogalmazása	14
Az alkalmazott kutatási módszerek.....	16
Az értekezés felépítése	17
A téma körül határolása	18
1. A KATONAI MESTERLÖVÉSZ KÉPESSÉGGEL KAPCSOLATOS FOGALMAK.....	20
1.1. A katonai mesterlövész és a mesterlövész csoportok meghatározása	20
1.2. A mesterlövészek alkalmazásának tapasztalatai különféle katonai konfliktusokban.....	23
1.3. A katonai mesterlövész képesség meghatározása	43
1.4. A mesterlövész képesség helye és szerepe a katonai szervezetekben.....	47
1.5. Részkövetkeztetések.....	53
2. A MESTERLÖVÉSZ CSOPORTOK FELSZERELÉSEI ÉS A VELÜK SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK	55
2.1. Pontossági követelmények	57
2.2. Mesterlövész fegyverek.....	66
2.3. Mesterlövész lőszeres	92
2.4. Optikai irányzékok	111
2.6. Mesterlövészek által használt műszerek	119

2.7.	Röppálya meghatározásra használt eszközök.....	124
2.8.	Részkövetkeztetések.....	128
3.	KATONAI MESTERLÖVÉSZEK MŰVELETI ALKALMAZÁSÁNAK FŐBB KÉRDÉSEI	130
3.1.	A mesterlövész képesség alkalmazásának lehetőségei a katonai műveletekben	131
3.2.	Katonai mesterlövészeket érintő műveletek és akciók tervezése	134
3.3.	Részkövetkeztetések.....	151
4.	MESTERLÖVÉSZ CSOPORTOK ESZKÖZEINEK FEJLESTÉSI LEHETŐSÉGEI A MAGYAR HONVÉDSÉGBEN	153
4.1.	Mesterlövész fegyverekre vonatkozó javaslatok.....	154
4.2.	Optikai eszközökre és kombinált műszerekre vonatkozó javaslatok	160
4.3.	Részkövetkeztetések	167
5.	KATONAI MESTERLÖVÉSZEK KÉPZÉSÉVEL ÉS SZERVEZÉSÉVEL KAPCSOLATOS KÉRDÉSEK.....	168
5.1.	A mesterlövész képzés	168
5.2.	A mesterlövészek szervezetbe illesztésének lehetőségei a Magyar Honvédségben	201
5.3.	Részkövetkeztetések.....	204
	Összegzett következtetések.....	205
	A kutatási célkitűzésekkel kapcsolatos hipotézisek vizsgálata.....	210
	A kutatásaim eredményeként megfogalmazott új tudományos eredmények.....	212
	Az értekezésem elméleti és gyakorlati felhasználhatóságára megfogalmazott ajánlásaim.....	213
	A témához kapcsolódó lehetséges új kutatási irányok.....	213
	FELHASZNÁLT IRODALOM	215
	Függelékek	226

„...egyetlen ember kivégzésével megrémiszthető egy egész
hadsereg...”¹

- ősi kínai mondás

Bevezetés

Hazánk fegyveres ereje a rendszerváltás előtt és után lezajlott létszámcsökkenésekkel, alakulatok megszüntetésével, az 1999-es NATO (North Atlantic Treaty Organisation – Észak-atlanti Szerződés Szervezete) csatlakozással és az azóta is zajló folyamatos szervezeti, létszámbeli, kiképzést, oktatást és más területeket érintő változtatásokkal minden kétséget kizáróan bebizonyította: az útkeresés állapotában van. Az 1990-es évek második felétől a Magyar Honvédség meghatározó mértékű személyi, pénzügyi és logisztikai erőforrásai alapvetően a balkáni, az iraki és az afganisztáni nemzetközi missziók fenntartását szolgálták. Katonai szervezeteink más NATO-tagországok katonai szervezeteivel való együttműködésre rendezkedtek be. A nemzetközi missziókra való felkészítések, azok fenntartása, a műveletekben való részvétel, a tűzharcok megvívása rengeteg egyéni és kollektív tapasztalattal gazdagították a Magyar Honvédséget. A különféle felszereléseket, a technikai eszközöket, a ruházatot és a járműveket valós és nem laboratóriumi, gyakorlótéri viszonyok között próbálták ki. Ezeket a tapasztalatokat nem szabad elfelejteni. Napjainkban a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program keretében újra a honvédelemről szóló 2011. évi CXIII. törvényben² is megfogalmazott országvédelmi koncepció került előtérbe: a fegyveres erő szerepe az elrettentés, feladata az államhatárok és az ország területének védelme. Ehhez létszámra, mozgékonyásra és tűzerőre van szükség: a tartalékos rendszer 2010 utáni felélesztése, a hazai fegyver- és harcjárműgyártás megindítására tett kísérletek is ebbe a hagyományos „országvédelmi” irányba mutatnak.

Az általam írt doktori értekezés a katonai mesterlövész képességgel foglalkozik, amely – a huzagolt fegyverek megjelenése óta – csak olyan harcászati szintű parancsnokok kezében volt hatékony, akik tisztában voltak a mesterlövész lehetőségeivel és

¹ Wei Liaozhi in TOKAJI Zsolt – P. SZABÓ Sándor (2018) szerk.: *A kínai hadtudomány klasszikusai*. Budapest, Dialóg Campus. 144.

² *A 2011. évi CXIII. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről*. Elérhető: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100113.tv> (A letöltés dátuma: 2021.07.13.)

korlátaival. A nagypontosságú egyeslövés kiváltására képes katona és fegyver kombinációja a hagyományos és aszimmetrikus hadviselésben is megtalálható.

A témaválasztás motivációja, a téma időszerűsége és bemutatása

Mint sportlövő, 1991 óta foglalkozom a kézfegyverrel való pontos lövés leadásának „művészetével”. Szakmai tapasztalatszerzés céljából 2004-ben és 2006-ban, mint versenyző részt vettem katonai és rendőrségi mesterlövész világbajnokságokon, 2007-ben a rendszeresítési folyamat alatt álló Szép-féle mesterlövészpuska hódmezővásárhelyi csapatpróbáján. Lőkiképzőként és fegyverzettechnika oktatóként többször készítettem és a gyakorlatban is teszteltem ballisztikai számításokat különféle mesterlövész fegyverekhez és lőszerrekhöz. Ehhez kapcsolódóan 2010-ben elvégeztem az ORFK, RSZKK (Országos Rendőr Főkapitányság, Rendészeti Szervek Kiképző Központja) által szervezett alapfokú mesterlövész tanfolyamot. Mentorként 2014 áprilisában részt vettem a Maliba készülő mesterlövész kiképzők elméleti és gyakorlati felkészítésében. Mesterszakos katonai vezetői hallgatóként diplomamunkámat a témában *Mesterlövész képességek fejlesztése a Magyar Honvédségben* címmel írtam 2014-ben.

Az MH 2. vitéz Bertalan Árpád Különleges Rendeltetésű Dandár mesterlövész oktatóival fennálló kapcsolat keretein belül rendszeresen megvitatjuk a mesterlövész szakmával kapcsolatos aktuális trendeket, a haditechnikai újításokban és a különböző módszerekben, eljárásokban rejlő lehetőségeket. A magyar katonai válogatott csapat kapitányaként 2018-ban részt vettem az ötvenedik CISM (Conseil International du Sport Militaire – Nemzetközi Katonai Sport Tanács) katonai sportlövő világbajnokságon. A gyakorlatban azt tapasztalom, hogy a civil sportlövők hamarabb alkalmaznak bizonyos technikai újításokat, mivel náluk nincs szükség hosszadalmas rendszeresítési eljárásra. A precíziós puskás versenyeken azonban sok tapasztalatot lehet szerezni, melyeket véleményem szerint be kell juttatni az MH rendszerébe. Ilyen rendezvény például az évente megrendezésre kerülő tatai-szomódi Long Range puskás hosszútáv-lövő verseny. Az ott születő eredmények nem csak a lövő teljesítményétől, hanem az általa éppen használt fegyver-lőszer-optika kombinációjától is függenek. Ha a Magyar Honvédség nem halad ezekkel az újításokkal, lemarad a harcmezőn is.

A Magyar Honvédségben az 1990-es évektől több mesterlövészfegyver típust is rendszeresítettek, azonban a rendszeresítések során a nemzetközi haditechnikai „trendeket” és a hazai professzionális alkalmazók tapasztalatait és véleményét figyelmen kívül hagyták. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a lövészalakulatok parancsnokai sem mindig tekintették „szakmának” a mesterlövészek munkáját.

Amióta hadviselés létezik, az alkalmazott fegyverekkel együtt fejlődtek azok alkalmazásának, bevetésének módjai is. Az alkalmazó katonai vezető, hadművész zsenialitása viszont csak a rendelkezésére álló haditechnikai eszközök paraméterei határain belül érvényesülhet. A Magyar Honvédség lövészalakulatai rendelkeznek különféle mesterlövész fegyverekkel, amelyeknek paramétereit és harcászati alkalmazási lehetőségeit a 21. század háborúiban megjelent nappali és éjszakai optikai irányzékok, löszerek és fegyvertípusok viszonylatában kell vizsgálni, figyelembe véve a lehetséges NATO, EU (European Union – Európai Unió) és hazai, országvédelmi műveletekben történő esetleges részvételt.

A fentiek alapján kijelenthető, hogy időszerű a rendelkezésre álló mesterlövészfegyverek, optikai eszközök és löszertípusok alkalmazhatóságának, teljesítményének vizsgálata, valamint alternatívák keresése, hogy a közeljövőben milyen eszközök kerüljenek rendszeresítésre és azok milyen harcászati elvek alapján kerüljenek szervezetbe illesztésre és esetleg alkalmazásra.

Az értekezés során felhasznált források és a téma szakirodalmi áttekintése

Az értekezés elkészítése során a legtöbb esetben angol nyelvű írásokra támaszkodtam. A titokvédelemmel összefüggő jogszabályok előírásai, a kutatás korlátai és a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Doktori Szabályzata követelményeinek megfelelően, a források között minősített információkat nem használtam fel. A téma feldolgozása során tanulmányoztam külföldi (amerikai, kanadai) és magyar nyílt forrású katonai szabályzatokat. PhD értekezéseket, releváns tanulmányokat, jegyzeteket, valamint a világhálón fellelhető tudományos igényű tartalomszolgáltatók cikkeit elemeztem, illetve hazai és nemzetközi folyóiratokban megjelent cikkeket vizsgáltam.

A katonai mesterlövész szakma bemutatásához, valamint a legfontosabb fogalmak meghatározásához legalapvetőbb szakirodalomnak az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőnemének a lövész alakulatok és a különleges alakulatok részére kiadott mesterlövész témájú dokumentumai szolgáltak számomra. Részletessége,

gyakorlatiassága és adaptálhatósága miatt megkerülhetetlen forrás volt továbbá a kanadai szárazföldi haderőnem mesterlövész kézikönyve is. Habár szakirodalmi besorolása és nyelvezete alapján nem értelmezhetők tudományos művekként, alaposságuk okán tanulmányoztam John L. Pluster két, későbbiekben említett könyvét. Fontos írott anyagnak tartom John West *Fry The Brain: The Art of Urban Sniping and its Role in Modern Guerilla Warfare* című könyvét, amely elsősorban a városokban alkalmazott, nem reguláris mesterlövész jelenlétének fizikai és lélektani együttes hatását érteti meg az olvasóval. Egyes fegyverekkel kapcsolatos adatok meghatározásához magyar nyelvű szakutasításokat és egy ízben Földi Ferenc, *A 12,7 mm-es Gepárd M1 mesterlövész puska műszaki alkotás* című doktori értekezését is alapul vettem. A különböző haditechnikai eszközök és szervezeti struktúrák szemléltetéséhez szakkönyvekből másolt, internetről letöltött és saját készítésű képeket használtam fel. A különféle mesterlövészfegyverek, optikai és egyéb eszközök összehasonlításához szerkesztett táblázatokat az azokat gyártó cégek weboldalán található adatok alapján állítottam össze. Külön kategóriát alkotnak a löszertípusok összehasonlításául szolgáló táblázatok, amelyekbe a gyártó által megadott alapadatok alapján ballisztikai szofverekkel határoztam meg a lövedékek röppályáját.

Több, az interneten elérhető angol nyelvű folyóiratcikket is felhasználtam, ezek elsősorban a szerzők mesterlövész képességekkel kapcsolatos szakmai véleménye, illetve az írások aktualitása miatt voltak értékes források. Ezek közül a cikkek közül sok az ismeretterjesztő írás kategóriába tartozik, azonban az általuk megadott adatok és esetek leírása miatt fontos kiegészítőül szolgáltak. Az alapvető fogalmak, meghatározások tisztázásához szakkönyveket vettem alapul, azonban a rohamos léptékkal fejlődő haditechnikai megoldások bemutatásához megkerülhetetlen volt internetes források gyakori felhasználása is.

Az 1. fejezetben a katonai mesterlövész képességgel kapcsolatos alapfogalmakat tisztázom, és az első alfejezetben magának a katonai mestelövésznek, illetve a katonai mesterlövész csoportnak a lényegét határozom meg az Egyesült Államok szárazföldi haderejének FM 23-10, *Sniper Training* című, valamint tengerészgyalogságának MCWP 3-15.3, *Sniping* című mesterlövész kézikönyveire támaszkodva. A katonai mesterlövészekre vonatkozó történelmi háttér megalkotásához John L. Pluster, *The History of Sniping and Sharpshooting* és Martin Pegler, *Out Of Nowhere, a History Of The Military Sniper* című könyvei biztosították a kiindulási alapot. Az egyes

fegyverek és fegyverzettechnikai megoldások, vagy fegyverkonstruktőrök munkáit Kováts Zoltán és Nagy István szerzőpáros, *Kézi lőfegyverek* című típuskönyve segítségével tisztáztam. Az első világháborús, európai hadszíntéren folytatott brit mesterlövész tevékenységek elsődleges forrása Hesketh-Prichard *Sniping In France* című könyve volt.

A vietnámi hadszíntéren az Egyesült Államok erői által feltámasztott katonai mesterlövész szakmai kultúrát Michael Lee Lanning, *Inside The Crosshairs: Snipers in Vietnam* című könyve segített alaposabban megérteni. A vietnámi háború katonai szervezeteket és felszereléseket érintő változásait elemző, Julian J. Ewell és Ira A. Hunt tábornokok által írt, *Sharpening The Combat Edge: The Use Of Analysis To Reinforce Military Judgement* című tanulmány adott megerősítést a mesterlövészek centralizált szervezésére vonatkozóan.

A történeti háttér zárása után egyre többször támaszkodom internetes forrásokra, különösen az ábrák és a nyomtatott formában nem elérhető cikkek tekintetében. A mesterlövészek szervezésével kapcsolatos angolszász mintákat Pluster *The Ultimate Sniper* című könyve illetve a kanadai szárazföldi erők B-GL-392-005/FP-001, *Sniping* című kézikönyve inspirálta.

Az értekezés elkészítése folyamán magyar nyelvű szakutasításokat és katonai forrásokat is tanulmányoztam. A 2., alapvetően magyarázó fejezetben a mértékegységek magyarázata, valamint a lőtáblázatok elemzése során *A 7,62mm-es korszerűsített Kalasnyikov (AKM-63) géppisztoly leírása és kezelési utasítása*, *A 7,62mm-es PKM és PKMSZ géppuska anyagismereti és lőutasítása*, *A Dragunov távcsöves puska anyagismereti és lőutasítása*, illetve *A löelmélet alapjai a gyalogsági fegyverekhez* című kiadványok szolgáltak hivatkozási alapként. A lőterek kialakításának vizsgálata során az *Egységes Lövészeti Szakutasítás* oda vonatkozó részeit vettem figyelembe.

A katonai mesterlövész fegyverekről szóló alfejezetben, azok nemzetközi elterjedéséről írva szintén a világhálón megtalálható cikkeket tanulmányoztam, illetve egyes esetekben a magyarországi *Kaliber* ismeretterjesztő folyóirat által közreadott adatokat használtam fel. A vizsgált lőszerke alapadataihoz a nemzetközi C.I.P. (Commission Internationale Permanente Pour L'epreuve Des Armes a Feu Portatives – Állandó Nemzetközi Bizottság a kézi lőfegyverek hitelesítéséhez) weboldalán fértem hozzá. A mesterlövész felhasználásra is alkalmas lőszerke bemutatása és adataik összehasonlítása során az egyesült államokbeli Hornady lőszergyártó vállalat

által kiadott lőszertöltési kézikönyv szolgált forrásul. A lőtéri célballisztikai (átütési) kísérleteket saját készítésű fotókkal dokumentáltam.

Az értekezés során több alkalommal hivatkozom a *Haditechnika* műszaki-tudományos és ismeretterjesztő folyóiratra, amelynek az 1997 és 2021 között megjelent lapszámait vizsgáltam át. Ebben az időszakban három, kifejezetten mesterlövészfegyverekkel foglalkozó írás jelent meg a folyóiratban. Harcászati-technikai és statisztikai adatok közlésekor is hivatkozom a *Haditechnika*-ra.

A katonai mesterlövészek alkalmazásával foglalkozó fejezetben forrásként idézek olyan, egykor mesterlövész beosztásban harcoló katonák cikkeiből, akik szemtanúként és végrehajtóként írnak a témáról. A feladattervezés és koordinálás kérdéseihöz a már említett kanadai B-GL-392-005/FP-001, *Sniping* és az amerikai szárazföldi különleges erők mesterlövész szakmát összefoglaló kézikönyve, a FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment* nyújtottak támpontot. A mesterlövészek és mesterlövész csoportok által végrehajtható feladatok vizsgálata során az idegennyelvű források mellett figyelembe vettem a *A Magyar Honvédség Szárazföldi Haderőnemének Harcshabályzata* egyes kiadásait. Az 1993-as, szakaszra vonatkozó kiadás kilenc, a 2013-as, szintén szakaszra vonatkozó kiadás három, a 2014-ben századszintre kiadott változat tizenegy esetben tesz említést mesterlövészek feladatairól. A három harcshabályzat általános szinten tesz említést a mesterlövészek alkalmazásáról.

A 4. fejezetben a rendszeresítésre javasolt típusok adatai a gyártó cégek hivatalos honlapjairól származnak. Kivételt képeznek a németországi Unique Alpine által gyártott legújabb típusok, amelyeknek adatait a fegyvergyártó cég főmérnöke, Jacob Echmayr engedélyével közlöm.

Az 5. fejezetben a mesterlövészek kiképzésének, azon belül kiemelten a lökiképzés alapelveinek és filozófiájának megértését Herbert W. McBride *A Rifleman Went to War* című és a már említett Hesketh-Prichard *Sniping In France* című könyvei segítették. A mesterlövész munka lélektani oldalának vizsgálata során humán antropológusok cikkeit dolgoztam fel.

A katonai mesterlövészekről rendelkezésre álló magyar nyelvű szakirodalom értékelése során több dolgot is megállapítottam.

A mesterlövész képességekről ezidáig nem született katonai megközelítésű, magyar nyelvű, részletekbe menő, a harcászati jelenlegi elvárásait a középpontba helyező szakirodalom, bár ismeretterjesztő írások, cikkek és önéletrajzok hozzáférhetők a

témában. A *Hadtudományi Lexikon* „mesterlövész” címszó alatt nem tartalmaz magyarázatot. A *Magyar Honvéd* folyóirat hasábjain hozzávetőlegesen éves rendszerességgel jelenik meg katonai mesterlövészek munkáját a nagyközönség számára bemutató, ismeretterjesztő jellegű cikk. Zichermann István *Mesterlövészek* című könyvét olvasva bepillantást nyerhetünk a huszadik század katonai mesterlövészeinek világába. Chris Kyle *Amerikai mesterlövész* című – magyar nyelven is megjelent – önéletrajza az amerikai egyesült államokbeli haditengerészeti különleges egység, a Navy SEAL mesterlövészének munkájába enged bepillantani. Beraczkai Antal 2009-ben írt értekezésében a terroristák által alkalmazott módszerek közé sorolja a mesterlövészek alkalmazását.³ Dely Péter és Simonyi Ottó 2016-ban *Mesterlövészek a rendfenntartásban* címmel írtak közös cikket a rendőrségi mesterlövészek alkalmazásáról.

Ezek alapján jutottam arra a következtetésre, hogy a katonai mesterlövész képesség témaköre tudományos-szakmai alapon nyugvó vizsgálatokat, elemzéseket, megállapításokat és leíró, magyarázó jellegű oktatási anyagokat igényel. Azok a magyar nyelvű művek ugyanis, amelyekben mesterlövészekről olvashatunk, e szakma funkcióit, jelentőségét, sokoldalú alkalmazhatóságát bizonyos mértékben kibontották, azonban a katonai mesterlövészekkel kapcsolatban felhalmozódott tudásanyag és felszereléseik sokoldalúsága részletesebb rendszerezést igényel. Például az Amerikai Egyesült Államokban a mesterlövészek katonai szervezetekben betöltött jelentőségéről sokat elárul, hogy a fegyveres erők haderónemenként, néhány évente új és új kiképzési anyagokat, kézikönyveket és szabályzatokat adnak ki ebben a témában. A kiadványok célja nem csupán elméleti felkészülési anyag biztosítása a mesterlövészek számára, hanem a parancsnoki állomány felkészítése abból a szempontból, hogy alkalmasak legyenek megfelelően tervezni a számukra elérhető mesterlövész csoportokkal és fegyverekkel. A cél eléréséhez az ilyen jellegű művek a katonai mesterlövészekre vonatkozó technikai, harcászati, szervezeti és kiképzési ismereteket foglalják össze, figyelembe véve a hadművelleti tapasztalatokat, valamint követve a rendszeresített eszközöket érintő változásokat. Megállapítottam továbbá, hogy az MH-ban a katonai mesterlövész szakma alapjainak megerősítéséhez,

³ BERACZKAI Antal (2009): *A nemzetközi terrorizmus elleni harcban résztvevő szövetséges és magyar biztonsági erők felkészítése és művelési tevékenysége.* (PhD-értekezés). Budapest, ZMNE. 56.

valamint a képesség fenntartásához és fejlesztéséhez egységes tudásra van szükség, amelyet leghatékonyabban egy összefoglaló jellegű, magyar nyelvű írott anyaggal lehet létrehozni.

A tudományos problémák megfogalmazása

Az elmúlt évtizedek háborúi valamint a jelenleg is zajló katonai konfliktusok tapasztalatai egyértelműen bizonyítják, hogy a szárazföldön folyó fegyveres küzdelem során a kinetikus erővel, azon belül is a kézfegyverekkel vívott harc nem vesztett a jelentőségéből. Az egyes harcos egyéni fegyverének hatásos lőtávolságát többszörösen meghaladó ballisztikai és optikai paraméterekkel, illetve célzási lehetőségekkel rendelkező fegyverek megjelenése változásokat generált a kisalegységek alkalmazásának elveiben és azok szervezetében is. Ezeket a változásokat a városi, az erdős-hegyes, a sivatagi és a dzsungel körülmények között vívott harcokban is meg lehet figyelni. Amennyiben a harcoló alegységek parancsnokai helyesen ismerték fel és alkalmazták a mesterlövész csoportok által nagy lőtávolságra leadott precíziós puskatűz megsemmisítő, lefogó vagy elrettentő hatását, jelentős manőverszabadságot teremtettek saját alegységeik részére és veszteségeket előzhettek meg. A katonai mesterlövészek hatékony alkalmazása velük kapcsolatos tájékozottságot igényel a döntéseket meghozó harcászati szintű vezetők részéről.

A kutatási problémákat a katonai mesterlövész képesség alapjai (az elméleti háttér, az eszközök, a szervezés, az alkalmazás és a képzés) mentén fogalmaztam meg.

Probléma: Eddig nem volt egyértelmű magyar definíciója a katonai mesterlövésznek, mesterlövész csoportnak és a katonai mesterlövész képességnek.

Probléma: A Magyar Honvédségben a posztszovjet fegyverrendszerekről való átállás és a nyugati típusú fegyverek megjelenése azt is okozta, hogy nem lettek egyértelműen meghatározva a szükséges mesterlövészfegyverek és eszközök paraméterei és képességei.

Probléma: Szükséges meghatározni a katonai mesterlövészek – mint tűztámogató elem – feladat-tervezésének módszereit és szempontjait figyelembe véve az alkalmazásukkal járó előnyöket és hátrányokat.

Probléma: A Magyar Honvédség nem rendelkezik egységes, a katonai mesterlövészek felkészítésére létrehozott tárgykör-rendszerrel és az azon alapuló szaktanfolyammal.

Probléma: Nem jelent meg olyan magyar nyelvű esettanulmány, disszertáció, szakértői elemzés, vagy szakkönyv, amely a katonai mesterlövészek szerepével, mibenlétével, funkcióival, elemeivel, alkalmazásával koherensen és kiemelten foglalkozik. Magyar nyelven több ismeretterjesztő írás is született a témával kapcsolatban, de sem átfogó jellegű tudományos értékű munka, sem katonai szabályzat értékű mű nem olvasható a katonai mesterlövészek alkalmazásáról.

A kutatási hipotézisek meghatározása

A téma tanulmányozása, illetve a kutatásaim során több problémával szembesültem, így az alábbi feltételezéseket fogalmaztam meg:

1. *hipotézis:* A katonai mesterlövészek történelmi szerepének és egyes országokban megvalósuló sikeres alkalmazásuknak vizsgálatával mibenlétük és képességeik jól definiálhatók.
2. *hipotézis:* Különféle gyártók termékeinek és típusok összehasonlításával meghatározhatók a harcászati követelményeket kielégítő paraméterek, amelyek ismeretében a rendszeresítést érintő döntések eredményesen alátámaszthatók.
3. *hipotézis:* Más – a tűztámogató és csapásmérő – fegyverrendszerek esetében alkalmazott célkiválasztó-hatáselemző módszer, a katonai mesterlövész csoportok esetében is alkalmazható.
4. *hipotézis:* Az angolszász országok katonai mesterlövész tanfolyamainak vizsgálatával és azok tapasztalatainak feldolgozásával, továbbá adaptálásával létrehozható a hazai katonai mesterlövész képzés modellje.
5. *hipotézis:* Napjainkban a Magyar Honvédség tekintetében hiányzik egy tudományos-szakmai dolgozat a katonai mesterlövészek alkalmazásáról, amely javaslatrendszerként alapul szolgál a katonai mesterlövész képesség újra tervezéséhez és szervezéséhez.

A kutatási célok megfogalmazása

A kutatás céljai:

- a katonai mesterlövész képesség meghatározása és kibontása;
- a rendszeresítésre alkalmas eszközök paramétereinek meghatározása;
- a hazai katonai mesterlövész képzés modelljének felállítása;

- a meghatározott paraméterek alapján javaslatok tétele az alkalmazás szempontjából célszerű mesterlövész fegyverek, felszerelések, löszertípusok kiválasztására;
- a katonai mesterlövész csoportok szervezésére és alkalmazására vonatkozó ajánlások tétele.

Személyes célom, hogy az elkészült értekezés – mint hiánypótló tudományos-szakmai forrás – elméleti háttérként hozzájáruljon a Magyar Honvédségben a katonai mesterlövész képességek fejlesztéséhez.

A kutatás céljainak eléréséhez a következő feladatokat végeztem el:

- az értekezés elején áttekintettem és értékeltem a témával kapcsolatos szakirodalmat;
- kiemelten elemeztem a vietnámi hadszíntéren az amerikai haderő mesterlövészeinek alkalmazását, szervezeti alakulásait és fegyverrendszereit;
- vizsgáltam a katonai mesterlövészek jelenlegi szerepét, fegyverzetét, felszerelését és szervezésüket;
- vizsgáltam a Magyar Honvédségben a mesterlövészek jelenlegi szerepét, fegyverzetét, felszerelését és szervezésüket;
- empirikus vizsgálatok, lőtéri kísérletek és ballisztikai szoftverek eredményei alapján összehasonlítottam különféle űrméretű mesterlövészfegyverek lövedékeinek pontosságát és célballisztikai jellemzőit;
- a haditechnikai eszközök paramétereit figyelembe véve képet alkottam a jelenkor harcászati igényeit legjobban kielégítő mesterlövészfegyver-lőszerírányzék kombinációkról.

A mesterlövész csoportok harcászataát, a mesterlövész ellenes intézkedéseket és az alkalmazott haditechnikai eszközöket a hadtörténelem, a parancsnoki gondolkodásmód és a fejlődő haditechnika egymást átfedő szűrőin keresztül elemzem. A kutatás során feldolgoztam a mesterlövész fegyverek fejlődésével kapcsolatos ismereteket, különös tekintettel azok alkalmazásához kapcsolódó leírásokra és elképzelésekre. Kutatómunkám eredménye egy önmagában is értékelhető, átfogó, koncepciózus javaslatrendszer, amelyből a gyakorlatban is megvalósítható (adaptációra alkalmas) ajánlásokat lehet kidolgozni.

Az alkalmazott kutatási módszerek

Egy doktori disszertáció kutatási módszereit illetően alapvető elvárás, hogy a valóságot tükrözzék. Az elvégzett kutatást részben alkalmazott kutatásként, illetve hiánypótló munkaként⁴ értékelem. Az értekezés nagy része alkalmazott kutatás: a témával kapcsolatos feladatokat a már meglévő eredményekre alapozva, hasznosítási lehetőségeket keresve igyekeztem megoldani.⁵ Az eredmények a fegyveres erők felkészítésével kapcsolatos gyakorlati szükséglet elégíthetnek ki.

A kutatási célok sikeres teljesítése érdekében, a téma kutatása során, az általános és specifikus módszereket együttesen alkalmaztam. Az általános kutatási módszerek közül a megfigyelést, az analízist és a kritikai adaptációt, míg a hadtudományi kutatómunka speciális módszerei közül a lő- és gyakorlótereken szerzett tapasztalataim felhasználását, rendszerezését alkalmaztam.

Részleteiben:

- a szakirodalom, a nyomtatott információ hordozókon található, a témához köthető tudományos közlemények, szabályzatok, folyóiratcikkek, tanulmányok tartalomelemzése;
- az interneten és más elektronikus adatbázisoknak a kutatott témával kapcsolatos információinak elemzése;
- a saját szakmai tapasztalataim rendszerezése, tudományos feldolgozása;
- katonai szervezetek, harceljárások vizsgálata;
- haditechnikai eszközök adatainak összehasonlítása, elemzése.

Az alapvető fogalmak, meghatározások tisztázásához írott forrásokat vettem alapul, azonban a rohamos léptékkal fejlődő haditechnikai megoldások bemutatásához megkerülhetetlen volt a témára vonatkozó internetes források gyakori felhasználása. Az értekezés sajátossága, hogy gyakran használom felváltva az angolszász és a metrikus mértékegységeket, ahogy ez a mesterlövész szakmára is jellemző. A mértékegységek átváltására vonatkozó magyarázatok zárójelben olvashatók. A kutatási eredményeim alapján a gyakorlatban is hasznosítható eredményeket fogalmaztam meg, hazai és nemzetközi tapasztalatokra építve.

⁴ GŐCZE István (2010): *A tudományelmélet és kutatómódszertan alapjai*. Budapest, ZMNE. 34.

⁵ Uo., 35.

Az értekezés felépítése

Az értekezés a bevezetés és az összegző rész mellett öt nagy fejezetből áll. A bevezetésben kitérek a téma időszerűségére, a témaválasztásom motivációjára, valamint helyére és szerepére a hadtudományban. Röviden vázolom az értekezés tervezet és a témafeldolgozás célkitűzéseit. Ismertetem a célok elérése érdekében alkalmazott kutatási módszereket, a téma vizsgálati szempontjait, valamint a felhasznált forrásokat.

Az 1. fejezetben áttekintem a téma történeti háttérét, végrehajtom a szükséges fogalmak meghatározását, amely során nagy hangsúlyt fektetek a különféle mesterlövész csoportokra, amely a szervezési és alkalmazási kérdések alapját adja. Meghatározom a mesterlövész képességet, bepillantást engedve abba, hogy egy katonai szervezet rugalmassága milyen mértékben javul, amennyiben ilyen képességgel rendelkezik.

A 2. fejezetben a mesterlövészek és a különféle mesterlövész csoportok által használt felszereléseket elemzem. Meghatározom a fegyverekkel, a lőszerekkel, az irányzék-típusokkal, a meteorológiai, a megfigyelő, a ballisztikai és egyéb műszerekkel szemben támasztott követelményeket. Összehasonlítok olyan lőszertípusokat, amelyek megjelenése forradalmian hozzájárult a katonai mesterlövészfegyverek jelenlegi pontosságának és alkalmazhatóságának eléréséhez.

A 3. fejezet a katonai mesterlövészek alkalmazásával kapcsolatos kérdéseket tárgyalja: a tulajdonságaikból eredő alkalmazási előnyöket és hátrányokat, valamint az olyan műveletek, akciók tervezési feladatait és megoldásait amelyekben mesterlövészek sikeresen alkalmazhatók.

A 4. fejezetben vizsgálom a katonai mesterlövész fegyvereket és eszközöket, azok rendszerben tartási lehetőségeit, illetve összehasonlító módszerrel mutatok be egyes típusokat, igyekezve irányt mutatni és ajánlásokat tenni a rendszeresítésre érdemes fegyver-irányzék-lőszer kombinációkra valamint más felszerelésekre vonatkozóan.

Az 5. fejezetben a mesterlövészek képzését és a mesterlövész csoportok szervezetben történő elhelyezkedését elemzem. A szervezésük tekintetében ajánlásokat teszek, hogy a Magyar Honvédség számára mely szervezési elv lehet a leghasznosabb. A mesterlövészek képzéséről szóló alfejezetben áttekintem és rendszerezem a szükséges elméleti és anyagi feltételeket, majd angolul, katonai mesterlövész tanfolyamokra vonatkozó példák összehasonlítása után arra teszek javaslatokat, hogy a jelenlegi

feltételek mellett miként lehet viszonylag csekély anyagi és humán befektetéssel működő hazai mesterlövész képzést létrehozni.

Valamennyi fejezetet külön összegzem és részkövetkeztetéseket fogalmazok meg a vizsgált témával kapcsolatban. A disszertáció utolsó részében összegzem következtetéseimet, megvizsgálom a kutatási célkitűzésekkel kapcsolatos hipotéziseket, végül felsorolom az új tudományos eredményeket és ajánlásokat teszek azok gyakorlati felhasználására.

Az értekezés tartalmi részét a felhasznált irodalmak felsorolása, illetve az ábrák és táblázatok jegyzéke követi, majd a témával kapcsolatban általam írt publikációk jegyzéke zárja.

A téma körül határolása

Az értekezés témáját alapvetően időben és mondanivalóban kívánom bizonyos határok közé helyezni. Időben – bár a gyökerek jóval régebbre nyúlnak – a szakmai inspirációk legnagyobb részét az 1960-as évek utáni időszakból merítem. Az a fajta modern katonai mesterlövész és mesterlövész csoport, amelynek szervezése és vezetése leginkább hasonlít a napjainkban megtalálhatókhöz, a vietnami háborúban alakult ki, az amerikai szárazföldi haderő és tengerészgyalogság sorai között.⁶ Természetesen nagyon sok olyan könyv, szakirodalom található már az észak-amerikai függetlenségi háborútól kezdve a két világháborún át, amelyek mesterlövészekről, vagy általuk véghezvitt tettekről szólnak. Az értekezésben ezek közül a művek közül több is szerepel. Mégis, a harcoló alegységek és egységek, centralizált vezetés alatt, külön elismert szakmaként először a vietnami háborúban alkalmaztak hadműveleti szintű parancsnoki elvárásoknak megfelelő, katonai értelemben vett mesterlövészeket, valamint a hetvenes években létesültek állandó mesterlövész iskolák.⁷

Az értekezés történeti háttérét a vietnami háborút követő évekkel zárom le. Természetesen a vietnami háborútól napjainkig több katonai konfliktusban és háborúban vetettek be mesterlövészeket. Az orosz-csecsen konfliktusban, a délszláv háborúban, az iraki háborúban és a NATO afganisztáni szerepvállalása során is

⁶ PEGLER, Martin (2004): *Out Of Nowhere, a History Of The Military Sniper*. Osceda, Osprey Publishing. 2.

⁷ EWING, Melvin: *USAF Advanced Designated Marksman Course*. 2020. március. Elérhető: www.snipercentral.com/usaf-advanced-designate-marksman-course/ (A letöltés dátuma: 2020. 09. 09.)

alkalmaztak katonai mesterlövészeket. Ez az időszak jól dokumentált, azonban a katonai mesterlövészek tevékenységének 1990-es évektől napjainkig, tudományos alapossgal történő feldolgozása egy további teljes értekezés anyagát tenné ki. Mivel értekezésemben az egyik hangsúlyozott mondanivaló a mesterlövész csoportok centralizált, a lövész századét meghaladó szintű vezetése és erre a legmarkánsabb példa megjelenését a vietnámi háborúban találtam, ehhez ragaszkodtam kiindulási alapként.

Mondanivalóját tekintve az értekezés nem foglalkozik olyan módszerekkel, eszközökkel, fegyverekkel, lőszerrel, amelyek Magyarország számára a megfizethetetlen, megfelelő darabszámban nem rendszeresíthető és az elérhetetlen kategóriába tartoznak. Természetesen a precíziós kézfegyverek világában is meg-megjelennek a mesterséges intelligencia határait súroló megoldások. Ide sorolom a Darpa cég által gyártott, a megadott célt többé-kevésbé pontosan követő lövedéket,⁸ illetve a Tracking-Point vállalat által kifejlesztett, a felismert céltárgyra ráfókuszáló és az elsütőszerkezetet működésbe hozó optikai rendszereket.⁹ Csak olyan eszközöket javaslok beszerzésre, amelyek használata során a fegyverhasználatot elrendelő harcászati vezető és a lövést leadó katona hordozza a felelősséget.

Az értekezés nem foglalkozik kísérleti fázisban lévő eszközökkel sem, csak a javaslattételre alkalmas, rendszeresíthető eszközöket és módszereket tárgyalja. Értekezésemben ezért ajánlásokat tettem technikai jellemzőkkel meghatározott egyes elméleti modellekre, amelyek bevezetését célszerű lenne megfontolni. A rendszeresítési eljárások jogi, adminisztratív és egyéb részleteivel nem foglalkoztam. Az értekezésemben a *mesterlövész* kifejezés alatt a *katonai mesterlövész* műszót kell érteni.

A fegyvereket nem lehet élesen elkülöníteni azoktól a löszertípusoktól, amelyekhez tervezték őket. Ezért dolgozatomban előfordul, hogy a fegyvereket vizsgáló egyes alfejezetek lőszerrel kapcsolatos elemzéseket is tartalmaznak.

A kéziratot 2021. augusztus 31-én zártam le.

⁸ A Darpa hivatalos weboldala. Elérhető: www.darpa.mil/program/extreme-accuracy-tasked-ordnance (A letöltés dátuma: 2020.06.03.)

⁹ A Tracking-Point hivatalos weboldala. Elérhető: www.tracking-point.com/technology/how-it-works/ (A letöltés dátuma: 2020.06.03.)

1. A KATONAI MESTERLÖVÉSZ KÉPESSÉGGEL KAPCSOLATOS FOGALMAK

Az amerikai függetlenségi háborútól napjainkig a katonai mesterlövészek alkalmazása az egyik leghatékonyabb és legköltséghatékonyabb módszer az ellenség pusztítása és demoralizálása szempontjából.¹⁰ A krími háború, az észak-amerikai polgárháború, az első és a második világháború, valamint a 20. század több katonai konfliktusának krónikájában is megtalálható a nagy pontosságú egyes lövések módszerével harcoló katona történelmi alakja. Az adott korszakot uraló harcászati módszerek és haderő-szervezési-kialakítási elvek más és más rugalmassággal fogadtak be egy olyan magas fokú önállóságon alapuló katonai szakmát, mint amilyen a mesterlövészé. Szakmai elfogadásukra, hatékony szervezésükre, a kor színvonalának megfelelő minőségű fegyverekkel és lőszerrel való ellátásra először a vietnámi háborúban került sor az Egyesült Államok katonai döntéshozói részéről. A kifejezetten mesterlövészek számára gyártott ismétlőfegyvereket – a Winchester M70 és a Remington M40A1 puskákat – is ekkor rendszeresítették először.¹¹ Napjainkban a katonai mesterlövész, mint képesség a világ szinte minden haderejében megtalálható és a hozzáértő parancsnokok kezében jelentősen növeli az adott katonai erő rugalmasságát.

1.1. A katonai mesterlövész és a mesterlövész csoportok meghatározása

A mesterlövész fogalmának tisztázásához először is elengedhetetlen meghatározni, hogy kit nem nevezhetünk mesterlövésznek, és milyen tevékenységek nem férnek bele sem jogi, sem szakmai szempontból a katonai mesterlövészek munkájába. A populáris kultúra, a média sokszor eltorzítja a mesterlövész figuráját és szerepét. A köznyelv több esetben is mesterlövészként definiálja a távcsöves puskával tömegmészárlást elkövető bűnözőket. A 2002. október 2. és október 24. között Maryland és Virginia államokban lezajlott mészárlássorozat elkövetőit az FBI hivatalos oldala is mesterlövésznek nevezi.¹² A magyarországi civil puskás sportlövők évente rendeznek „mesterlövész” versenyeket, ahol a mezőny leginkább amatőr sportlövőkből és vadászokból áll. Senki sem lesz mesterlövész attól, ha lőtéri

¹⁰ PEGLER 2004, 2.

¹¹ LANNING, Michael Lee (1998): *Inside The Crosshairs: Snipers in Vietnam*. Ivy Books. 58.

¹² *Az FBI hivatalos weboldala*. Elérhető: www.fbi.gov/history/famous-cases/beltway-snipers (A letöltés dátuma: 2020.08.28.)

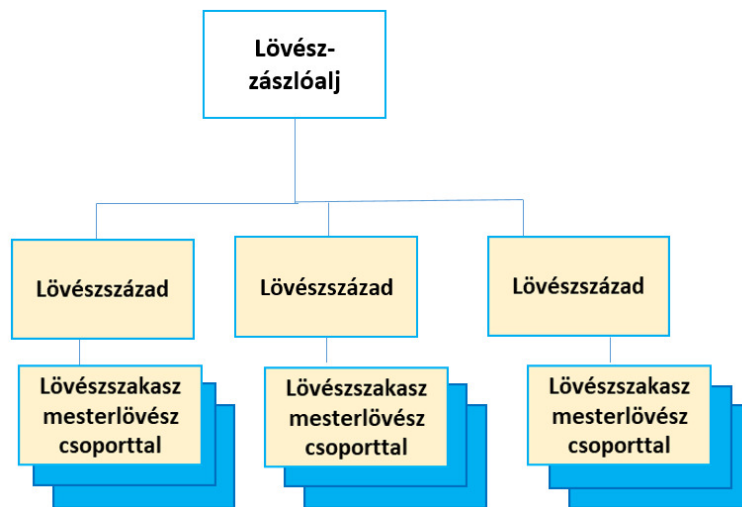
mesterlövészek, kollektív fegyverek és nagy értékű technikai eszközök – megsemmisítése, az ellenség zavarása, illetve nagy teljesítményű optikai eszközei segítségével figyelő és felderítő tevékenység végrehajtása nappal és éjszaka. A hagyományos szárazföldi műveleteken kívül az aszimmetrikus jellegű hadviselés viszonyai között is sok feladatot mesterlövészek alkalmazásával tudnak megoldani a helyi parancsnokok. Magas pozíciójú terrorista vezetők célzott likvidálása, vagy akár egy szövetséges helyi milícia lövészeti kiképzésében való részvétel is ide tartozhat. A világ hadseregeiben és rendfenntartó szervezeteiben csoportosításuk, szervezésük közel hasonló elvek alapján történik.

1.1.2. A KATONAI MESTERLÖVÉSZ CSOPORTOK

Napjainkban a legjellemzőbb a két főből álló mesterlövész csoportok alkalmazása. A magyar katonai szakterminológia két együtt harcoló lövészkatonára általában a *tűzpár* kifejezést alkalmazza. Az angolszász nyelvterületen szinte kivétel nélkül a *team* szóval definiálják a kettő, vagy akár több főből álló mesterlövész csoportokat. A *team* kifejezés egyik lényege, hogy tagjai minden képességükkel hozzájárulnak az eléjük kitzűzött feladat elvégzéséhez.¹⁵ Értekezésemben használok a mesterlövész csoport kifejezést két egymás mellé beosztott mesterlövészre is. Egyikük a tulajdonképpeni lövész (*sniper*), akinek fő fegyvere egy közepes űrméretű (általában 6,5 mm űrméret feletti lőszerhez gyártott típus, egészen a .338 Lapua Magnum űrméretig), tolózáras, nehéz csővel ellátott, optikai irányzékkal felszerelt ismétlőpuska. Tűzpárja a megfigyelő (*observer, spotter*), akinek fegyvere általában a nagyobb tüzerő érdekében cső alatti gránátvetővel felszerelt gépkarabély, nem ritkán egy puskalőszert tüzelő öntöltő távcsöves puska. A megfigyelő az optikai főlény érdekében binokuláris (két szemmel kell betekinteni) távcsővel, 30–60-szoros nagyítású monokuláris (egy szemmel kell betekinteni) megfigyelőtávcsővel, valamint kommunikációs eszközzel is fel van szerelve. Megfelelő minőségű fegyverrel és lőszerrel, előnyös meteorológiai viszonyok között egy mesterlövész csoport akár 1 km sugarú körben is támadhat álló emberalak nagyságú célokat. A lövész és a megfigyelő mindketten képzett mesterlövészek, szerepköreiket a feladat végrehajtása során meghatározott időközönként cserélik. Az

¹⁵ A „*team*” általános fogalma. Elérhető: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/team> (A letöltés dátuma: 2021.01.07.)

amerikai szárazföldi haderő (U.S. Army) Ranger századoknál szakaszonként egy mesterlövész csoport található.¹⁶



1. ábra: U.S. Army, Ranger század, mesterlövész csoportok¹⁷

A mesterlövészek és a mesterlövész csoportok részletesebben a 1.4. fejezetben kerülnek kifejtésre.

1.2. A mesterlövészek alkalmazásának tapasztalatai különféle katonai konfliktusokban

A fekete lőpor feltalálásával és az egy személy által hordozható tűzfegyverek megjelenésével kezdetét vette a löfegyverek, lövedékek és azok különféle célokra történő használatának fejlődése. Ahogyan ez napjainkban is megfigyelhető, először a szakma iránt érdeklődő, kísérletező kedvű – rendszerint tehetősebb – civil puskások körében terjednek el az új fejlesztések és onnan kerülnek kisebb-nagyobb mennyiségben a haderők alkalmazásába. Bár a hadtörténelemben a korábbi időkből is találhatóak pontos lövések ütközeteket eldöntő hatásáról szóló beszámolók, a huzagolt puskacső, a pontosan kimért lőportöltet, a stabil röppályával rendelkező lövedék és a több száz méter lőtávolsághoz beállítható irányzék a 19. század közepe táján jelentek meg először egy-egy tömegesen gyártott puskában. A napóleoni elveken nevelkedett katonai vezetők eleinte nehezen fogadták el a tényt, hogy nem csupán a vonal alakzatban elhelyezkedő lövészek egyszerre kiváltott, gyakorlatilag alig célzott tüze

¹⁶ PLUSTER, John L. (2006): *The Ultimate Sniper*. Colorado, Paladin Press. 3.

¹⁷ Szerkesztette a szerző, PLUSTER 2006, 3. alapján.

tud pusztítani. Egyre több katonai konfliktusban bukkant fel a fegyvere határait jól ismerő, célpontját tudatosan kiválasztó, távolságot becsülő, irányzékot állító és a célzott, pontos puskalövést leadó katona alakja. Az alakzatból, parancsszóra, kollektíven leadott, az ellenséges alakzatra célzott lövés bizonyos mértékben felmenti az egyént az emberölés terhe alól, mivel a katonák nem személyre céloztak és nem is voltak biztosak benne, hogy a lövésük talált-e. Az ellenséget tudatosan célba vevő lövész számára, miután felderítette célját, leadta a lövést és végignézte a találatot, a megölt vagy megsebzett katona személyé, emlékké válik. A helyi katonai parancsnokok esetenként felismerték a nagy távolságú lövés jelentőségét a harcban és annak bizonyos mozgásteret adtak, esetleg megszervezték működését. Amennyiben a harcászati szintű vezetők nem voltak tisztában a pontos, nagytávolságú puskalövés és az arra képes katona jelentőségével, a benne rejlő értékek kihasználatlanok maradtak. A következő alfejezetekben néhány katonai konfliktusból, illetve időszakból emelek ki olyan példákat, amelyek a mesterlövész szakma napjainkban is tartó fejlődéséhez vezettek.

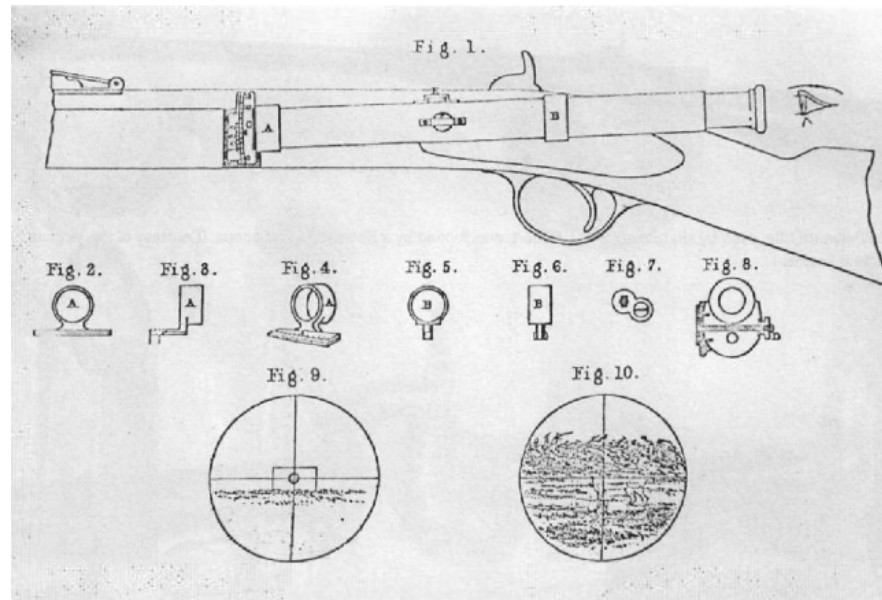
1.2.1. AZ ÉSZAK-AMERIKAI POLGÁRHÁBORÚ

Az alkalmazott haditechnikai eszközök és módszerek vonatkozásában az észak-amerikai polgárháborút az ipari forradalom által megteremtett technikai lehetőségek hadszíntereken való megjelenése jellemzi. A távíró, a vasúti szállítás, a páncélozott folyami naszádok és más újítások mellett ebben a háborúban jelentek meg először tömegesen az egyesített lőszer, a töltényt¹⁸ tüzelő hátultöltő vagy ismétlő fegyverek. A lőszer-irányzék-huzagolás-lövő kombinációja lehetővé tette a több száz méterre álló emberalakot vagy mellalakot eltalálni képes puskalövések leadását. Ez volt az a katonai konfliktus, ahol a szembenálló felek kezében a következő kategóriákba tartozó egyéni lőfegyverek mindegyike jelen volt:

- huzagolatlan csövű, elöltöltős puskák;
- huzagolt csövű elöltöltős puskák (esetenként optikai irányzékkel);
- huzagolt csövű hátultöltő puskák (esetenként optikai irányzékkel);
- huzagolt csövű ismétlő puskák.

¹⁸ KOVÁTS Zoltán – NAGY István (1986): *Kézi lőfegyverek*. Budapest, Zrínyi Katonai Kiadó. 17.

A felsoroltak közül a jobb minőségű huzagolt csövű elöltöltős puskák és huzagolt csövű hátultöltő puskák egyes típusai voltak alkalmasak a mai értelemben is nagy lőtávolságú alkalmazásra.



2. ábra: Korabeli rajz a Whitworth puskáról, az oldalára rögzített Davidson típusú céltávcsővel¹⁹

Gyakori volt, hogy fegyverhasználatban és terepismeretben is jártas vadászok léptek be katonának és vitték magukkal megszokott céllövő fegyvereiket. Korabeli feljegyzések²⁰ 500 yard (457 m) és 800 yard (731 m) távolságból elért találatokról is beszámolnak. Az ekkori puskaövedékek átmérője a mai értelemben nagy, 11–14,2 mm volt. A konfliktusban már megjelent a mesterlövész ellenes tevékenység is, ahol a felek a nagy távolságból, pontosan lövő ellenséges katonák ellen a saját pontos lövőiket és kollektív fegyvereiket alkalmazták. A nagy távolságú puskaövést tüzekek ellen is használták, megnehezítve az ágyúk kezelését, illetve az ütközetekben lőtávolságba kerülő harcászati vezetők ellen, megölésükkel megtörve az ellenség vezetését és harci morálját. A mai mesterlövész őse nem csupán találatra próbálkozott lövéseivel, hanem valós fenyegetést jelentett. Az egyik leghatékonyabb ellenük alkalmazott technika nagyban hasonlított korunk mesterlövész ellenes módszeréhez: a lövést leadó ellenséges mesterlövészre azonnali tűz kiváltása a lehető

¹⁹ PLUSTER, John L. (2008): *The History of Sniping and Sharpshooting*. Colorado, Paladin Press. 160.

²⁰ Uo., 111.

legnagyobb tűzerejű fegyverrel. Amit napjainkban harcjárművek toronyfegyvereivel vagy önműködő gránátvetővel oldanak meg, akkoriban ágyúból sörétszerűen kilőtt apró lövedékekkel tették. A konföderációs oldalon tüzerként harcoló James M. Dancy a következőképp írt le egy hasonló esetet: „Egy magas ciprusfán lévő orvlövész Hines hadnagy ágyújának lőtávolságán belül egy sportirányzékos puskával három lövést adott le. Egy eltalálta a tengelyt, egy eltalálta az ágyú elejét, a harmadik pedig szilánkosra törte az ágyúkezelő, George Griffin bal karját. Az ágyús őrmester távcsövével felfedezte az orvlövészt a füstpamacsok alapján egy magas ciprusfán, negyed mérföldnyire [...] nagyjából ötven lábra a talajtól. Előkészítette az ágyúkat, egy tizenkét fontos töltettel. A dörrenés után nem hangzott el több puska lövés [...] Ágyúlövésünk átszaggatta az orvlövész testét, csaknem félbetépve azt.”²¹

Az angolszász nyelvben ebben a korszakban honosodott meg a „*sharpshooter*” kifejezés, amely – utalva a személy egyéni kvalitására – konkrétan pontos lövőt²² jelent. A kifejezést napjainkban is használják helyenként angolszász nyelvterületen rendvédelmi és katonai precíziós lövészekre, megkülönböztetve őket az átlagos lövéstől.

1.2.2. A BÚR HÁBORÚK

A 19. század végére több országban is lecserélték a század második felében használt 11 mm űrméret körüli, egylövetű hátultöltő, vagy ismétlő puskákat. A világ fegyveres erői fokozatosan 6,5–8 mm űrméretű, gyér füstű löporral töltött lőszerrel működő ismétlőpuskákat rendszeresítettek. Ezek a fegyverek lapos röppályával, nagy átütőerővel, nagyobb lövedék-kezdősebességgel rendelkeztek a feketelőporos lőszerrel működő puskákhoz képest. A Brit Birodalom terjeszkedésének ellenálló búr, holland és német telepések közvetlenül a harcok újbóli, 1899-es kitörése előtt harminchétezer darab modern Mauser-puskát szereztek be.²³ A britek Lee-Metford típusú ismétlőpuskáihoz a gyarmatokon alacsonyabb lövedék-kezdősebességű, feketelőporos lőszeret használtak.²⁴ Az afrikai vadont jól ismerő, nagyvadak vadászatában jártas telepések sikeresen alkalmazták az álcázott, előre kialakított tüzelőállásokat, puskáik irányzékát előre meghatározott tájékozódási pontokhoz

²¹ PLUSTER 2008, 194.

²² Az angolszász „*sharpshooter*” kifejezés magyarázata. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/sharpshooter> (A letöltés dátuma: 2021.06.30.)

²³ PLUSTER 2008, 283.

²⁴ KOVÁTS – NAGY 1986, 87.

állítva. A létszámfölényben lévő reguláris brit egységek ellen harcoló búrok harcászati módszereire a kis csoportos, vakmerően kivitelezett lesállások, rajtaütések, üldözések voltak jellemzőek. A britek oldalán önkéntes felderítőként harcoló amerikai állampolgár, Frederick Russel Burnham szemtanúként számol be egy kislétszámú búr „*commando*”²⁵ által végrehajtott lesállásról, amit hadifogolyként nézett végig: „A lazán egymásra rakott kövekből készült mellvéd nagyjából négy láb magas és ugyanolyan széles volt [...] Hat búr felderítő volt mögötte [...] Elvették lovaimat, fegyveremet és megparancsolták, hogy üljek a mellvéd mögé [...] a sík terepen galoppozó (brit) lovasok ki voltak téve a kiváló lövők kezében lévő Mauserek tüzének [...] fogvatartóim kitartóan tüzeltek, miközben egy fiatal búr legény kiabálta a becsült lőtávolságot [...]”²⁶

Az angolszász „*sniper*”, azaz mai magyar szóhasználattal mesterlövész kifejezés nem kifejezetten fordul elő a búr háborúkat feldolgozó irodalmakban. Ennek ellenére a búrok által együttesen alkalmazott technikák és képességeik között több olyan is felfedezhető, amelyet napjaink mesterlövészeinél is láthatunk:

- az ellenség lőtávolságán kívül eső tüzelőállásból leadott célzott egyes lövések;
- kis csoportokban végrehajtott feladatok;
- a felderítésüket megnehezítő rejtőzködés és álcázás alkalmazása;
- a tereptárgyak távolsága alapján történő irányzék-állítás.

Leginkább a búrok felderítőinek „láthatatlansága” frusztrált egyes befolyással rendelkező briteket. Ebbéli fölényük ellensúlyozására Simon Joseph Fraser, a skóciai Lovat lordja alapította meg a Lovat Scouts felderítő alakulatot, annak tagjait skót vadőrök, pásztorok és erdészek közül toborozva. A mai mesterlövészek is használják az általuk alkalmazott, a test kontúryait elmosó és a környezetbe olvadó álcaruhát, a „*ghillie*”-t, illetve annak különféle változatait. A skót eredetű kifejezés világszerte a mesterlövészek és a gyalogos felderítők jellegzetes álcaruhájára vonatkozik. Jellemző, hogy a szót a mesterlövészek világszerte eredeti formájában használják.²⁷

²⁵ A magyar nyelvben is használt *kommandó* szót a búr háborúban kezdték először használni a kislétszámú különítményekre.

²⁶ BURNHAM, Frederick Russel (1926): *Scouting on Two Continents*. New York, Garden City. 162.

²⁷ PLUSTER 2008, 324.

1.2.3. AZ ELSŐ VILÁGHÁBORÚ

Az első világháború merev arcvonalai, az igény az ellenség állásainak folyamatos figyelésére és a lehetőség kihasználása, ha egy-egy óvatlan katona láthatóvá vált, életre hívta a klasszikus katonai mesterlövész alakját. A golyós vadászpuskák ekkor már általánosan elterjedt céltávcsövek bizonyos haderőknél a rendszeresített puskákon is megjelentek. A harcok kezdetén a németek voltak előnyben ezen a téren. James W. Gerard, az Amerikai Egyesült Államok németországi nagykövete 1913 és 1917 között ezrével látott optikai irányzékkal ellátott német hadipuskákat.²⁸ A németek a lövészárokharcok során a mesterlövészek hozzájárulásával az ellenséges vonalak közötti „senki földje” terület megfigyelését, felderítését is akadályozták, csökkentve ezzel a sikeres rohamok esélyét. A német mesterlövészek alapvető fegyvere a 7,9×57 mm löszert tüzelő, 1898 mintájú Mauser puská volt.²⁹



3. ábra: Az 1898 mintájú Mauser puská Gerard céltávcsövel³⁰

A német mesterlövészek tüzének köszönhetően tömegével estek el vagy sebesültek meg brit, kanadai és francia katonák. H. Hesketh-Prichard, a *Sniping in France* című könyv szerzője leírja, hogy egy napon egy német mesterlövész ugyanazon brit zászlóalj tizennyolc tagját ölte meg.³¹ Az őrnagyi rendfokozatban szolgáló brit tiszt írta a katonai irodalom egyik első olyan könyvét, amelyben mesterlövészek képzésére, őket részletesen felkészítő tanfolyam megszervezésére vonatkozó információkat találhatunk. A britek 1915-től kezdtek felzárkózni és fokozatosan fejlesztették

²⁸ PLUSTER 2008, 295.

²⁹ KOVÁTS – NAGY 1986, 93.

³⁰ PLUSTER 2008, 299.

³¹ HESKETH-PRICHARD, H.: *Sniping in France*. Kingston, Surrey, Chapel River Press. 2.

mesterlövész képességeiket. A jobb szórásképpel rendelkező hadipuskákra céltávcsövet szereltek, hadszíntéri mesterlövész kurzusokat indítottak és nagy nagyítású monokuláris megfigyelőtávcsöveket kezdtek alkalmazni.³²



4. ábra: A brit P-14 ismétlőpuska és annak céltávcsővel ellátott változata³³

A megfigyelésre, az ellenséges mesterlövészek uralmának megtörésére és általában az ellenség pusztítására alkalmazott brit mesterlövészek tevékenységét a háború alatt elismerték, valamint egyre jobb minőségű fegyverekkel látták el őket. Szervezésük is olyan elvek alapján történt, amely a hatékonyságukat egyértelműen növelte. A brit lövész zászlóaljok 1915 közepére engedélyt kaptak nyolc párból álló mesterlövész félszakaszok létrehozására, amelyet egy tiszt vezetett, két altiszt segítségével. A mesterlövészek alkalmazására egyre inkább az lett a jellemző, hogy harcfeladatokat kaptak, amelyeknek megtervezését és végrehajtását parancsnoki iránymutatás alapján önállóan végezték. Azok a parancsnokok, akik felismerték, hogy a mesterlövészek hatékonysága ezzel a hozzáállással használható ki a legjobban, egyértelműen kihangsúlyozták a bizalom delegálását a mesterlövész felé.³⁴

Természetesen nem csak a nyugati hadszíntéren alkalmazták távcsöves puskával felszerelt, álcázott tüzelőállásból tüzelő, jó lökészséggel rendelkező katonákat. Az 1915 áprilisában a Gallipoli félszigeten partraszálló ausztrál és új-zélandi ANZAC (Australian and New Zealand Army Corps – Ausztrál és Új-zélandi Hadtest) erők katonái között nagy veszteségeket okoztak a Mauser puskákkal felszerelt és uralgó pozíciókban elhelyezkedő török mesterlövészek. Az ANZAC erők 1. hadosztályának parancsnokát, William T. Brides vezérőrnagyot is egy török mesterlövész lövedéke sebezte halálra 1915. május 15-én. Egy nappal később a helyére kijelölt brit tábornok, William Birdwood fejét súrolta egy lövedék. A lövést túlélő tábornok, miután

³² HESKETH-PRICHARD, 105.

³³ KOVÁTS – NAGY 1986, 88.

³⁴ PLUSTER 2008, 321.

magához tért, mesterlövész ellenes óvintézkedéseket vezetett be katonái között. Saját soraikból a legjobb lövők részére távcsővel felszerelt hadipuskákat, a megfigyelők részére nagy nagyítású távcsöveket adtak ki, hasonlóan a nyugat-európai hadszíntéren harcoló britekhez.³⁵

A harckocsik első világháborús megjelenése hívta életre az anyagi-technikai célok ellen használt 13–20 mm űrméretű nehézpuskákat, idegen szóval „antitank” vagy „anti-materiel” puskákat is, amelyeket a két világháború között folyamatosan fejlesztettek és rendszeresítettek a világ katonai erői. Ezek a fegyverek esetenként optikai irányzókkal voltak felszerelve. Az egyre jobb páncélzattal rendelkező harckocsik ellen elvesztették jelentőségüket, azonban harcjárművek, bunkerek, lövegek, és más, egyéni lőfegyverekkel és közepes géppuskákkal nehezen pusztítható célok ellen sikeresen alkalmazták őket.³⁶

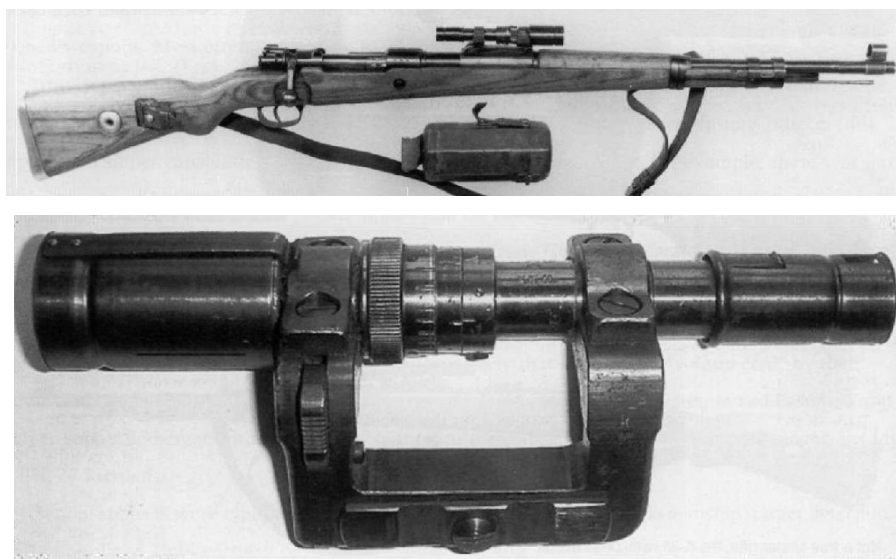
1.2.4. A MÁSODIK VILÁGHÁBORÚ

Az első világháború hatása a mesterlövészek „szakmai kultúrájára” bizonyos haderőknél az volt, hogy rövid ideig ugyan, de léteztek képzési és szervezeti formák, amelyek a katonai mesterlövészekre vonatkoztak. Bizonyos országokban a céllövészet, mint nemzeti sport a hazafias nevelés része és nem veszített jelentőségéből a két világháború alatt, ezért utánpótlásként és alapként szolgálhatott mesterlövészek kiválasztásához. Ilyenek voltak a hitleri Németország és a sztálini Szovjetunió, ahol a fegyverkezési programokban a kézfegyverek, köztük az optikai irányzókkal és a távcsöves puskák fejlesztése is helyet kapott. Az 1930-as évekre legyártott fegyvereket és alkalmazásuk módszereit mindkét nemzet széleskörűen tesztelte a spanyol polgárháború során, amely kiváló próbalehetőségnek bizonyult. Ezzel szemben más nemzetek úgy léptek be a második világháborúba, hogy katonai mesterlövész képességüket az első világháborús tapasztalatokat felelevenítve újra fel kellett építeni. Mindenesetre, mint a gyalogság harcát támogató fegyverek, az optikai irányzókkal felszerelt hadipuskák és a nyílt vagy optikai irányzókkal ellátott nehézpuskák szinte minden haderőnél megtalálhatók voltak az 1940-es évek elejére. A puskatávcsövek szerkezete egyre megbízhatóbbá vált, az oldal- és magasság állítás lehetőségei egyre inkább kezdtek hasonlítani a napjainkban is használt puska-távcsövek állító dobjaihoz. Az optikai irányzókkal fejlődésének fontos mérföldköve

³⁵ PLUSTER 2008, 334.

³⁶ MYATT, Frederick (1993): *Korszerű kézfegyverek*. Budapest. Zrínyi Kiadó. 224.

volt a Mauser „Karabiner 98 kurz” (98 mintájú rövid karabély), a németek egyéni lőfegyverére kifejlesztett ZF-41 egyszerű céltávcső, amely nem a zárszerkezet felett, hanem körülbelül a fegyver felénél volt rögzítve. A másfélszeres nagyítással rendelkező ZF-41 optikai irányzék – a mai reflex irányzékokhoz hasonlóan – gyors célzást és rövid lőtávolságokon pontos lövéseket tett lehetővé. A nyílt irányzék használata során a lövőnek három elemre, a célpontra, a célgömbre és a nézőkére kell fókuszálnia. Az optikai irányzékoknál a három elem kettőre csökken, a célpontra és a céltávcső irányzójelére. A ZF-41 optikai irányzékkel megjelent az egyéni lőfegyverek első reflex-irányzéka is.



5. ábra: A ZF-41 optikai irányzék Mauser Kar-98 puskán³⁷

Ugyancsak a második világháború manőverező jellegű gyalogsági harcászata hívta életre a távcsöves öntöltő puskát, amely mint fegyverkategória, napjainkban is az alegységkötelékben harcoló mesterlövész egyéni fegyvere. A szovjetek az SVT-38 és SVT-40 típusokat, a németek a G-43 típust, az amerikaiak az M1-D Garand öntöltő puskákat szerelték fel céltávcsővel és alkalmazták szakasztámogató mesterlövészpuska szerepkörben. Ezek a fegyverek – az ismétlőpuskákhoz képest – nagyobb tárkapacitással, valamint oldalban és magasságban állítható céltávcsővel rendelkeztek. Alkalmasak voltak a nyílt irányzékos egyéni lőfegyverek és az ekkorra már általánosan elterjedt, pisztolylőszeret tüzelő géppisztolyok rövid lőtávolsága által

³⁷ PLUSTER 2008, 382.

keletkezett hézag orvoslására. Az öntöltő működésük miatt pedig lehetővé vált a gyors, egymás utáni lövések leadása.³⁸



6. ábra: A német G-43 öntöltő puska, ZF-4 céltávcsővel³⁹

A második világháború során a katonai mesterlövészek, vagy a pontosabb és nagyobb lőtávolsággal rendelkező fegyvert, esetleg nehézpuskákat kezelő katonák harcászataira több szerepkör betöltése is jellemző volt:

- a lövész alegységek kötelékén belüli tűztámogatása;
- a köteléktől viszonylag függetlenül tevékenykedő mesterlövészként vagy mesterlövész párként való alkalmazása;
- könnyen páncélozott vagy nehezebben átüthető célok pusztítására létrehozott nehézpuskás csoport vagy raj kialakítása.

Feladataik a mai elvekhez hasonlóan az ellenséges mesterlövészek, a parancsnokok, a kollektív fegyverek és kezelőik, az értékes eszközök megsemmisítése és rombolása, valamint a megfigyelés volt.

Az Amerikai Egyesült Államok és Japán között a csendes-óceáni szigetvilágban zajlott szárazföldi harcok során mindkét fél alkalmazott mesterlövészeket. A japán orvlövészek gyakran hátrahagyott erőként, gondosan álcázott tüzelőállásokban

³⁸ Az öntöltő működésű fegyverek sajátossága, hogy a tár behelyezése után csak egy töltőfogást kell elvégezni, vagyis az első löszert a töltényúrbe juttatni. Az első lövés leadása után az ürítést és a további töltést a szerkezet végzi, a lövőnek csupán az elsütőbillentyűt kell meghúzni az egyes lövések leadásához, tehát kimarad az ismétlőfegyvereknél megszokott töltőfogás az egyes lövések között. (a szerző megjegyzése)

³⁹ PEGLER 2004, 194.

tevékenykedtek, hogy az áthaladó amerikaiaknak minél több veszteséget okozhassanak. A japán mesterlövészek kedvelt technikája volt, hogy fákon alakítottak ki búvóhelyeket és onnan figyeltek, illetve adták le lövéseiket. Az amerikaiak – hasonlóan az észak-amerikai polgárháborús módszerhez – gyakran egy nagy tűzerejű és viszonylag gyorsan célra irányítható fegyvert, mint például a sorozatlövő 30 mm-es légvédelmi ágyút alkalmazták a felfedezett japán mesterlövészek ellen.⁴⁰

A nagy távolságra leadott lövésekkel kapcsolatban meghatározott pontossági követelmények egyre szigorúbbak lettek. A nagyobb lőtávolság nagyobb és szélesebb tűz alatt tartott területet, ezáltal az ellenség nagyobb mértékű akadályoztatását jelenti. A második világháború során az általánosan használt mesterlövészpuskák a hadi ismétlőfegyverek céltávcsővel ellátott változatai voltak, amelyek agyazása a cső szinte teljes hosszán végigért. Ennek a megoldásnak az a hátránya, hogy a csővel helyenként érintkező agyazás nem engedi a fegyvercsövön lövés közben végigfutó rezgések szabad eloszlását és rontja a pontosságot. A lőszabatosság javítására ekkor már sportfegyvereken alkalmazták az úgynevezett „szabadon lengő fegyvercső” megoldást, ahol a cső nem érintkezik az előagglyal. Az egyik ilyen, sportfegyverből átalakított puska a Winchester cég M70, nehéz csővel ellátott változata volt. A fegyver rendszeresítését az új katonai mesterlövészfegyver keresésére indított projekt keretein belül pontossága és megbízhatósága miatt javasolták az amerikai fegyveres erők részére.⁴¹ Bár ekkor még nem rendszeresítették, előremutató volt, hogy a puska már ekkor, 1941-ben olyan jellemzőkkel rendelkezett, amely korunk modern, közepes méretű mesterlövészpuskáit jellemzi:

- szabadon lengő cső;
- széles, lapos, kényelmes előagy;
- nyílt irányzék hiánya;
- szurony nem rögzíthető;
- fix rögzítésű, a csőtengely felett lévő céltávcső.

A későbbi évtizedek során a .30-06 lőszert tüzelő Winchester M70 mesterlövészpuskát kis számban az amerikai expedíciós erők a koreai és a vietnámi háborúban is alkalmazták.

⁴⁰ PEGLER 2004, 220.

⁴¹ PLUSTER 2008, 489.



7. ábra: A Winchester M70 mesterlövészpuska⁴²

1.2.5. A KOREAI HÁBORÚ

Több, a mesterlövészek alkalmazásának történetével foglalkozó szerző is megjegyzi művében, hogy a békekötések utáni háborúellenes érzések hatására az ellenséget tudatosan, nem önvédelemből, hanem nagy távolságból és nem „lovagiasan” megölő katona figurája nem fért bele a civilizált ember hadviselésről alkotott fogalmába. Pegler az *Out Of Nowhere*⁴³ és Pluster a *The History of Sniping and Sharpshooting* című⁴⁴ művekben arról számolnak be, hogy 1950 júniusában a koreai demilitarizált övezetben ENSZ felhatalmazás alapján tevékenykedő amerikai, kanadai, brit és ausztrál katonák mesterlövész képességek nélkül kezdték el azt a háborút, amely rövid időn belül az első világháború nyugati hadszínterére emlékeztető lövészárokharcává alakult át. Az észak-koreai állások irányából gyakorivá váló pontos puskatűz olyan mennyiségű veszteséget okozott, hogy a nyugati békefenntartó erők parancsnokai mesterlövész feladatokra alkalmas katonák kiválasztásába és képzésébe kezdtek, valamint az anyaországokból a helyszínre szállítottak jó állapotban lévő második világháborús mesterlövészpuskákat.⁴⁵



8. ábra: Ausztrál katona, világháborús brit No.I. Mk.III. mesterlövészpuskával⁴⁶

⁴² PLUSTER 2008, 553.

⁴³ PEGLER 2004, 264.

⁴⁴ PLUSTER 2008, 509.

⁴⁵ PEGLER 2004, 267.

⁴⁶ Uo., 273.

A céltávcsővel felszerelt .50 BMG kaliberű fegyverek egyeslövessel való nagy távolságú alkalmazása ha kezdetlegesen is, de ebben a háborúban jelent meg. A hadszíntéren lévő katonák azt használták, ami elérhető volt. Zömében az M2 géppuskákat szerelték fel helyenként a mesterlövészpuskák optikai irányzékaival és azokat alkalmazták 1000 yard (914 m) feletti lőtávolságokon, ahol a rendszeresített .30-06 lőszer energiája már nem bizonyult kielégítőnek.⁴⁷



9. ábra: Céltávcsővel felszerelt .50 BMG kaliberű M2 géppuska a koreai háború idején⁴⁸

A koreai háborúban szolgáló N. W. Hicks őrnagy a következőt írta az amerikai tengerészgyalogosok rögtönzött mesterlövész képzéséről: „A képzés résztvevői nem csupán a .30-as kaliberű M1 puskára lettek kiképezve (vagy elérhetősége esetén a '03-ra), hanem az .50 kaliberű géppuska egyeslövessel való használatára is. Céltávcsövek lettek felszerelve [...] és hatékonyak bizonyultak 1200 yard, vagy az feletti lőtávolságig. Amíg mesterlövészeink speciális felkészítése zajlott [...] úgy tűnt, hogy az ellenség mesterlövészei uralmuk alatt tartják a helyzetet. Mesterlövész fenyegetettség szempontjából az 1. Tengerészgyalogos Hadosztály tevékenységi területe volt súlyosan érintett. Aztán több figyelőponthoz is a tengerészgyalogos mesterlövész csoportokat osztották be. A puskák szakértői minden segítséget megkaptak az ellenséges mesterlövészek felderítéséhez. A helyzet megváltozása fantasztikus volt. Egyszerűen megszűnt az állásainkat fenyegető mesterlövész tevékenység.”⁴⁹

⁴⁷ PLUSTER 2008, 522.

⁴⁸ Uo., 523.

⁴⁹ PEGLER 2004, 269.

1.2.6. A VIETNÁMI HÁBORÚ

A vietnámi háborút az Amerikai Egyesült Államok által a rendszeresített mesterlövész fegyverek, irányzékok, eljárások, szervezési megoldások és az általánosan használt gyalogsági lőszerknél jobb minőségű mesterlövész löszerek bevezetése miatt is mérföldkönek lehet tekinteni a katonai mesterlövész képesség fejlődésében. Az amerikai mesterlövészek vietnámi alkalmazásának mértékéről sokat elárul az a mennyiségi adat, hogy a második világháborúban az összes háborút folytató nemzet, összes katonai mesterlövésze 18467 fő ellenséget ölt meg, míg Vietnámban az USA mesterlövészei 2091 találatot értek el.⁵⁰

Az 1960-as évekre a lövész alegységek egyéni lőfegyverei egyre több országban az egyes- és sorozatlövés leadására alkalmas rövidebb csövű gépkarabélyok lettek, amelyek az addig általános puskalőszerknél kisebb teljesítményű lőszeret tüzeltek. Méreteiknél fogva ezen fegyverek az addigi puskáknál alkalmasabbak voltak arra, hogy az egyre általánosabbá váló gépesített lövész katonák alapfegyverei legyenek. A NATO-tagállamok és a velük együttműködő országok az 5,56×45 mm NATO löszert, a Szovjetunió és szövetségesei pedig a 7,62×39 mm 43M löszert rendszeresítették. Ezeknek a lőszernek a teljesítménye legfeljebb 300–400 m lőtávolságig teszi lehetővé a katona számára az optimális pontosság elérését. Ezt meghaladó lőtávolságokon a lövész alegységek – továbbra is puskalőszer tüzelő – géppuskái voltak hivatottak pusztítani, illetve lefogni az ellenséget. Az 1950-es évek során rendszeresített hosszabb csövű, 600–700 m lőtávolsággal rendelkező, öntöltő rendszerű, nyílt irányzékos egyéni lőfegyverek pontosságon is alapuló alkalmazásának helyébe egyre inkább a tűzsűrűsége építő harcászati eljárások kerültek. A hidegháborús kor katonai vezetői az európai síkságokon vívott, harcászati atomcsapásokkal támogatott ütközeteket vizionáltak, ahol a lövészkatonákat páncélozott járművekben szállítva vetik harcba. Lanning az *Inside the Crosshairs, Sniping in Vietnam* című könyvében megjegyzi, hogy a nagy tárkapacitású és sorozatlövésre is alkalmas M16A1 gépkarabély amerikai egyesült államokbeli bevezetésével az egyéni lökiképzésről a hangsúly eltolódott a tűzgyorsaságban és a tűzsűrűségbe vetett bizalom irányába.⁵¹ A gépkarabéllyal felszerelt katonák számára a 350–450 m lőtávolság feletti és esetenként álcázott ellenséges célok nehezen leküzdhetőek. A lőtávolságban és a

⁵⁰ *Mesterlövészek találatairól készített statisztikai adatok.* Elérhető: www.snipercentral.com/sniper-log-book/ (A letöltés dátuma: 2021.05.28.)

⁵¹ LANNING 1998, 48.

pontosságban mutatkozó hiány betöltésére a mesterlövész és fegyvere, a vietnámi hadszíntéren is megfelelő eszköznek bizonyult.

Pluster a már említett *The History of Sniping and Sharpshooting* című könyvében írja, hogy a vietnámi háborúba az amerikai erők távcsöves puskák és képzett katonai mesterlövészek nélkül léptek be. Az észak-vietnámi hadsereg és a Vietkong ugyanakkor rendelkezett mesterlövész szerepkörben működő katonákkal, fegyvereik pedig a második világháborús szovjet Moszin-Nagant típusú távcsöves ismétlőpuskák, vagy azok kópiái voltak.⁵²



10. ábra: Az amerikai erők főparancsnoka, Westmoorland tábornok, egy zsákmányolt szovjet távcsöves puskát vizsgál⁵³

1.2.6.1. HADSZÍNTÉRI MESTERLÖVÉSZ TANFOLYAMOK

Felismerve a katonai mesterlövész képességben rejlő lehetőségeket, az amerikai szárazföldi haderő és tengerészgyalogság a helyi adottságokat kihasználva szervezett mesterlövész tanfolyamokat a délkelet-ázsiai országban. A jelöltek kiválasztása után a tanfolyamok jellemzően mintegy 200 órában, az ismereteket felfrissítő képzések pedig 40 órában bővítették a mesterlövészek ismereteit és gyakoroltatták őket.⁵⁴

1.2.6.2. CÉLIRÁNYOSAN ÉPÍTETT MESTERLÖVÉSZPUSKÁK

Amikor a vietnámi háborúban a nagy távolságra leadott egyeslövésre való harcászati igény felmerült, elsőként a .30-06 löszert tüzelő Winchester M70 típusú, a sportlövészet világából átvett puska jelentett megoldást. A fegyvert minimális darabszámban már alkalmazták a második világháború vége óta.⁵⁵

⁵² PLUSTER 2008, 294.

⁵³ Uo., 549.

⁵⁴ LANNING 1998, 167.

⁵⁵ PLUSTER 2008, 489.



11. ábra: a Winchester M70 (fent) és a M40A1 mesterlövészpuskák⁵⁶

A Winchester céggel szerződést kötöttek ezer darab fegyver leszállítására.⁵⁷ A magas áron beszerezhető M70 típus hadi célra való gyártását 1965-ben leállították. A .308 Winchester puskalőszer hadilőszerként való rendszeresítése magával vonta az igényt, hogy a következő tolózárás mesterlövészfegyver is ehhez a lőszerhez legyen megtervezve. A választás a Remington cég M700 modelljére esett. A hadi alkalmazás követelmé-nyeinek megfelelően átalakított mesterlövészpuska 1966-ban M40A1 típusjellel került rendszeresítésre. Technikai megoldásaik tekintetében (szabadon lengő cső, nyílt irányzék hiánya, fix rögzítésű céltávcső) mindkét fegyver előfutára volt napjaink tolózárás mesterlövészpuskáinak.

A délkelet-ázsiai konfliktusba 1961-ben belépő Amerikai Egyesült Államok szárazföldi erői az M16A1 gépkarabély rendszeresítéséig a .308 Winchester lőszerrel tüzelő M14 önműködő puskát alkalmazta általános egyéni lőfegyverként. Az egyes- és sorozatlövés leadására is alkalmas fegyver tárjába húsz lőszer fért, a nagy-teljesítményű puskalőszer nagy távolságú lövések leadását is lehetővé tette.



12. ábra: Az M14 önműködő puska⁵⁸

⁵⁶ PEGLER, Martin (2010): *Sniper Rifles From the 19th to the 21st Century*. Oxford, Osprey Publishing. 56.

⁵⁷ Uo., 57.

⁵⁸ KOVÁTS – NAGY 1986, 254.

Az M14 önműködő puskát alapul véve kezdtek az XM21 (az „X” betű az angolszász „*experimental*”, azaz „kísérleti” szóra utal), majd a konstrukció véglegesítése után az M21 távcsöves öntöltő puska gyártásába és rendszeresítésébe. A fegyvert nappali és éjszakai irányzékkal is alkalmazták a vietnámi hadszíntéren.⁵⁹



13. ábra: Az M21 távcsöves öntöltő puska AN/PVS-2 éjszakai irányzékkal és Sionics hangtompítóval⁶⁰

A tolózaras mesterlövészpuskákhoz képest az öntöltő működés gyors egymásutáni lövéseket tett lehetővé a lőtávolság és a pontosság minimális romlása mellett. Ezáltal az M21 ideális választás volt, hogy a tolózaras puska mellett a mesterlövész pár második fegyvere legyen. A fegyver megbízható konstrukciónak bizonyult. Az amerikai katonák később a szomáliai, az afganisztáni és az iraki műveletek során is alkalmazták pontossága, lőtávolsága és lövedékének megállító ereje miatt. Az Amerikai Egyesült Államok bizonyos alakulatainál napjainkban is megtalálható, esetenként különféle kiegészítő szereléksínekkel ellátva, amelyekre célzást segítő eszközöket vagy lámpát lehet rögzíteni.



14. ábra: Az M21 távcsöves öntöltő puska Irakban⁶¹

⁵⁹ PEGLER 2010, 60.

⁶⁰ FORTIER, David (2019): *US Army M21 Sniper Rifle*, Elérhető: www.firearmsnews.com/editorial/us-army-m21-sniper-rifle/367709 (A letöltés dátuma: 2021.01.06.)

⁶¹ PEGLER 2010, 73.

1.2.6.3. MESTERLÖVÉSZ MINŐSÉGŰ LŐSZEREK

Az Amerikai Egyesült Államok fegyveres erői a .30-06 (7,62×63 mm) és a .308 Winchester (7,62×51 mm NATO) típusjelű lőszeret tüzelő mesterlövészpuskáikhoz rendszeresítettek az akkori géppuskalőszerknél jóval nagyobb pontosságra képes lőszeret. A .308 Winchester űrméretben M118 Special Ball névvel rendszeresítettek egy 173 grain (11,2 g) tömegű, teljes köpenyű lövedékkel szerelt jó minőségű löszert. A .30-06 kaliberű Winchester M70 tolózárás mesterlövészpuskákkal az M72 típusú, sportlőszer minőségű löszert tüzelték, amelybe ugyancsak a 173 grain tömegű lövedéket töltötték.⁶²



15. ábra: M72 (balra) és M118 Special Ball (középen) lőszer. Jobbra egy 7,62×54R lőszer látható⁶³

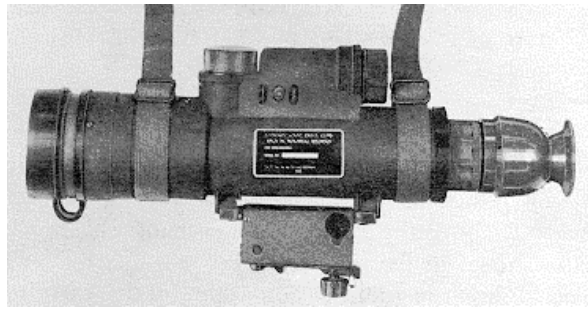
1.2.6.4. ÉJSZAKAI IRÁNYZÉKOK

A vietnámi háború volt az első olyan konfliktus, amely során passzív működésű éjszakai irányzékot alkalmaztak. Az Amerikai Egyesült Államok 1966-ban rendszeresítette az AN/PVS-1 típust, melynek elektro-optikai rendszere a rendelkezésre álló fényt negyvenezeresére növelte a látómezőben a célkép létrehozása során. Az amerikaiak 1969-ben rendszeresítették a továbbfejlesztett és a katonák által csak „Starlight”-nak nevezett AN/PVS-2 típust, amely hetvetözezeresére alakította át a környezetben befogható és a tárgyról visszaverődő fényt. Önmagában éjszakai figyelőműszerként is alkalmazták, az M16A1, az M14 és az M21 típusú fegyvereken pedig éjszakai irányzékként használták. Az AN/PVS-2 távcső 1969 végére az amerikai mesterlövészek felszerelésének szerves részévé vált, a mester-

⁶² Uo., 517.

⁶³ Uo., 516.

lövész tanfolyamokon résztvevők 150 m-től 600 m-ig küzdöttek le célokat segítségével.⁶⁴



16. ábra: Az AN/PVS-2 éjszakai irányzék⁶⁵

A „Starlight” irányzék időtálló konstrukciónak bizonyult, mivel a típus a 2000-es években kiadott, mesterlövészekkel kapcsolatok kézikönyvekben is szerepelt, mint a felszerelés lehetséges része.⁶⁶

1.2.6.5. KÖZPONTOSÍTOTT SZERVEZÉSŰ MESTERLÖVÉSZ ALEGYSÉGEK ÉS ALKALMAZÁSI ELVEK

A vietnámi háború során felismerték, hogy a lövész századparancsnokok közvetlen alárendeltségébe beosztott mesterlövész párok harcászati hatékonysága előjárójuk tájékozottságán és kreativitásán múlik. Julian J. Ewell és Ira A. Hunt tábornokok a 9. Lövész Hadosztály 1968 és 1970 közötti tevékenységét vizsgálják *Sharpening The Combat Edge* című munkájukban.⁶⁷ Kifejtik, hogy a merevebb elveket valló, a bizalmat nehezebben delegáló alegységparancsnokok sokszor akadályai voltak a tanfolyamokról az alegységekhez érkező mesterlövészek alkalmazásának. A konfliktusban az amerikai hadviselő fél az eredményeket inkább a megsemmisített ellenséges élőerő számában („body-count”) és nem az elfoglalt földrajzi területek nagyságában számolta.⁶⁸ A mesterlövészek által megsemmisített észak-vietnámi és Vietkonghoz tartozó ellenséges élőerő száma növekedni kezdett, amikor a mesterlövész alegységeket a zászlóaljparancsnokok alárendeltségébe helyezték.⁶⁹ A mesterlövész csoportok alkalmazásának hatékony módjai voltak a nappali és éjszakai les-

⁶⁴ LANNING 1998, 102.

⁶⁵ *Operators Manual for Night Vision Sight, Individual Served Weapon AN/PVS-2*, Headquarters, Department of the Army, 1974. 18.

⁶⁶ FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment*, HQ Department of the Army, 2003. 2-18.

⁶⁷ EWELL, Julian J. – HUNT, Ira A. (1995): *Sharpening The Combat Edge: The Use Of Analysis To Reinforce Military Judgement*. Washington D.C. Department of the Army, 3.

⁶⁸ LANNING 1998, 54.

⁶⁹ EWELL – HUNT 1995, 121.

állások, a századtámpontok statikus védelme, a járőröző alegységek tűztámogatása, de ide sorolható a mesterlövészek helikopterekről való alkalmazása is.⁷⁰

1.2.6.6. A VIETNÁMI HÁBORÚ „MESTERLÖVÉSZ ÖRÖKSÉGE”

A háború utáni időszakot jellemző, általános békevágygal átítatott hangulatban az amerikai szárazföldi haderőben és a tengerészgyalogságnál sem volt lehetőség azonnali program indítására a háborúban kialakított mesterlövész képességek megszilárdítására és továbbfejlesztésére. A hadszíntéri mesterlövész tanfolyamok az alakulatok visszavonásával együtt befejeződtek. A felhalmozódott tapasztalatokat a Fort Benningben lévő lökiképző egység (Marksmanship Training Unit) vitte tovább. Leginkább a tengerészgyalogság vezető beosztású tisztjei keresték a megoldást a zászlóaljok alárendeltségébe tartozó mesterlövész alegységek és a bennük rejlő lehetőségek megtartására. Leonard F. Chapman tábornok, a tengerészgyalogság parancsnoka utasítására, a háborús tapasztalatok figyelembevételével tanulmányokat kezdtek folytatni, a mesterlövészek legmegfelelőbb szervezésére és a leghatékonyabb felszerelésükre vonatkozóan. A mesterlövész képességről Chapman 1971. augusztus 2-án, a tengerészgyalogság fejlesztési és oktatási parancsnoksága részére levelében a következőt írta: „A képesség tengerészgyalogos-hadosztály szinten lesz fenntartva. Az elképzelésnek megfelelően a mesterlövész alegységek a lövész és a felderítő zászlóaljaknál lesznek megalakítva [...]”⁷¹

A parancsnokság iránymutatása alapján a mesterlövészek képzését szintén hadosztály szintre tervezték és az erre vonatkozó részletes kiképzési útmutatások összeállításához is hozzáfogtak. Ezenkívül több fegyverkonstrukció és hadihasználatra alkalmas céltávcső vizsgálatát is elkezdték, hogy egy rendszeresítésre alkalmas fegyver-irányzék kombinációt hozzanak létre.

A fent leírt, az 1970-es években kezdődő folyamatok vezettek a mesterlövész szakma megszilárdulásához az Egyesült Államokban. Az 1980-as évekre a tengerészgyalogság, 1989-re a hadsereg saját kiadású mesterlövész szabályzattal és az alkalmazásukra vonatkozó irányelvekkel rendelkezett.

⁷⁰ PLUSTER 2008, 586.

⁷¹ LANNING 1998, 150. (a szerző fordítása)

1.3. A katonai mesterlövész képesség meghatározása

A mesterlövész csoport egy személyekből, eszközökből és szaktudásból álló „rendszer”, amely harcászati és bizonyos esetekben stratégiai fontosságú célok ellen is alkalmazható. Ennek az alkalmazhatóságnak az egyik lényeges eleme, hogy folyamatosan a katonai vezető rendelkezésére álljon, és objektív adatok (adott löviszonyoktól függő lőtávolság, átütőerő, beszivárgásra való lehetőségek, éjszakai figyelés és célzás lehetőségei, kommunikációs lehetőségek stb.) alapján tervezzék meg a mesterlövész csoport feladatait. Az a parancsnok, aki mesterlövész csoport, mint módszer alkalmazása mellett dönt, a következő eredményekre számíthat:

- a rendelkezésre álló statisztikai adatok alapján 85-90 százalékos találati valószínűség;
- minimális vagy zéró járulékos, illetve polgári veszteség;
- amennyiben a mesterlövész csoporttal a kommunikáció valós idejű, a lövés leadásáig fennáll a lehetőség, hogy a célpont csupán megfigyelve legyen (a célszemély vagy céltárgy tevékenysége alapján lehet döntést hozni);
- dinamikus végrehajtást igénylő feladatok során az adott helyszínt (és annak periferiáját) a mesterlövészek nem csupán megfigyelés alatt tudják tartani, hanem precíziós lövéssel le tudják választani az ellenséget a saját erőkről.

A felsorolt előnyök nem érvényesülnek sem csapásmérő drónok, sem tüzérségi eszközök, sem telepített robbanóeszközök, sem pedig sorozatlövő fegyverek használata során. Nyilvánvaló, hogy a mesterlövész csoportok rugalmasságuk miatt olyan lehetőségeket hordoznak magukban, amelyek más fegyverrendszerekben nem találhatók meg.

1.3.1. A MESTERLÖVÉSZ ÁLTAL TÁMADHATÓ CÉLPONTOK CSOPORTOSÍTÁSA

A mesterlövész által támadható célpontokat többféle szempont szerint is lehet csoportosítani. A célpont mibenléte alapján beszélhetünk *személyek* megöléséről és megsebesítéséről, valamint *anyag-technikai célok* rongálásáról (élőerőt szállító járművekre leadott lövés természetesen személyek megölését is jelentheti). A kategorizálás tovább bontható, figyelembe véve a célpont harcászati vagy stratégiai jelentőségét.⁷²

⁷² FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*, 2003. 5-43.

A harcászati jelentőségű célpontok kisebb földrajzi kiterjedésű területen és rövid ideig befolyásolják egy tűzharc, ütközet vagy művelet kimenetelét. A harcászati szintű személyi célpontok általában azok, amelyek az adott helyen és időben elég értékesek (vagy közvetlen veszélyforrást jelentenek) ahhoz, hogy a rájuk leadott lövéssel a mesterlövész csoport kockáztassa a lelepleződést. Ilyen elemek például az ellenséges mesterlövészek, a figyelők, a helyi parancsnokok és a nagy tűzerővel rendelkező kollektív fegyverek kezelőszemélyzete. A harcászati szintű anyagi-technikai célpontok olyan fegyverrendszerek, szállító platformok, raktárak, kommunikációs és egyéb eszközök, amelyek szintén az adott tűzharc, ütközet vagy művelet kimenetelét közvetlenül befolyásolják.

A stratégiai szintű személyi célpontokat lényegesen nehezebb definiálni, mint a harcban ténylegesen résztvevő élőerőt. A háborúk történetét áttekintve több magas szintű, a politikailag is fontos szerepet betöltő katonai vezető lett célzott merénylet áldozata. Az, hogy egy ilyen akciót gyilkosságnak, vagy jogos katonai beavatkozásnak könyvelnek el, a közvélemény, a média vagy a nemzeti és a nemzetközi bírói testületek döntésének eredménye. Az alábbiakban két példával kívánom megvilágítani a kérdést. Amikor Jamamoto tengernagy ellenőrző körútja 1943 áprilisában az amerikai hírszerzés tudomására jutott, azonnal összeállítottak egy P-38 vadászgépekből álló köteléket, hogy megöljék a magas rangú japán célszemélyt. Jamamoto szállítógépe végzetes találatokat szenvedett el, majd egy szigeten lezuhant. A becsapódásba mindenki belehalt. A légi harcászati módszerekkel likvidált célpont nyilvánvalóan stratégiai szintű volt, az akció jogosságát nem lehet megkérdőjelezni, hiszen a végrehajtásakor az Amerikai Egyesült Államok és Japán hadban állt.⁷³

A magas rangú iráni vezető, Kászim Szulejmáni megölésének terve már 2017-ben megfogalmazódott. John Bolton 2018 áprilisában nemzetbiztonsági tanácsadóként segítette elő, hogy az amerikai kormányzat az iráni Forradalmi Gárdát terrorista szervezetté minősítse.⁷⁴ Szulejmánit 2020 januárjában csapásmérő drónokkal ölték meg. Az akció jogosságát azóta is nemzetközi szinten kérdőjelezzik meg.

⁷³ *Egy japán legenda felfedezett mementója.* Elérhető: <https://honvedelem.hu/hatter/multidezo/egy-japan-legenda-felfedezett-mementoja.html> (A letöltés dátuma 2020.08.26.)

⁷⁴ *Trump hét hónappal ezelőtt eldöntötte Szulejmáni likvidálását.* Elérhető: <https://honvedelem.hu/hirek/kulfoldi-hirek/nbc-trump-het-honappal-ezelott-eldontotte-szulejmani-likvidalast.html> (A letöltés dátuma 2020.08.26.)

Mindkét esetben olyan eszközöket vetettek be, amelyek harcászati módszerekkel okoztak stratégiai szintű vezetői veszteséget az ellenségnek.

Anyagi-technikai célpontok abban az esetben válhatnak stratégiai szintűvé, ha rongálásuk vagy elpusztításuk időben és térben nagy kiterjedésű kárt okoz az ellenségnek.

1.3.2. A KATONAI MESTERLÖVÉS, MINT „FORCE MULTIPLIER”

A „force multiplier” angolszász kifejezést szándékosan hagytam eredeti formában.⁷⁵ A kifejezést a *Cambridge Dictionary* szótár online változata alapján a következőképpen lehet körülírni: „Kisméretű, de magasszinten képzett szervezeti elem, amely adott helyzetben az egyensúlyt a kívánt irányba billenti.”⁷⁶ Magyar nyelven leginkább az „erő többszöröző” szó adja vissza a lényegét. A definíciót az alábbi véleményekkel és beszámolókkal kívánom érzékeltetni.

„Egy mesterlövész csoport több típusú feladatban is – harci járőrök, lesállítások, mesterlövészellenes műveletek – a harcászati lehetőségek megsokszorozója lehet [...] Továbbá a csoport alkalmazható előretolt megfigyelőkkel együtt, vagy hátrahagyott erőkkel [...] Mesterlövészeket nem szabad olyan feladatokra pazarolni, amelyeket más módszerekkel hatékonyabban végre lehet hajtani. Alkalmazásuk józan ítélőképességen kell, hogy alapuljon és megfelelő mennyiségű időt kell biztosítani számukra pozíciójuk rejtett és álcázott elfoglalására.”⁷⁷

„Carl Ernst dandártábornokra, a Szomáliában állomásozó amerikai erők parancsnokára olyan mély benyomást tett a mesterlövészek munkája, hogy képzésük és felszerelésük bővítésére vonatkozó javaslatot tett [...] Fort Benningbe küldött üzenetében kiemelte, hogy a mesterlövészek számottevően megsokszorozzák a helyszínen lévő erőket, valamint megjegyezte, hogy többre is szükség lenne belőlük.”⁷⁸

Egy másik, interjúban elhangzott vélemény szerint a mesterlövészek azáltal is „force multiplier”-ként vannak jelen, hogy a figyelés-beavatkozás bennük lévő lehetősége elősegíti a többi harcoló számára a saját munkája végzését:

⁷⁵ Az angol „multiplier” kifejezés önmagában szorzót, sokszorozót jelent. (a szerző megjegyzése)

⁷⁶ A „force multiplier” általános fogalma. Elérhető: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/force-multiplier> (A letöltés dátuma 2020.08.28.)

⁷⁷ ABBOTT, Philip K. (1991): *Snipers: a Neglected Combat Multiplier*. Infantry. 36. (a szerző fordítása)

⁷⁸ PLUSTER 2008, 608. (a szerző fordítása)

„2006-ban történt. Brett Johnson törzsőrmester az első Ranger zászlóaljából lassan mozgott rajával egy iraki ház felé, amely egy magas fontosságú célszemélyt rejtett. Tisztában voltak a felfegyverzett ellenség jelenlétével, de azt nem sejtették, hogy egyenesen beléjük ütköznek: – Ahogy az épület sarkához értünk, egy AK-47-tel felszerelt férfi, nem tudva, hogy ott vagyunk, gyakorlatilag befordult a sarkon. – idézte fel Johnson tizenhárom évvel később. A lázadónak nem sikerült bajt okoznia, egy mesterlövésznek köszönhetően: – Amint befordultunk a sarkon, a mesterlövész által leadott, tökéletesen célzott lövés leterítette. – emlékszik vissza Johnson. – Ha nem lett volna ott, minden kétséget kizáróan lelövi valamelyikünket. Hihetetlen volt, ahogy leadta azt a lövést, egy lábnyi hiba és könnyen valamelyikünket találhatta volna el. – folytatta Johnson. Tűzharcok során gyorsan történnek a dolgok, és még a legfejlettebb technológia sem mindig képes lépést tartani a harcmezőn található gyorsan változó környezettel. Ezért is nagyon fontos a parancsnok számára a mesterlövészek felderítő és információ közlő képessége. – Rendelkezünk drónokkal, robotokkal és többféle eszközzel [...], de szükségünk van valós idejű információra, ami növeli a katonák biztonságát. – jegyzi meg Michael Turner főtörzsőrmester, mesterlövész tanfolyami kiképző.”⁷⁹

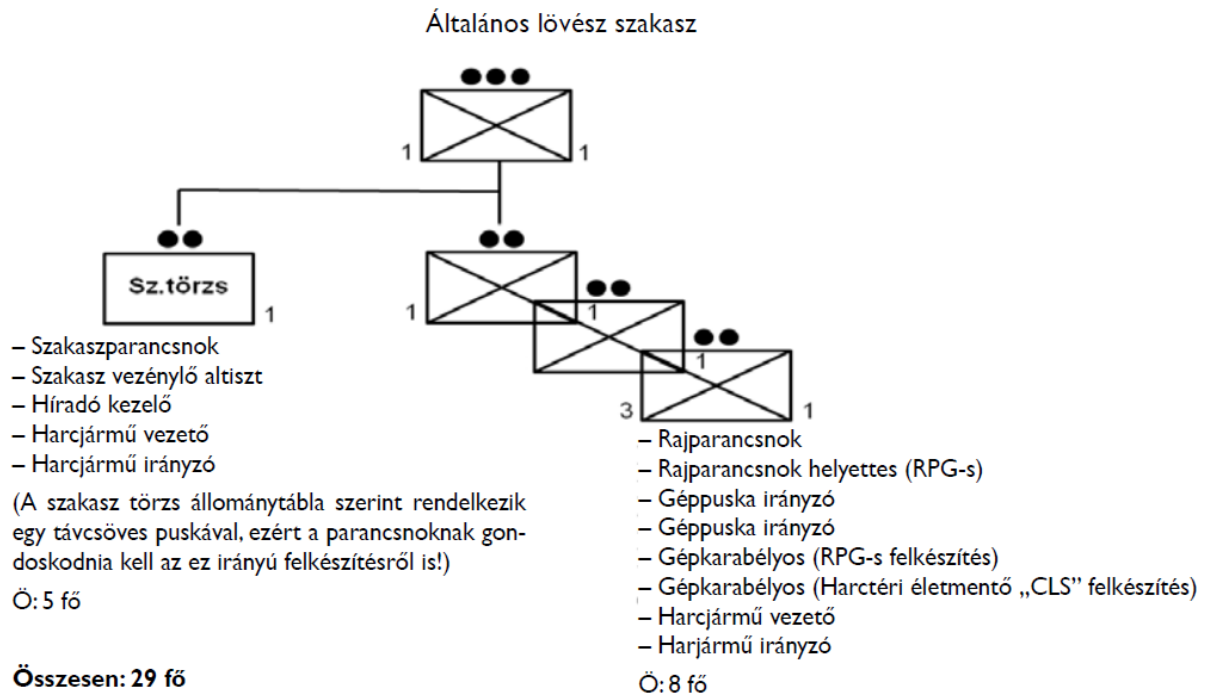
A fenti interjúk, vélemények megerősítik a mesterlövész csoportok alkalmazásának egyik lényegét: az általuk megfigyelt és uralt területen a különféle feladatokat ellátó saját vagy baráti erők nagyobb biztonságban tudnak tevékenykedni, valamint kevesebb energiát kell a közelbiztosításra fordítaniuk. A mesterlövészek, optikai eszközeik és nagy pontosságú fegyvereik birtokában rajtaütéseket, robbantásos támadásokat, megfigyeléseket és más, az ellenség által végrehajtott tevékenységet háríthatnak el vagy előzhetnek meg.

⁷⁹ KATIE, Lange (2020): *They've Got Your Back: A Sniper's Role Is Crucial*. DOD NEWS. Elérhető: www.defense.gov/Explore/Features/story/Article/2043396/. A szerző fordítása, (A letöltés dátuma: 2020.08.31.)

1.4. A mesterlövész képesség helye és szerepe a katonai szervezetekben

1.4.1. A LÖVÉSZ SZAKASZ MESTERLÖVÉSZE

A világ számos fegyveres ereje alkalmaz alegységparancsnok mellé rendelt, az alegységgel együtt mozgó *szakasztámogató távcsöves puskás* lövészeket. Értekezésemben – mivel ezekről álltak rendelkezésre megbízható források – egyesült államokbeli, kanadai és magyar példákat mutatok be. Angolszász nyelvterületen többnyire a Designated Marksman⁸⁰ kifejezést használják, amely általában egy, az alegységparancsnok által kiképzett, a szakaszból a kiemelkedő lőkészsége, a szakterület iránti érdeklődése miatt kiválasztott katonát jelent, aki nem feltétlenül rendelkezik speciális mesterlövész képzettséggel.



17. ábra: Távcsöves puská helye a Magyar Honvédség lövész szakaszában⁸¹

Egyéni fegyvere általában egy nagy tárkapacitású, félautomata távcsöves puská, amely nem ritkán a szakasznál rendszeresített fegyver nehezebb csővel és optikai irányzókkal ellátott változata, a gépkarabélyok hatásos lőtávolságát meghaladó, 700–800 m-es lőtávolsággal. A parancsnokok másképp alkalmazhatnak egy, állandóan az alegységhez beosztott, velük együtt kiképzett és gyakoroltatott katonát, mint

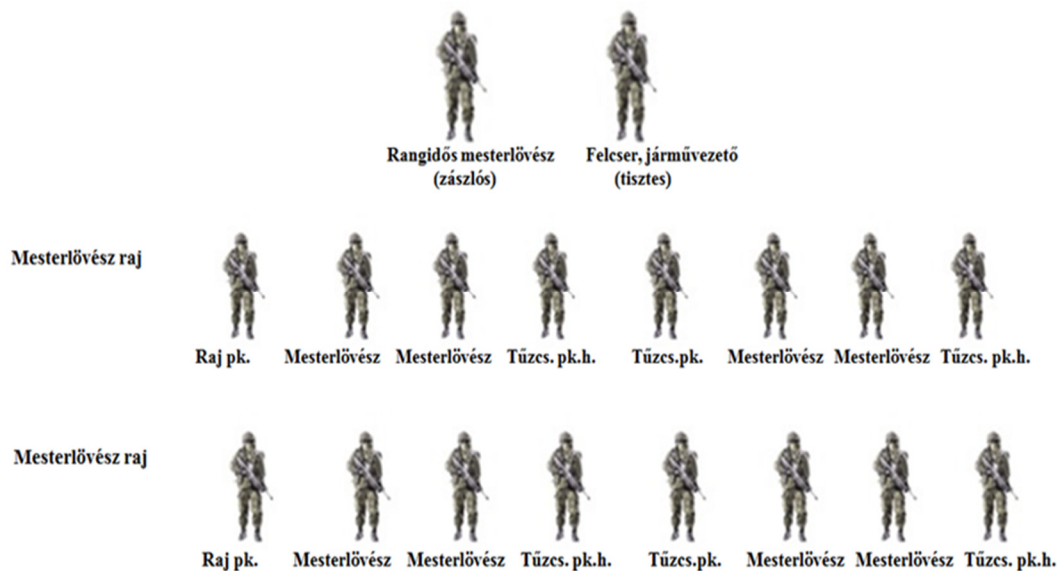
⁸⁰ PLUSTER 2006, 4.

⁸¹ HORVÁTH Tibor szerk. (2014): *A honvéd és a harcászati szintű kis alegységek (raj és szakasz szintű kötelekek) általános harcászati gyakorlati felkészítése*. Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem. 10.

egy, a mesterlövész készségeket jobban hangsúlyozó háttérből származó, ideiglenesen odavezényelt „külső” szakembert.

1.4.2. A KÉT FŐS MESTERLÖVÉSZ CSOPORT

Pegler az *Out Of Nowhere, a History Of The Military Sniper* könyvében említi, hogy már az első világháborúban is elkezdtek felismerni a centralizált vezetés alatt álló mesterlövész alegységekben rejlő lehetőségeket.⁸² Napjainkban a korszerű lövészalakulatoknál mesterlövész szakaszokat, vagy a tűztámogató szakaszokhoz tartozó mesterlövész rajokat hoznak létre, amelyeknek magját a két fős *mesterlövész csoport* („Sniper Team”) alkotja. Az így kialakított kisaegységek több típusú és űrméretű fegyverekkel, nappali és éjszakai figyelőműszerekkel valamint szállítóeszközökkel is rendelkeznek. Közepes űrméretű (6,5 mm-től) vagy nehéz (12,7 mm-től) precíziós puskáikkal a gépkarabélyok lőtávolságát többszörösen meghaladó távolságból képesek az ellenség személyi és anyagi-technikai jellegű céljait pusztítani és rongálni. Jó szervezeti példa a kanadai, 2006-os kiadású, katonai mesterlövészekről szóló szabályzatban található szervezeti leírás, amelyben a mesterlövész szakasz a zászlóalj tűztámogató századának részét képezi.



18. ábra: 18 fős kanadai mesterlövész alegység⁸³

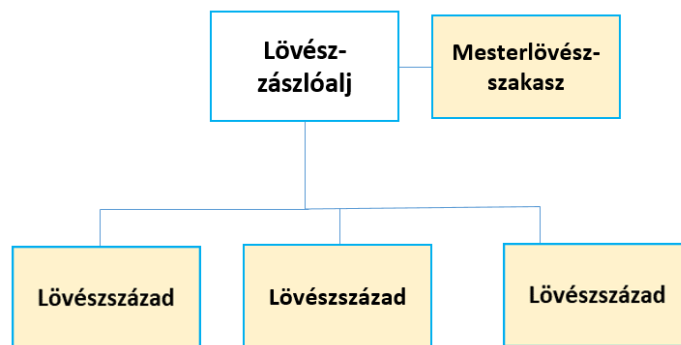
Vezetője az egység rangidős mesterlövésze („Unit Master Sniper”), aki a mesterlövészek kiképzéséért, haditechnikai eszközeiért és harckészültségükért felel. Részt vesz

⁸² PEGLER 2004, 120.

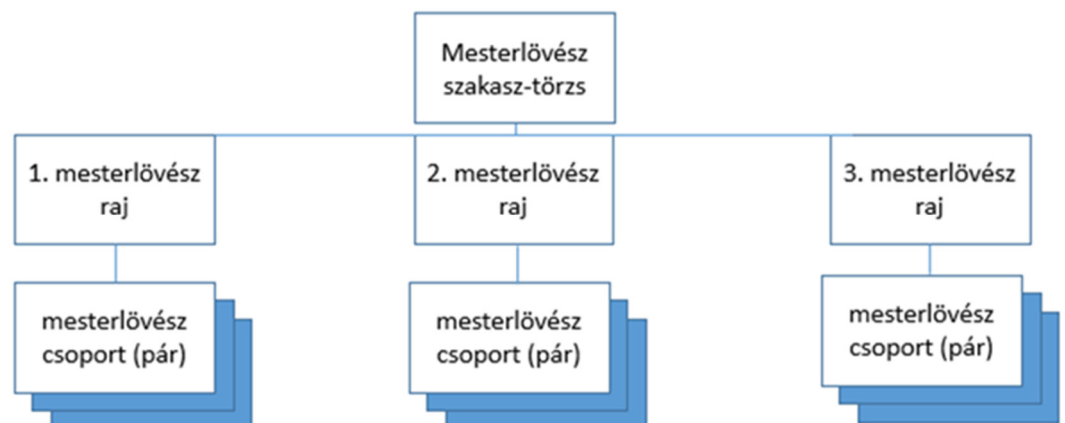
⁸³ A szerző készítette, a B-GL-392-005/FP-001, *Sniping*. Canada, National Defence. 2006. 8. alapján.

a mesterlövészeket érintő műveletek tervezésében, alkalmazásuk során javaslatokat tesz a műveletet vezető parancsnoknak. Maga a rangidős mesterlövész elnevezésű beosztás arra figyelmezteti a témában kutatót, hogy a tervezési fázisban is elengedhetetlen az olyan szakember igénybevétele, aki pontos információt nyújthat a parancsnok részére a mesterlövészek alkalmazásának előnyeiről, hátrányairól, a lehetőségekről és a korlátokról.

Az Amerikai Egyesült Államok lővész alakulatainál a mesterlövész csoportok és al-egységek helye és szerepe a tapasztalatok figyelembe vételével a vietnámi háború alatt és után konszolidálódott. Vezetésük központosítottabbá vált, mivel a zászlóalj- vagy a századvezetés alárendeltségébe kerültek. A tengerészgyalogság (U.S.M.C. – United States Marine Corps) és a szárazföldi haderő (U.S. Army – United States Army) könnyűlövész alakulatai esetében zászlóaljanként található egy mesterlövész szakasz, kilenc mesterlövész csoporttal (párral).



19. ábra: U.S.M.C. mesterlövész szakasz⁸⁴



20. ábra: U.S. Army könnyűlövész mesterlövész szakasz és párok⁸⁵

⁸⁴ A szerző készítette, a PLUSTER 2006, 3. alapján.

⁸⁵ Uo.

Az így kialakított szervezetek többségében a mesterlövészek – nagy teljesítményű optikai eszközök és álcázási képességek birtokában – felderítőként is alkalmazhatók. E funkciót jól tükrözi, hogy a tengerészgyalogságnál hivatalos elnevezésük „scout-sniper” azaz felderítő-mesterlövész.⁸⁶

A mesterlövészek külön alegységben való szervezésének számos előnye van:

- közös, szakmai részletekre fókuszáló kiképzésen vesznek részt;
- hatékonyan feldolgozhatják a bevetések, a műveletek, a harcászati- és a lögyakorlatok tapasztalatait;
- alegységük közvetlen előljárója gondoskodik szükségégeikről, figyelemmel kíséri fejlődésüket, az aktualitások alapján javaslatot tesz alkalmazásukra;
- zászlóalj közvetlen alegységként vezetésük, felhasználásuk koncentráltabb, erőforrásaik nincsenek felaprózva.⁸⁷

A példaként leírt amerikai egyesült államokbeli szervezetekben a mesterlövész szakasz közvetlenül a zászlóalj hadműveleti (S3 Operations Officer) vagy felderítő (S2 Intelligence Officer) tisztjének irányítása alatt áll. A mesterlövészek koordinálásával megbízott vezető elnevezése az angolszász nyelvterületen gyakran SEO – Sniper Elements/Employment Officer, aki az FM 23-10 kézikönyv szerint lehet a felderítő szakasz parancsnoka (parancsnokhelyettese), vagy gépesített lövész századoknál a századparancsnok.⁸⁸ Legjobban a *mesterlövész-koordinátor*⁸⁹ kifejezés adja vissza a zászlóaljnál betöltött szerepét.

A szakterülettel kapcsolatos feladatai a következők:

- javaslattétel a zászlóaljparancsnok felé a mesterlövészek alkalmazásáról;
- feladatszabás a mesterlövész alegység parancsnokának;
- a megfelelő feladat „megtalálása” adott műveleten belül a mesterlövészek számára;
- folyamatos koordináció fenntartása a zászlóaljvezetés és a mesterlövész csoportok között;

⁸⁶ MCWP 3-15.3, *Sniping*, 1981. 1-5.

⁸⁷ B-GL-392-005/FP-001, *Sniping*, 9.

⁸⁸ FM 23-10, *Sniper Training*, HQ Department of the Army, 1994. 1-2.

⁸⁹ A szerző által alkotott kifejezés.

- a mesterlövész alegység anyagi-technikai eszközökkel való ellátottságának figyelemmel kísérése, a szükségéik betöltésének alátámasztása, támogatása;
- a mesterlövészek képzésének felügyelete.

Fontosnak megjegyezni, hogy egy lövészászlóalj személyi állománya időről időre változik, tehát aki a mesterlövész-koordinátori feladatkört lát el, annak ismeretekkel kell rendelkezni velük kapcsolatban, adott esetben részt kell vennie a képzéseken és tanulmányoznia kell az ide vonatkozó szakirodalmat, hogy ez irányú feladatát is hatékonyan elláthassa. Katonai mesterlövésznek lenni egy szakma és az egység ilyen szakembereiért felelős tiszt nem alakíthatja ki a velük kapcsolatos koncepcióját hiedelmekre, korábbi tapasztalatokra, vagy egyéni elgondolásokra építve. Fontos, hogy figyelembe vegye a mesterlövészek és eszközeik valós képességeit, szükségleteit, valamint alkalmazhatóságuk határait.

1.4.3. A NEHÉZ MESTERLÖVÉSZPUSKÁS CSOPORT

A nehézpuskák, vagy rombolópuskák mindig is részét képezték a 20. századi hadseregek arzenáljának. Történelmi példa, hogy a Magyar Királyi Honvédség 36M típusjellel rendszeresítette a Solothurn fegyvergyár öntöltő, 20 mm űrméretű, optikai irányzékkel is felszerelt nehézpuskáját. A fegyver kezelőszemélyzete köré egy úgynevezett nehézpuskás rajt szerveztek, feladatuk ellenséges géppuskafészek, nehézfegyverek, „keményebb” célok megsemmisítése volt.⁹⁰ A második világháború nehézpuskái lőtávolság és pontosság tekintetében is felülmúlták a legfeljebb 7,62 mm-es vagy 7,92 mm-es lövészfegyvereket, tehát méltán tekinthetők a mai korszerű nehéz mesterlövészpuskák előfutárainak. A világ vezető fegyvergyárainak termékei és kisebb cégek által kivitelezett eszközök is találhatóak a kategóriában. Működési elvük öntöltő, ismétlő vagy egylövetű rendszerű. Ezeket az általában 12,7×99 mm nyugati (.50 BMG) vagy 12,7×107 mm orosz géppuskalőszer űrméreteken gyártott fegyvereket nagy értékű és könnyen sebezhető haditechnikai berendezések pusztítására szánták, de adott esetben élőerő ellen is használják őket. Korunk modern távcsöves rombolópuskái a közepes mesterlövészfegyverek 6–7 kg-os tömegéhez képest 13–18 kg-ot is nyomhatnak.

⁹⁰ *Az 1936M nehézpuska* (2012). Elérhető: <http://magyarhonved.blogspot.com/2012/11/a-36m-nehézpuska.html> (A letöltés dátuma: 2020.10.11.)

A fegyver mellett a lőszerjavadalmazás nagyobb tömege is jelentős többletterhelést jelent a harc feladat végrehajtása során. A probléma lehetséges megoldása a nehéz mesterlövészpuskás csoport létszámának három-négy főre való növelése, egyidejűleg megsokszorozva a csoport tűzerejét és túlélőképességét is.⁹¹ A több fős csoport előnye, hogy tagjai a figyelés–pihenés–közelbiztosítás feladatait eloszthatják, vagy cserélhetik egymás között, valamint menetek végrehajtásakor megoszlik fizikai terhelésük. Fegyverzetük és felszerelésük is változatosabb lehet, igazodva a végrehajtandó feladathoz: nehéz mesterlövészpuska, tolózásos mesterlövészpuska/közepes öntöltő távcsöves puska (designated marksman rifle – DMR), gránátvetős gépkarabély/könnyű géppuska. A csoport létszámát semmiképp nem célszerű annyira megnövelni, hogy annak mozgása, jelenléte könnyen felderíthetővé tegye azt.

1.4.4. A MESTERLÖVÉSZ KÉPESSÉG ELEMZÉSE A MAGYAR HONVÉDSÉGBEN

A Magyar Honvédségben a lövész dandároknál lövész századonként található egy tűztámogató szakasz, amelynek része egy nyolc fős mesterlövész raj. Felszerelésüket binokuláris távcsövek, lézeres távolságmérők (Vector és Halem típusok), éjjellátók, két AK-63 gépkarabély, három SZVD (Sznajperszkaja Vintovka Dragunova – Dragunov-féle mesterlövészpuska) öntöltő távcsöves puska, kettő Gepárd M1A rombolópuska és egy 7,62×51 mm NATO ürméretű Szép-féle mesterlövészpuska alkotja. A felsorolt fegyverekből és optikai eszközökből a mesterlövész raj viszonylag rugalmasan válogathatja össze a szükséges felszereléseket egy adott feladathoz.

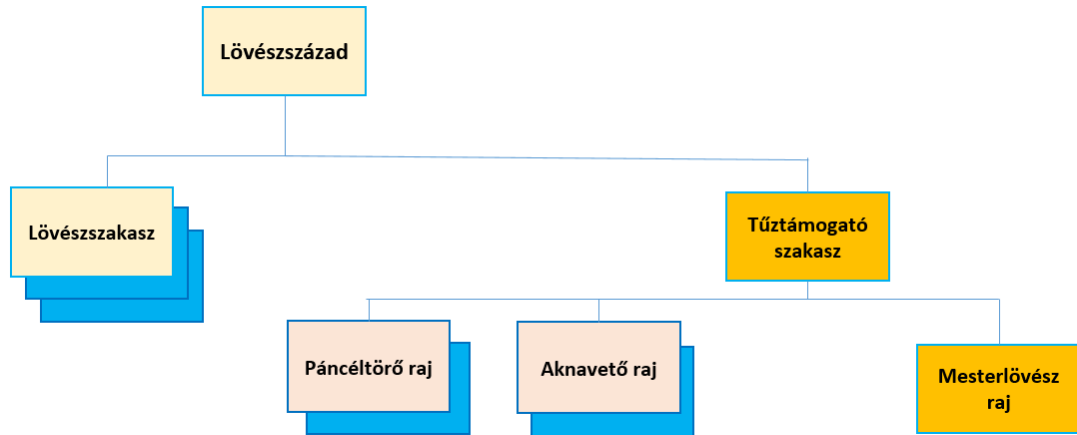
1. táblázat: MH lövészszázad, támogató szakasz, mesterlövész raj⁹²

	Beosztás		Beosztás
1.	Rajparancsnok	5.	Mesterlövész
2.	Rajparancsnok-helyettes	6.	Mesterlövész
3.	Mesterlövész	7.	Gépjárművezető
4.	Mesterlövész	8.	Gépjárművezető

⁹¹ PLUSTER 2006, 276.

⁹² A szerző készítette a MH 5. Bocskai István Lövész dandár állománytáblája alapján.

Ebben a szervezetben a tűztámogató szakasz parancsnoka tüzértiszt, aki egyben a mesterlövészek adminisztratív vezetője. Szakmai irányításukhoz egy kombinált tudással rendelkező tiszt jobban betölthetné a mesterlövész-koordinátor funkciót.



21. ábra: MH lövész zászlóalj, lövészszázad, támogató szakasz, mesterlövész raj⁹³

Az MH Különleges Rendeltetésű Dandár mesterlövészei jelenleg – a feladathoz igazodva – az osztagokon belül a légi irányító és mesterlövész csoportokban találhatóak. Felszereléseik között M110 és M107 öntöltő távcsöves puskák, Gepárd M1 és M5 rombolópuskák, valamint M24A1, Mk–13 Mod. 5 és Szép-féle mesterlövészfegyverek találhatóak. A különleges erők mesterlövészeit a feladattól függő felszereléssel és szervezéssel alkalmazzák.⁹⁴

1.5. Részkövetkeztetések

Az első alfejezetben tisztáztam a katonai mesterlövész fogalmát és kizártam azokat a jegyeket, amelyek nem illenek bele a vizsgált kategóriába. Definiáltam a katonai mesterlövész csoport fogalmát. A második alfejezetben hat háború tapasztalatai alapján vizsgáltam a katonai mesterlövészek történelmi jelenlétét. Meghatároztam a szakasz támogató mesterlövészt, a kétfős mesterlövész csoportot és a több fős nehéz mesterlövészpuskás csoportot. A „mesterlövész képesség” fogalmat a harmadik alfejezetben definiáltam. Felsoroltam a mesterlövészek alkalmazásának azon előnyeit, amellyekkel más fegyverrendszerek nem rendelkeznek, valamint a

⁹³ A szerző készítette a MH 5. Bocskai István Lövészdandár állománytáblája alapján.

⁹⁴ TRAUTMANN Balázs (2016): *Könnyebb, okosabb*. Elérhető: <https://honvedelem.hu/hatter/hadi-technika/konnyebb-okosabb.html> (A letöltés dátuma: 2021.07.13.)

mesterlövészek által támadható célokat csoportosítottam mibenlétük és a műveleti környezetre gyakorolt hatásuk alapján. Ugyanebben az alfejezetben vizsgáltam és támasztottam alá, hogy a mesterlövészek jelenléte egy-egy műveletben miként veszi le bizonyos figyelési és biztosítási feladatok terhét a többi erő válláról, így téve lehetővé, hogy azok a saját feladataikkal foglalkozzanak, ezáltal megsokszorozva hatékonyságukat.

A negyedik alfejezetben különféle, egyesült államokbeli, kanadai és magyar alegységek szervezeti bemutatásával szemléltettem a mesterlövész csoportok katonai hierarchiában elfoglalt helyét. Vezetésükkel kapcsolatban példákat hoztam fel arra, hogy egyes katonai szervezetekben milyen beosztású parancsnokok és vezetők hoznak döntéseket a mesterlövészekkel kapcsolatban, vagy tesznek javaslatokat alkalmazásukra. Az alfejezetben röviden kitértem a Magyar Honvédség jelenlegi lövész és különleges rendeltetésű alakulatainál található mesterlövészekre.

A katonai mesterlövészek eltérő forrásokból származó, de közel azonos definícióit vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy a katonai mesterlövész önálló szakmai entitás, amely jól elkülöníthető a más feladatokra létrehozott képességektől a fegyveres erők szervezetében. E tevékenységi kör hatékony betöltéséhez más beosztásokhoz hasonlóan ismeretek, készségek, képességek, gyakorlati tapasztalatok és speciális eszközök szükségesek.⁹⁵ Ezek nélkül nem beszélhetünk katonai mesterlövész képességről.

A fentiekből következik a lövész alegységektől elkülönített, központosított szervezés és szakmai vezetés szükségessége, amelyek hatékonyságát az általam elemzett háborúk tapasztalatai alátámasztják.

⁹⁵ A *szakma* kifejezés meghatározása. PUSZTAI Ferenc – GERSTNER Károly (2004) szerk.: *Magyar értelmező kéziszótár*. Budapest, Akadémiai Kiadó. 1215.

2. A MESTERLÖVÉSZ CSOPORTOK FELSZERELÉSEI ÉS A VELÜK SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

A katonai mesterlövész csoportok felszerelése feladatról feladatra változik, eszközeik hét, általam megfogalmazott tevékenységi kör betöltését biztosítják. A következő táblázatban csoportosítom, illetve felsorolom ezeket a funkciókat és a bennük rejlő lehetőségek szerint a mesterlövész csoportok jellemző eszközeit.

2. táblázat: A katonai mesterlövész felszerelések csoportosítása⁹⁶

Funkció	Eszköz és a benne rejlő lehetőségek	Jellemzők
Pusztítás	Nappali és/vagy éjszakai irányzékkel ellátott mesterlövészpuska, a nagy távolságban lévő célok megsemmisítésére.	Ismétlő vagy öntöltő rendszerű, űrmérete 6,5 mm-től 12,7 mm-ig. Álló alak leküzdésére 1-1,5 km-ig, anyagi-technikai célok leküzdésére 1–2 km-ig képes.
	Nappali és/vagy éjszakai irányzékkel ellátott gépkarabély (opcionálisan cső alatti gránátvetővel), könnyű géppuska a csoport közelbiztosítására és a közvetlen fenyegetést jelentő célok leküzdésére.	Önműködő rendszerű, űrmérete 5,56 mm-től 7,62 mm-ig. Álló alak leküzdésére 400–600 m-ig képes.
	Pisztolyok a mesterlövészek önvédelmére.	Öntöltő rendszerű, löszere 9×19 mm-től .45 ACP-ig. Álló alak leküzdésére 50–60 m-ig képes.
Megfigyelés	Binokuláris távcsövek a mesterlövészek által ellenőrzött terület folyamatos figyeléséhez.	6–12-szeres nagyítás, 30–56 mm tárgylencse átmérő.
	Nagy nagyítású monokuláris távcsövek egyes célpontok részletes megfigyeléséhez, beazonosításához.	25–60-szoros nagyítás, 50–100 mm tárgylencse átmérő.
	Éjjellátók, hőkamerák a sötétben vagy nagyon gyenge fényviszonyok közötti megfigyeléshez, célok beazonosításához.	Passzív infra rendszerű, vagy hőképalkotó rendszerű eszközök.

⁹⁶ Készítette a szerző.

Funkció	Eszköz és a benne rejlő lehetőségek	Jellemzők
Távolságmérés	Lézeres távolságmérők a nagy lőtávolságra leadott lövések előtt a löelemek meghatározásához.	Néhány m-es hibával akár 1–10 km-re lévő tárgyak távolságát képes meghatározni.
Meteorológiai mérések	Szélesebesség-, légnyomás- és hőmérő eszközök a nagy lőtávolságra leadott lövések előtt a löelemek meghatározásához.	Eszközök, melyek a mérési helyen jellemző adatokat mérik.
Tájékozódás	Térképek, tájolók, GPS-k a feladatok tervezéséhez, menetek alatti és a pozícióban történő tájékozódáshoz.	Hagyományos, illetve digitális eszközök.
Kommunikáció	Híradó eszközök a feladatot koordinálókkal való kapcsolattartáshoz, jelentések megtételéhez.	Kódolt, vagy kódolatlan módon forgalmazó rádiók, telefonok.
Álcázás	Ruházat, festékek a kontúrok, színek, mozgás rejtésére.	

A táblázatban felsoroltakon kívül több olyan eszköz, illetve felszerelés is a mesterlövészek felszerelését képezi, amelyet érdemes megemlíteni:

- a pontos lövés leadását és a fegyverek hordását elősegítő fegyverszíjak és fegyverállványok;
- a fegyverek és az optikai eszközök karbantartásához szükséges eszközök;
- hangtompítók, a leadott lövések torkolati jelenségeinek rejtéséhez;⁹⁷
- különféle szerszámok a csoport helyének kialakításához (vágóeszközök, gyalogsági ásó, kézfűrész, drótvágók, kézfűrészek stb.).

Pluster a *The Ultimate Sniper* című könyvében a mesterlövész csoport elsődleges felszerelése között több, mint száz különféle tárgyat sorol fel.⁹⁸ A feladat tervezése során számításba kell venni, hogy egy katona mekkora tömegű felszerelést tud magával vinni, vagy milyen távolsáig lehetséges jármű igénybevétele. Az is

⁹⁷ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*, 2-31.

⁹⁸ PLUSTER 2006, 23.

szempont lehet, hogy egy esetleges lelepleződés, menekülés esetén mi az a minimális fegyverzet és felszerelés amely a csoportnál marad és mi az amit hátrahagynak vagy megsemmisítenek.

A csoportok továbbá élelmezési ellátmányt, pihentetéshez szükséges felszerelést, és más eszközöket is birtokolnak a feladat hosszától, helyétől, a fenyegetettségtől függően. Adott esetben előre meghatározott utánpótlási pontokon pótolhatják a fogyóban lévő készleteket (lőszer, víz, élelem).

2.1. Pontossági követelmények

A kézfegyverekkel leadott lövés várható pontosságát több tényező is befolyásolja. Ezek közé tartozik a lőszer gyártmánya, minősége, a fegyver egészének (cső, csőtorkolati szerelvények, elsütőszerkezet, irányzék) állapota, a lövő képességei és állapota, valamint a folyamatosan változó külső környezeti viszonyok. Érdeemes áttekinteni, hogy ezek az állandó és változó tényezők milyen pontossági keretek közé kényszerítik a leadott lövést. A mesterlövészeket érintő feladatok tervezésekor a végrehajthatósággal kapcsolatban két kérdést kell tisztázni:

- Ebből a távolságból el lehet egyáltalán találni a kiválasztott célt?
- Ha igen, milyen a százalékos találati valószínűség?

Az alábbiakban néhány releváns szakirodalom alapján behatóan megvizsgálom, hogy bizonyos mesterlövészfegyverek és lőszerkezetek milyen pontosságot képesek elérni. Az adatok nem csupán egy esetleges tervezéshez adhatnak támpontot, hanem az ellenséges mesterlövészek által gyakorolt fenyegetés mértékét is megvilágítják. A bemutatott példák fekvő tüzelési testhelyzetben, feltámasztott fegyverre vonatkoznak.

Az Egyesült Államok különleges erejének mesterlövészekről írt szabályzata a következő követelményeket⁹⁹ határozza meg a 7,62×51mm NATO lőszerrel tüzelő mesterlövészfegyverrel leadott egy lövésre vonatkozóan, embert ábrázoló célalak esetében:

- 90%-os találati valószínűség álló alakra, 600 m-ről;
- 50%-os találati valószínűség álló alakra, 600–900 m-ről;
- 70%-os találati valószínűség mozgó alakra, 300 m-ig;
- 70%-os találati valószínűség felbukkanó alakra, 400 m-ig.

⁹⁹ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*, 3-1.

A kanadai szárazföldi erők lökiképzéshez kiadott könyve részletes táblázatokban foglalja össze a mesterlövészek által végrehajtandó lőfeladatokat. A feladatok jellegére és mennyiségére az értekezés ötödik fejezetében is vissza fogok térni, mint viszonyítási alapra, amely jelzi, hogy mennyi energiát igényel az ilyen szintű lökiképzés. A kanadai mesterlövészeknek 7,62×51 mm NATO löszert tüzelő mesterlövészfegyverrel, 40 leadott lövésből összesen 32 találatot, vagy 20 lövésből összesen 16 találatot kell elérni, ami 80%-os találati valószínűséget jelent az összes, 300 m és 900 m közötti álló, felbukkanó és mozgó cél viszonylatában.¹⁰⁰

Az Amerikai Egyesült Államok haditengerészetének különleges alakulata, a Navy SEAL mesterlövész csoportjai a következő pontossági követelményeknek kell, hogy megfeleljenek, az előző két példához hasonlóan 7,62×51 mm NATO löszert tüzelő mesterlövészfegyverrel:

- 300 yardtól (274 m) 1000 yard (914 m) lőtávolságig álló célalakra;
- 300 yardtól 600 yard (548 m) lőtávolságig mozgó célalakra;
- 300 yardtól 800 yard (731 m) lőtávolságig felbukkanó célalakra.

A Navy SEAL mesterlövészek részére minden egyes lőfeladatra egységesen 80%-os találati valószínűséget ír elő a számukra kiadott kézikönyv.¹⁰¹

Az Amerika Egyesült Államok légierője a légibázisok kifutópályáinak, kapuinak és a periférikus területeinek védelmére, megfigyelésére alkalmaz mesterlövészeket, akiknek képzését a kilencvenes évektől tanfolyami keretek között végzik. A vizsgafeladat végrehajtása során mellalakot és álló alakot ábrázoló célokra 100 yard (91 m) és 800 yard (731 m) lőtávolságok (a számára ismeretlen lőtávolságot a lövő becsüli meg) között 20 leadott lövésből 14 találatot, azaz 70%-os találati valószínűséget kell elérni, 7,62×51 mm NATO löszert tüzelő puskával.¹⁰²

A fenti négy példa alapján kiszámolható, hogy elméletileg, átlagosan 1,2–1,3 darab lőszer kell egy darab cél eltalálásához, ha a lövést képzett mesterlövész adja le megfelelő fegyverrel és lőszerrel, az adott eszközrendszer képességeihez szabott lőtávolságra. Ez az arányszám megfelel Zicherman István által a témában írt, *Mesterlövészek* című, elsősorban ismeretterjesztésre szánt könyvében található adatnak.¹⁰³

¹⁰⁰ B-GL-382-001/PT-001, *Shoot to Live*. Canada, Ministry of National Defence. 2004. 5-12-14.

¹⁰¹ U.S. Navy SEAL *Sniper Training Program*. Skyhorse. 2011. 247.

¹⁰² EWING, Melvin (2020): *USAF Advanced Designated Marksman Course*. Elérhető: www.sniper-central.com/usaf-advanced-designate-marksman-course/ (A letöltés dátuma 2020.09.09.)

¹⁰³ ZICHERMAN, István: *Mesterlövészek*. Anno Kiadó. 6.

A következő alfejezetekben pontosítom a löelméletben és gyakorlatban az irányzék-távolság állítására, a pontosság meghatározására és a távolságbecslésre alkalmazott mértékegységeket, majd részletezem egyes, a Magyar Honvédségben is rendszeresített fegyver- és lőszer típusokra vonatkozó követelményeket.

2.1.1. A VONÁS ÉS A MILLIRADIÁN

A magyar katonai szaknyelvben a vonás egy távolságbecslésre használt szögérték, amely a kör teljes szögértékének 6000 részre való felosztásából származik és a meghatározott sugarú kör területének 1/6000-ed részéhez tartozó körcikk segítségével, aránypárral becsülnék távolságot. A 100 m sugarú kör kerülete 628 m, tehát 100 m távolságban egy vonás szögérték alatt a terület 1/6000-ed része, vagyis 10,4 cm látszik. Általánosságban elmondható, hogy a Varsói Szerződés tagállamai ezt a típusú vonást használták, és a mai napig több optikai eszköz szállemeze ehhez kalibrált.¹⁰⁴

A milliradián (röviden MIL) hasonló a vonáshoz, de esetében a kör központi szögét és területét 6400 részre osztják fel. Így a 100 m távolságban 1 MIL alatt nyert körcikk mérete 9,86 cm lesz. A NATO-tagállamok főleg a milliradiánt alkalmazzák.¹⁰⁵

Optikai távolságbecslés esetén mindkét szögmértékegységre kerekített számot alkalmaznak, azaz ha egy 10 cm-es tárgy 1 vonás vagy milliradián alatt látszik, akkor 100 m távolságban van.

Az egykori Kossuth Lajos Katonai Főiskolán kiadott *Lőkiképzés I.* című tankönyv szerint a pontos lövés fogalma is a vonáshoz köthető: „A lövés pontosságát a középső találati pont és a cél középpontjának egymáshoz való viszonya, valamint a szórás nagysága határozza meg. Minél közelebb van a középső találati pont a cél középpontjához és minél kisebb a szórás, annál pontosabb a lövés [...] A lövés akkor pontos, ha a középső találati pont a cél középpontjától nem tér el jobban, mint a lőtávolság ezredrészének a fele [...]”¹⁰⁶

Az idézet alapján, 100 m lőtávolságot feltételezve a pontos lövéseknek egy 10 cm átmérőjű körön belül, 1000 m lőtávolságot feltételezve egy 100 cm átmérőjű körön belül kell becsapódnia, ami egy vonással vagy egy milliradiánnal fejezhető ki. Ilyen mértékű pontosság elsősorban a géppuskák, gépkarabélyok és más egyéni vagy

¹⁰⁴ *A löelmélet alapjai a gyalogsági fegyverekhez*, Honvédelmi Minisztérium, Honvéd Vezérkar, Katonai Tervező Főcsoportfőnökség, 2005. 348.

¹⁰⁵ Uo.

¹⁰⁶ SZELENSZKY Attila–NÉMETH Jenő–MIKUSI Zsolt: *Lőkiképzés I.*, löelmélet tankönyv, Kossuth Lajos Katonai Főiskola, 1986. 120.

kollektív gyalogsági fegyverek esetében kielégítő. Mesterlövész fegyverek vonatkozásában egy, a vonásnál nagyjából 1/3-al szűkebb értékű szögértékkel, a szögperccel határozzák meg a pontosságot, amely arra is utal, hogy más gyalogsági fegyverekhez képest akár háromszor nagyobb távolságból lehet mesterlövészfegyverekkel célokat leküzdeni.



22. ábra: A szovjet PSZO-1 puskatávcső (balra) állítódobja felső részén fél vonás, a német Schmidt & Bender PMII puskatávcső (jobbra) dobjain 1 cm/100 m (azaz 1/10 MIL) az állítási érték¹⁰⁷

Bár a vonást és a MIL-t a mesterlövészek nem alkalmazzák fegyvereik pontosságának kifejezésére, az ismert méretű tárgyak távolságának becslésében fontos szerepet tölt be. A vonást és a milliradiánt a távbecslésen kívül az optikai irányzékok távolság- és oldalállító dobjain is alkalmazzák állítási egységként. Ennek megfelelően a fegyverekhez és löszerekhez készített lőtáblázatok is sokszor milliradiánban, vagy 1/10 milliradiánban határozzák meg a szükséges magassági vagy oldal korrekciót.

2.1.2. A SZÖGPERC

A vonáshoz és a milliradiánhoz hasonlóan a szögperchez is adott sugarú kör kerületének egy darabja tartozik és így válik alkalmassá a szögmértékegységgel a fegyverek pontosságának és lövedékszóródásának hossz mértékegységben való kifejezése. Mivel a szögperc a fok 1/60-ad része, a kör kerületének egy fokhoz tartozó, vagyis 1/360-ad részét további 60 körcikkre osztjuk. Az eredmény, hogy egy 100 m sugarú kör kerületén az egy szögpercnyi központi szögértékhez tartozó körcikk mérete 2,9 cm, kerekítve 3 cm. Lőtávolságban kifejezve: 100 m lőtávolságon, egy

¹⁰⁷ Készítette a szerző.

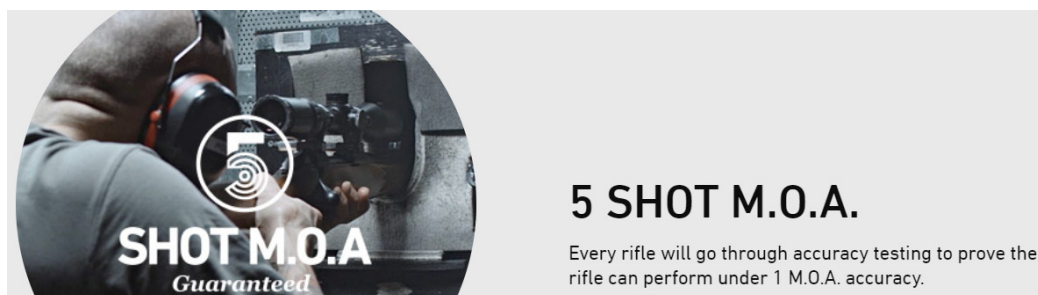
szögpercnyi irányzékállítás 3 cm találat-eltolódást fog okozni. Az angolszász nyelvterületen gyakran a yard és az inch mértékegységekkel fejezik ki a szögpercet (röviden MOA, azaz Minutes Of Angle). Pontosán számítva 100 yard (91,4 m) lőtávolságon 1 szögperc 2,65 cm-t fed le, a gyakorlatban azonban (a könnyebb fejszámolás miatt) 1 inch-et (2,54 cm) tekintenek 1 MOA/szögperc állítási értéknek, ami a metrikus gondolkodáshoz hasonlóan kerekített érték.¹⁰⁸

A mesterlövész szakmával foglalkozó szakirodalom egységesen a szögpercet használja egy fegyver pontosságának kifejezésére. Általánosan elfogadott érték, hogy az a fegyver alkalmas mesterlövész feladatok ellátására, amelynek szórásképe – megfelelő minőségű lőszerrel tüzelve – nem haladja meg az egy szögpercnyi értéket.¹⁰⁹ Metrikus mértékegységben kifejezve: az a fegyver, amelynek szórásképe 100 m lőtávolságból versenylőszerrel, ideális körülmények között (szélcsend, vízszintes lövés, a fegyver elől-hátul zsákra feltámasztva) tüzelve nem fér bele egy 3 cm átmérőjű körbe, nem alkalmas mesterlövészpuskának. A lőtávolság növelésével a fegyver szórásképe nem egyenes arányosságban fog növekedni: ugyanazzal a fegyverrel, ugyanolyan lőszerrel, azonos körülmények között, a 100 m-en 3 cm-es lőtávolság 1000 m-en nem 30 cm-es lesz, hiszen az oldalszelek, a légellenállás, az oldalgás, a páratartalom, a hőmérséklet, a Coriolis-hatás,¹¹⁰ a lövő apró elsütési, célzási és fegyverkezelési hibái kis mértékben ugyan, de eltérítik a lövedék pályáját a megtett 1 km alatt. A lövés pillanatában és a lövedék repülése során jelen lévő együttes hatások olyan mértékben rontják a pontosságot, hogy muszáj mérhető határt húzni. Ez a határ a 100 m lőtávolságban mért, 3 cm átmérőjű kört (azaz egy szögpercnyi értéket) nem meghaladó lövedékszóródás. Napjainkra jellemzővé vált, hogy a mesterlövész-, vadász-, vagy sportfegyvereket gyártó cégek MOA-ban, azaz szögpercben adják meg termékeik pontosságát, lőszabatosságát. A következő ábrán a finn Sako cég promóciója látható.

¹⁰⁸ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*, 3-37.

¹⁰⁹ PLUSTER 2006, 480.

¹¹⁰ A Coriolis-hatás a Föld bolygó forgásából adódó jelenség, amely puskalövés esetében 1000 m lőtávolságon akár 8-12 cm találat eltolódást is okozhat, a lövés irányának a Föld forgási tengelyével bezárt szögétől függően. Amíg a lövedék a röppályán mozog, a Föld elforog alatta, a becsapódás pillanatáig. (a szerző megjegyzése)



23. ábra: A Sako gyár puskáira 1 szögperc alatti szórásképet garantál, öt lövésig¹¹¹

A szögperc mértékegységet általánosságban alkalmazzák a fegyver irányzási szögének meghatározására. A különféle lőtáblázatok ezeket az értékeket vonásban és szögpercben is kifejezik. Az alábbi táblázatot a Varsói Szerződés idejében rendszeresített három gyalogsági fegyvertípus alaplőtáblázata alapján állítottam össze.

3. táblázat: Részletek az AK-63 gépkarabély,¹¹² a PKM géppuska¹¹³ és az SZVD távcsöves puska¹¹⁴ alaplőtáblázataiból

	AK-63 gépkarabély			PKM géppuska			SZVD távcsöves öntöltő puska		
Lőtávolság [m]	Irányzási szög			Irányzási szög			Irányzási szög		
	fok	perc	vonás	fok	perc	vonás	fok	perc	vonás
100	0	07	1,9	0	17	4,7	0	05	1,4
200	0	11	3,1	0	19	5,3	0	07	1,9
300	0	16	4,4	0	22	6,1	0	10	2,8
400	0	22	6,1	0	26	7,2	0	14	3,9
500	0	31	8,6	0	31	8,6	0	18	5,0
600	0	42	12	0	36	10	0	23	6,4
700	0	54	15	0	42	12	0	29	8,1
800	1	68	19	0	50	14	0	36	10
900	-	-	-	0	59	16	0	45	12
1000	-	-	-	1	09	19	0	55	15
1100	-	-	-	1	21	22	1	07	19
1200	-	-	-	1	35	26	1	21	23
1300	-	-	-	1	50	30	1	36	27
1400	-	-	-	2	06	35	-	-	-
1500	-	-	-	2	24	40	-	-	-

¹¹¹ A Sako hivatalos weboldala. Elérhető: www.sako.fi/manufacturing (A letöltés dátuma: 2020.09.10.)

¹¹² A 7,62mm-es korszerűsített Kalasnyikov (AKM-63) géppisztoly leírása és kezelési utasítása, Honvédelmi Minisztérium, 1964. 72.

¹¹³ A 7,62mm-es PKM és PKMSZ géppuska anyagismereti és löutasítása, Honvédelmi Minisztérium, 1976. 75.

¹¹⁴ A Dragunov távcsöves puska anyagismereti és löutasítása, Honvédelmi Minisztérium, 1978, 112.

A nem metrikus beosztású optikai irányzékok távolságállító dobján is szögperc vagy annak tört részei (negyed, fél és nyolcad MOA) a magasság-, vagy oldalállítási értékek.



24. ábra: Negyed MOA értékkel állítható céltávcső magasságállító dob¹¹⁵

2.1.3. ELVÁRÁSOK EGYES FEGYVER- ÉS LŐSZERTÍPUS PONTOSSÁGÁVAL SZEMBEN

Egy fegyver pontosságát a gyártás során felhasznált anyagok, az illesztési tűrések, a cső jellemzői mellett a felhasznált lőszer minősége határozza meg. Lehet nagyon jó állapotban lévő, hibátlan csővel szerelt fegyverrel pontatlanul lőni rossz lőszerrel, de egy pontatlannak ítélt fegyver szórása is javítható megfelelő minőségű lőszer felhasználásával. A következő felsorolás a Magyar Honvédségnél jelenleg rendszeresített néhány távcsöves fegyver szóráskövetelményeit tartalmazza:

- SZVD vagy Dragunov távcsöves puska: könnyű acélmagvas tölténnyel négy lövés szórásképe legfeljebb \varnothing 8 cm lehet, 100 m lőtávolságból.¹¹⁶ Ez 1000 m-ig számolva egy 80 cm-es elméleti szórást jelent, ha nem vesszük figyelembe a lövedéket a röppályán érő hatásokat;
- Gepárd M1A nehéz mesterlövészpuskáé az előzővel azonos, legfeljebb \varnothing 8 cm lehet, 100 m lőtávolságból. A fegyver fejlesztésekor az volt a célkitűzés, hogy szórásjellemzői a Dragunov távcsöves puskáénál nem lehetnek rosszabbak.¹¹⁷ Lőszere a 12,7×107 mm géppuskalőszer páncéltörő-gyújtó-fényjelző (BZT) vagy páncéltörő-gyújtó (B-32) lövedékkel;
- Szép-féle mesterlövészpuska: a gyártó prospektusa alapján pontossága fél szögperc, azaz \varnothing 1,5 cm szórás 100 m-n, de a lőtéri tapasztalatok szerint MFS

¹¹⁵ A Burris hivatalos weboldala. Elérhető: www.burrisoptics.com/scopes/×tr-ii-long-range/×tr-ii-riflescope-4-20×50mm (A letöltés dátuma: 2020.09.10.)

¹¹⁶ A Dragunov távcsöves puska anyagismereti és lőutasítása. 1978, 112. 69.

¹¹⁷ FÖLDI Ferenc (2007): A 12,7 mm-es Gepárd M1 mesterlövész puska műszaki alkotás. (PhD értekezés). Budapest, ZMNE. 30.

(Mátravidéki Fémművek, Sirok) ML lőszer tüzelve 1–1,5 szögperc, tehát Ø 3–4,5 cm pontosságra képes 100 m-n;

- M24A1 mesterlövészpuska: 0,5 szögperc, eredeti, M118LR lőszer tüzelve.¹¹⁸

A Magyar Honvédségnél a Dragunov öntöltő puskához acélmagvas puskalőszer, a Gepárd M1A nehéz távcsöves puskához B32 (páncéltörő-gyújtó) és BZT (páncéltörő-gyújtó, fényjelző) lövedékkel szerelt géppuska lőszer rendszeresítettek, amelyek minőségben nem felelnek meg a mesterlövészlőszer általánosságban elfogadott pontossági követelményének. Átszámítva, a megengedett szórásuk 2,5–3 szögperc. (Oroszországban a 7N1 könnyű ólommagvas lőszer használják a Dragunov távcsöves puskákhoz, amelynek gyári szórása 300 m-n nem rosszabb, mint Ø 16 cm.)¹¹⁹

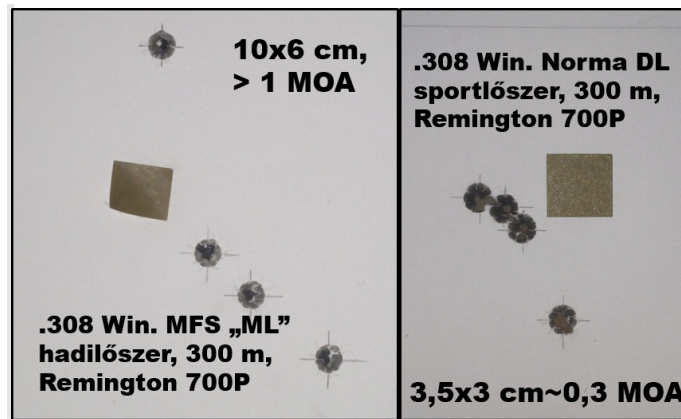
A Magyar Honvédségben a Szép-féle puska rendszeresítésével egyidejűleg került bevezetésre a .308 Winchester, más jelöléssel a 7,62×51 mm NATO lőszer „ML” (mesterlövész) jelzéssel, amelynek pontossága megközelíti a kortárs szakirodalom szerinti, mesterlövész feladatokhoz szükséges egy szögperces szórás követelményeket.¹²⁰

Egy 0,5 MOA precizitással tüzelni képes fegyverrel (pl. M24A1, M118LR lőszerrel) kétszer akkora távolságból van esélye leküzdeni a lövésznél egy azonos méretű célt, mint egy 1–1,5 szögperc pontosságú puskával (Szép-féle puska) és három-négyszeres távolságból van ballisztikai fölénye egy 2,5 MOA szórású eszközzel (SZVD, Gepárd M1A) szemben. A Magyar Honvédségnél rendszeresített SZVD távcsöves puskákhoz megfelelő minőségű, akár kereskedelmi forgalomban kapható lőszer használva szórásukat 1,5–2 szögperc alá lehet csökkenteni. Ha a rendszerben tartásukban gondolkozunk, ez lehetne modernizálásuk első, míg korszerű nappali és éjszakai optikai irányzékvaló ellátásuk a korszerűsítés második lépése. Természetesen mérlegelni kell, hogy egy meglévő fegyver átalakítása, vagy egy új típus beszerzése jár-e kevesebb költséggel. Az SZVD öntöltő távcsöves puska esetében az utóbbi a valószínűbb. A következő két ábrán az általam 2014-ben végrehajtott lökísérlet eredményei láthatók. Az összehasonlítást a szentendrei Honvéd Kossuth Lövész Klub 300 m-es lőterén végeztem. A sport célra gyártott jó minőségű lőszer ugyanazon fegyverből tüzelve következetesen a hadilőszer szórásának töredékét produkálták.

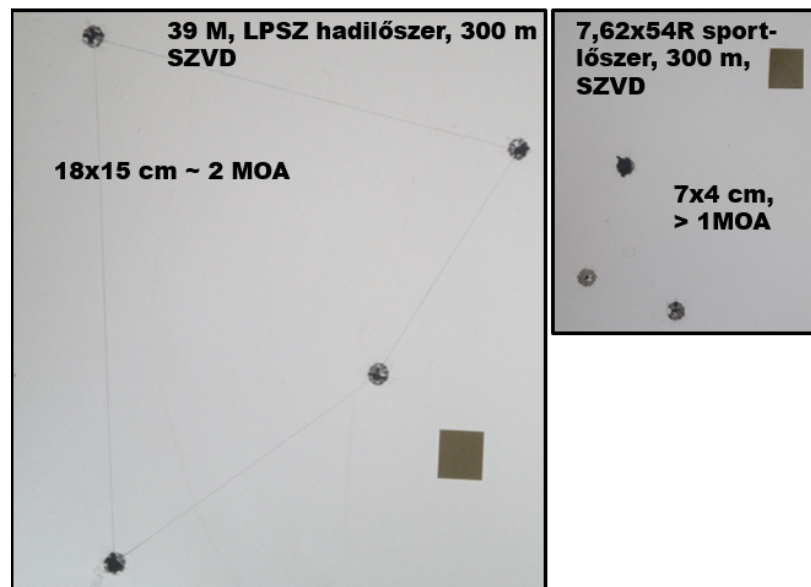
¹¹⁸ PLUSTER 2006, 141.

¹¹⁹ *A Rosoboronexport hivatalos weboldala.* <http://roe.ru/eng/catalog/land-forces/strelkovoe-oruzhie/pistol-cartridges/7n1/> (A letöltés dátuma: 2020.09.14.)

¹²⁰ PLUSTER 2006, 38.



25. ábra: .308 Winchester (7,62×51 mm NATO) hadi és sportlőszerrel lőtt eltérő méretű szórásoképek¹²¹

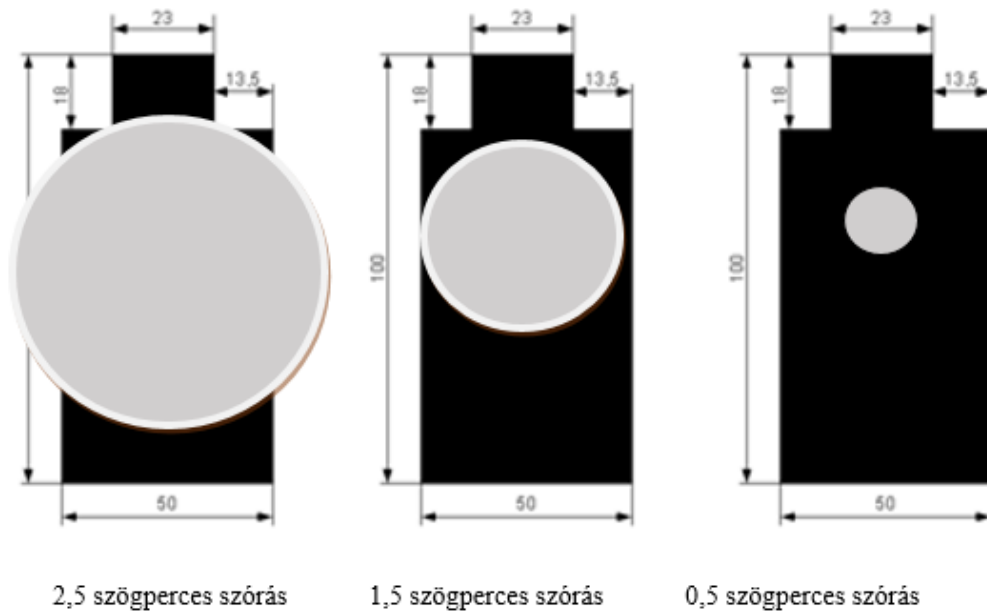


26. ábra: 7,62×54R hadi és sportlőszerrel lőtt eltérő méretű szórásoképek¹²²

A következő ábrán látható összehasonlítás gyakorlati jelentősége, hogy egy 0,5 MOA precizitással tüzelni képes fegyverrel (pl. M24A1, M118LR lőszerrel) kétszer akkora távolságból képes leküzdeni a lövész egy azonos méretű célt, mint egy 1–1,5 szögperc pontosságú puskával (Szép-féle puska) továbbá három-négyszeres távolságból van ballisztikai fölénye egy 2,5 MOA szórású eszközzel (SZVD, Gepárd M1A) szemben.

¹²¹ Készítette a szerző.

¹²² Készítette a szerző.



27. ábra: 1000 m lőtávolságról számított szórásoképek egy 7. számú csípőalakon ábrázolva¹²³

2.2. Mesterlövész fegyverek

Egy nemzet hadereje többféleképpen tehet szert mesterlövészpuskákra: önálló gyártással, hadizsákmányolással, vásárlással vagy segélyként. A megoldások közül békeidőben az utóbbi kettő a leggazdaságosabb. Hazai gyártás esetén a tervezés, a kutatás-fejlesztés, a szükséges szaktudás és a gyártás feltételeinek kialakítása jelentős pénz, idő és energiabefektetéssel jár.

Egy mesterlövészfegyvernek, akár ismétlő, akár öntöltő rendszerű, rendelkezni kell a hasonló űrméretű sport- vagy versenypuska precizitásán túl a hadifegyverekre jellemző strapabírással.¹²⁴ Pontosabban fogalmazva, legyen igénytelen, mint egy hadifegyver, precíz, mint egy sportfegyver és könnyen kezelhető, hordozható, mint egy vadászfegyver. Sok példa van célirányos mesterlövészpuska fejlesztésekre, de egy laminált fa agyazású, tíz löszert befogadó tárból tüzelő vastag csövű, diopteres irányzékú sportpuska is néhány lépésben katonai mesterlövészfegyverré alakítható az alábbi módosításokkal:

- fa helyett szintetikus (pl. kevlar) vagy alumíniumvázaz agyazás alkalmazása;

¹²³ Készítette a szerző az *Egységes Lövészeti Szakutatisítás* alapján.

¹²⁴ PLUSTER 2006, 37.

- sportirányzék helyett a hadi követelményeknek megfelelő optikai irányzék felszerelése;
- egyéb kiegészítők: menetes csőtorkolat, kivehető tár, stb.
- olyan céltávcső-szerelék felszerelése, amely lehetővé teszi a nappali optikai irányzék elé éjszakai kiegészítő irányzékmodul rögzítését.

A felsoroltakra példa (az éjszakai kiegészítő irányzékmodul rögzítési lehetőségén kívül) a következő ábrán látható orosz SV-98 mesterlövészpuska.



28. ábra: Az orosz SV-98 mesterlövészpuskát (felül) a sportlövészetben használt Record-CISM sportpuskából fejlesztették ki¹²⁵

Néhány kivételtől eltekintve, nagy fegyvergyártással nem rendelkező államok nem fejlesztenek precíziós mesterlövészfegyvereket, hanem neves gyártók megbízható, kipróbált modelljeit vásárolják meg és rendszeresítik. Vannak dokumentált esetek, amikor nyugati gyártók mesterlövészfegyvereit NATO-műveletekben résztvevő katonák ellen használták. A Magyar Honvédség katonáinak is számolni kell az ellenséges mesterlövészek okozta veszéllyel, ezért a saját technikai és szakmai képességeinket úgy kell alakítani, hogy katonai mesterlövészeink is képesek legyenek mesterlövész-ellenes („counter-sniper”) feladatok végrehajtására. Ilyen feladat csak akkor hajtható végre, amennyiben a saját lövészeink fegyverének, lőszerének és nappali/éjszakai optikai eszközeinek képessége eléri vagy felülmúlja az ellenfél felszerelésének paramétereit. Precíziós mesterlövészfegyverek nem csak a reguláris hadseregek, hanem irreguláris és terrorista csoportok arzenáljában is vannak.

¹²⁵ Az Izmash hivatalos weboldala. Elérhető: www.izhmash.ru (A letöltés dátuma: 2016.04.01.)

Az osztrák Steyr-Mannlicher cég 2005-ben eladott az Iráni Iszlám Köztársaságnak 800 darab HS-50¹²⁶ precíziós nehéz mesterlövészfegyvert, amelyekből Irakban egy éven belül amerikai csapatok száz darabot foglaltak le.¹²⁷ 2007-ig százhatvan angol és amerikai katona halálát okozták nehéz mesterlövészfegyverek az országban.¹²⁸ Az izraeli fegyveres erőknek is szembe kell nézniük a fenyegetéssel. Egy 2013-ban közzétett cikk szerint a gázai övezet mentén, egy kilométeres sávban megtiltották a telepéseknek a földművelést a nagy űrméretű és lőtávolságú fegyverek okozta veszély miatt.¹²⁹



29. ábra: 2006-ban, Fallujah-ban terroristáktól lefoglalt fegyverek, köztük egy osztrák Steyr-Mannlicher SSG-69 mesterlövészpuska (felül)¹³⁰



30. ábra: A Steyr-Mannlicher gyár .50 BMG űrméretű nehéz mesterlövészpuskája a HS-50, amellyel minőségi lőszerrel, 1,5 km-n túl az álló célalak leküzdhető¹³¹

¹²⁶ PLUSTER 2008, 654.

¹²⁷ *Mesterlövész aktivitásról szóló hír.* Elérhető: www.atv.hu/kulfold/20120406_irani_szal_keresz-teny_politikust_akartak_meggvilkolni_libanonban?source=hirkereso (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

¹²⁸ *Nehéz mesterlövészfegyverekről szóló hír.* Elérhető: <http://neveretmelted.com/2007/02/13/50-caliber-sniper-rifles-supplied-to-iraq-insurgents-by-iran/> (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

¹²⁹ FARAGO, Robert (2013): *Israel Faces Snipers Equipped with Steyr Mannlicher HS .50-caliber Rifle.* Elérhető: www.thetruthaboutguns.com/2013/12/robert-farago/israel-faces-snipers-equipped-with-steyr-mannlicher-hs-50-caliber-rifle/ (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

¹³⁰ PLUSTER 2008, 655.

¹³¹ *A Steyr-Mannlicher hivatalos weboldala.* Elérhető: www.steyr-mannlicher.com/sportwaffen/steyr-hs-50-m1/ (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

E rövid bevezetővel azt kívántam alátámasztani, hogy mesterlövészfegyverek beszerzése nem megoldhatatlan feladat, valamint a Magyar Honvédség katonái szinte bármely hadszíntéren találkozhatnak ellenséges mesterlövészek okozta fenyegetéssel. Az első fejezetben bemutatam a legjellemzőbb mesterlövész csoportokat és röviden említést tettem a rájuk jellemző fegyverekről. A következő alfejezetekben elemzem és összehasonlítom a különféle kategóriákba tartozó és különféle űrméretű, mesterlövészek által használt fegyvertípusokat. Összehasonlítok egy-egy olyan fejlesztési irányt, amelyet az adott katonai kultúra, vagy a fegyver fejlesztésének elérendő célja diktált.

2.2.1. TÁVCSÖVES ÖNTÖLTŐ PUSKÁK

A távcsöves öntöltő puskák a raj vagy a szakasz kötelékben harcoló szakasztámogató mesterlövészek, esetenként a mesterlövész melletti megfigyelők puska lövészert tüzelő, nagy tárkapacitású (10–20 lőszer) fegyvere. A szaknyelv a DMR („Designated Marksman Rifle”) rövidítést használja ezekre a fegyvertípusokra. A gyorsabb, öntöltő működés és a nagy tárkapacitás előnye az ismétlőfegyverekénél nagyobb tűzgyorsaság, amely a dinamikusabb, manőverező jellegű tűzharcok során elengedhetetlen.

Lőtávolságuk 700–800 m, tehát hatékonyan kiegészítik a gépkarabélyok és géppuskák tűzét, azonban 900–1000 m között csökken az esélye, hogy egy álló vagy csípőalakot öntöltő fegyverrel egy lövéssel le lehessen küzdeni. Ennek okai a rövidebb és a gázelveles rendszer miatt több ponton támasztott cső, valamint a működés közben mozgó alkatrészek. Az öntöltő távcsöves puskák által elérhető maximális pontosság általában 1–1,5 szögperc. Több példát láthatunk az elmúlt években, hogy a haderők nem fejlesztenek, hanem megvásárolnak kész fegyverrendszereket erre a szerepkörre:

- 2010-ben az Egyesült Királyság 440 darab .308 Winchester űrméretű távcsöves öntöltő puskát vásárolt a Lewis Machine & Tool (USA) gyártótól;¹³²
- a litván hadsereg 700–800 darab .308 Winchester űrméretű SCAR távcsöves öntöltő puskát és Schmidt & Bender céltávcsövet vásárolt;¹³³
- az ausztrál hadsereg Heckler & Koch HK417 távcsöves öntöltő puskákat vett támogató távcsöves puska célra.¹³⁴

¹³² Kaliber (2010), 14. évf. 3. sz. 8.

¹³³ Kaliber (2014), 17. évf. 2. sz. 6.

¹³⁴ Kaliber (2011), 14. évf. 2. sz. 4.

Az különféle célokra (jelen esetben a DMR szerepkörben alkalmazott fegyvereket vizsgálom) konstruált fegyverek fejlesztési irányai eltérhetnek, elágazhatnak a gyártási lehetőségektől, vagy attól függően, hogy a tervezők a fegyver mely tulajdonságát kívánják hangsúlyozni. Nagyhatalmak esetében állami kézben, vagy azzal hosszútávú elkötelezettségben lévő fegyvergyárak termékei évtizedekig meghatározzák, hogy katonáik mivel harcolnak. Egy-egy fegyvernem alkalmazása mögött lévő gondolkodásmód a rendszeresített fegyverek tulajdonságaira is hatással van. Ugyanakkor a birtokolt fegyverek paraméterei determinálják azok alkalmazhatóságát.

A következő táblázatban a két legmeghatározóbb nagyhatalom öntöltő távcsöves puskáinak fejlesztéseit, rendszerbe állításait teszem a hatvanas évektől kezdve kronológiai sorrendbe, rövid magyarázattal.

4. táblázat. Különböző lőszer és azokhoz konstruált öntöltő távcsöves puskák.¹³⁵

Amerikai Egyesült Államok	A rendszerbe állítás célja	Szovjetunió - Oroszország	A rendszerbe állítás célja
1969 (2000-es években újra) M21	Általános célú mesterlövészpuska a U.S. Army részére, javított minőségű lőszerrel.	1963-tól, SZVD	Általános célú mesterlövészpuska a fegyveres erők részére. A lövész szakasz támogató mesterlövész lőfegyvere.
1960-as évek vége M16A1, optikai irányzékkel	A lövész szakasz támogató mesterlövésze részére átalakított lőfegyver. Normál lőszerrel tüzel.		
-	-	~1987, AS Val	Új hadilőszer (9×39 mm) bevezetésével egyidejűleg, főleg városi harcra, hangtompított, nagy átütőerejű lövésekhez.
~1990 SR25	A különleges erők által használt. 7,62×51 mm NATO ürméretű öntöltő puská.	1994 VSK-94 ¹³⁶ („Vintorez)	

¹³⁵ Készítette a szerző.

¹³⁶ FORTIER, David (2018): *The 9×39 - A New Cartridge from Russia*. Elérhető: www.rifleshooter-mag.com/editorial/the-9x39-a-new-cartridge-from-russia/329695 (A letöltés dátuma: 2020.09.14.)

Amerikai Egyesült Államok	A rendszerbe állítás célja	Szovjetunió - Oroszország	A rendszerbe állítás célja
2000-es évek Mk12	A különleges erők által használt. 5,56×45 mm NATO úrméretű öntöltő puska, javított minőségű lőszerrel	-	-
2000-es évek M110 7,62×51mm	A fegyveres erők által használt. 7,62×51 mm NATO úrméretű öntöltő puska. Az SR-25 továbbfejlesztése.	2006 SVDK ¹³⁷	Új hadilőszer (9,3×64 mm) bevezetésével egyidejűleg, legfeljebb 600 m-ig, nagy átütőerejű lövésekhez. a cél egy olyan fegyver létrehozása volt, amellyel lehetővé válik az egyéni védőfelszerelést használó élőerő megölése.
2010-es évek M110 6,5 Creedmoor	A 7,62×51 mm lőszer a 6,5 Creedmoor lőszerrel kezdték el fokozatosan leváltani, az előnyösebb ballisztikai tulajdonságok és a lövőre ható kisebb terhelés miatt. ¹³⁸		

A táblázatban zöld színiemeléssel jelöltem néhány jellegzetességet, amelyek a szovjet/ orosz és az amerikai fejlesztési irányok eltérését mutatják. Az Amerikai Egyesült Államok DMR-kategóriába tartozó fegyvereinek fejlődését elsősorban a pontosság, a nagy lőtávolság és a lövőre ható kisebb terhelés elérése jellemezte. Lőszereik ólommagvas, rézköpenyes lövedékkel szerelt, a normál (acélmagvas) gyalogsági lőszerknél pontosabb, de csekélyebb átütő hatással rendelkező lőszer. Ezeknek átütését szinte bármelyik, ballisztikai betéttel rendelkező testpáncél megakadályozza. Megjegyzendő, hogy az USA katonái egészen az ISIS (Islamic State of Iraq and Syria –

¹³⁷ A 9,3 mm-es mesterlövész lőszer. (2018). Elérhető: <https://soldat.pro/en/2018/06/29/snaiperskaia-vintovka-svdk-patron-kalibr-93-mm/> (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

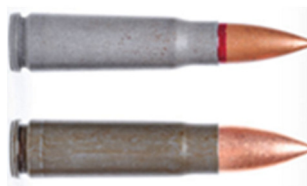
¹³⁸ KELLER, Jared (2019): *SOCOM is giving one of its sniper rifles a 6.5mm facelift*. Elérhető: <https://taskandpurpose.com/military-tech/socom-sniper-rifle-6-5mm-creedmoor-conversion> (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

Iraki és Szíriai Iszlám Állam) elleni harcokig ritkán harcoltak korszerű védőfelszerelést használó erők ellen. Ráadásul a 6,5 Creedmoor lőszer bevezetésével – bár ballisztikai tulajdonságai kiválóak – még nehezebbé vált olyan lövedék előállítás, amely (a 6,71 mm tényleges lövedékátmérőn belül) keményfém magot tartalmaz és megfelelően pontos is.

A szovjet-országi fejlesztés irányán látszik, hogy nagy hangsúlyt fektettek – akár a pontosság rovására – olyan, kemény maggal rendelkező lövedékek megalkotására, amelyek képesek lesznek bizonyos lőtávolságon belül az ellenség reguláris, egységes testpáncéllal felszerelt élőerejének megölésére. Ennek ára a lövedék átmérőjének növelése volt, mivel így a gyártás során egyszerűbbé vált a megfelelő méretű keményfém mag és az azt körülvevő ólomréteg, majd köpeny kialakítása. Az eredmény a 9×39 mm-es és a 9,3×64 mm-es hadilőszerek esetében is a hasonló kategóriájú lőszerkéhez képest kisebb lőtávolság, de nagyobb átütő hatás elérése lett. A 9×39 mm-es hadilőszert a 7,62×39 mm (43M) gépkarabélylőszerből alakították ki, a hüvelynyak átmérőjének növelésével. A 9,3×64 mm-es, 7N33 névvel hadilőszerként gyártott puskalőszer esetében a német RWS cég nagy és veszélyes állatok vadászatára kifejlesztett termékét vették át, megtalálva az egyik olyan löszert, amely nagy teljesítménye ellenére még alkalmazható közepes méretű öntöltő puskában.¹³⁹



31. ábra: A 9,3×64 mm és a 7,62×54 R lőszer¹⁴⁰



32. ábra: A 7,62×39 mm és a 9×39 mm lőszer¹⁴¹

¹³⁹ GAO, Charlie (2019): *You're Dead: Russia's SVDK Sniper Rifle Will Go Right Through Body Armor*. Elérhető: <https://nationalinterest.org/blog/buzz/youre-dead-russias-svdk-sniper-rifle-will-go-right-through-body-armor-99677> (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

¹⁴⁰ *Orosz haditechnikai weboldal*. Elérhető: http://zonwar.ru/images/vintovki/rossia/svdk_5.jpg (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

¹⁴¹ FORTIER, David (2018): *The 9×39 - A New Cartridge from Russia*. Elérhető: www.rifleshooter-mag.com/editorial/the-9x39-a-new-cartridge-from-russia/329695 (A letöltés dátuma: 2020.09.14.)

2.2.2. TOLÓZÁRAS, KÖZEPES ŪRMÉRETŪ MESTERLÖVÉSZPUSKÁK

A tolózárás, közepes ūrméretŪ mesterlövészpuskák legtöbb esetben a két főből álló mesterlövész csoporton belül az éppen a mesterlövész funkciót betöltő tag fegyvere. A tolózárás mesterlövészpuskák felépítését az egyszerűség, a kevés mozgó alkatrész, a nehéz, úgynevezett szabadon lengő (a lehető legkevesebb helyen megtámasztott) cső és a hadi felhasználásnak megfelelő optikai irányzék jellemzi.

Lőszerük jellemzően valamilyen 6,5 mm és 8,6 mm közötti ūrméretŪ puskalőszer, amelynek pontossága jóval meghaladja az általános felhasználású (például acélmagvas) géppuskalőszerét. Ezt a fajta precizitást a lőportöltet tömeg, a lövedéktömeg, a hüvely méretek, a lövedék beültetési mélység és az anyagminőségek egyformaságával érik el. Hatásos lőtávolságuk legfeljebb, a felhasznált lőszer tulajdonságaitól függően, reálisan 800 m-től 1500 m-ig terjed. Az alábbi táblázatban azok a leggyakoribb (saját csoportosításom szerint) „közepesnek” számító löszerek szerepelnek, amelyeket napjainkban katonai tolózárás mesterlövészpuskákhoz használnak. A könnyebb beazonosítás miatt a löszerek adatait metrikus mértékegységgel tüntettem fel. A löszerek maximális lőtávolságára a táblázatban a hangsebesség elvesztésére vonatkozó adatok utalnak. Minél nagyobb távolságon képes a lövedék megőrizni sebességét, annál később kezd repülése instabillá válni. Az átütőerőt a lövedék 600 m-re megadott átlagos mozgási energiája érzékelteti.

5. táblázat: Közepes tolózárás mesterlövészpuskákhoz használt löszerek összehasonlítása.¹⁴²

A lőszer megnevezése	Származási ország.	A lövedék maximális átmérője. [mm]	A kilőtt lövedék hangsebességét ¹⁴³ elveszti. [m]	A mozgási energia 600 m-n. [J]
6,5 Creedmoor	USA	6,72	1125–1370	~1325
7,62×51 mm NATO azaz .308 Winchester	USA	7,85	825–1000	~1200

¹⁴² Készítette a szerző a C.I.P. weboldala alapján. Elérhető: https://bobp.cip-bobp.org/en/tdcc_public?page=2&cartridge_type_id=1 (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

¹⁴³ A Strelok ballisztikai szoftver adatai alapján, a hangsebességet +15 °C-ban 340 m/s-nak vettem.

A lőszer megnevezése	Származási ország.	A lövedék maximális átmérője. [mm]	A kilőtt lövedék hangsebességét ¹⁴⁴ elveszti. [m]	A mozgási energia 600 m-n. [J]
7,62×54R vagy 39M	Szovjetunió	7,92	925–950	~1100
.300 Winchester Magnum (7,62×67 mm B)	USA	7,85	1350–1520	~2600
.300 Norma Magnum	Svédország	7,83	1600	~3200
.338 Lapua Magnum (8,6×70 mm)	Finnország	8,61	1450–1670	~3700

A táblázatban felsorolt löszertípusok mindegyike készül elismert gyártók által olyan minőségben, hogy szórásuk kielégíti a mesterlövész célú felhasználás követelményeit. Pluster a *The Ultimate Sniper* című könyvében a .338 Lapua Magnum löszert tüzelő puskákat már a nehéz mesterlövészfegyverek között említi.¹⁴⁵ Véleményem szerint – bár páncéltörő lőszerének átütő ereje figyelemre méltó – méreteik alapján a .338 Lapua Magnum lőszerhez konstruált fegyverek még nagyobb távolságokra is hordozhatók, így helyük van a két fős mesterlövész csoportokban.

A toológáz, közepes méretű katonai mesterlövészpuskák tömege ritkán haladja meg a 7–8 kg-t, tehát könnyebben hordozhatók nagyobb távolságra is, ezáltal a csoport mozgékonyága nem csökken. A második világháború utáni időszakig a jobb szórás-képpel rendelkező hadi ismétlőpuskákat szerelték fel optikai irányzékokkal, finomítva az elsütőszerkezeten, azonban a hagyományos és a csövet körülvevő fa agyazást meghagyták. Kifejezetten mesterlövész célokra az 1960-as évektől terveznek és gyártanak toológáz ismétlőpuskákat. Ezekben a fegyverekben lövéskor csak az elsütőszerkezet alkatrészei (elsütőbillentyű, elsütőemelő, ütőszegrugó és ütőszeg) mozognak, míg az

¹⁴⁴ A Strelók ballisztikai szoftver adatai alapján, a hangsebességet +15 °C-ban 340 m/s-nak vettem.

¹⁴⁵ PLUSTER 2006, 288.

öntöltő fegyverekben lényegesen több és nagy tömegű alkatrészek. A tolózaras ismétlőfegyver a kézzel való működtetés miatt és a mozgó alkatrészek által okozott mozgások elkerülésével a legideálisabb a pontos lövések leadásához.

A 2000-es években a .300 Winchester Magnum és a .338 Lapua Magnum lőszer és a hozzájuk gyártott fegyverek kezdték átvenni a kisebb teljesítményű töltényeket tüzelő mesterlövészpuskák helyét. Felismerve a .300 Winchester és .338 Lapua töltények ballisztikai fölényét, több ország hadereje és rendőrsége elkezdett rendszeresíteni fegyvereket ebben az űrméretben. Az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi hadereje 2011-től az afganisztáni harcokban a Remington gyár által készített XM2010 .300 Winchester Magnum űrméretű puskákat is használja.



33. ábra: A Remington 700 alapokra épített XM2010 mesterlövészpuska¹⁴⁶

Az Egyesült Királyság hadserege már a második Öbölháború idején használt .338 Lapua űrméretű mesterlövészpuskákat. 2008-ban fokozatosan elkezdte leváltani a .308 Winchester űrméretű L96A1 mesterlövészfegyvereket, .338 Lapua Magnum kaliberű, 5–25×56 Schmidt & Bender céltávcsővel felszerelt Accuracy International puskákra, amelyeket L115A1 néven rendszeresített.¹⁴⁷



34. ábra: Brit katona a második Öbölháborúban, .338 Lapua Magnum űrméretű L115A1 Accuracy International mesterlövészpuskával¹⁴⁸

¹⁴⁶ VANDEN BROOK, Tom (2010): *New rifles give Army snipers in Afghanistan needed range*. Elérhető: http://usatoday30.usatoday.com/news/military/2010-12-09-sniper09_ST_N.htm (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

¹⁴⁷ Kaliber (2008), 11. évf. 12. sz. 6.

¹⁴⁸ EWING, Melvin (2020): *Accuracy International Super Magnum*. Elérhető: www.snipercentral.com/accuracy-international-super-magnum-1115a1/ A letöltés dátuma: 2021.07. 14.)

Az Amerikai Egyesül Államok mesterlövészei is használtak .338 Lapua Magnum űrméretű, Remington 700 alapra épített mesterlövészpuskákat a második öbölháborúban.¹⁴⁹

Oroszország egyes fegyveres szervezetei is rendszeresítettek Orsis SE T-5000 típusú, .338 Lapua Magnum töltényt tüzelő, hazai gyártású puskákat.



35. ábra: Az Orsis SE T-5000¹⁵⁰

2.2.3. ROMBOLÓPUSKÁK ÉS NEHÉZ MESTERLÖVÉSZ PUSKÁK

A puskalőszernél többszörösen nagyobb teljesítményű és átütőerejű lőszerrel működő, de még egy fő által kezelhető, technikai eszközök rombolására szánt puska koncepciója az 1850-es évekre nyúlik vissza. A britek kis számban használták a 0.53 inch (körülbelül 13,5 mm átmérőjű) űrméretű, robbanó lövedéket tüzelő Jakobs-féle puskákat a lázadó szipojok és a krími háborúban az oroszok ellen, a lőportartályokat célba véve. A keretes irányzóval felszerelt elöltöltő puskával – több lövéssel – lehetséges volt 1100 m-ről egy 60×120 cm-es, 1640 m-ről egy 3×3 m-es cél eltalálása.¹⁵¹



36. ábra: A Jakobs féle puska robbanólövedéke (középen) és a réz lövedécsúcsok¹⁵²

¹⁴⁹ KYLE, Chris- MCEWEN, Scott- DEFELICE, Jim (2013): *American Sniper: The Autobiography of the Most Lethal Sniper in U.S. Military History*. 117.

¹⁵⁰ *Az Orsis hivatalos weboldala*. Elérhető: <http://orsis.com/en/production/product/202/> (A letöltés dátuma: 2020.09.22.)

¹⁵¹ PLUSTER 2008, 98.

¹⁵² Uo.

A modern rombolópuskák előfutárának tekinthető az 1918-ban, Németországban rendszeresített 13 mm űrméretű tolózárás Mauser puská, amely gyakorlatilag az akkoriban általánosan használt 1898 mintájú gyalogsági fegyver nagyobb változata volt. A fegyver egyfajta válaszként is értelmezhető a harcokocsik megjelenésére. Erre utal, hogy több forrásban „anti-tank” vagy páncéltörő elnevezéssel illetik.¹⁵³



37. ábra: A Mauser 1918M páncéltörő puská¹⁵⁴

A két világháború között több ország is fejlesztett és rendszeresített 12,7 mm űrmérettől 20 mm űrméretig egylövetű, ismétlő, vagy öntöltő rendszerű rombolópuskákat, amelyek közül többet optikai irányzékkel szereltek fel. Ezek a fegyverek általában valamely nehézpuskás lőszerét tüzeltek. Nagy tömegük miatt és a lőszerjavadalmazás hordására nehézpuskás kezelőszemélyzetet, vagy rajt hoztak létre. Az 1,5 km-t elérő, vagy azt meghaladó hatásos lőtávolságuk, nagy átütő erejük, pontosságuk miatt a nehézpuskák ideálisak könnyen páncélozott járművek, lőrések, beton- és téglafalak, esetleg más, egyéni lőfegyverrel nem átúthető célok rombolására, megsemmisítésére. A huszadik század során a nagy távolságú tüztámogatás szükségessége újra és újra megteremtette az optikai irányzékkel felszerelt, nehézpuskás lőszerrel tüzelő egylövetű fegyver koncepcióját. A koreai és a vietnámi háborúkban az amerikai katonák egyedi megoldásként a .50 BMG lőszerrel tüzelő M1917 Browning géppuskákra szereltek céltávcsövet és alkalmazták egyeslővéssel távoli célok ellen.¹⁵⁵



38. ábra: Browning géppuskák céltávcsővel felszerelve, Koreában¹⁵⁶

¹⁵³ MYATT 1993, 224.

¹⁵⁴ Uo., 228.

¹⁵⁵ PLUSTER 2008, 523.

¹⁵⁶ Uo.

Arra is található példa, hogy az Amerikai Egyesült Államok katonái az ellenségtől zsákmányolt szovjet gyártmányú PTRD-41 típusú, 14,5 mm űrméretű nehézpuskát tették alkalmassá az .50 BMG lőszer tüzelésére, valamint optikai irányzékkal látták el.¹⁵⁷ Ezek egyedi megoldások voltak, de jól kifejezik a nagy távolságra leadható pontos egyeslövés iránti harcászati igényt.

A célirányosan, sorozatban gyártott nehéz mesterlövészfegyverek a maihoz hasonló formában az 1980-as években kezdtek megjelenni. A NATO-tagállamok jellemzően a .50 BMG (12,7×99 mm), míg a Varsói Szerződés tagjai és utódállamai a 12,7×107 mm géppuskalőszerkehez konstruáltak egylövetű, ismétlő, vagy öntöltő rendszerű távcsöves puskákat.



39. ábra: Az US Navy SEAL a '80-as években már használta a RAI-500, .50 BMG űrméretű, egylövetű mesterlövészpuskát (a képen legfelül)¹⁵⁸

Az átütőerő és a lőtávolság növelése érdekében bizonyos rombolópuskák 14,5–20 mm-es tölténytípusokhoz lettek kifejlesztve, de az ilyen jellegű fegyverek méretükből adódóan kevésbé alkalmasak a mesterlövészekre jellemző gyalogos alkalmazásra. A 2000-es években a romboló- és nehéz mesterlövészpuskák lőszerainél az űrméret csökkentésével kezdtek kísérletezni, és fokozatosan jelentek meg a 0,375–0,416 inch

¹⁵⁷ FÖLDI Ferenc (2016): *Milyen mértékben származik az amerikai .50-es űrméretű Brophy-féle puská a szovjet PTRD-41 puskából.* Haditechnika, I. évfolyam 4. szám. 45.

¹⁵⁸ U.S. Navy SEAL *Sniper Training Program*, 2011. 247.

(9,5–10,5 mm) lövedékátmérővel rendelkező lőszer. ¹⁵⁹ Ezeknél a lehető legideálisabban égő lőporral, a lövedék alakjának tökéletesítésével és sebességének növelésével érnek el akár 2 km hatásos lőtávolságot. ¹⁶⁰

Az előző alfejezetben rögzítettem, hogy a tolózaras fegyverek a kevés számú mozgó alkatrész és a szabadon lengő cső miatt pontosabb lövések leadására képesek, mint az öntöltő fegyverek. Ez az elv a nehéz mesterlövészfegyverekre még jobban érvényes. A nagy hátraható erő elnyelését és felhasználását általában csőhátrasiklásos rendszerrel oldják meg, így a cső előre-hátra mozog, ami bizonyos mértékben rontja a pontosságot. A tolózaras nehéz mesterlövészfegyverek az extrém nagy távolságból (akár 1,5 km feletti) leadott egyes lövéssel megvalósított precíziós pusztításra, míg a mozgó alkatrészekkel működő öntöltő rendszerű rombolópuskák a gyors egymás utáni lövések lehetőségével 1,5 km-ig járművek, technikai célok, 1–1,2 km-ig élőerő ellen is sikeresen alkalmazhatók. A rombolópuskák, vagy nehéz mesterlövészpuskák lőszerai a nagy lőportöltet és lövedéktömeg, illetve a lövéskor felszabaduló nagymennyiségű lőporgázok miatt jóval nagyobb torkolati jelenséget produkálnak, mint a közepes lőszerrel működő mesterlövészfegyverek. A nagy hátraható erő kompenzálására magas hatásfokú csőszájfékeket, míg a torkolati dőrej csökkentésére hangtompítókat, más néven szupresszorokat ¹⁶¹ alkalmaznak. A rombolópuskákhoz szupresszorként és csőszájfékként működő kombinált csőtorkolati szerelvényeket is alkalmaznak.



40. ábra: A .50 BMG kaliberű Barrett M107 rombolópuska szupresszor-csőszájfék kombinációval ellátva ¹⁶²

¹⁵⁹ A CheyTac weboldala. Elérhető: <https://cheytac.com/product/cheytac-match-grade-ammunition/> (A letöltés dátuma: 2021.07.08.)

¹⁶⁰ Hornady Handbook of Cartridge Reloading. Grand Island, Nebraska, USA, 2012. 627.

¹⁶¹ A szupresszor kifejezés az angolszász „supress”, azaz lefojtás szóból származik. (a szerző megjegyzése)

¹⁶² A szerző felvétele.

2.2.4. KÜLÖNLEGES CÉLÚ MESTERLÖVÉSZ FEGYVEREK

A fegyverek túlzott átütő ereje, valamint a torkolati fény- és hangjelenségek egyes esetekben a műveleti, vagy harcászati cél sikerét veszélyeztethetik. Ide sorolható, ha a fegyvert lakott területen, civilek között vagy teljesen rejtve kell használni. Ebben az alfejezetben néhány olyan példát mutatok be, amelyeknél a fegyveren valamilyen kiegészítő szerelvény, vagy speciális lőszer használatával érik el a kívánt működési karakterisztikát.

2.2.4.1. CSÖKKENTETT LŐPORTÖLTETŰ, HANGSEBESSÉG ALATTI LŐSZERT TÜZELŐ, HANGTOMPÍTÓS FEGYVEREK.

A leadott lövés keltette zajimpulzust egyrészt a csőtorkolatnál nagy nyomással kilépő lőporgázok által keltett lökeshullám, másrészt az elrepülő lövedék ballisztikus zaja okozza. Hangtompításnál célunk a csőtorkolatnál robbanásszerűen kilépő gázok okozta dörej csökkentése. Ez leghatékonyabban hangsebesség alatti lövedék-kezdősebességgel, valamint egy, a csőtorkolat elé és köré rögzített, megfelelően méretezett tartály, a *hangtompító* segítségével érhető el. A csökkentett lőportöltetű, hangsebesség alatti lőszer tüzelő, integrált hangtompítós fegyverek speciálisan az adott lőszerhez igazított huzag-menetemelkedésű csővel készülnek, általában tolózáras szerkezettel. Tüzeléskor csak nagyon közlelről lehet észrevenni a lövést, mivel csak az elsütőszerkezet alkatrészei és a letompított torkolati dörej hallható. Egyes harcászati helyzetekben elengedhetetlen az olyan lövések leadása, amelyek sem a lövőt, sem magát a lövés tényét nem fedik fel az adott pillanatban. A csökkentett lőportöltetű, hangsebesség alatti lőszer tüzelő, integrált hangtompítós fegyverek jellemzői a rövidebb cső, a nehezebb lövedék és az alacsony lövedék-kezdősebesség. Az ilyen kategóriájú fegyverek lőtávolsága legfeljebb 200–300 m, ezért nagy távolságra leadott lövésekhez nem alkalmazhatók. Előnyeik elsősorban beépített területen, illetve nehezebben belátható, sűrű növényzettel benőtt terepen használhatók ki.

Teljes lőportöltetű, normál lőszer tüzelő kézfegyverekre már a 20. század eleje óta szerelnek fel hangtompítókat. A Maxim-féle géppuska alkotójának fia, Hiram Percy Maxim 1909-ben szabadalmaztatott hangtompítója a torkolati dörejt 66%-al, a fegyver visszarúgását 67%-al csökkentette. Az eszközt hadi célra az akkor rendszeresített

1903 mintájú Springfield hadipuskához is gyártották, Model 1910 és Model 1915 néven.¹⁶³

A legcsendesebb lövések mindig a célirányosan hangtompítós használatra tervezett, hangsebesség alatti lövedéket tüzelő, tolózáras fegyverekkel adhatók le. A kategória egyik legelső igazán sikeres fegyvere a brit gyártású, .45 ACP űrméretű, tolózáras rendszerű DeLisle karabély volt, melyet a forgalmas Londonban, nappal teszteltek, a Temzébe leadott lövésekkel. A próbálövéseket a városi járókelők nem vették észre, így a fegyver megnyerte a rendszeresítésért felelős személyek tetszését.¹⁶⁴ A fegyvert alkalmasnak találták különleges szerepkörben (örök elnémítása, szabotázsakciók végrehajtása) való alkalmazásra.¹⁶⁵



41. ábra: A válltámaszos DeLisle karabély¹⁶⁶

Az Amerikai Egyesült Államok fegyveres ereje a vietnámi háború idején rendszeresített M16A1 típusú gépkarabélyhoz a SIONICS cég által gyártott hangtompítót alkalmazta, de a lőszer a normál kezdősebességű (990–1000 m/s) M193 töltény maradt. Az 5,56×45 mm NATO lőszer hangtompításában a 63 grain (4,1 gramm) lövedéktömegű, csökkentett lőportöltetű Ultra Stealth Match lőszer megjelenése jelentett fejlődést. A csökkentett gáznyomás miatt a lőszer nem mozdítja hátra a zárat, így a töltést és az ürítést a lövőnek kell végeznie. A hanghatás nem éri el egy 4,5 mm-es légpisztoly keltette zajt, szórásképe 100 yardról (91,4 m) M4 gépkarabéllyal tüzelve 1 szögpercen belül van.¹⁶⁷ A következő táblázatban az M193 normál és az Ultra Stealth Match csökkentett lőportöltetű 5,56×45 mm NATO löszerek ballisztikai adatait elemzem, a Strelok Pro ballisztikai szoftver számításai alapján.

¹⁶³ HLEBINSKY, Ashley (2018): *The Maxim Silencer: Suppressor History*. Elérhető: <https://www.range365.com/history-suppressors-maim-silencer/> (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

¹⁶⁴ *A DeLisle karabély*. Elérhető: www.rifleman.org.uk/The_DeLisle_carbine.htm, (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

¹⁶⁵ MYATT 1993, 123.

¹⁶⁶ *A DeLisle karabély*. Elérhető: www.rifleman.org.uk/The_DeLisle_carbine.htm, (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

¹⁶⁷ PAULSON, Al (2004): *223 Silencers*. Special Weapons. 75.

6. táblázat: Az M193 normál és az Ultra Stealth Match csökkentett lőportöltetű
5,56×45 mm NATO löszerek ballisztikai adatai¹⁶⁸

Lő- szertí- pus	100 m		200 m		300 m	
	A lövedék esése	A lövedék energiája	A lövedék esése	A lövedék energiája	A lövedék esése	A lövedék energiája
M193	0 cm	1237 J	-9 cm	907 J	-37 cm	650 J
Ultra Stealth Match	0 cm	163 J	-115 cm	142 J	-370 cm	125 J

A hangsebesség alatti 5,56 mm-es lövedék mozgási energiája, illetve megállító és át-
ütő ereje a normál löszerekhez képest csekély. Továbbá a lövedék esése olyan mértékű
magassági irányzékállítást igényel, hogy 100 m lőtávolságon túli alkalmazása nem
javasolt.

Az egyik leggyakrabban használt „hangtompított” löszertípus a 7,62×51 mm NATO
löszér. A világ több fegyvergyára készít rövid csövű (legfeljebb 50 cm) forgó-tolózá-
ras ismétlőpuskákat speciális menetemelkedésű huzagolással, hangtompító rögzítésé-
hez előkészített menetes csőtorkolattal. Az ilyen fegyverek hossza ritkán haladja meg
egy normál mesterlövészfegyver hosszát, hatásos lőtávolságuk a gyengített löszér mi-
att legfeljebb 300 m. A leadott lövést szinte csak közvetlen közletről lehet észrevenni.
Az alábbi táblázatban a Lapua, a RUAG és a Fiochi lőszergyártó cégek 7,62×51 mm
NATO, hangtompított lövésekhez szerelt löszereit hasonlítom össze.

7. táblázat: Európai lőszergyártó cégek szubsónikus 7,62×51 mm NATO löszerei¹⁶⁹

Gyártó	Lövedék	Kezdőse- besség [m/s]	Torkolati energia [J]	Röppálya [cm]		
				100 m	200 m	300 m
Lapua ¹⁷⁰	13 g, tel- jes köpe- nyű	325	687	0	-99	-310
RUAG	13 g, HPBT	320	664	0	-99	-312

¹⁶⁸ Készítette a szerző.

¹⁶⁹ Készítette a szerző.

¹⁷⁰ A Lapua cég weboldala. Elérhető: www.lapua.com/en/products/special-purpose/centerfire-rifle/20
(A letöltés dátuma: 2021.07.04.)

Gyártó	Lövedék	Kezdősebesség [m/s]	Torkolati energia [J]	Röppálya [cm]		
				100 m	200 m	300 m
RUAG	15,6 g, HPBT	320	796	0	-98	-305
RUAG ¹⁷¹	13 g, JPP	310	625	0	-115	-370
Fiocchi ¹⁷²	13 g, teljes köpenyű	315	644	0	-104	-323

A kategóriában gyártott hagyományos elrendezésű tolozárás ismétlőfegyverek alapvető paraméterei nagyon hasonlóak. Jellemzőjük a 400–500 mm hosszúságú cső, valamint a rövidebb csavarzathosszal készített huzagolás. A rövidebb cső garantálja, hogy a lövedék a lőporgázok nyomásától nem képes a hangsebességnél jobban felgyorsulni. A normál célra gyártott 7,62×51 mm NATO lőszerket általában 254–305 mm (10–12 inch) csavarzathosszal rendelkező, 600–660 mm hosszúságú csövek stabilizálják megfelelően. A vizsgált lőszer hangsebesség alatt kirepülő, nehéz lövedékeket a 254 mm-nél kisebb (10 inch alatti) csavarzathossz jobban stabilizálja.¹⁷³ A lőszergyártó cégek a termékeikhez kiadott ballisztikai táblázatokban tüntetik fel, hogy az adott lőszerhez milyen csőhossz és milyen csavarzathossz ideális. A hangsebesség alatti lövésekhez gyártott lőfegyverek adatai ezekhez a követelményekhez igazodnak.



42. ábra: A Remington 700 SPS TACTICAL AAC-SD puska, 508 mm hosszú csővel¹⁷⁴

¹⁷¹ A RUAG cég weboldala. Elérhető: www.ruag.com/ammotec/defence-and-law-enforcement/ (A letöltés dátuma: 2021.07.04.)

¹⁷² A Fiocchi cég weboldala. Elérhető: <https://fiocchi.com/en/> (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

¹⁷³ A Berger lövedégyártó cég, ballisztikai stabilitás kalkulátora. Elérhető: <https://bergerbullet.com/twist-rate-calculator/> (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

¹⁷⁴ A Remington cég weboldala. Elérhető: <http://www.remington.com/products/firearms/tactical/cen-terfire-tactical/model-700-sps-tactical-aac-sd.aspx> (A letöltés dátuma: 2021.07.04.)



43. ábra: A Steyr-Mannlicher SSG-69 P-IV puska 409 mm hosszú csővel¹⁷⁵

2.2.4.2. .22 LONG RIFLE KALIBERŰ FEGYVEREK

Az izraeli rendvédelmi szervek és a hadsereg folyamatosan a nemzetközi közvélemény és a média szoros figyelme alatt végzik munkáját. Az egymás után indított intifádák során több olyan tüntetés, zavargás, utcai harc zajlott le a városokban, amikor a palesztin tüntetők kövekkel, Molotov-koktélokkal vagy más tárgyakkal dobálták a biztonsági erők tagjait, vagy az izraeli állampolgárokat. A rendőrök által kontrollált, megfigyelt tömegben lévő, veszélyesen viselkedő, vagy fegyveres személyek lelővése, halálos sérülés okozása gyorsan kiváltja a nemzetközi közvélemény nemtetszését. Az izraeli kormányzat elleni felkelés során több összecsapásra került sor 1987-ben a palesztin tüntetők és az izraeli biztonsági erők között. A tapasztalatokra alapozva a tömeg megfékezéséhez az addig alkalmazott gumilövedéknél hatékonyabb, de az M4 és Galil egyéni lőfegyverek rendszeresített teljes köpenyű 5,56×45 mm NATO lőszerénél csekélyebb hatású eszközre volt szükség.¹⁷⁶ Tehát az IDF (IDF – Israeli Defence Forces)¹⁷⁷ olyan, megfelelően pontos fegyvert keresett, amellyel a tüntetők hangadóit vagy a közéjük vegyült fegyvereseket végtaglövésekkel ártalmatlanná tehetik.¹⁷⁸

A feladatra az amerikai egyesült államokbeli Ruger cég, 10/22 típusú, öntöltő rendszerű, hangtompítóval felszerelt, 0.22-es űrméretű¹⁷⁹ fegyverét választották ki. Az optikai irányzékkal ellátott fegyvert kis számban ugyan, de a legtöbb lövész és speciális alakulatnál rendszeresítették. Hasonló fegyvereket egyes hadseregek és rendvédelmi

¹⁷⁵ *A Steyr-Mannlicher SSG-69 P-IV*. Elérhető: <http://world.guns.ru/sniper/sniper-rifles/at/steyr-ssg-69-e.html> (A letöltés dátuma: 2014.11.04.)

¹⁷⁶ *Az izraeli különleges erők felszereléseiről készült adatbázis*. Elérhető: <http://www.isa-ynet.com/content/weapons/sws/ruger/article.shtml> (A letöltés dátuma 2016.04.20.)

¹⁷⁷ Az izraeli állam fegyveres ereje a mi fogalmaink szerint katonaság, de a rendvédelemben is részt vesznek. (a szerző megjegyzése)

¹⁷⁸ *Israeli Ruger 10/22 Suppressed Sniper Rifle*. http://www.ruger1022.com/docs/israeli_sniper.htm (A letöltés dátuma 2016.04.20.)

¹⁷⁹ A 0.22 jelölés az angolszász hüvelyk mértékegységből ered. Európában 5,6 mm-esnek is nevezik. (a szerző megjegyzése)

szervek különleges alegységei arra is használnak, hogy behatolás előtt az adott területet, objektumot őrző kutyákat elnémítsák, kiiktatva ezzel a „korai előrejelző rendszert,” vagy az utcai lámpák kilövésével csökkentsék a közeledő csoport felfedésének lehetőségét.¹⁸⁰



44. ábra: A Ruger 10/22 taktikai változata menetes csőtorkolattal és távcső-szereléksínnel¹⁸¹

A 2000-es években ismétlődő palesztin-izraeli összecsapások során újra alkalmazták a fegyvert az izraeliek, mint „kevésbé halálos” hatású eszközt a tüntetők ellen. Ebben az időszakban több palesztin polgár is meghalt a .22 Long Rifle töltényt tüzelő fegyver alkalmazása során, mivel a lövéseket leadó katonák nem végtagra, hanem felsőtestre céloztak. Természetesen így is kevesebb áldozatot követelt a tömegben lévő elleni fegyverhasználat, mintha a lövést egy több személyt is átütő gépkarabélyból, vagy mesterlövészpuskából adták volna le. Az esetek után a fegyver hatékonyságát lőtéri kísérletekkel újra vizsgálták. Megállapításra került, hogy a koponyát vagy a felsőtestet ért találat – bár a testet többnyire nem üti át – vérzéscsillapítás és azonnali orvosi segítség nélkül az illető halálát okozza. Ezért napjainkban az izraeli erők a Ruger 10/22 puskát rendkívül ritkán alkalmazzák.¹⁸²

A .22 Long Rifle töltényt sok évtized óta sportfegyverek löszereként, hobbilövészetre vagy apróvadak elejtésére használják. A .22 Long Rifle lőszer teljesítményét egy sportlőtéren vizsgáltam. A kísérlet során egyrétegű ruhaszövetből, 3–4 cm vastag sertéshúsból és egy csöves sertés lábszárcsontból álló, hozzávetőlegesen egy emberi végtaghoz hasonló ellenállású célra adtam le a lövést 50 m távolságból puskával. A lövedék

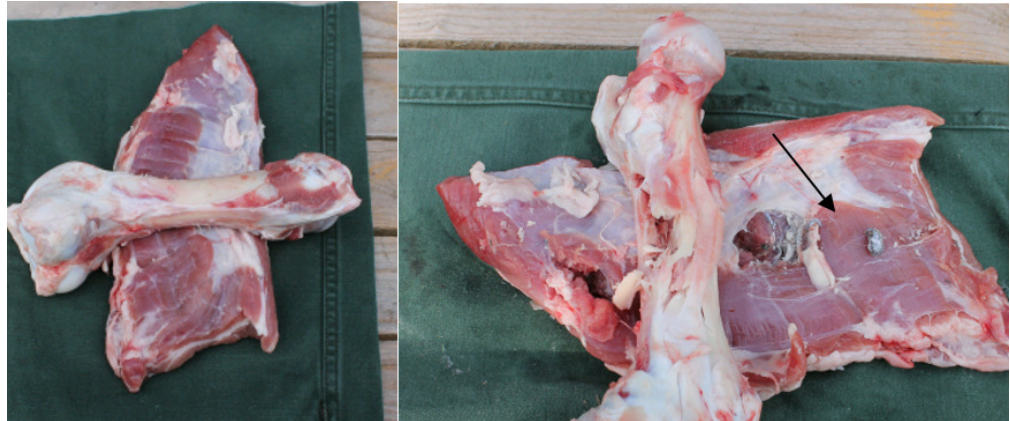
¹⁸⁰ PLUSTER 2006, 74.

¹⁸¹ A Ruger cég hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.ruger.com/products/1022Tactical/specSheets/1261.html> (A letöltés dátuma 2016.04.20.)

¹⁸² JOHNSON, Steve (2015): *Israel Adopts Ruger SR-22 in “Less Lethal” Sniper Role*. Elérhető: <http://www.thefirearmblog.com/blog/2015/10/21/israel-adopts-ruger-sr-22-in-less-lethal-sniper-role/> (A letöltés dátuma 2016.04.20.)

nem ütötte át a céltárgyat, hanem jelentősen eldeformálva az összes mozgási energiáját leadta. A kísérlet jól szemléltette egy emberi felkarra, vagy alsó lábszárra leadott lövés hatását.

Egy hasonló sérülés okozását a fegyverhasználatot elrendelő és a lövés leadó egyenruhásnak alaposan meg kell indokolnia, de az elkövető nem hal bele sérüléseibe. Ez erkölcsi és jogi szempontból nagy előny egy adott művelet „mérlegének” utólagos vizsgálata során.



45. ábra: Az átütött rétegek és a lövedék maradványteste¹⁸³

Egy .22 Long Rifle űrméretű, hangtompítóval felszerelt távcsöves puska természetesen csak nagyon indokolt esetben, speciális felkészítésben részesült katonák kezében kerülhet éles bevetésre.

2.2.4.3. GÉPKARABÉLYOK ALKALMAZÁSA KORLÁTOZOTT ÁTÜTÉST IGÉNYLŐ FELADATOK SORÁN

Béketámogató műveletben, tömegkezelés során egy fegyveres személy kiemelése a tömegből teljes lőportöltetű puska töltényt tüzelő mesterlövészpuskával beláthatatlan jogi és egyéb következményekkel járhat, mivel lövedéke a célszemély mögötti néhány ártatlan áldozatot is átüthet. A hasonló műveletben résztvevő katonai kontingens megfelelő aleggységei kell, hogy rendelkezzenek speciális lőszerrel tüzelő, az emberi testben az összes mozgási energiát leadó, kimeneti nyílást nem okozó fegyverrel. Ez akár egy jó szórás képét produkáló, optikai irányzékkal ellátott 5,56×45 mm NATO űrméretű M4A1 (a 2000-es években a MH 34. Bercsényi Különleges Műveleti Zászlóaljnál rendszeresítették) vagy BREN gépkarabély is lehet, megfelelő lőszerrel alkalmazva.

¹⁸³ Készítette a szerző.

A NATO-ban SS109 kóddal rendszeresített, teljes köpenyű lövedéke nagy valószínűség szerint átüti az eltalált emberi testet, tehát tömegben elhelyezkedő fegyveres ellen nem célszerű alkalmazni. Hagyományos műveletek során a nemzetközi egyezmények tiltják osztott köpenyes, a szükségesnél nagyobb sérülést okozó löszerek használatát. Az Amerikai Egyesült Államok, a terrorizmus elleni műveletekre hivatkozva mind a mesterlövészfegyverekhez, mind a gépkarabélyokhoz használ üreges hegyű (Hollow Point, HP) löszereket.¹⁸⁴

Az 5,56×45 mm NATO löszert sport és vadászati célokra a .223 Remington néven hozzák civil forgalomba, tehát több száz féle lövedéktípusú és kezdősebességű típusa elérhető. Ezek közül a legnagyobb sebességű és puhább lövedékkel szerelt változatok az emberi testbe csapódva gyakorlatilag az összes mozgási energiájukat leadják, a lövedék pedig apró darabokra szakad. Egy medencecsont, koponya vagy felsőtest találatnál nagy az esélye, hogy a lövedék apró maradványtестei nem hagyják el a meglőtt személy testét.¹⁸⁵

Amennyiben a fegyverhasználat szabályai lehetővé tennék, a Magyar Honvédségnél már megtalálható M4A1 és BREN gépkarabélyok alkalmasak lehetnének 50–100 m távolságból olyan lövések leadására, amellyel egy adott fegyveres célszemélyt kiemelnek a tömegből a körülötte állók felesleges veszélyeztetése nélkül. Erre a szerepkörre a nagyobb teljesítményű mesterlövészfegyverek nem alkalmasak. A Magyar Honvédségnél évtizedek óta megtalálható SZVD távcsöves öntöltő puska acélmagvas löszere, vagy bármely 7,62 mm űrméretű teljes köpenyű puska löszere akár több embert is átüthet, tehát hasonló fegyver-löszere kombinációval csak olyan emberre szabad a lövésnek tüzelni, aki mögött biztosan nem helyezkednek el polgári, célpontnak nem tekinthető személyek.¹⁸⁶

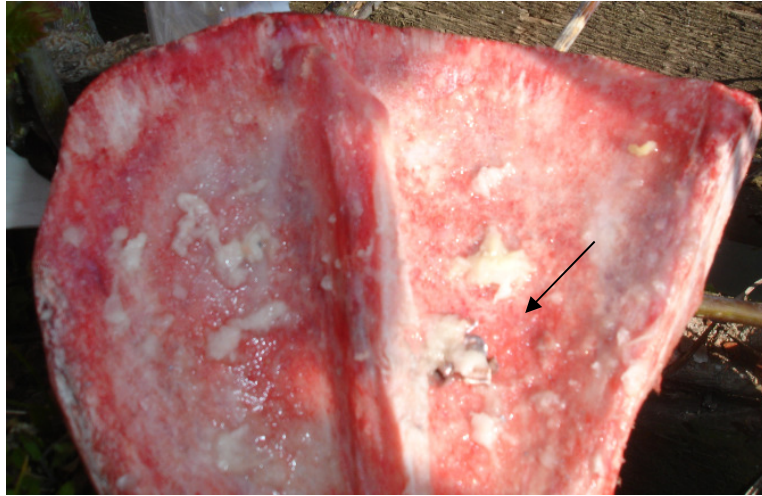
Egyszerű átütési kísérletekkel könnyen bebizonyítható, hogy a korlátozott átütést megkövetelő precíziós löfeladatra mely töltény típusok alkalmasak és melyek nem. Az 5,56×45 mm NATO töltény vizsgálata céljából az előző alfejezetben olvasható kísérlethez hasonlókat végeztem. Két nyers sertéslapocka közé 20 cm vastag zselét helyeztem, amelyet egy 5,56×45 mm NATO űrméretű fegyverrel 100 m távolságból meglőttem. Az átütési kísérletet a Hornady cég 990 m/s kezdősebességű, 3,56 g tö-

¹⁸⁴ PLUSTER 2008, 591.

¹⁸⁵ PLUSTER 2006, 146.

¹⁸⁶ LöFe/128. *A Dragunov távcsöves puska anyagismereti és lövtetésa*, 111.

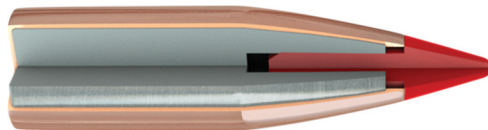
megű, V-Max típusú töltényével végeztem el. A nagy sebességű, puha szerkezetű lövedék az első csonttréteget átütötte, a köztes puha anyagban eldeformálódott, majd a második nyers csonttréteg felületén megállt.



46. ábra: A fotón jól látható az 5,56 mm-es lövedék maradványa¹⁸⁷

Nagy kezdősebességű és puha szerkezetű lövedékekkel szerelt lőszerrendszeresítés és katonai célú használata egyelőre komoly jogi akadályokba ütközhet. Azonban meg kell fontolni, hogy egy helyzet kezelése során a fegyverhasználattal vagy a fegyverhasználat elmulasztásával lesznek-e nagyobbak a veszteségek. Ha az adott művelet helyszínén nem áll a döntést meghozó parancsnok rendelkezésére optimális átütőerejű fegyver és lőszer, akkor lehetősége sem lesz helyes döntést hoznia.

A fent említett gépkarabélyok távcsővel felszerelve, nagy sebességű, puha lövedék-szerkezetű lőszerrel használva alkalmas lehetnek a korlátozott átütést igénylő, rövidebb távolságú löfeladatok ellátására.



47. ábra: A Hornady V-Max lövedék metszete¹⁸⁸

Belátható, hogy a korlátozott átütési teljesítményre való igény megjelenhet katonai műveletekben is. Mesterlövészek alkalmazásával könnyebben megvalósítható a „*minimum force*,” a feladat által megkívánt, azonban másodlagos rombolást, pusztítást

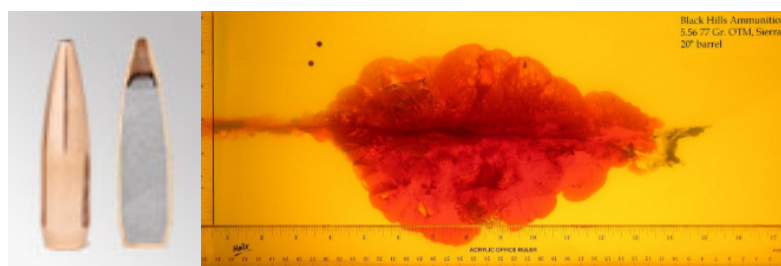
¹⁸⁷ Készítette a szerző.

¹⁸⁸ A Hornady cég hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.hornady.com/store/223-Rem-55-gr-V-MAX/> (A letöltés dátuma: 2016.04.22.)

nem okozó eszközök bevetése. Napjainkban a katonai mesterlövészek hatékony alkalmazása során a gyakorlati tapasztalatok igazolják, hogy a mesterlövész csoport tagjai részére ne egy darab fegyver legyen rendszeresítve fejenként, hanem a feladat függvényében választható ki a legmegfelelőbb fegyver-lőszer párosítást. Elsősorban a következő helyzetekben célszerű, hogy a nagy átütőerejű mesterlövész puskák mellett 5,56 mm-es, az általánosan rendszeresített gépkarabélynál pontosabb lövések leadására képes fegyverek is rendelkezésre álljanak:

- városi környezetben végrehajtott műveletek, ahol a tipikus lőtávolság 200 m alatt van;¹⁸⁹
- az esetleg jelen lévő lakosság vagy a saját erők testi épségét is kímélni kell;
- túsok jelenléte;¹⁹⁰
- kulturális örökségnek minősülő objektumok vannak a célszemélyek mögött.¹⁹¹

A világ speciális alakulatai gyakran alkalmaznak céllövészetre kifejlesztett nagy pontosságú 5,56×45 mm ürméretű, üreges hegyű lőszeret. Ezek a fent felsorolt helyzetekben nem csak kiemelkedő lőszabatosságuk, hanem az acélmagvas lövedékekhez képest csekélyebb átütési teljesítményük miatt is előnyösek lehetnek. Az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőjének Különleges Műveleti Parancsnoksága (U.S. Army Special Operations Command) a Black Hills lőszergyártó cég 77 grain (5 gramm) tömegű lövedékével szerelt 5,56×45 mm NATO töltényét rendszeresítette Mk262 jelzéssel. Az új lőszer nemcsak sokkal pontosabb volt teljes köpenyű elődjénél, de a hirtelen leadott kinetikus energia miatt az ellenséges élőerőt is sokkal megbízhatóbban tette ártalmatlanná.¹⁹²



48. ábra: A 77 grain tömegű Black Hills lövedék és az általa okozott sebszatomna¹⁹³

¹⁸⁹ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*. 6-2.

¹⁹⁰ Uo.

¹⁹¹ B-GL-392-005/FP-001, *Sniping*. 30.

¹⁹² PLUSTER 2008, 622.

¹⁹³ *A Black Hills hivatalos weboldala*. Elérhető: <http://www.black-hills.com/shop/new-rifle-ammo/5-56mm/> (A letöltés dátuma 2017. 01. 20.)

Hasonló teljesítményű és pontosságú töltényeket több nagy lőszergyártó cég is forgalmaz. Lőtéri kísérletekkel eldönthető, hogy a Magyar Honvédség jelenleg rendszerben lévő gépkarabélyai melyik lőszer típussal produkálják a legjobb szórásképet, így szert lehetne tenni egy rugalmasan alkalmazható, korlátozott átütést produkáló fegyver-lőszer kombinációra.

2.2.5. A MESTERLÖVÉSZ CSOPORTOK ÖNVÉDELEMRE ÉS KÖZELBIZTOSÍTÁSBAN HASZNÁLT FEGYVEREI

Az értekezés 2. számú táblázata tartalmazza a különféle fegyverek funkcióhoz köthető csoportosítását. Minimálisan az alábbi gyalogsági (nem mesterlövész) fegyverekkel kell, hogy a katonai mesterlövészek rendelkezzenek:

- nagy tárkapacitású, legalább 9×19 mm ürméretű öntöltő pisztolyok személyenként. (A P9RC, a Glock-17 és a CZ P09 típusokkal az MH rendelkezik);
- nappali/éjszakai irányzékkel felszerelt gépkarabélyok (cső alatt felszerelt gránátvetővel jelentősen nő a tüzerő) a megfigyelő szerepkört betöltő mesterlövészeknél;
- könnyű géppuskák vagy golyószórók, a több főből álló csoportok esetében.

A feladatok végrehajtás során előnyös, ha a gépkarabély és a golyószóró (könnyű géppuska) ugyanazt a lőszer típust tüzeli, azonos tárból. Így a lőszerellátás csoporton belül nem okoz nehézséget.



49. ábra: Az RPK golyószóró és az AKM gépkarabély: a lőszer és a tár azonos¹⁹⁴

¹⁹⁴Az RPK golyószóró és az AKM gépkarabély. Elérhető: <http://www.armylist.com>. (A letöltés dátuma: 2014.04.02.)



50. ábra: Az M4A1 gépkarabély és az M249 könnyű géppuska: a lőszer és a tár azonos¹⁹⁵

A katonai mesterlövészek esetében, feladataik végrehajtása során kiemelt figyelmet kell fordítani a álcázás rendszabályainak betartására. Ezek elmulasztása a csoport lelepleződésével, esetleg a figyelési- és a tűzfeladat megghiúsulásával járhat. Erősen ajánlott fény- és hangtompító csőtorkolati szerelvények alkalmazása mind a pisztolyokon, mind a gépkarabélyokon. A gépkarabélyok esetében a menetes csőtorkolat miatt adott a hangtompító rögzítési lehetősége. Az öntöltő pisztolyoknál célirányosan olyan modelleket célszerű választani, amelyeknél a csőtorkolat végére menet van vágva. A lőszerjavadalmazást pisztolyok esetében hangsebesség alatti lövedékű lőszerből érdemes feltölteni, hogy a pisztolyon alkalmazott hangtompító zajcsökkentési hatásfoka a lehető legjobban kihasználható legyen.



51. ábra: Az MH-nál rendszeresített Glock-17 pisztolyhoz több gyártó is gyárt menetes végű csöveket¹⁹⁶

¹⁹⁵ Készítette a szerző.

¹⁹⁶ Az Aero Precision hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.aeroprecisionusa.com/glock-17-barrel-threaded> (A letöltés dátuma: 2020.09.24.)

2.3. Mesterlövész lőszer

A 4. és az 5. táblázatokban, valamint a hangtompítóval felszerelt mesterlövészfegyverekről szóló alfejezetben röviden említésre kerültek egyes lőszer típusok. Ebben a részben kifejezetten azoknak a lőszer típusoknak az adatait elemzem, amelyek mesterlövész fegyverekbe potenciálisan alkalmazhatók. A 7,62×54R, a 9×39 mm, a 9,3×64 mm és a 12,7×107 mm jelzésű orosz töltény típusok adatai nem kerülnek elemzésre, de a lövedékátmérő növeléséből származó előnyök igen. Az 5,56×45 mm NATO lőszer mesterlövész változatainak adatai közül egy nehezebb lövedéktömegű töltény adatait elemzem, mivel szakasztámogató mesterlövészfegyver szerepkörben több ország használ ilyen űrméretű fegyvereket. Az alfejezetek először az általánosan elterjedtebb lőszer típusokat, az utána következő alfejezetek pedig az elterjedt típus leváltására szánt, jobb ballisztika tulajdonságokkal rendelkező típusokat mutatják be. A Magyar Honvédség lövészalakulatainál jelenleg az egy szögperc pontosságot elérő minőségben csak a 7.62×51 mm (.308 Winchester) töltényt rendszeresítették, melynek különböző lövedékei 800–900 m lőtávolság felett jelentősen veszítenek sebességükből, stabilitásukból, ezáltal pontosságukból is. Ezt felismerve több ország hadserege és rendfenntartó erői is már az 1990-es években elkezdett úgynevezett „magnum” lőszerhez gyártott mesterlövészpuskákat rendszeresíteni. A .300 Winchester Magnum (7,62×67 mm) mesterlövész lőszer 1200–1300 m-ről, a .338 Lapua Magnum (8,6×70 mm) töltények akár 1500–1600 m lőtávolságból is hatásosak és kevésbé érzékenyek a pontosságot befolyásoló tényezőkre, úgymint az oldalszél, a páratartalom, a hőmérséklet, valamint a légnyomás. A rendszeresítési eljárások végeredményeit figyelve, nagy lőtávolságú alkalmazáshoz a jövő egyértelműen a „magnum” töltényt tüzelő mesterlövész fegyvereké, hiszen lőtávolságuk, pontosságuk és átütőerejük a 12,7×99 mm BMG (Browning Machine Gun) űrméretű fegyverekhez közelít, azonban a lőszerhez konstruált fegyver mérete, tömege és ára a 7,62 mm-es és a 12,7 mm-es pusokák között van. A következő táblázatban a fent említett lőszer típusok néhány ballisztikai jellemzőjét hasonlítom össze, a svájci RUAG¹⁹⁷ és az amerikai Black

¹⁹⁷ A RUAG hivatalos weboldala. Elérhető: http://www.ruag.com/Ammotec/Defence_and_Law_Enforcement (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

Hills¹⁹⁸ lőszergyárak által a termékeire megadott adatok alapján a JBM Ballistics röppályaszámító programját¹⁹⁹ használva. A zöld színű kiemelések a táblázatban szereplő töltény leváltására alkalmas típusra vonatkoznak, ezek adatait a Hornady,²⁰⁰ a Norma²⁰¹ és a RUAG²⁰² lőszergyártó cégek adatait felhasználva adtam meg.

8. táblázat: Lőszer adatainak összehasonlítása²⁰³

Lőszer és lövedék típusa	Lövedéksebesség 1000 m-n	Lövedék mozgási energiája 1000 m-n	Lövedék esése 1000 m-n, ha a puska 300 m-re van belőve	Lövedék oldal eltérése 1000 m-n 5 m/s oldalszél
5,56×45 mm NATO Black Hills, Mk262 5g HPBT	291 m/s	212 J	1440 cm	450 cm
.308 Win. 11,4 g FMJ, RUAG	351 m/s	701 J	1154 cm	342 cm
6,5 Creedmoor, 9,5g Hornady ELD-Match	450 m/s	963 J	850 cm	193 cm
.300 Win. Mag. 11,4 g FMJ, RUAG	385 m/s	846 J	934 cm	301 cm
.338 Lap. Mag. 16,3 g FMJ, RUAG	456 m/s	1695 J	801 cm	220 cm
.300 Norma Magnum 14,3 g OTM	530 m/s	2100 J	655 cm	155 cm
.50 BMG HC SX 48,5 g JHC, RUAG	540 m/s	7070 J	660 cm	142 cm

¹⁹⁸ A Black Hills hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.black-hills.com/shop/mk-262-mod-1-c-mil-pack/556mm/> (A letöltés dátuma: 2020.10.08.)

¹⁹⁹ A JBM Ballistics weboldala. Elérhető: <http://www.jbmballistics.com/cgi-bin/jbmtraj-5.1.cgi> (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

²⁰⁰ Hornady Handbook of Cartridge Reloading. 2012, 296.

²⁰¹ A Norma hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.norma-ammunition.com/en-gb/products/dedicated-precision/centerfire-rifle/norma-hybrid-target/norma-hybrid-target-match-300-norma-mag-230gr---20174182> (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

²⁰² A RUAG SWISS-P hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.swiss-p.com/en/Products/375-SWISS-P-Ball> (A letöltés dátuma: 2021.07. 14.)

²⁰³ Készítette a szerző.

Lőszer és lövedék típusa	Lövedéksebesség 1000 m-n	Lövedék mozgási energiája 1000 m-n	Lövedék esése 1000 m-n, ha a puska 300 m-re van belőve	Lövedék oldal eltérése 1000 m-n 5 m/s oldalszél hatására
.416 Barrett, Hornady BTHP 29 g	540 m/s	4200 J	640 cm	155 cm
.375 RUAG SWISS-P 22,7 g FMJ	526 m/s	3140 J	694 cm	153 cm

A RUAG lőszereket magyar vonatkozásuk miatt illesztettem a táblázatba. A RUAG Ammotec Magyarországi Zrt. korábbi neve MFS 2000 Magyar Lőszergyártó Zrt. volt, és rendszeres beszállítója az MH-nak. A RUAG Ammotec Magyarországi Zrt. 100%-os magántulajdonban van, tulajdonosa 2009 eleje óta a svájci RUAG Holding által birtokolt RUAG Ammotec Deutschland GmbH. Tehát az MH-nak ezzel a céggel létező beszerzési eljárásai vannak érvényben, melyeket ki lehetne terjeszteni mesterlövész minőségű lőszerre is.

A következő alfejezetekben az alábbi lőszeret elemzem részletesen:

- 5,56×45 mm NATO (Black Hills, Mk262);
- 7,62×51 mm NATO (.308 Winchester);
- 6,5 Creedmoor (Hornady ELD-Match, 147 grain);
- .300 Winchester Magnum (Federal Mk248 Mod0 és Mk248Mod1);
- .338 Lapua Magnum;
- .300 Norma Magnum és a .300 PRC;
- .50 BMG (12,7×99 mm), Rauffos Mk211, Hornady A-Max, RUAG;
- .416 Barrett (Hornady BTHP 450 grain);
- .375 RUAG SWISS-P.

2.3.1. AZ 5,56×45 MM NATO LŐSZER

A lőszer az ötvenes évek végén megjelent .223 Remington vadásztöltény katonai változata, amely a NATO tagállamai között az egyéni lőfegyverek általános lőszerként lett rendszeresítve az évtizedek során. Első hadi változata a 3,56 g-os lövedékkel szerelt M193 típus volt, amelyet később a nehezebb, az oldalszélre kevésbé érzékeny, ezért stabilabb röppályával rendelkező 4 g lövedéktömegű SS109

típusra cseréltek. Napjainkban az 5,56×45 mm NATO lőszer tüzelő, DMR szerepkörben alkalmazott távcsöves öntöltő fegyverekhez jellemzően a még nehezebb (5 g körüli) lövedékű lőszeret alkalmazzák, amelyekkel kedvező löviszonyok között akár 600 m-ig is lehet pontos lövéseket leadni.²⁰⁴

2.3.2. A 7,62×51 MM NATO (.308 WINCHESTER) LŐSZER

A lőszer a második világháborút követően lett a NATO rendszeresített lőszer, amelyet egyéni lőfegyverekhez, géppuskákhoz, mesterlövészpuskákhoz és járművek fedélzeti illetve toronyfegyvereihez is széleskörűen alkalmaznak. A 5,56×45 mm NATO lőszer az egyéni lőfegyverekhez való felhasználásból kiszorította, de a többi szerepkörben napjainkig használják. A nyugati világban a legelterjedtebb vadász- és sportfelhasználású puska lőszernek mondható. Alapvető katonai változata 9,7 g-os, teljes köpenyű lövedekkel szerelt. A mesterlövészfegyverek közül öntöltő és ismétlő (tolózás) puskákat is nagy számban használnak ebben a kaliberben, mind a rendfenntartó testületek, mind a fegyveres erők. Nagy lőtávolságon alkalmazva a nehezebb, 10–12 g tömegű lövedékkel szerelt változatai rendelkeznek megfelelő pontossággal. A lőszer fontos jellemzője, hogy a .308 Winchester kaliberű katonai mesterlövészfegyverek csőhossza ritkán haladja meg a 660 mm-t. Ilyen hosszúságú csövekkel nehéz olyan kezdősebességet elérni, amellyel 900 m körül nem csökken a lövedék sebessége hangsebesség alá, veszítve ezáltal stabilitásából.

2.3.3. A 6,5 CREEDMOOR LŐSZER

A Hornady cég által 2007-ben piacra dobott lőszer a nagy távolságú sportlövészettel foglalkozók hamar megkedvelték. A tervezőknek sikerült egy olyan töltényt létrehozni, amelynél a röppálya stabilitása, a pontosság, az ölöerő, az oldalszélre való érzékenység, valamint a csekély hátrarúgó erő a lehető legjobb egyensúlyban van. A töltény mérete lehetővé teszi az ismétlő és az öntöltő fegyverekben való alkalmazását is. Figyelemreméltó, hogy a lőszer sikeresen szerepel a különféle nemzetközi precíziós löversenyeken, akár az 1100 m lőtávolság feletti versenyszámokban is. A 8,4–9,5 g körüli lövedékekkel töltött változatai produkálják a legjobb szórásképeket és a legnagyobb ballisztikai stabilitást. Katonai mesterlövész fegyverekben való alkalmazását tekintve, a 6,5 Creedmoor töltény számításba jöhet, mint a 7,62×51 mm

²⁰⁴ PLUSTER 2006, 144.

NATO lőszer utódja: ennek „akadálya” nem az új lőszer tulajdonságaiban, hanem a lőszerrel való ellátottságban és a fegyverek lecserélése (vagy csőcseréje) körüli nehézségekben van. Az alábbi táblázatban a .308 Winchester töltény egyesült államokbeli mesterlövész változatát, a M118 Long Range típus, és a 6,5 Creedmoor töltény Hornady versenylövedékekkel szerelt változat nagy lőtávolságon produkált ballisztikai adatait hasonlítja össze, azonos környezeti feltételek mellett, a Strelók Pro ballisztikai szoftver számítási eredményeit használva.

9. táblázat: A .308 Winchester (7,62×51 mm NATO) és a 6,5 Creedmoor lőszer összehasonlítása, kiemelve az oldalszél okozta eltérést²⁰⁵

A vizsgált adatok	.308 Winchester, M118 LR, csavarzathossz: 286 mm	6,5 Creedmoor, Hornady ELD-Match, csavarzathossz: 200 mm
Lövedék sebessége	307 m/s	387 m/s
Lövedék esése	2339 cm	1594 cm
Mozgási energia	537 J	715 J
Szél okozta eltérés (oldalgalással)	613 cm	378 cm
Megjegyzés: A közölt adatok 1200 m lőtávolságra és 5 m/s oldalszélre vonatkoznak.		

A számított adatok alapján a 6,5 Creedmoor példában szereplő változatával tüzelve 1300 m lőtávolságon a lövőnek több, mint 2 m-el több tévedési lehetősége van (zöld színnel kiemelve) a szél hatásának becslésekor, mint M118LR típusú .308 Winchester lőszerrel tüzelve.

²⁰⁵ Készítette a szerző.

2.3.4. A .300 WINCHESTER MAGNUM LŐSZER

A töltényt a Winchester cég 1963-ban vezette be. A .338 Winchester vadásztöltényből hozták létre, a hüvelyszáj- és lövedékátmérő csökkentésével és a hüvelyhossz növelésével. Ezáltal nagyobb lőportömeg-térfogatot, kisebb lövedéktömeget és nagyobb kezdősebességet értek el. A nagy gáznyomás elviselését a hüvely alsó részén lévő szalaggal (az angolszász szaknyelv e szalagot *belt*-nek, övnek nevezi, ennek megfelelően a hasonló hüvelyű löszereket *belted*-nek nevezik) érik el. Az Amerikai Egyesült Államokban hamar bebizonyította létjogosultságát a 600 yardos (548 m) és az 1000 yardos (914 m) löversenyeken. Hadi alkalmazása a kilencvenes években kezdődött, tolozáras mesterlövészpuskák löszereként. Teljesítménye jócskán meghaladja a .308 Winchester löszerét. A töltény hosszútáv lövészetre alkalmazott változatai 12,3 g–14,9 g közötti lövedékekkel vannak szerelve. A lövedék sebessége megfelelő környezeti viszonyoknál lehetővé teszi 1100–1200 m-ig a pontos lövések leadását.

2.3.5. A .338 LAPUA MAGNUM LŐSZER

A löszert a finn Lapua cég fejlesztette ki 1987-ben.²⁰⁶ Paraméterei (8,6×70 mm) a hozzá konstruált mesterlövészpuskák sokoldalú és rugalmas alkalmazását teszik lehetővé. A lövedék átmérőjében és tömegében olyan méretű keményfém mag és gyújtóelegy fér el, hogy nem csupán testpáncélt viselő élőerő ellen, hanem könnyen páncélozott anyagi-technikai célok nagy távolságból való rombolására is alkalmas lehet. Lőtávolsága ideális környezeti viszonyok között akár 1400–1500 m is lehet. Ennek ellenére a .338 Lapua Magnum löszert tüzelő fegyverek nem alkalmasak az .50 BMG kaliberű rombolópuskák kiváltására, amelyek mellett a sokkal nagyobb átütőerő az érv.









Bár az .50 BMG töltény mesterlövész minőségű változatai a legnagyobb teljesítményűek a kilenc vizsgált löszertípus közül, a hozzá gyártott fegyverek tömege optikai irányzékkal és töltött tárral 12–16 kg, míg a .338 Lapua Magnum űrméretű fegyverek tömege 6–8 kg között van. A gyalogmenettel kombinált, illetve dinamikusabb végrehajtást igénylő mesterlövész feladatok nagyobb mozgékonyt követelnek meg a csoporttól, mint amelyet egy .50 BMG űrméretű távesöves fegyver hordozásával teljesíteni lehet. A még hordozható tömegű .338 Lapua Magnum űrméretű fegyverek a

²⁰⁶ Hornady Handbook of Cartridge Reloading, 2012. 558.

legideálisabbak 1500 m-t elérő lőtávolságuk, átütő erejük (1 km lőtávolságon a lövedék kinetikus energiája nagyobb, mint a 43M gépkarabélylőszeré 100 m-n) és a viszonylag nagy löszerválaszték miatt.

A következő táblázatban az Accuracy International, a DSR-Precision, a PGM-Precision és a McMillan fegyvergyárak mesterlövészfegyvereinek tömegét hasonlítom össze, amelyek .50 BMG és .338 Lapua Magnum űrméretben is állítanak elő tolózásas mesterlövészpuskákat.

10. táblázat: Fegyvercsaládok közepes és nehéz mesterlövészpuskáinak tömege²⁰⁷

.338 Lapua Magnum űrméretű típusok	.50 BMG űrméretű típusok
AW 338: 6,9 kg 	AX50: 14 kg ²⁰⁸ 
DSR 338: 7,8 kg 	DSR 50: 13 kg ²⁰⁹ 
PGM 338: 6,5 kg 	PGM 50: 15,8 kg ²¹⁰ 
TAC338: 6 kg 	TAC50: 13 kg ²¹¹ 

További érv a .338-as lőszer mellett a 12,7 mm-es NATO és orosz űrméretekkal szemben a lőszer mennyiség azonos tömege mellett nagyobb lőszerjavadalmazás és az olcsóbb beszerzési ár, amelyet a következő táblázatban hasonlítok össze:

²⁰⁷ Készítette a szerző.

²⁰⁸ Az Accuracy International hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.accuracyinternational.com/a×50.html> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

²⁰⁹ A DSR-Precision hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.dsr-precision.com/dsr-50-sniper> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

²¹⁰ A PGM hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.pgmprecision.com/en/sniper-rifles/hecate-2-2/> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

²¹¹ A McMillan hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.mcmillanfirearms.com/c11f0d09-0ebd-4124-b070-81dc3ef2925b> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

11. táblázat: A .338 Lapua Magnum és az .50 BMG löszerek beszerzési árai ²¹²

A löszer megnevezése	.50 BMG	.338 Lapua Magnum
100 db löszer tömege	kb. 12 kg	kb. 4,5 kg
1 db löszer ára Magyarországon, 2020-ban	kb. 4500 Ft	kb. 2000-2500 Ft

A .338 Lapua Magnumot kifejlesztő finn Lapua löszergyártó cég több lövedéktípussal szerelve is gyártja ezt a löszert, különféle, nagy lőtávolságokon is szinte azonos ballisztikájú, katonai célra alkalmazható lövedékekkel. (A Lapua cég 11 g-os Lock Base lövedékét szerelik Sirokon a Szép-féle puskához rendszeresített 7,62×51 mm NATO ML löszerekbe, tehát ezzel a céggel is van a magyar löszergyártásnak kapcsolata).

A következő táblázatban a 16,2 g-os teljes köpenyű ólommagvas Lock Base lövedékhez képest vizsgálom a többi lövedék magassági röppálya eltéréseit. A Lapua gyár .338 ürméretű löszereinek magassági eltérései (zöld színnel kiemelve) 1000 m-n is egy szögpercenyi tartományon belül maradnak.²¹³

12. táblázat: Lapua gyártmányú .338 Lapua Magnum löszerek röppálya-hasonlóság összehasonlítása²¹⁴

Alapadatok	Finn, Lapua gyártmányú, .338 Lapua Magnum típusú löszerek röppályája 680 mm hosszú tesztcsőből tüzelve, 600 m-re belőtt fegyverrel [cm]					
	100 m	200 m	300 m	600 m	800 m	1000 m
16,2 g Lock Base, teljes köpenyű ólommagvas	+37	+65	+77	0	-178	-499
16,1 g ArmorPiercing, páncéltörő	+38	+66	+79	0	-186	-524
16,4 g ArmorPiercingIncendiary, páncéltörő gyújtó	+39	+68	+81	0	-188	-529
19,4 g Scenar, ólommagvas	+42	+72	+85	0	-186	-508
19,4 g AP, páncéltörő	+42	+73	+86	0	-187	-511

A közel azonos röppályák gyakorlati jelentősége, hogy amennyiben a mesterlövésznél van ólommagvas, páncéltörő vagy páncéltörő gyújtó löszer is, gyakorlatilag azonos

²¹² A Magnum vadászüzlet-lánc weboldala. Elérhető: https://www.magnumvadasz.hu/termekek/Loszerek_3/Golyos_loszer_373 (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

²¹³ A Lapua hivatalos weboldala. Elérhető: www.lapua.com (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

²¹⁴ Készítette a szerző a Lapua weboldala alapján. Elérhető: www.lapua.com (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

irányzékállással küzdheti le az élőerőt vagy páncélozott célokat, a megfelelő löszert a megfelelő célra használva.

A RUAG vállalat is kifejlesztett közel azonos röppályájú, katonai felhasználásra alkalmas teljes köpenyű és páncéltörő löszereket, ezeket a SWISS-P termékcsaládon belül forgalmazza. A következő táblázatban a két löszertípus néhány ballisztikai jellemzőjét hasonlítom össze. A svájci RUAG löszergyár által megadott adatok alapján a JBM Ballistics²¹⁵ röppályaszámító programját használva látható, hogy a röppálya magasságból adódó eltérések ezeknél a termékeknél sem okoznak egy szögpercninél nagyobb eltérést.

13. táblázat: RUAG gyártmányú .338 Lapua Magnum löszerek röppálya-hasonlóság összehasonlítása²¹⁶

Alapadatok	Svájci, RUAG gyártmányú, .338 Lapua Magnum típusú löszerek röppályája 650 mm-es tesztsőből tüzelve, 500 m-re belőtt fegyverrel [cm]					
	Lőtávolság	200 m	400 m	600 m	800 m	1000 m
16,3 g teljes köpenyű ólommagvas	+52	+38	-63	-278	-642	-1201
16,8 g páncéltörő	+51	+37	-62	-272	-626	-1170

2.3.6. A .300 NORMA MAGNUM ÉS A .300 PRC LŐSZEREK

A .300 Norma Magnum löszert a svéd Norma cég fejlesztette ki, a .338 Norma Magnum vadászlöszert alapján, annak hüvelyszályátmérőjét, illetve a lövedék átmérőjét csökkentve. A fejlesztés eredménye egy olyan löszert lett, amely az átmérőjéhez képest viszonylag nagy tömegű lövedéket képes nagy kezdősebességgel elindítani. A ballisztikai tulajdonságai elérik a .338 Lapua Magnum töltényét, viszont a lövőre nem nehezedik akkora fizikai igénybevétel a lövés leadása során. A .300 PRC (Precision Rifle Cartridge – precíziós puska töltény) löszert a Hornady cég 2019-ben piacra dobott terméke, amelyet a .375 Ruger vadásztöltényből fejlesztettek ki. A .300 PRC tölténnyel a Hornady a svéd versenytársához hasonló, nagy lőtávolságon még kedvezőbb ballisztikai adatokkal rendelkező löszert állított elő.²¹⁷

²¹⁵ A JBM Ballistics weboldala. Elérhető: <http://www.jbmballistics.com/cgi-bin/jbmtraj-5.1.cgi>, (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

²¹⁶ Készítette a szerző a RUAG Swiss-P weboldala alapján. Elérhető: <https://www.swiss-p.com/en/Products/338-Lapua-Mag-SWISS-P> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

²¹⁷ A Hornady cég weboldala. Elérhető: <https://www.hornady.com/300prc#!> (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

Az amerikai egyesült államokbeli SOCOM (Special Operations Command – Különleges Műveleti Parancsnokság) a .300 Norma Magnum²¹⁸ és a .300 PRC²¹⁹ lőszer tesztelését is végzi az ASR – Advanced Sniper Rifle (továbbfejlesztett mesterlövészpuska) programján belül. A .300 PRC Long Range töltényt az NRA (National Rifle Association – Nemzeti Puska Szövetség) a 2019/2020-as év legjobb terméke díjjal honorálta. Az Amerikai Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma szerződést kötött a Hornady céggel, hogy a különleges erők mesterlövészeinek .300 PRC lőszeret szállítsanak. A gyakorlati teszteken a Hornady cég termékének tulajdonságai más lőszeret (.300 Norma Magnum), 2.000 yardos (1.828 méter) lőtávolságban is felülmúltak.²²⁰ Az alábbi táblázatban három löszertípus nagy lőtávolságon produkált ballisztikai adatait hasonlítom össze, azonos környezeti feltételek mellett, a Strelók Pro ballisztikai szoftver adatai alapján.

14. táblázat: Magnum töltények összehasonlítása, kiemelve az oldalszél okozta eltérést²²¹

Löszertípus	.338 Lapua Magnum, 16,2 g-os, Lock Base FMJ, csavarzathossz: 250 mm	.300 Norma Magnum, 14,9 g-os OTM-HPBT, csavarzathossz: 250 mm	.300 PRC, 14,6 g-os, Hornady ELD-Match, csavarzathossz: 200 mm
Alapadatok			
Lövedék sebessége	307 m/s	343 m/s	344 m/s
Lövedék esése	3419 cm	2893 cm	3047 cm
Mozgási energia	764 J	878 J	866 J
Szél okozta eltérés	585 cm	474 cm	444 cm
Megjegyzés: A közölt adatok 1600 m lőtávolságra és 5 m/s oldalszélre vonatkoznak.			

²¹⁸ CLECKNER, Ryan (2017): *300 Norma Mag – Ballistics and Caliber Comparison*. Elérhető: <https://gununiversity.com/300-norma-mag-ballistics-caliber-comparison/> (A letöltés dátuma: 2020.10.11.)

²¹⁹ *A SOCOM új mesterlövészpuskája* (2019). Elérhető: <http://www.kaliberinfo.hu/hirek/a-socom-uj-mesterloveszpuskaja-barrett-mrad/> (A letöltés dátuma: 2020.10.11.)

²²⁰ *A Hornady sajtóoldala*. Elérhető: <https://press.hornady.com/release/2020/01/03/nra-american-hunter-names-300-prc-ammunition-product-of-the-year/> (A letöltés dátuma: 2020.10.11.)

²²¹ Készítette a szerző.

A .300 PRC a nagy távolságon nehezen meghatározható oldalszél (amely a lövő számára a pontos lövés egyik legnagyobb akadálya) okozta eltérés tekintetében múlja fölül vetélytársait. A tesztek alapján a lőszer tüzelő fegyverek csöve kevésbé melegszik, könnyebben kezelhetők, nem terheli a lövőt akkora hátrarúgó erő, mint más löszerek esetében. A számított adatok alapján a .300 PRC lőszer tüzelve 1600 m lőtávolságon a lövőnek 30 cm-el több tévedési lehetősége van, mint .300 Norma Magnum lőszer tüzelve (zöld színnel kiemelve).

2.3.7. A .50 BMG (12,7×99 MM) LŐSZER

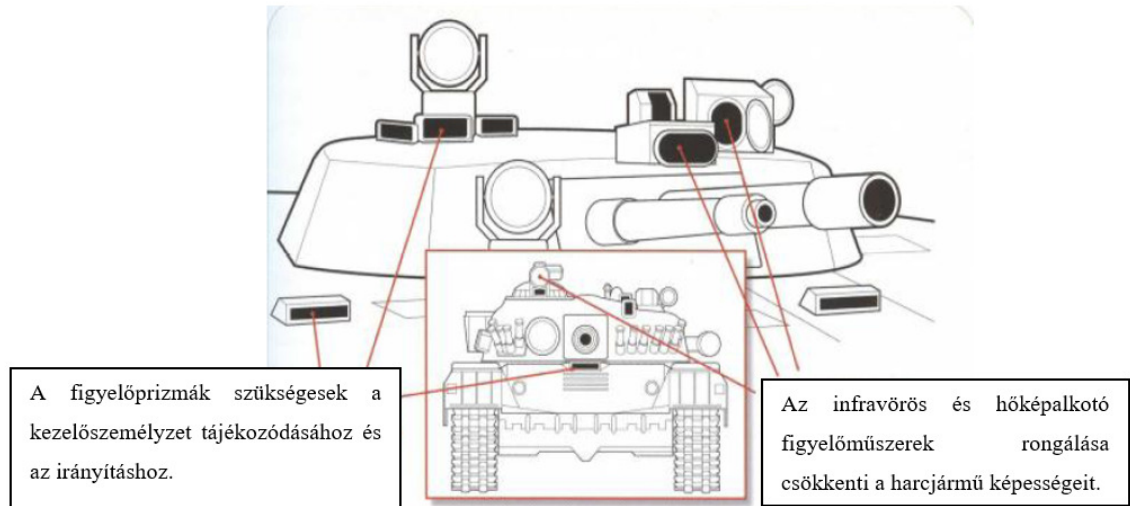
A lőszer a Mauser 1918M páncéltörő puska (lásd: 77. o.) 13 mm-es tölténye alapján fejlesztette ki John Moses Browning, az Amerikai Egyesült Államokban az első világháború után, a .50 Browning Machine Gun, M2 jelű géppuskához. A lőszer teljesítményét igazolja, hogy a fegyvert tűztámogatásra, légvédelemre, valamint harcjárművek, harckocsik és katonai repülőgépek fedélzeti fegyvereként is alkalmazzák. Az .50 BMG-t elsősorban a NATO-tagállamokban, de más országokban is rendszeresítették. Amíg célirányosan nagy távolságra leadott precíz lövésekhez készült .50 BMG löszerek meg nem jelentek, a nehéz mesterlövész- és rombolópuskákhoz is az általánosan használt acélmagvas, páncéltörő, páncéltörő-gyújtó, vagy fényjelző lövedékeket alkalmazták. A többnyire 40 g feletti lövedékek már csak tömegük és általában 850 m/s feletti kezdősebességük miatt is érzéketlenebbek a különféle, röppályájukat befolyásoló környezeti tényezőkre.²²²

Az .50 BMG töltény alapvető változata a teljes köpenyes M33 Ball lőszer, amelynek ballisztikai teljesítménye pusztán a lövedék mozgási energiája és méretei miatt meghaladja a közepes puskalöszerek teljesítményét. Az M33 Ball lövedék sebessége 1500 m lőtávolság körül a hangsebesség alá esik, stabilitása romlik, így a nehéz mesterlövészfegyverekbe való használata magával vonta a fejlesztés iránti igényt. Az egyik jellemző irány a lövedéksebességgel együtt a lőtávolság növelése a pontosság tökéletesítése, a másik jellemző irány az elfogadható pontosság megtartása mellett a páncéltűrő és gyújtóképesség növelése volt. A korszerű harcjárműveken található, célpontra tekinthető berendezések méretei és kialakításuk a nehéz mesterlövészfegyve-

²²² PLUSTER 2006, 268.

rek alkalmazása során is kielégítő pontosságú löszerek fejlesztését igényelte. A legtöbb külső berendezés mérete 40 cm alatt van, ezek eltalálásához egy szögpercnyi pontosság szükséges 1000–1100 m lőtávolságot feltételezve.

A következő ábrán egy harckocsi sematikus rajzán szemléltetem a nehéz mesterlövészfegyverrel támadható célpontok elhelyezkedését és méreteit.



52. ábra: Harcjárműveken a fontos külső részek rombolásához legalább egy szögpercnyi pontosságú löszerek szükségesek²²³

2.3.7.1. A RAUFFOS NM140 MP ÉS NM160 MP LŐSZEREK

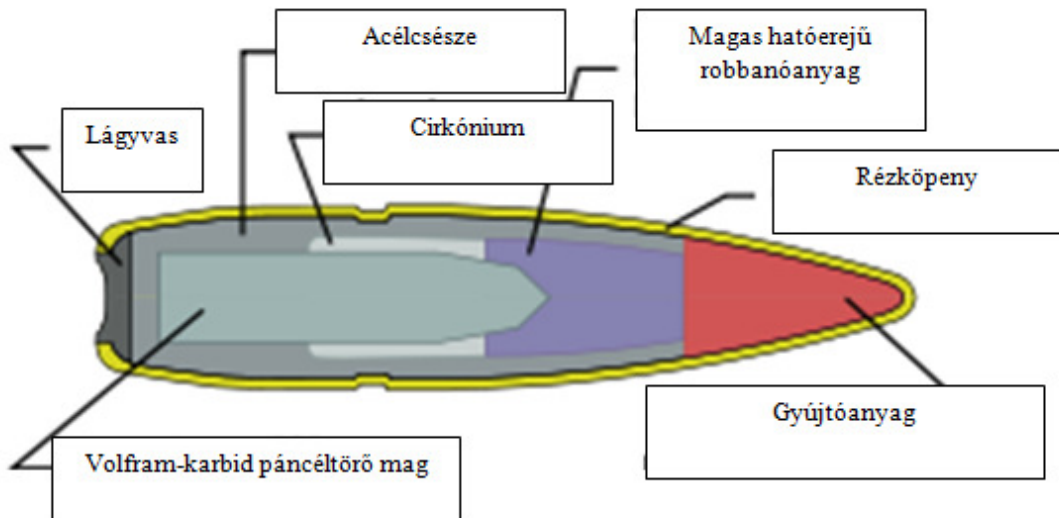
Az átütőerő, a gyújtó- és rombolóképesség együttes elérésére jó példa a 12,7×99 mm NATO (.50 BMG) töltény két – eredetileg norvég gyártású – változata. A Rauffos NM140 MP többcélú, NM160 MP többcélú fényjelző löszereket a NATO-ban géppuskák és nehéz mesterlövészfegyverek löszereként is rendszeresítették (az USA-ban Mk211 nevet kapott), elsősorban technikai eszközök rombolásához. A norvég hivatalos álláspont tiltja élőerő elleni alkalmazását, míg az USA-ban bármely cél ellen használható. Átütő-, gyújtó és rombolóhatásuk miatt ideális rombolólöszerek, mivel 1000 m lőtávolságban a 11 mm vastagságú páncélt 45°-os becsapódási szög mellett átüti. Egy 2 mm vastagságú duralumínium lemez átütése után nagyjából húsz, további rombolásra képes repeszre esik szét. Pontossága egy szögpercnyi.²²⁴ A lövedék felrobbanása 1500 m lőtávolságon belül akkor is bekövetkezik, ha az puha célba csapódik.

²²³ Készítette a szerző, SPICER: *The Illustrated Manual of Sniper Skills*, 36. alapján.

²²⁴ *A Rauffos, azaz Mk 211 löszere.*

Elérhető: <http://www.globalsecurity.org/military/systems/munitions/mk211.htm> (A letöltés dátuma: 2020.10.05.)

Csehországban az 1990-es évek végén a Varsói Szerződés államaiban rendszeresített 12,7×107 mm-es kaliberű löszert is szerelték a norvég NM140 alapján gyártott lövedékkel. Az .50 BMG löszert meghaladó löportöltet nagyobb kezdősebességet és átütőerőt eredményezett.²²⁵



53. ábra: Az NM140 Rauffos lövedék szerkezete²²⁶

2.3.7.2. A HORNADY A-MAX LŐSZER

A pontosság eléréséhez a lövedékek gyártásával foglalkozó cégek az ideális tömegalak-egyensúly kombinációt keresik. Az amerikai Hornady cég az 1940-es évek vége óta foglalkozik lövedékek gyártásával, termékei először a civil, polgári piacon kerülnek kipróbálásra, nagy távolságú löversenyeken, sportlövők által.

A kanadai katonai mesterlövészek részére a Hornady cég 750 grain tömegű (48,7 g) A-MAX Match típusú lövedékével szerelt löszert rendszeresítették az .50 BMG űrméretű McMillan TAC-50 mesterlövészpuskáikhoz. Ezzel a párosítással lövészeik átlagosan 1500–1700 m lőtávolságból, ideális löviszonyok esetén 2 km feletti távolságból is lőttek le tálí harcsoakat.²²⁷

A kereskedelmi forgalomban is beszerezhető töltény darabára Magyarországon 4500–5000 Ft.²²⁸

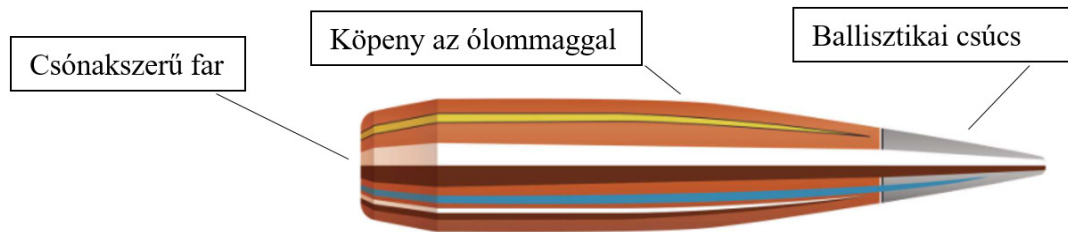
²²⁵ BARTHA Tibor: *Norvég Multipurpose (többcélű) löszerek*. Haditechnika, 2001/1. 40.

²²⁶ A szerző szerkesztette a http://en.wikipedia.org/wiki/Raufoss_Mk_211, alapján (A letöltés dátuma: 2020.10.05.).

²²⁷ KÉKESI György (2012): *Mesterlövészfegyverek története (10.) Kanada*. Kaliber, 15. évf. 01. sz. 41.

²²⁸ *A Magnumvadász hivatalos weboldala*. Elérhető: https://www.magnumvadasz.hu/termek_reszletek/Hornady_50_BMG_Match_A-MAX_50_BMG_HO8270_6647/373 (A letöltés dátuma: 2020.10.05.)

A fémköpenyes, ólommagvas lövedék sajátossága, hogy kedvező aerodinamikai tulajdonságokat biztosító csónakszerű farrésszel és könnyűfém ballisztikai csúccsal rendelkezik. A Hornady által kiadott kézikönyv alapján a lőszer szórása egy szögpercen belül van.²²⁹



54. ábra: A Hornady A-MAX Match lövedék²³⁰

2.3.7.3. A RUAG HC SX ÉS TRAINING SX LŐSZEREK

A már említett RUAG nagyvállalat 12,7×99 mm kaliberű NATO lőszerei között található olyan változat, amely tökéletesen megfelel az 1907-es hágai előírásoknak. A HC SX (Hard Core – kemény magvas) típusnévvel forgalmazott lőszer lövedékének szerkezete acélmagvas, köpenyes. A RUAG által garantált pontossági követelmények mellett a kemény lövedékszerkezet nagy átütési képességgel is rendelkezik, tehát anyagi célok rombolására kiválóan alkalmas. A lőszer kiképzési változatát a Training SX típusú lövedékkel szerelik, amelynek magja alumínium-cink ötvözetből készült, sokkal kisebb mértékű átütőerővel rendelkezik, valamint használata kevésbé veszi igénybe a fegyvercsövet.²³¹ A két lőszer ballisztikai adatait összehasonlító táblázatban zöld színnel emeltem ki az 1500 m-re vonatkozó adatokat. A magassági korrekció eddig a lőtávolságig egy szögpercen belül van, tehát a kiképzési és a keményfém magvas lőszer minimális röppálya eltérésekkel, de ugyanazon fegyverrel, illetve lőtáblázattal használható.

²²⁹ Hornady Handbook of Cartridge Reloading, 2012. 672.

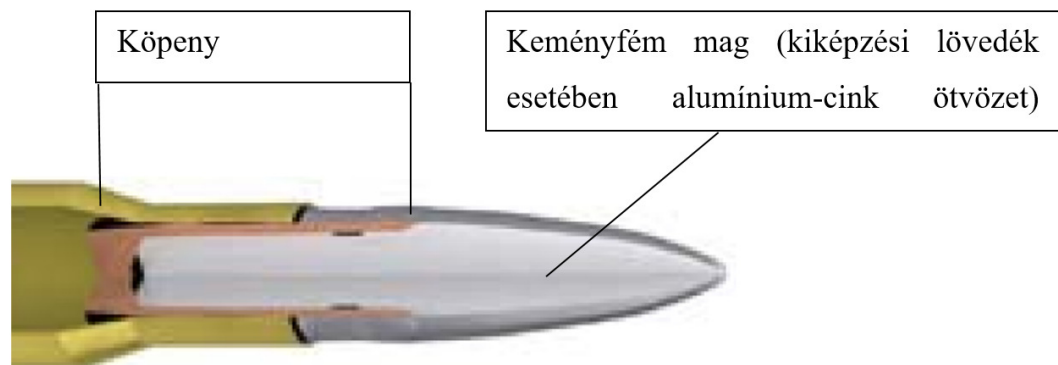
²³⁰ Készítette a szerző a Hornady hivatalos weboldala alapján. Elérhető: <http://www.hornady.com/store/50-BMG-750-gr-A-MAX-Match/>, (A letöltés dátuma: 2020.10.05.)

²³¹ A RUAG hivatalos weboldala. Elérhető: http://www.ruag.com/Ammotec/Defence_and_Law_Enforcement, (A letöltés dátuma: 2020. 10. 01.)

15. táblázat: A RUAG .50 BMG lőszerballisztikai adatainak összehasonlítása²³²

Ballisztikai adatok	Lövedéktípus	
	RUAG HC SX	RUAG Training SX
A lövedék kezdősebessége	890 m/s	913 m/s
A lövedék esése 500 m-en	69 cm	67 cm
A lövedék esése 1000 m-en	642 cm	637 cm
A lövedék esése 1500 m-en	2078 cm	2115 cm
A lövedék esése 2000 m-en	4998 cm	5216 cm
5 m/s-os oldalszél okozta eltérés 1500 m-en	370 cm	413 cm
Megjegyzések: Belövési távolság 300 m. Csőhossz 1143 mm. Csavarzathossz 381 mm.		

A RUAG HC SX és a RUAG Training SX lövedékek jellegzetessége, hogy a lövedékköpeny nem teljesen borítja a magot.



55. ábra: A RUAG HC SX és RUAG Training SX lövedékek felépítése²³³

2.3.8. A .416 BARRETT LŐSZER

A töltény válasza az Amerikai Egyesült Államok Haditengerészeti Felszíni Hadviselés Központjának (Naval Surface Warfare Center) 2004-ben felmerült kérésére, amely egy átmeneti méretekkel rendelkező, de nagy lőtávolságú nehéz mesterlövész lőszerre irányult. A Barrett cég az M99 típusú, eredetileg .50 BMG kaliberű puskáihoz kezdett el .416 Barrett kaliberű csöveket gyártani.

²³² Készítette a szerző a RUAG hivatalos weboldala alapján, a Strelok Pro ballisztikai alkalmazással.

²³³ Készítette a szerző a RUAG által kiadott termékismertető alapján.



56. ábra: A Barrett M99 tolózásas rombolópuska²³⁴

Az eredetileg .50 BMG lőszer tüzelő fegyvernek elegendő csupán a csövet kicserélni, a zárfeje kompatibilis a .416 Barrett lőszerhez, mivel azt az .50 BMG lőszerből, hüvelyhosszának és lövedékátmérőjének csökkentésével alakították ki. Az eredmény egy olyan lőszer lett, melynek lövedéke 1700–1800 m lőtávolságig is hangsebességgel röpköd és jelentős mozgási energiával rendelkezik, mérete miatt azonban a lövőt nem terheli akkora hatás lövéskor, mint az .50 BMG esetében. Az .50 BMG ballisztikai tulajdonságai csak a legköltségesebb lövedékek használata mellett múlják felül a .416 Barrett jellemzőit.²³⁵



57. ábra: Az .50 BMG (balra) és a .416 Barrett (jobbra) töltények²³⁶

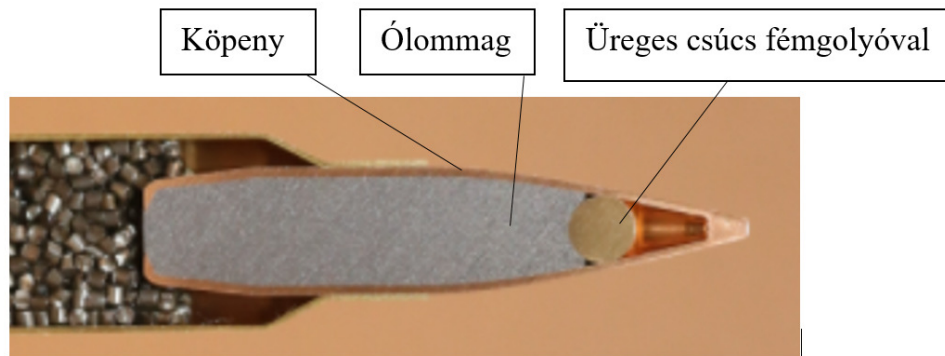
²³⁴ Készítette a szerző.

²³⁵ A .416 Barrett töltény eredete. *Barrett's proprietary .416 round* (2006) Elérhető: https://airborne-combatengineer.typepad.com/airborne_combat_engineer/2006/02/barretts_propri.html (A letöltés dátuma: 2020.10.05.)

²³⁶ Uo.

2.3.9. A RUAG .375 RUAG SWISS-P LŐSZER

A RUAG vállalat 2021-ben új, nagyteljesítményű mesterlövész löszert kezdett gyártani és forgalmazni, amelynek teljesítménye a .338 Lapua Magnum és az .50 BMG löszerek között van. A .375 SWISS-P löszer egyszerű csőcserével bármilyen .338 Lapua Magnum kaliberű ismétlőfegyverben alkalmazható, ugyanazon tár és zárfej használata mellett. Tehát a löszer (mivel hüvelytalp átmérőjük azonos) a fegyver átalakítása nélkül lőhető lesz az eredetileg .338 Lapua Magnum löszerhez tervezett multikaliberes mesterlövész puskákból. A .375 SWISS-P-vel gyártói adatok szerint mintegy 40%-kal magasabb csőtorkolati energia érhető el a .338 Lapua Magnumhoz képest. Az új löszer és a 338 Lapua Magnum maximális gáznyomása megegyezik, tehát az átalakított, vagy cserélt csövű fegyverek várható élettartama nem csökken. A löszerhez gyártott lövedék is újdonságnak számít. Alakja aerodinamikai szempontból kedvező, teljes fémköpeny borítja, valamint az üreges belső kialakítás miatt kellően felgombásodik a célba csapódva. A lövedék csúcsában található egy apró fémgolyó, amely javít a lövedék súlypontján.²³⁷ A gyártó állítása szerint a lövedék 1600 m-ig hangsebesség felett repül, valamint szórása 300 m-en a szögperc egyharmada.²³⁸



58. ábra: A .375 RUAG SWISS-P lövedék metszete²³⁹

Az alábbi táblázatban a Strelak Pro ballisztikai alkalmazás adatai alapján a .50 BMG löszer M33 Ball változatát, a .416 Barrett löszer Hornady versenylövedékekkel szerelt

²³⁷ RUAG Ammotec: .375 SWISS P – improved performance made easy! (2021). Elérhető: <https://www.edrmagazine.eu/ruag-ammotec-375-swiss-p-improved-performance-made-easy> (A letöltés dátuma: 2021.07.15.)

²³⁸ A RUAG SWISS-P weboldala. Elérhető: <https://www.swiss-p.com/en/Products/375-SWISS-P-Ball> (A letöltés dátuma: 2021.07.15.)

²³⁹ Készítette a szerző a RUAG SWISS-P weboldala alapján.

változatát és a .375 RUAG SWISS-P lőszer (zöld színnel kiemelve) ballisztikai adatait hasonlítom össze, azonos környezeti feltételek mellett.

16. táblázat: Az .50 BMG, a .416 Barrett és a .375 SWISS-P töltények összehasonlítása²⁴⁰

Alapadatok	.50 BMG, 42 g-os, M33 Ball	.416 Barrett, 29,2 g-os Hornady HPBT-Match ²⁴¹	.375 SWISS-P, 22,7 g-os
Lövedék sebessége	301 m/s	338 m/s	348 m/s
Lövedék esése	5185 cm	3862 cm	3798 cm
Mozgási energia	1900 J	1670 J	1370 J
Szél okozta eltérés	715 cm	596 cm	573 cm
Megjegyzés: A közölt adatok 1800 m lőtávolságra és 5 m/s oldalszélre vonatkoznak.			

Az összehasonlítás alapján látható, hogy már a .375 SWISS-P lőszer legelső, alaptípusa is ballisztikai adatok tekintetében felülmúlja az .50 BMG és a .416 Barrett löszereket. Következtetni lehet rá, hogy az új töltény további fejlesztések után a 21. század mesterlövész löszereinek egyik előfutára lesz. A .375 SWISS-P löszerekhez konstruált fegyverek tömege várhatóan csekély mértékben fogja meghaladni a .338 Lapua Magnum löszert tüzelő puskák tömegét, ezáltal a katonai mesterlövészek kezébe közepes mesterlövészpuska méretű és pontosságú, de közel rombolópuskának megfelelő teljesítményű eszköz fog kerülni.

2.3.10. SPORT CÉLRA TERVEZETT LÖVEDÉKEK RENDVÉDELMI ÉS KATONAI ALKALMAZÁSA

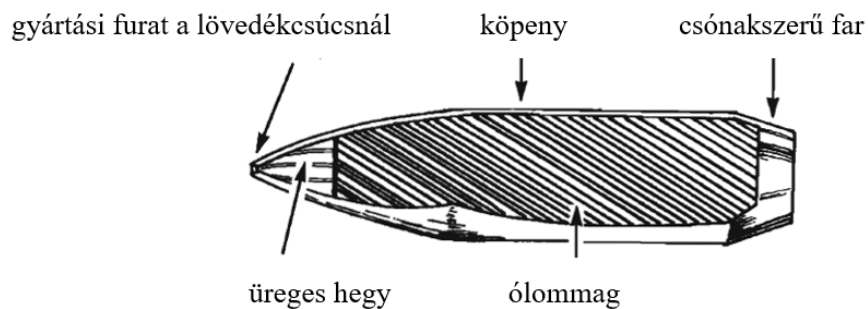
Általános, hogy napjaink katonai mesterlövészei (elsősorban élőerő ellen) elől nyitott vagy osztott köpenyes lövedékekkel szerelt nagy pontosságú löszereket használnak. Ez magyarázatot igényel, mivel a köztudatba beivódott, hogy hadi felhasználásra kizárólag a teljes köpenyű löszerek alkalmazása jogszerű. A Federal cég .308 Winchester 10,9g-os Sierra MatchKing lőszerét az '50-es évek óta más cégek is több néven gyártották BTHP Match, Scenar, Diamond Line és OTM neveken több úrméretben is. A

²⁴⁰ A szerző készítette a Strelak Pro ballisztikai alkalmazás számításai alapján.

²⁴¹ *Hornady Handbook of Cartridge Reloading*, 441.

BTHP és az OTM jelzések a lövedék kialakítására utalnak (BTHP – Boat Tail Hollow Point – csónakszerű far üreges hegy. OTM – Open Tip Match – nyitott hegyű versenylövedék). Több ország hadereje és rendvédelmi szervei számára ezek a lövedékkonstrukciók jelentik a mesterlövész lövedéket.

A Sierra és a Hornady lőszer- és lövedékgyártó cégek egyre több, műanyag ballisztikai hegygel rendelkező lövedéket dobnak piacra, amelyeket a hagyományos értelmezés szerint osztott köpenyes lövedéknek kell tekinteni. Súlyelosztásuk, aerodinamikájuk, valamint ballisztikai jellemzőik alapján a jelen kor legpontosabb puska lövedékeinek a sportlövészet világából a hadi felhasználásba került lövedékek tekinthetők.



59. ábra: Nyitott hegyű versenylövedék metszete²⁴²

Felmerülhet a dilemma, hogy – szükségtelen szenvedést okozva – ezek az üreges hegyű, vagy ballisztikai hegygel rendelkező lövedékek vajon megfelelnek-e az 1907-es hágai konvencióknak. Egy katonáorvosok által készített szakértői vélemény szerint az elöl nyitott, de hegyes mesterlövész lövedékek nem gombásodnak fel jobban a testben és nem okoznak nagyobb sérülést, mit az elöl zárt köpenyes hadilőszerek.²⁴³ Az Amerikai Egyesült Államok különleges erőinek mesterlövészei részére 2003-ban kiadott kézikönyv egy 1990-es bizottsági megállapításra hivatkozik a nyitott csúcsú lövedékekkel kapcsolatban:

„[...] a nyitott hegyű lőszer használata nem sérti az Egyesült Államok hadijog iránti elkötelezettségét. Az Egyesült Államok hadserege, haditengerészete és tengerészgyalogsága használhatja ezt a lőszert békeidőben és háborúban [...] A lövedék nyitott csúcsú elnevezése a hadijog fogalmai szerint félrevezető. A tipikus gondolkozás szerint a nyitott hegy célja, hogy könnyen szétnyíljon, ha puha szövetbe csapódik. A lövedék fizikai vizsgálata nyilvánvalóvá teszi, hogy a nyílás mérete nagyon kicsiny a

²⁴² Készítette a szerző PLUSTER 2006, 131. alapján.

²⁴³ PLUSTER 2006, 131.

nyitott hegyű vadászlövedékekhez képest. A nyílás célja a lövedék ballisztikai együttthatójának növelése [...] A lövedék ólommagját a rézköpeny teljesen befedi.”²⁴⁴ Egy mesterlövész számára az adott kor technikája által elérhető legnagyobb pontosság a cél, ezért a Magyar Honvédségben is megfontolás, vizsgálatok tárgya kell, hogy legyen precíziós lövedékek rendszeresítése, akkor is, ha azokat eredetileg nem hadi használatra fejlesztették ki. Magyarországon a MH 2. vitéz Bertalan Árpád Különleges Rendeltetésű Dandár már használ nyitott hegyű lövedékeket mind a .308 Winchester, mind a .300 Winchester Magnum lőszerrel tüzelő mesterlövész fegyvereihez. Az Amerikai Egyesült Államok fegyveres erői élőerő ellen .308 Winchester és .300 Winchester Magnum űrméreteken is üreges hegyű, csónak alakú fenékrésszel kialakított lövedékkel szerelt lőszerrel rendszeresített.²⁴⁵

2.4. Optikai irányzékok

A katonai mesterlövészfegyvereket optikai irányzékmal, más néven céltávcsővel szerelik fel. Főleg a szovjet/ orosz fejlesztési irányvonalak jellemzője, hogy a fegyver az optikai irányzék mellett rendelkezik valamilyen nyílt irányzékmal is. A nyugati mesterlövészfegyverek közül általában a szakasztámogató mesterlövész távcsöves öntöltő puskáján (DMR) található nyílt irányzék, a céltávcső meghibásodása esetére. A céltávcsövet a fegyver tokjára szerelik fel, általában szabványos sín segítségével. A céltávcső hengeres testét gyűrűkkel rögzítik a sínen. A sánt a szaknyelv szereléksínnek, a gyűrűket szerelékgyűrűnek, a kettőt együtt távcsőszereléknek nevezi. Értekezésemben az optikai irányzékmal a nappali és az éjszakai használatot fegyelembe véve vizsgálom. A nappali céltávcsöveken a – kiegészítők nélkül – nappal használható, hagyományos optikai irányzékmal értem. Az éjszakai optikai irányzékmalhoz sorolom a nappal és éjszaka egyaránt felhasználható, önálló irányzékmal, illetve a nappali céltávcsövek elé szerelhető úgynevezett előtér-irányzékmal is. Az egyéni (fejre, vagy sisakra rögzített) éjjellátó és a fegyver csövével összeszabályozott – infra tartományban működő – lézer szintén az éjszakai célzást elősegítő megoldások közé tartozik, ezeket elsősorban gépkarabélyokon, géppuskákon, de távcsöves puskákon is alkalmazzák. A mesterlövészfegyverekhez hasonlóan az optikai eszközök területén is rengeteg gyártó létezik, az adott kategórián

²⁴⁴ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*, 2-27.

²⁴⁵ PLUSTER 2006, 147.

belül a legjellemzőbb, katonai feladatokra alkalmas típusokat (kombinációkat) fogom vizsgálni, összehasonlítani és értékelni.

2.5.1. NAPPALI OPTIKAI IRÁNYZÉKOK

A katonai céltávcsövek és távcsőszerelések a vadász és sport célokra gyártott optikai irányzékoktól több dologban is eltérnek. Az alábbi felsorolásban a katonai mesterlövészfegyverekhez alkalmas optikai irányzékok tulajdonságait emelem ki:

- szilárdabb felépítés, ütésállóság, nagyobb ellenállás a külső mechanikai hatásoknak;
- az állítódobok lehetőleg ne növeljék feleslegesen a távcsőtest méretét, valamint határozott ellenállással rendelkezzenek, amikor a kezelő elfordítja őket;
- az irányzójel (szálkereszt) összetettebb, mint a vadász, vagy sport célra gyártott céltávcsöveké. Az irányzójelen szögperc vagy milliradián alapú függőleges és vízszintes osztások vannak, melyek a távolságbecslést, vagy a röppálya oldal és magassági eltéréseinek kompenzálását segítik;
- mechanikai szerkezet segítségével az irányzójel magasságban és oldalban is megfelelően széles tartományok között és a katonai követelményekhez igazított lépésenként (a szögperc vagy a milliradián törtrészeivel) állítható;
- a szálkereszt megvilágítható, a korlátozott látási viszonyokhoz vagy éjszakai alkalmazáshoz;
- az optikai irányzék szerkezete tartós használat mellett is viselje el egy .50 BMG űrméretű, csőszájfékkal felszerelt fegyver visszarúgását;
- az optikai irányzék elé egy további szereléksínre kiegészítő éjszakai egység szerelhető. A legtöbb katonai mesterlövészfegyver szereléksínje napjainkban eleve így készül.

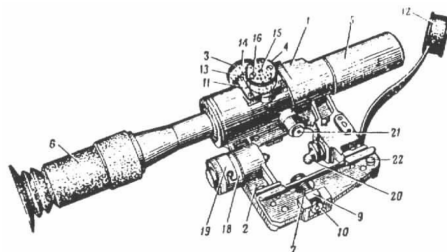
Természetesen a legkezdetlegesebb céltávcső is előnyt jelenthet a nyílt irányzékhoz képest. A fenti felsorolásban leírt követelmények az első céltávcsövek megjelenése óta folyamatosan alakultak ki és adódtak hozzá, hogy a katonai céltávcsövek elérjék mostani formájukat. A második világháborús szovjet és német katonai céltávcsövek irányzójele egyszerű célzó túske, egy vadász céltávcsőhöz hasonlóan.²⁴⁶

²⁴⁶ PLUSTER 2008, 147.



60. ábra: A II. világháborús PU szovjet céltávcső irányzójele²⁴⁷

A katonai felhasználás során követelményként jelent meg, hogy a céltávcső irányzójele legyen alkalmas aránypáron alapuló távolságbecslésre, a céltárgy méretének ismeretében. A Varsói Szerződés tagállamaiban rendszeresített optikai irányzók szálkereszt beosztásai a vonás mértékegységen alapultak, valamint egy 1,7 m magas álló alak távolságának gyors megbecsüléséhez is tartalmaztak egy skálát.²⁴⁸ Ezek közé tartozik az SZVD távcsöves öntöltő puska PSZO-1 (PSZO – Pricel Sznajperszkij Opticseskij) típusú céltávcsöve is, amelynek irányzójele megvilágítható, valamint egy képsíkba fordítható szűrőlencse segítségével láthatóvá válnak az infrafényt kibocsájtó ellenséges eszközök.



61. ábra: Az 1960-as években rendszeresített SZVD távcsöves puska PSZO-1 optikai irányzékának²⁴⁹ irányzójele (a képen balra) megvilágítható és vonás alapján alkalmas távolságbecslésre²⁵⁰

A nyugati fejlesztők a távolságbecslésre alkalmas céltávcső irányzójeleket a szögperc és a milliradián mértékegységek alapján készítették el. Általános, hogy egy adott op-

²⁴⁷ Készítette a szerző.

²⁴⁸ *A Dragunov távcsöves puska anyagismereti és lőutasítása.* 20.

²⁴⁹ *A Dragunov távcsöves puska anyagismereti és lőutasítása.* 20.

²⁵⁰ Készítette a szerző.

tikai cég ugyanazt a modellt szögperes és milliradiános változatban is gyártja, a megrendelő elvárásai szerint. A Nightforce²⁵¹, a Leupold²⁵² és a Schmidt & Bender²⁵³ több típusa elérhető szögperces és milliradiános változatban is.



62. ábra: Az MH-ban is használt M24A1 mesterlövészpuskához rendszeresített Leupold M3 céltávcső szátkeresztje milliradián alapján távolságbecslésre alkalmas, de nem megvilágítható²⁵⁴



63. ábra: A Szép-féle puskán rendszeresített Schmidt & Bender 3–12×50 PM II céltávcső szátkeresztje megvilágítható és milliradián alapján távolságbecslésre használható²⁵⁵

A céltávcsövek fejlődésének még nincs vége. A gyártók évről évre új technikai megoldásokkal lépnek a piacra. Fontosnak tartom, hogy optikai irányzékok Magyar Honvédségnél történő rendszeresítése esetén a döntés olyan eszközök mellett legyen meghozva, amelyek évekig jól alkalmazhatóak maradnak.

²⁵¹ A Nightforce weboldala. Elérhető: <https://www.nightforceoptics.com/riflescopes/nxs/nxs-55-22x50> (A letöltés dátuma: 2021.07.06.)

²⁵² A Leupold weboldala. Elérhető: <https://www.leupold.com/shop/riflescopes>, (A letöltés dátuma: 2021.07.06.)

²⁵³ A Schmidt & Bender weboldala. Elérhető: <https://www.schmidtundbender.de/en/products/reticles/police-military-forces.html> (A letöltés dátuma: 2021.07.06.)

²⁵⁴ A Leupold weboldala. Elérhető: www.leupold.com, (A letöltés dátuma: 2017.04.07.)

²⁵⁵ A Schmidt & Bender weboldala. Elérhető: <http://www.schmidtundbender.de/en/products/police-and-military-forces/3-12x50-pm-ii.html>, (A letöltés dátuma: 2017.04.08.)

Az értekezés 2. táblázatában csoportosított fegyverkategóriákat alapul véve a szakasz-támogató távcsöves puskás lövész, vagy a mesterlövész csoport adott célra alkalmazott fegyvereire a megfelelő szereléksínt és optikai irányzékot kell felszerelni. A céltávcső nagyításának és a tárgylencse átmérőjének (az utóbbi a távcső fénygyűjtő- és áteresztőképességét határozza meg) a fegyver alkalmazási körülményeihez, elsősorban a lőtávolsághoz kell igazodnia. Napjainkban a gépkarabélyok (egyéni katonai lövész-fegyverek) 300–400 m-ig használt alapvető optikai irányzéka egy 1–4 szeres nagyítású és általában 20–30 mm körüli tárgylencse átmérőjű egyszerű céltávcső, amellyel elérik a Dragunov távcsöves puska PSZO-1 céltávcsövének képességeit. A precíziós löszerek ballisztikai fölénye mellett az optikai fölény eléréséhez ezért a mesterlövész-fegyverekre célszerű a korszerű gépkarabélyokon használt céltávcsöveket többszörösen meghaladó képességű irányzékot felszerelni. A különösen nagy (1 km feletti) lőtávolságokon használt precíziós nehéz mesterlövész-fegyverekre akár 20-szoros vagy annál nagyobb nagyítású céltávcsöveket célszerű rendszeresíteni, mivel ilyen távolságból a célpont kiválasztása és beazonosítása bonyolult feladat. A következő táblázatban négy, a katonai mesterlövész csoportokban megtalálható fegyver-kategóriákra jellemző optikai irányzékok paramétereit foglaltam össze.

17. táblázat: Katonai mesterlövész optikai irányzékok kiinduló adatai²⁵⁶

Paraméterek Fegyverkategória	Optikai irányzék nagyítása	Tárgylencse átmérője	Megvilágítható szálkereszt	Kiegészítő szereléksín
Távcsöves öntöltő puskák	3–12×	30–40 mm	igen	igen
Tolózáras közepes mesterlövészpuskák	5–25×	40–56 mm	igen	igen
Nehéz mesterlövészpuskák	12–42×	56–72 mm	igen	igen
Gépkarabélyok	1–4×	20–30 mm	igen	igen

²⁵⁶ Készítette a szerző.



A céltávcsövek nagyításának növelésével az eszköz látómezeje csökken. A 700–800 m lőtávolságig használt szakasztámogató távcsöves öntöltő fegyverek 3–12 szerez nagyítású optikai irányzékai még biztosítják a dinamikus, manőverező jellegű tűzharcokhoz szükséges megfelelő látószöget. A .308 Winchester kalibertől .338 Lapua Magnum kaliberig gyártott tolozáras mesterlövészpuskák 5–25 szerez erejű céltávcsövei alkalmasak 1000–1500 m-ig emberalak célbavételére. Az akár 2 km-ig alkalmazott nehéz mesterlövészfegyverekre több tízszeres nagyítású céltávcsöveket kell rendszeresíteni, hogy a kisméretű célpontok is jól kivehetők legyenek. További követelmény, hogy minden nappali optikai irányzék szátkeresztje megvilágítható legyen a korlátozott látási viszonyok esetén és a szereléksín is olyan kialakítású legyen, hogy ki lehessen egészíteni éjszakai irányzékmodullal is.

2.5.2. ÉJSZAKAI OPTIKAI IRÁNYZÉKOK

Az éjszaka és jelentős mértékben korlátozott látási viszonyok között a nappali puskatávcsövek helyett, vagy azokat kiegészítve olyan optikai eszközöket kell alkalmazni, amelyek a környezetben rendelkezésre álló és a tárgyakról visszaverődő fényt sokszorosára növelésével, vagy a tárgyak által kibocsájtott hő képpé alakítása által alkotnak célképet. A következő, 18. táblázatban a legjellemzőbb technikai megoldásokat és néhány, katonai felhasználásra alkalmas típust emelek ki. A csoportosításnak nem célja a lehető legmodernebb eszközök bemutatása, hanem inkább példák ismertetése. A gyakorlatban természetesen a vizsgált éjjellátók, éjszakai irányzékok és célzást segítő eszközök további kombinációja is lehetséges. Az eszközök fotóihoz és adataihoz forrásnak az Egyesült Államok különleges erőinek mesterlövész kézikönyvét használtam fel.²⁵⁷

²⁵⁷ FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment*, 2-19.

18. táblázat: A 2000-es évekig korszerűnek tekinthető éjszakai célzást segítő eszközök²⁵⁸

Felhasználási terület	Technikai megoldás	A technikai eszköz(ök) típusa
Gépkarabélyok	Az egyéni éjjellátó és a fegyver csövével összeszabályozott, infra-tartományban működő lézerpointer	AN/PVS-14 éjjellátó AN/PEQ-2 lézeres célzást segítő eszközzel 
	A nyílt irányzékot kiegészítő éjszakai irányzék	AN/PVS-17 
Távcsöves öntöltő puskák (DMR) és tolózáras mesterlövész puskák	Éjszakai irányzék	AN/PVS-4 
	Nappali optikai irányzék elé rögzíthető „előtét-irányzék”	KN-250 (SIMRAD) 
	Nappali-éjszakai irányzék	AN/PVS-7 
	Hőképképző irányzék	AN/PAS-13 

A következő, 19. táblázatban olyan éjszakai irányzékokat és célzást elősegítő eszközöket vizsgálok, amelyek a 2020-as években is korszerűnek tekinthetők.

²⁵⁸ A készítette a szerző a FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment* alapján.

Minőségben, alkalmazhatóságban előrelépést jelentenek a 14. táblázatban bemutatott eszközökhöz képest. A táblázatban szereplő KN-250 SIMRAD infra előtét irányzékot a MH-ben a közelmúltban rendszeresített Carl Gustaf M4 páncéltörő fegyverhez alkalmazzák, vagyis jelen van az MH rendszerében.²⁵⁹ Megfelelő szereléksínnel a mester-lövészfegyverek nappali optikai irányzéka elé is rögzíthető, tehát javasolt meg-vizsgálni a mesterlövészfegyverek éjszakai irányzékaként való használatát.

19. táblázat: A 2020-as években is használható, illetve korszerűnek tekinthető éjszakai célzást segítő eszközök²⁶⁰

Felhasználási terület	Technikai megoldás	A technikai eszköz(ök) típusa
Gépkarabélyok és könnyű géppuskák	Az egyéni éjjellátó és a fegyver csövével összeszabályozott, infra-tartományban működő lézerpointer	Sentinel CNV ²⁶¹ éjjellátó AN/PEQ-2 lézeres célzást segítő eszközzel. 
	A nyílt irányzékot kiegészítő éjszakai irányzék	 AN/PVS-17
Távcsöves öntöltő puskák, tolózárás mesterlövész puskák	Infra előtét-irányzékok	KN-250 SIMRAD 
		AN/PVS-30 ²⁶² 
	Hőképkalkotó előtét irányzék	FLIR ThermoSight HISS-XLR ²⁶³ 

²⁵⁹ Carl Gustaf M4 hátrasiklás nélküli löveg. (2020) Elérhető: https://combat-gear.blog.hu/2020/07/03/carl_gustaf_m4 (A letöltés dátuma: 2021.07.16.)

²⁶⁰ Készítette a szerző az FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment* és gyártói weboldalak alapján.

²⁶¹ Az Adams Industries hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.adamsindustries.com/Night-Vision-Goggles/AI-SENTINEL-COLOR-NIGHT-VISION-GOGGLE.html> (A letöltés dátuma: 2021.01.26.)

²⁶² Az NVDEVICES hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.nvdevices.com/product/an-pvs-30-night-vision-weapon-sight/> (A letöltés dátuma: 2021.01.26.)

²⁶³ A FLIR hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.flir.com/products/thermosight-hiss-xlr/> (A letöltés dátuma: 2021.01.26.)

Napjainkban a hőképalkotó irányzékok és megfigyelő eszközök alkalmazása válik általánossá. Működésükre jellemző, hogy (ellentétben a fénygyűjtés elvén alapuló távcsövekkel) az emberi szem elé vetített kép kialakításához nincs szükség a céltárgyról visszatükröződő fényre, hanem a kibocsátott hőt érzékelik és alkotják képpé. Ezáltal teljesen zárt terekben (épület, alagút, barlang, stb.) is alkalmassá teszik a felhasználót tájékozódásra, illetve célzásra. A fejlettebb típusok alkalmasak akár 2 km-ig történő célfelismerésre és szerkezeti felépítésük elviseli a 12,7 mm űrméretű mesterlövészfegyverek visszarúgását.²⁶⁴ Működésük teljesen passzív, azaz kifelé nem sugároznak felderíthető optikai jelet. A hőképalkotó irányzékok és megfigyelő eszközök használata jelentős harcászati előnyökhöz juttatja birtosokukat, tehát a MH-ben nagy számban való rendszeresítésük megfontolás tárgyát kell, hogy képezze.

2.6. Mesterlövészek által használt műszerek

A mesterlövészek csak akkor találják el nagy eséllyel a kiválasztott célpontot, ha birtokában vannak a lövedék pályáját befolyásoló külső tényezők – a lövés kezdőelemei – értékeinek. Ezeket az értékeket a megfelelő műszerek birtokában lehet mérni, mérésre alkalmas eszközök hiányában csak becsléseket lehet elkövetni. A következő táblázatban a lövést befolyásoló tényezőket és a mérésükre használt eszközöket csoportosítom, illetve sorolom fel. Bár nem külső tényező, a lövedék kezdősebessége mégis az egyik legfontosabb mérhető kezdőelem.

20. táblázat: Mesterlövészek által használt műszerek csoportosítása²⁶⁵

A meghatározandó kezdőelem	A mérési módszer	A mérőeszköz megnevezése
A lövedék kezdősebessége	Fotocellás	„Kapus” sebességmérők
	Akusztikus	„Radaros” sebességmérők
A cél távolsága	Térképpel, a saját és a cél koordináták ismeretében	Térkép, GPS műszerek
	Optikai módszerrel	Lézeres távolságmérők
A szél sebessége	Szélesebességmérő	Kombinált meteorológiai mérőműszerek
A levegő hőmérséklete	Termométer	
A légnyomás	Barométer	

²⁶⁴ A FLIR hivatalos weboldala. Elérhető: [https://www.flir.eu/support/products/thermosight-hiss-
xlr/#Documents](https://www.flir.eu/support/products/thermosight-hiss-
xlr/#Documents) (A letöltés dátuma: 2021.07.06.)

²⁶⁵ A szerző készítette.

A meghatározandó kezdőelem	A mérési módszer	A mérőeszköz megnevezése
A lövés helyszöge	Szögmérés	Egyszerű szögmérők és fejlettebb lézeres távolságmérők
A lövés iránya	Íránymérés	Tájéoló
		Fejlettebb lézeres távolságmérők

A következő alfejezetekben példákon keresztül vizsgálom a táblázatban szereplő módszereket és műszereket.

2.6.1. A LÖVEDÉKSEBESSÉG MÉRÉSE

A kilőtt lövedék kezdősebességének pontos ismerete nagyban hozzájárul a lövedék röppályájának előre meghatározásához és ilyen módon a cél leküzdésének esélyét megsokszorozza. A lövedék röppályájának alakja, a hatásos lőtávolsága, a repülési távolsága és a lövedék átütő ereje, illetve bizonyos mértékig az oldalszél eltérítő hatásának való ellenállása is a kezdősebesség mértékétől függ. Ha az egy és ugyanazon fegyverből, ugyanazzal a tölténytípussal leadott lövések kezdősebessége csak minimális (1–6 m/s) eltérést mutat a mérések során, nagy valószínűséggel a fegyver szórásképe is a meghatározott követelményeken belül marad. A lövedék kezdősebességének ismerete nélkül a röppálya meghatározására szolgáló ballisztikai szoftverek nem használhatók.

A töltények gyárilag közölt, ideális löviszonyokra vonatkozó alapadatai hozzávetőleges támpontok, a tényleges értékek ettől eltérnek. Az eltéréseket a fegyvercsövek méretkülönbségei, kopásai, a löviszonyok különbsége vagy akár a lőszer eltérő tárolási körülményei is okozhatják. A lövedék kezdősebessége alapesetben függ a lőportöltet tömegétől, a lövedék tömegétől, a lőpor égési sebességétől, a hüvely térfogatától, valamint a fegyver csőhosszától.

Előfordulhat, hogy egy mesterlövész csoporton belül két eltérő típusú, de azonos löszert tüzelő fegyver kerül rendszeresítésre. Például a Magyar Honvédség 2. Bertalan Árpád Különleges Rendeltetésű Dandár rendelkezik M24A1 tolózárás mesterlövészpuskákkal és M110 távcsöves öntöltő puskákkal. Mindkét fegyver rendszeresített löszere az Egyesült Államokban gyártott .308 Winchester, M118 Long Range töltény.

Két fős mesterlövész csoport esetén az M24A1 a mesterlövész, az M110 pedig a megfigyelő fegyvere lehet. A két típus csőhossza között 4 inch (102 mm) különbség van, ezen kívül az M110-re szupresszor rögzíthető, amely szintén befolyásolja a kezdősebességet. Hiába ad meg a gyártó egy átlagos adatot, nagy lőtávolságon nem lesz mérveadó. Amennyiben a mesterlövészeknek más körülmények (például hőmérsékleti viszonyok) között kell pontos lövést leadniuk, elengedhetetlen, hogy az adott körülmények között, a feladatra való felkészülés időszakában, saját maguknak meg tudják mérni a fegyver-lőszer kombinációk valós lövedék-kezdősebességét, majd a mért adatok alapján alkossák meg a harcfeladathoz használt lőtáblázatokat.

A következő két alfejezetben a fotocellás és az akusztikus működésű lövedéksebesség mérőkre mutatok be egy-egy példát.

2.6.1.1. FOTOCÉLLÁS LÖVEDÉKSEBESSÉG MÉRÉS

A fotocellás lövedéksebesség mérés lényege, hogy a kilőtt tárgy két „fénykapun” halad keresztül, miközben a szerkezet a két áthaladás közötti időkülönbségből kiszámítja a lövedék sebességét. Az ilyen elven működő eszközök olcsók, egyszerűek, és lőtéri körülmények között is alkalmasak a lövedéksebesség mérésre. Hátrányuk, hogy csupán a röppálya egy pontján, a csőtorkolat közelében lehet velük megmérni a kilőtt tárgy sebességét.



64. ábra: Fotocellás lövedéksebesség mérő²⁶⁶

²⁶⁶ A TangoTactical weboldala. Elérhető: <https://www.tangotactical.it/en/chrony/5447-chrony-beta-master-cronografo-balistico-professionale.html> (A letöltés dátuma: 2021.07.16.)

2.6.1.2. AKUSZTIKUS LÖVEDÉKSEBESSÉG MÉRÉS

Az akusztikus elven elvégzett lövedéksebesség mérés lényege, hogy a mérőeszköz érzékeli a kilőtt tárgy által keltett erőteljes hanghullámokat. Azok alapján akár a röppálya különböző pontjain is meghatározza az egyre lassuló lövedék sebességét, ezáltal több „mérési pont” jön létre. Így pontosabb, átfogóbb képet kap a lövő az adott lövedék sebességéről.



65. ábra: Labrador típusú akusztikus lövedéksebesség mérő²⁶⁷

2.6.2. TÁVOLSÁGMÉRÉS

A pontos lövés elengedhetetlen feltétele, hogy a lövő ismerje a célpont valós távolságát és ez alapján állítsa be a fegyveren az irányzéktávolságot. A céltávolság eszközök nélküli, szabad szemmel történő meghatározását távolságbecslésnek nevezzük. A katonai mesterlövészek szinte minden esetben valamilyen mérési módszerrel határozzák meg az adott cél távolságát.

2.6.2.1. A TÁVOLSÁGMÉRÉS ANALÓG MÓDSZEREI

- a mesterlövész fegyveren lévő optikai irányzék és a megfigyelő távcső irányzójelének osztásai segítségével, a céltárgy vagy más tárgyak méreteit ismerve;
- a saját álláspont és a céltárgy vagy más tereptárgyak térképről (műholdas fotóról, légi fényképről) leolvasott illetve helymeghatározó eszközzel (GPS vevő) megállapított koordinátái segítségével.

Az analóg módszerek együttes alkalmazásával kielégítő pontosságú távolságmérés végezhető el. Az említett módszerek előnye, hogy a mesterlövész csoport részéről nem történik az ellenség által detektálható optikai jel (pl. lézer-mérőnyaláb) kibocsátása, tehát passzív mérési módszereknek tekinthetők.

²⁶⁷ A szerző felvétele.

2.6.2.2. LÉZERES TÁVOLSÁGMÉRŐK

A lézeres távolságmérők a kibocsátott lézer-mérőnyaláb felületről való visszaverődésének elvén működnek. A mérőműszer kibocsátja a szondaként funkcionáló lézer-fénnyalábot, majd a felületről visszaverődött lézerfényt érzékeli. A lézeres távolságmérők előnye a nagy távolságon is pontos mérés, valamint a több mérési funkció (szögmérés, iránymérés) egyesítésének technikai lehetősége. Hátrányuk, hogy bizonyos meteorológiai körülmények között (például ködben, füstben) használatuk nem lehetséges, illetve a lézer-mérőnyaláb megfelelő visszaverő felület hiányában nem fog megfelelő mérést végezni. További hátrányt jelent, hogy a kibocsátott lézernyaláb detektálható, tehát a lézeres távolságmérést aktív módszernek kell tekinteni. Napjainkban az említett mérési funkciók szinte kivétel nélkül megtalálhatók a katonai mesterlövészek által használt lézeres távolságmérőkben ezért célszerűbb azokat a távolság-, irány- és szögmérés integrált mérőműszereinek nevezni.

2.6.3. METEOROLÓGIAI ADATOK MÉRÉSE

A mesterlövészek egyik legfontosabb mérőműszere a szélesebbességmérő műszer. A kilőtt lövedékre repülés közben a szél van a legnagyobb eltérítő hatással, ennek a hatásnak a mérés alapján történő meghatározása járul hozzá leginkább a lövés sikeréhez a távolságbecslés mellett. Hagyományos módszerekkel megállapítható a hozzávetőleges szélesebbesség, a fűszálak dőlésszögéből, a növényzet mozgásából, vagy a talajról felszálló meleglevegő-áramlat irányából, de ezekkel nem mért, hanem becsült értéket kapunk. A gyakorlatban a terepen feladatot végző mesterlövészek a hagyományos módszereket és a szélesebbességmérőket együtt alkalmazzák, mivel a műszerek a tüzelőállásnál tapasztalható szélesebbességet mérik, a lövőnek pedig a szél teljes lőtávolságon kifejtett hatását kell figyelembe vennie.

Napjainkban a legtöbb szélesebbességmérőműszer több funkció ellátására is képes, tehát a mesterlövészek általában kombinált, a katonai felhasználásra alkalmas kialakítású meteorológiai mérőeszközöket használnak. A vizsgált eszközök általában a következő értékek mérésére, illetve funkciók betöltésére alkalmasak:

- a helyszínen tapasztalható szél sebességének mérése;
- a helyszínen tapasztalható hőmérséklet mérése;
- a helyszínen tapasztalható páratartalom mérése;
- a szélirány mérése (beépített digitális iránytű segítségével);

- az uralkodó légköri nyomás mérése;
- a tengerszint feletti magasság mérése.

Egyes típusok a telepített ballisztikai szoftver segítségével képesek röppálya számítások elvégzésére. A lövéshez szükséges oldal- és magasságállításra vonatkozó végeredményeket a kombinált műszerek már a saját maguk által mért meteorológiai adatok figyelembe vételével teszik meg.

A katonai alkalmazásra szánt eszközök általában vízállók, vízben nem süllyednek el, és kijelzőjükön éjszakai alkalmazáshoz optimalizált fényerő állítható be. Az éjjellátókhöz tervezett háttérvilágítás sokkal halványabb, a készülék optikai szűrők segítségével csökkenti a kijelző fényerejét és minimalizálja a kék és zöld színtartományba eső színek mennyiségét. E változtatások miatt sokkal nehezebb szabad szemmel észrevenni, így védve a felhasználót az esetleges ellenség általi felfedéstől.

2.7. Röppálya meghatározásra használt eszközök

A legalapvetőbb az analóg módszerek, az alap-lőtáblázatok, a röppálya irányzóvonal feletti magasságtáblázatok, valamint az oldalszél és a hőmérséklet-különbségek okozta eltéréseket tartalmazó táblázatok használata.

Lényegesen kevesebb időt vesz igénybe a különféle ballisztikai szoftverek használata, amelyek különféle hardverekbe lehetnek telepítve, vagy kombinálva egyes mérőműszerekkel.

2.7.1. ANALÓG MÓDSZEREK

Analóg módszernek kell tekinteni a nagy számban rendszeresített egyéni és kollektív fegyverek (például gépkarabélyok és géppuskák) szakutasításaiban megtalálható táblázatokat. Az is analóg módszer, ha egy mesterlövész egy adott meteorológiai körülményt figyelembe véve a saját fegyver-lőszer-céltávcső kombinációját alapul véve nyomtatott táblázatot használ. A nyomtatott, vagy kézzel elkészített ballisztikai táblázatok előnye, hogy használatukhoz áramforrás nem szükséges, használatuk egyszerű, de gyakorlatot igényel. A papír alapú lőtáblázatokban a röppálya-adatokat általában kerekített lőtávolságokhoz (például 50 m-enként) adják meg. A köztes lőtávolságokhoz tartozó röppálya meghatározása nagy hozzáértést igényel.

21. táblázat. Részlet az SZVD távcsöves öntöltő puska lőtáblázatából.²⁶⁸

Távolság [m] \ Irányzék	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	Röppályamagasság cm-ben									
1	-1	0	-3	-11	–	–	–	–	–	–
2	1	5	4	0	-11	-28	–	–	–	–
3	6	14	18	17	11	0	-18	-44	–	–
4	11	25	35	39	39	33	20	0	-28	-65
5	18	38	53	64	70	70	64	50	28	0
Megjegyzés: a lövedék acélmagvas, tömege 9,6 g, kezdősebessége 830 m/s										

2.7.2. BALLISZTIKAI SZOFTVEREK

A ballisztikai szoftverek olyan, hardver eszközökre (okostelefonok, kézi GPS vevők, kombinált meteorológiai mérőműszerek stb.) telepített alkalmazások, amelyek rendelkeznek töltény- és lövedéktípusokra vonatkozó ballisztikai adatbázissal. Az adatbázist a szoftver használója a saját fegyveréhez, optikai irányzékához, és a mért vagy becsült környezeti viszonyokhoz képest használja ki. A szoftver gyakorlatilag a betáplált kezdőelemek alapján az analóg módszerekhez képest töredék idő alatt számítja ki a szükséges oldal- és magassági irányzékállítást. A következő két alfejezetben egy általam is gyakran használt okostelefonra telepíthető, illetve egy kombinált mérőműszerekre tervezett ballisztikai szoftvert mutatok be.

2.7.2.1. A STRELOK PRO BALLISZTIKAI ALKALMAZÁS

A Strelok ballisztikai szoftver, egy telefonos applikáció, amelyet Igor Borisov²⁶⁹ tervezett, fejlesztett ki. Ez az applikáció elérhető az Android, Apple, és Windows operációs rendszerrel rendelkező okostelefon felhasználóknak is. Az online piacon a

²⁶⁸ Készítette a szerző *A Dragunov távcsöves puska anyagismereti és lőutasítás*, 113. alapján

²⁶⁹ Igor Borisov hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.borisov.mobi/strelokpro/android/default.asp> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

Strelok és a Strelok Pro változatok tölthetők le. Az előbbi egy ingyenes program, amelyet bárki letölthet, az utóbbi letöltéséért azonban fizetni kell. Mindemellett, ha valaki rendszeresen használ ballisztikai szoftvert, vagy tervezi annak használatát, a Strelok Pro megvásárlása előnyökkel járhat. A Strelok alkalmazás adatbázisából a megfelelő töltény-, vagy lövedéktípust kiválasztva, a megfelelő kezdősebességet és meteorológiai adatokat betáplálva, a fegyver-irányzék kombináció paramétereit definiálva indítható el a kalkuláció.

A Strelok komplexebb változata, a Strelok Pro. Ugyanolyan egyszerű a kezelése, mint a korábbi verzióknak, viszont már sokkal több adat betáplálását teszi lehetővé, valamint nagyobb adatbázisból is válogathat a felhasználó egy-egy számítás során. Ezek miatt a különbségek miatt sokkal pontosabb eredményt érhetünk el.

A Strelok Pro ballisztikai szoftver annyiban különbözik fejletlenebb társaitól, hogy kalkulálás közben figyelembe veszi a Coriolis-hatást (lásd: 62. o.) és az oldalgást, azaz a lövedék eltérését a huzagolás miatti forgás irányába. A jelenség több száz méteres lőtávolság felett már jelentős oldalirányú röppálya eltérést okoz. A szoftver ezen kívül kalkulál a lövedék oldalszél miatti függőleges eltéréssel, és a lőpor hőmérsékletével is.

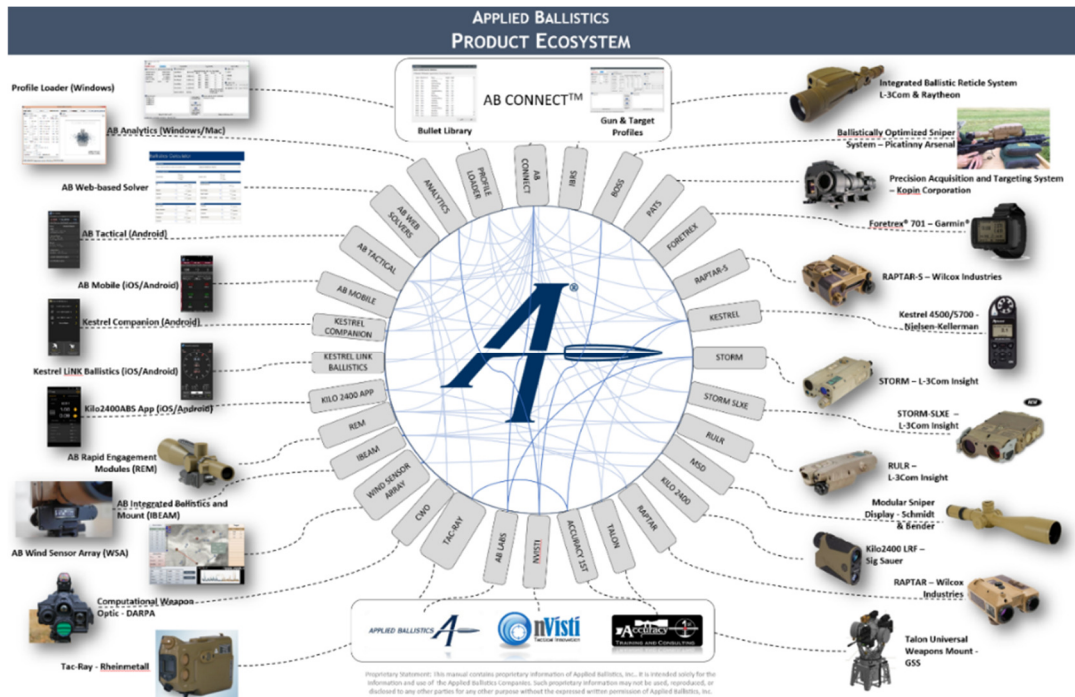
A Strelok Pro adatbázisa több mint 2000 típusú lövedéket és különféle céltávcsövek irányzójeleit tartalmazza. A szoftver Bluetooth-kompatibilis több meteorológiai mérőműszerrel, így a terepen azonnali adatátvitellel valósulhat meg az eszközök között.²⁷⁰

2.7.2.2. *AZ APPLIED BALLISTICS SZOFTVERE*

Az Applied Ballistics cég szoftverét Bryan Litz vezetésével fejlesztették ki. Bryan Litz napjainkban az egyik legelismertebb szakértő, ami a külső ballisztikát és a nagy távolságú lövészetet illeti. Számos könyvet, újságcikket és videót publikált a nagy távolságú lövészetéről. A szoftver mellett részt vett több olyan eszköz létrehozásában, melyek segítik az első lövéssel eltalálni a célt, akár extrém hosszú távolságon. Az Applied Ballistics szoftvere telefonos applikációként is alkalmazható, valamint műholdas helymeghatározó eszközökkel, meteorológiai mérőeszközökkel és lézeres távolság-, szög- és iránymérő műszerekkel is kompatibilis. A kompatibilitás, az egy

²⁷⁰ Igor Borisov hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.borisov.mobi/strelokpro/android/default.asp> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

rendszerbe való építés azért forradalmi jelentőségű a nagy távolságú lövészetek során, mert a különféle mérőműszerek által szolgáltatott adatok valós idejű feldolgozásával a mesterlövészek minimális hibahatárral állíthatják be az oldal- és magassági korrekciót a fegyver optikai irányzékán.



66. ábra: Az Applied Ballistics szoftvere több mérőműszerrel és optikai irányzékkel is kompatibilis²⁷¹

A pontos lövést elősegítő integrált rendszereknek a következő lépcsője, hogy a valós idejű, oldal- és magassági korrekcióra vonatkozó adatokat nem a lövőnek kell a fegyver optikai irányzékán beállítania. Kereskedelmi forgalomban is kaphatók olyan céltávcsövek, amelyek fogadják a beérkező adatokat, vagy saját beépített mérőműszerekkel rendelkeznek. Az ilyen céltávcsövek irányzójelei nem hagyományosak, azaz nem egy lencsére vannak gravírozva, hanem egy lézerpont jelenik meg a célzási képsík megfelelő helyén, így a lövőnek nem szükséges a céltávcső állítódobjain korrekciókat végezni.

²⁷¹ Az Applied Ballistics hivatalos weboldala. Elérhető: <https://appliedballisticsllc.com/> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

2.8. Részkövetkeztetések

A napjainkban használt különféle mesterlövészfegyver-lőszer-irányzék kombinációk fejlődésével a katonai mesterlövészfegyverek valós lőtávolsága átlépte az 1000 m-es határt. Közepes méretű mesterlövészpuskák esetében 1300–1600 m, míg a 12,7 mm-es nehéz változatoknál akár 2 km hatásos lőtávolságot is figyelembe lehet venni. A mesterlövész csoportok precíziós, kollektív, közelbiztosításban használt és önvédelemre tervezett fegyvereinek képességei is jobban kihasználhatók, ha a csoport megfelelő nappali- és éjszakai figyelőműszerekkel, valamint mérőműszerekkel rendelkezik. Nem csupán a megfigyelés, mint feladat lesz sikeresebben végrehajtható, hanem egy tűzfeladat, magának a lövésnek a leadása is kevesebb előkészületet igényel korszerű meteorológiai, távolságmérő, vagy kombinált műszerek megléte esetén.

Röviden összefoglalva, egy katonai mesterlövész csoportot nem lehet egy darab katonai mesterlövészpuska és a hozzá rendszeresített egy típusú hadilőszer köré felépíteni. A különféle eszközök az aktuális feladathoz képest kell, hogy elérhetőek legyenek.

A löszerek fejlesztésével és gyártásával foglalkozó cégek több olyan töltény típust is alkottak, amelyekkel megközelíthető vagy elérhető az .50 BMG lőszer ballisztikai teljesítménye. A katonai mesterlövész csoportok mozgékonyt megkövetelő feladataihoz a közepes méretű, 7–8 kg-ot nem meghaladó tömegű mesterlövészpuskák még hordozhatók. A .338 Lapua Magnum, a .300 Norma Magnum és a .375 SWISS-P űrméretű, közepes méretű fegyverekkel a mesterlövészek számára elérhető az 1500–1800 m lőtávolság, a dinamikus mozgás lehetősége mellett. Az oldalszél eltérítő hatására kevésbé érzékeny löszertípusok nagyobb tévedési lehetőséget adnak a lövő számára, növelve ezzel a találat valószínűségét.

A fejezetben összehasonlított és vizsgált fegyverek, optikai eszközök, műszerek és új löszertípusok kereskedelmi forgalomban való elérhetőségéből következik, hogy azok fokozatosan meg fognak jelenni az országok haderőiben, valamint nem reguláris fegyveres szervezeteknél is. A kihívást elsősorban az jelentheti, ha katonáink olyan ellen-séggel kerülnek szembe, akik a vizsgált korszerű eszközöknek együttesen birtokában vannak és paramétereikből eredő előnyeiket kihasználják.

Az eddigiekből következően megállapítottam, hogy a harcászati szintű versenyképesség kialakítása és fenntartása érdekében a jövőben elkerülhetetlen:

- támogató távcsöves puskás lövészek alkalmazása lövészzakasonként, korszerű távcsöves öntöltő puskával felszerelve;
- nagy teljesítményű (.300 Norma Magnum, .338 Lapua Magnum vagy .375 SWISS-P) tolózásas mesterlövészfegyverek rendszeresítése;
- .50 BMG űrméretű precíziós ismétlőfegyverek rendszeresítése;
- hőképalkotó irányzékok rendszeresítése;
- korszerű, integrálható műszerek alkalmazása a mesterlövész csoportokban.

3. KATONAI MESTERLÖVÉSZEK MŰVELETI ALKALMAZÁSÁNAK FŐBB KÉRDÉSEI

A fejezetben azt vizsgálom, hogy a mesterlövész csoportok milyen katonai műveletekben vehetnek részt, illetve milyen feladatok végrehajtásába vonhatók be. Az értekezésemben létrehozott csoportosítás szerint a katonai mesterlövészek lövészszakaszok organikus tagjaként szakasztámogató mesterlövészek lehetnek, valamint nagyobb egységeknél tűztámogató szakasz, vagy kifejezetten mesterlövészszakasz részeként két- és többfős csoportok tagjai. Ezek figyelési, illetve tűzfeladatok végrehajtására, akár lövésszázadok tűztámogatására kaphatnak harcparancsot. Természetesen nincs kőbe vésve, hogy egy lövészszakasz mesterlövésze nem kaphatna ad hoc jelleggel egy vagy több segítőt, közelbiztosítót maga mellé az alegység állományából.²⁷²

A fejezet megírásával azt bizonyítom, hogy a katonai mesterlövészek által birtokolt képességek megoldást jelenthetnek egy-egy művelet részproblémáira, tehát a műveletek tervezésekor számolni kell velük. A tervezést végrehajtó parancsnok tudatlanságát, vagy tájékozatlanságát tükrözi, ha ezt elmulasztja, vagy hibásan teszi. A mesterlövészekkel rendelkező parancsnokok sokszor már a kiképzés időszakában helytelenül adnak feladatot azoknak, szinte jelezve, hogy nem tudnak velük mit kezdeni. Az egyik legjellemzőbb hiba a mesterlövészek harcászati gyakorlatokon, ellenerőként (OPFOR – Opposing Forces) való állandósult felhasználása, amely feszültséghez is vezethet a lövész alegységek és a mesterlövész csoportok között.²⁷³ A mesterlövész OPFOR-ként is azt fogja tenni, amire képes: parancsnokokat, harcjárművezetőket, kollektív fegyvereket, híradóeszközöket és nehezen pótolható forrásokat fog pusztítani, megtörve a lövészalegységet. Ha csak ez jellemzi felhasználásukat, a létük előbb-utóbb elveszti a célját: az eredetileg támogatandó alegységek nem fogják megismerni képességeiket és a kudarcaik okát fogják látni bennük.²⁷⁴

²⁷² W. GRAU, Lester - Q. CUTSHAW, Charles (2002): *Russian Snipers In The Mountains and Cities Of Chechnya*. Infantry. 10.

²⁷³ 2007-ben részt vettem az 5/3. hódmezővásárhelyi lövészászlóaljnál a Szép-féle mesterlövészpuskák csapatpróbáján. A mesterlövészek beszámoltak róla, hogy a harcászati gyakorlatokon legtöbbször az ellenséges erőket alakítják, alájátszóként. (a szerző megjegyzése)

²⁷⁴ SCOTT, Paul: *A Sniper's view of the differences between the two schools of thought*. Elérhető: <https://www.firearmsnews.com/editorial/soviet-vs-us-sniper-training-employment/375299> (A letöltés dátuma: 2020.10.08.)

A fejezet során legtöbbször két vagy többfős mesterlövész csoportra vonatkoztatom a mondanivalót. A gyakorlatban, ha rendelkezésre állnak, nincs kizárva több csoport együttes alkalmazása, akár úgy, hogy közösen pusztítanak egy adott célpontot, tűzfedezetet biztosítanak egymásnak, tűzzel izolálnak egy ellenséges objektumot, vagy az ellenség megtévesztését végzik. A legalapvetőbb a kétfős mesterlövész csoport a lövésszel és a megfigyelővel, akik mindketten képzett katonai mesterlövészek, és funkciójukat a feladat során a helyzetnek megfelelően cserélik. A csoport bejuttatását, tűzfedezetét, menekítését, esetenként a tüzelőállás kialakítását egy vagy több raj méretű alegység segítheti.²⁷⁵

3.1. A mesterlövész képesség alkalmazásának lehetőségei a katonai műveletekben²⁷⁶

A távcsöves puskával felszerelt katona feladatai rendszerint nem haladják meg a harcászati szintet. A mesterlövészek alapvető feladata a tűztámogatás, valamint nagy teljesítményű optikai eszközeik segítségével az ellenség figyelése. A történelem mégis produkált olyan eseteket, amikor a nagy távolságból leadott puska- lövés stratégiai vagy politikai következményekkel járt. Itt elsősorban magasrangú katonai és politikai vezetők előre megtervezett, vagy ad hoc jellegű kiiktatására kell gondolni. Ezekben a pillanatokban a precíziós lövész taktikai szintje térben és időben átfedésbe került a lőtávolságban lévő célszemély stratégiai szintjével. Természetesen korunkban az ilyen jellegű akciók jogossága megkérdőjelezhető, ha az adott célpont elhelyezkedése, tevékenysége nem meríti ki az aktuális műveletben érvényes fegyverhasználati szabályok feltételeit. A nagy pontosságú, minden előzmény nélküli és váratlan pusztítás a pillanatnyi helyzet által teremtett lehetőség fegyverévé teszi a mesterlövészeket. Képességeik, rugalmasságuk és technikai eszközeik révén szinte minden fajtájú, jellegű, szintű és formájú katonai műveletben²⁷⁷ használhatónak bizonyulnak.

A következő alfejezetekben négy olyan történelmi példát említek, ahol különböző műveletekben, különféle helyzetekben katonai mesterlövészek sikeres alkalmazására

²⁷⁵ GRAU – CUTSHAW 2002, 10.

²⁷⁶ ZENTAI Károly (2019): *Katonai mesterlövészek alkalmazása*. Honvédségi Szemle, 147. évf. 5. sz. 114-125. Elérhető: <https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honv-szemle/issue/view/24/25> (A letöltés dátuma: 2021.07.16.)

²⁷⁷ SZENDY István (2017): *Hadügy és hadviselés*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó. 107.

került sor. Jelenlétük, tevékenységük mind a négy esetben döntő módon befolyásolta az események végkimenetelét.

3.1.1. DIEPPE, 1942

1942. augusztus 19-én egy 5000 fős kanadai-brit egység, megerősítve 50 fő amerikai rohamosztaggal (U.S. Army Rangers) partraszállást és rajtaütést hajtott végre Dieppe francia kikötővárosban. Annak ellenére, hogy a kanadai erők több mint fele odaveszett, a résztvevő mesterlövészek bebizonyították hatékonyságukat. A legidősebb kanadai mesterlövész tapasztalatait még az első világháborúban szerezte. Az egység 300 katonája megerősítve 20 távcsöves puskással, azt a feladatot kapta, hogy semmisítsék meg a város jobb szárnyán, Varengeville-nél elhelyezkedő német tüzérségi üteget. Sikerükhöz nagyban hozzájárult, hogy a velük lévő mesterlövészek olyan pontos tüzet vezettek az ágyúk kezelőire, hogy azokat szinte lehetetlen volt használni. A rohamozókat támogató mesterlövészek közül néhányan egy közeli mezőgazdasági épületben foglaltak tüzelőállást .55 hüvelyk (13,97 mm) űrméretű, brit gyártmányú Boys rombolópuskákkal. Pontos lövéseikkel a német élőrőben és az eszközökben is nagy kárt okoztak. Az esetről írt források megemlítik, hogy az egyik, álcaruhát viselő mesterlövész mintegy 100 méterre megközelítette a tüzérségi üteget őrző három német géppuskát és pontos lövésekkel megölte azok kezelőit. A művelet után a háború idejére a kanadai erők minden lövészszázaljat kiegészítettek egy mesterlövészszakasszal, a britek minden ejtőernyős zászlóaljhoz 38 fő mesterlövészt rendszeresítettek.²⁷⁸

3.1.2. BEJRÚT, 1981

A bejrúti repülőtérnél lévő amerikai tengerészgyalogosokat szabálytalan időközönként gyermekek és fiatalok gyűrűjéből tüzet nyitó fegyverek támadták meg. Bár az Amerikai Egyesült Államok tengerészgyalogságának mesterlövészei nagyon jó hírnévvel rendelkeztek, ebben az esetben mégis a Libanonban jelen lévő Delta Force (DF) különleges műveleti csoportjától kértek szakmai segítséget. A tengerészgyalogos mesterlövészek akkoriban (1981) rendszeresített lőszerrel teljes köpenyű volt, tehát fennállt a veszélye, hogy a fegyverek eltalálása után a testükből kilépő lövedékeke, vagy lövedék maradványok a körülöttük álló fegyverteleneket is megsebesítik vagy megölik. Ilyen forgatókönyvet az amerikaiak nem engedhettek

²⁷⁸ PLUSTER 2008, 389.

meg maguknak. A DF tagjai teszteltek és használtak olyan kézzel töltött, nagy kezdősebességű és pontosságú, expanzív (a mozgási energiáját hirtelen leadó, szét-esésre hajlamos) lövedékekkel szerelt töltényeket, amelyek használatakor minimális volt az esély, hogy az eltalált személy testéből lövedék repesznek lépjenek ki. A DF mesterlövészei (2 fő) háromnapnyi várakozás után agyonlőtték a fiatakorúak által körülvevett két fegyverest. Civil, fegyvertelen áldozat és sérült nem volt.²⁷⁹

3.1.3. A MAERSK ALABAMA

Négy szomáliai kalóz 2009. április 8-án eltérítette az Amerikai Egyesült Államok zászlaja alatt hajózó Maersk Alabama kereskedelmi szállítóhajót. A kapitány utasítására a legénység a biztonsági helységbe zárkózott, míg ő maga a hídon maradt, majd megadta magát a támadóknak. Ezután a legénység az Alabama-n maradt, a kapitány pedig a kalózzal együtt túszként a mentőhajóra szállt. A következő napon a USS Bainbridge romboló érkezett a helyszínre és tárgyalások kezdődtek a kapitány elengedése érdekében. A fogvatartott kapitány április 10-én „hézagot” tapasztalt a kalózok figyelmében, a tengerbe ugrott és megpróbált átúszni a rombolóra. A terroristák rálőttek és újra elfogták. A helyzet egyre feszültebbé és kockázatosabbá vált. A túszejtők abban reménykedtek, hogy Szomáliában partra sodródva az elfogott kapitányért magasabb váltságdíjat követelhetnek. A kalózok április 11-én elfogadták, hogy a romboló vontassa őket és egyikük átment annak a fedélzetére tárgyalni. A következő nap egy ejtőernyővel odajuttatott Navy SEAL csoport érkezett rombolóra. A hajó tatján foglaltak tüzelőállást mesterlövészfegyvereikkel és vártak. A romboló kapitánya április 12-én úgy döntött, hogy nem kockáztatják tovább a fogva tartott amerikai állampolgár életét és tűzparancsot adott a mesterlövészeknek, akik több, közel egyidőben leadott lövésekkel megölték a három fogvatartót.²⁸⁰

²⁷⁹ HANEY, Eric L. (2002): *Inside Delta Force*, New York, Random House Inc. 242-250.

²⁸⁰ *Maersk Alabama Lifeboat and Mk 25 Sniper Rifle from "Easter SEAL Rescue"* Elérhető: <https://www.navysealmuseum.org/home-to-artifacts-from-the-secret-world-of-naval-special-war-fare/maersk-alabama-lifeboat-and-mk-25-sniper-rifle-from-easter-seal-rescue> (A letöltés időpontja: 2019.01.04.)

3.2. Katonai mesterlövészeket érintő műveletek és akciók tervezése²⁸¹

Ha egy művelet végrehajtása során akár saját, vagy szövetséges mesterlövészek bevonása lehetséges, az őket érintő feladatok tervezése során elengedhetetlenül fontos, hogy azok a meglévő képességeikhez és eszközeik valós paramétereikhez legyenek szabva. Ha a tűzfeladat a mesterlövészek fegyverei képességének (lőtávolság, pontosság, átütőerő) felső határait súrolja, ha a feladat időtartama túl hosszú, ha a közelbiztosítás nem megoldott, akkor érdemes az adott feladatra más megoldást választani. Ezekről a személyi és technikai paramétereikről a mesterlövész csoportok rangidőse, vagy egységszinten a mesterlövészek munkáját koordináló szakember kell, hogy pontos és aktuális tudással rendelkezzen.²⁸²

3.2.1. KATONAI MESTERLÖVÉSZEK ALKALMAZÁSÁNAK KORLÁTAI

A harc feladatot tervezőknek több tényezőt figyelembe kell venni az abba bevont mesterlövészekkel kapcsolatban. A harcászati szintű tervezéshez hozzátartozik a tüzelőállás kiválasztása, a mozgásmódok megtervezése, az elterelési és a menekülési terv kidolgozása, a felszerelés összeállítása, stb. Azonban – ahogy más katonai szakterületeken is – a tervezőnek látnia kell a kérdést magasabb perspektívából is. Tényként kell kezelnie, hogy a katonai mesterlövész egy különleges „fegyverrendszer”, akinek jellemzői eltérnek az átlagos és általános gyalogos lövész katonáétól.

3.2.1.1. TŰZERŐ ÉS TŰZSŰRŰSÉG

A leggyakrabban félreértett dolog a mesterlövész csoport tűzereje és az általuk produkált tűzsűrűség. A hagyományos, főleg tűzsűrűséget hangsúlyozó sorozatlövő fegyverektől eltérően a mesterlövész által kiváltott tűz lényege a pontosság. A mesterlövész tüze akkor hatásos, ha egy olyan tervezői elme alkalmazza, aki él a nagy távolságból, szinte felfoghatatlan precízitással leadott lövés lehetőségével. Egy mesterlövész csoport csak korlátozott tüzerővel rendelkezik – hiába a pontosság –, még egy átlagos lövészrajhoz képest is. Nem megfelelően alkalmazva a mesterlövész is csak egy gyalogos a harctéren, ráadásul egy alacsony tárkapacitású, optikai (azaz szűk látómezejű) irányzékkel ellátott, adott esetben ismétlőfegyverrel felszerelve.

²⁸¹ ZENTAI Károly (2019): *Katonai mesterlövészek alkalmazása*. Honvédségi Szemle, 147. évf. 5. sz. 114-125. Elérhető: <https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honv-szemle/issue/view/24/25> (A letöltés dátuma: 2021.07.16.)

²⁸² *Commander's Guide to Snipers*. U.S. Army Combined Arms Center. 44.

Például megfelelő álcázási, vagy tűztámogatási lehetőségek híján, mesterlövészek tüzelőállását nem célszerű nagy tűzerejű fegyverekkel rendelkező ellenség közelében telepíteni.

3.2.1.2. IDŐ

Statikus feladatvégrehajtás esetén, akár két, vagy többfős mesterlövész csoport tartózkodik az előre kialakított (vagy hevenyészett) tüzelőállásban, az ott eltölthető időt a magukkal vihető víz és élelem mennyisége, a keletkező vizelet és széklet okozta higiéniai problémák, a megfigyelési feladatból adódó fáradtság legfeljebb három-négy napra korlátozza. Lakott területen vagy annak periferiáján berendezett, az optimálisnál hosszabb ideig „lakott” tüzelőállás ráadásul a lelepleződés veszélyét növeli: a helyi viszonyokat, az élővilág viselkedését ismerő helyi lakosság felfigyelhet a változásokra. Mesterlövészek vagy megfigyelők alkalmazása előtt ezeket a szempontokat is figyelembe kell venni.²⁸³

3.2.1.3. KÖZELBIZTOSÍTÁS

A már említett korlátozott tüzerő és tűzsűrűség kötelezővé teszi, hogy a tüzelőállásban lévő mesterlövészek több módon is biztosítva legyenek. A legalapvetőbb módszer a tüzelőállás rejtett kialakítása és elfoglalása, valamint az ott tartózkodás alatt az álcázási rendszabályok legszigorúbb betartása. Szóba jöhet jelzőrendszerek, vagy robbanó és nem robbanó műszaki záruk alkalmazása is, ha a tüzelőállás előkészítésekor ezek telepítésére megfelelő idő áll rendelkezésre. Lelepleződés esetén, vagy ha más okból kényszerülnek pozíciójuk elhagyására, a mesterlövész csoport figyelmét és energiáját főleg a visszavonulás, a biztonságos körletbe mozgás feladatai kötik le. Ebben az esetben a feladat tervezőjének előre gondoskodnia kell olyan, az ellenséget lekötő, tűzzel lefogó alegységről, tűzérési támogatásról vagy közvetlen légítámogatásról amely a mesterlövész csoport mozgását fedezni fogja.²⁸⁴

3.2.2. A MESTERLÖVÉSZEK LEGGYAKORIBB FELADATAI

A mesterlövész csoportokat alapvetően tűztámogatási, felderítési, megfigyelési céllal lehet lövésszakaszok, századok vagy más alegységek mellé kijelölni, de kaphatnak

²⁸³ *Commander's Guide to Snipers*. U.S. Army Combined Arms Center. 44.

²⁸⁴ GRAU – CUTSHAW 2002, 10.

önálló tűzfeladatot is. A végrehajtandó feladat függvényében választják ki a csoport létszámát, fegyverzetüket és felszerelésüket.

A támogatott alegységektől fizikailag is viszonylag függetlenül tevékenykedő mesterlövész csoportokra jellemző „modus operandi” más, mint a szakasztámogató mesterlövészé. Előfordul, hogy az egységszintű, centralizált szervezésű, a feladatvégrehajtás idejére alegységekhez rendelt mesterlövészekről alkotott általános kép is nagyon sok esetben az alegységparancsnok mellett dolgozó szakasztámogató távcsöves puskásról van (hibásan) megformázva a parancsnoki állomány fejében: „28. A mesterlövész kötelmei: [...] -harc közben a parancsnok közelében tartózkodik.”²⁸⁵ A speciálisan képzett, felszerelt és vezetett mesterlövész-alegységek tagjait pazarlás úgy alkalmazni, hogy a bennük rejlő lehetőségek nincsenek maximálisan kihasználva. A mesterlövészeket alkalmazó parancsnokok tájékozottságán és kreativitásán múlik, hogy kihasználja-e fegyvereik pontosságát, nagy lőtávolságát, optikai eszközeiket és álcázási képességeiket. Az már a parancsnok személyes felelőssége, hogy a kiképzés, összekovácsolódás időszakában megismeri e a rendelkezésére álló erőket.

A katonai mesterlövészek feladatai lehetnek nagyon speciálisak, ugyanakkor a rájuk bízható tevékenységek zöme a legtöbb műveletben előfordul:

- kulcsfontosságú ellenséges katonák (parancsnokok, híradó szakemberek, kollektív-fegyver kezelők) megsemmisítése;
- szövetséges vagy saját katonák tevékenységeinek biztosítása;²⁸⁶
- nagy kiterjedésű katonai objektumok (az Amerikai Egyesült Államok légierije a '90-es évek közepe óta képez mesterlövészeket légibázisaik védelmére)²⁸⁷ és az azokhoz vezető útvonalak figyelése, biztosítása;
- ellenséges mesterlövészek tevékenységének felderítése, azok megsemmisítése (*counter sniping*);
- dominancia fenntartása kulcsfontosságú területek felett;
- ellenséges támpontok, állások, útvonalak megfigyelése;
- közvetett irányzású fegyverek és légicsapások találatainak figyelése, jelentése;

²⁸⁵ *A Magyar Honvédség Szárazföldi Haderőnemének Harcshabályzata III. rész.* 1993. A Honvédelmi Minisztérium kiadványa. 31.

²⁸⁶ AJP-3.14 *Allied Joint Doctrine for Force Protection.* Brüsszel, NATO NSO. 2015. 4-9.

²⁸⁷ EWING, Melvin (2020): *USAF Advanced Designated Marksman Course.* Elérhető: <https://www.snipercentral.com/usaf-advanced-designate-marksman-course/> (A letöltés időpontja: 2020.09.09.)

- nagy értékű ellenséges technikai célok rongálása, megsemmisítése;
- robbanótestek megsemmisítése puskatűzzel;²⁸⁸
- lőrések (bunkerek) támadása precíziós lövésekkel;
- saját/baráti erők biztosítása támadásban, védelemben;
- visszavonuló ellenség zavarása;
- lesállások végrehajtása, akár több mesterlövész csoport együttes tüzével;
- tevékenységek hátra maradt erők részeként;
- előre telepítve, támadás biztosítására;
- alegységek közötti hézagok megfigyelése, tűz alatt tartása;
- műszaki záruk és akadályok ellenség általi eltávolításának megakadályozása;
- célobjektum izolálása puskatűzzel;
- stabilizációs műveletek során tömegkezelésben való részvétel;
- mentorként, lökiképzőként való tevékenység.²⁸⁹

3.2.3. A TERVEZÉS FOLYAMATA ÉS RÉSZLETEI

Rendszerint egy katonai műveletet, missziót végrehajtó nemzeti vagy többnemzeti katonai szervezet parancsnoka több csapásmérő eszközzel is rendelkezik. A pusztítandó cél, célkomplexum mérete, mozgása, védettsége, fontossága, veszélyessége, helyreállíthatósága, pótolhatósága, civil környezetre gyakorolt hatása fogja eldönteni, hogy a parancsnok és törzse milyen módon próbálkozik annak megsemmisítésével. A célhoz legideálisabb eszköz kiválasztásához egy viszonylag egyszerű, de minden fontos részletet figyelembe vevő analitikai módszert érdemes alkalmazni.

3.2.3.1. A CARVER MÁTRIX

A tüzérségi és légicsapások tervezése során alkalmazott hat tényezős CARVER mátrix²⁹⁰ (CARVER – **C**riticality–**A**ccesibility–**R**ecoverability–**V**ulnerability–**E**ffect on population–**R**ecognizability = Kritikusság–Hozzáférhetőség–Helyreállíthatóság–Sebezhetőség–Emberi környezetre gyakorolt hatás–Felismerhetőség) tökéletesen használható annak eldöntésére is, hogy az adott célpont pusztításához az ismert

²⁸⁸ Oktatóként 2008-ban vezettem magyar katonai tüzérszaki szakemberek ezirányú felkészítését. (a szerző megjegyzése)

²⁸⁹ *Commander's Guide to Snipers*. 40.

²⁹⁰ FM 34-36, *Special Operations Forces Intelligence And Electronic Warfare Operations*. 1991. Headquarters Department of the Army Washington. DC. D-1.

fegyverzettel, képességekkel rendelkező és rendelkezésre álló mesterlövész csoport a megfelelő eszköz-e.²⁹¹ Az elemzés során a célok, vagy a célkomplexum elemei a hat tényezőnek megfelelően egy 1-től 5-ig tartó skálán kapnak indikátor számokat. A legnagyobb indikátorszámot kapott lehetséges cél pusztítása a legesélyesebb az adott fegyverrendszerrel.

- *Kritikusság:* A vizsgált célpont, vagy célkomplexum bizonyos eleme mennyire lényeges a pusztítandó rendszer vagy alrendszer folyamatos működése szempontjából? A célra mért csapás mennyi időn belül érezteti hatását? Ideiglenes szintű kárt, vagy teljes pusztítást kell a célon okozni?
- *Hozzáférhetőség:* A katonai mesterlövészek kissé eltérően ítélik meg egy célobjektum hozzáférhetőségét, mint a szárazföldi erők általában. Egy célt általában akkor ítélnék elérhetőnek, ha egy alegység fizikailag behatolhat egy létesítménybe, és a kijelölt célt eléri. Egy mesterlövész csoport hozzáférhetőnek fogja ítélni a célszemélyt, céltárgyat vagy célobjektumot, ha az a tervezett tüzelőállástól a mesterlövészfegyver hatásos lőtávolságán belül van és a csoport felfedés nélkül képes távozni.
- *Helyreállíthatóság:* A cél megsemmisítése, illetve rombolása után mennyi időt vesz igénybe, hogy az ellenség pótolja, vagy helyreállítsa azt?
- *Sebezhetőség:* A mesterlövészek eszközeit figyelembe véve ez a tényező a vizsgált célpont ballisztikai ellenállását jelöli. Ha a cél erősen páncélozott, vagy a lehetséges tüzelőállás a hatásos lőtávolság felső határát súroló távolságban van a céltól, akkor más csapásmérési módszert kell alkalmazni.
- *Emberi környezetre gyakorolt hatás:* A mesterlövészpuskából leadott pontos lövést a legritkább esetben kíséri járulékos személyi vagy anyagi pusztítás. A számításba vett tényező a célobjektum, céltárgy elpusztítása vagy a célszemély megölése után lesz hangsúlyos. Lehet, hogy egy ellenséges vezető, vagy egy terrorista kiiktatása egy térségben az ott folyó katonai művelet jövőjét könnyíti meg. A helyi társadalomban olyan érzelmi reakciókat válthat ki, amelyek által a misszió támogatottsága csökken.
- *Felismerhetőség:* Ez a tényező a célpont beazonosíthatóságára, annak környezetére, illetve a mesterlövész csoport optikai eszközeinek a kiválasztott célhoz mért kapacitására vonatkozik.

²⁹¹ B-GL-392-005/FP-001, *Sniping*. 180.

A CARVER mátrix a fenti hat tényező vizsgálatára és értékelésére alkalmas, egy adott fegyverrendszer vagy csapásmérő eszköz, a célpont és a környezet sajátosságait figyelembe véve. Katonai mesterlövészek esetében magát a mesterlövész csoportot kell „fegyverrendszernek” tekinteni. A tervezésbe bizonyos pontokon a végrehajtók bevonása is szükséges, hiszen leginkább ők vannak tisztában saját képességeikkel, illetve eszközeik valós paramétereivel. A következő oldalakon egy mesterlövész csoportra tervezett tűzfeladat elemzését végeztem el a fenti módszerrel.

Példa a CARVER mátrix alkalmazására:

A feladat célja egy katonai táborból induló járőrtevékenység megghiúsítása a végrehajtás napján 06.00 és 18.00 között. A csoport felépítése: 1 fő lövész .50 BMG tolozáras mesterlövészpuskával, 1 fő megfigyelő 5,56×45 mm öntöltő távcsöves puskával és 1 fő közelbiztosító 5,56×45 mm könnyű géppuskával. A lehetséges célpontok a járőrtevékenységet végrehajtó személyi állomány, a járművek és a tábor üzemanyag tartályai.

- Személyi állomány:
 - *Kritikusság.* Az élőerő szükséges a megghiúsítandó járőrtevékenység végrehajtásához. Érték 5.
 - *Hozzáférhetőség.* A katonai tábor állománya ismeretlen időpontokban hajt végre sorakozókat, vagy a járőr végrehajtása előtti eligazításon, de az épületben is lehetséges. Érték 1.
 - *Helyreállíthatóság.* Esetlegesen megölt élőerő a tábor személyi állományából hiányosan, de pótolható lehet. Érték 3.
 - *Sebezhetőség.* Az élőerő puskatűzzel pusztítható. Érték 5.
 - *Emberi környezetre gyakorolt hatás.* Katonák pusztítása nagy valószínűséggel közfelháborodást váltana ki. Nagy hírértéke miatt a saját folyó műveletre fokozottabb figyelmet vonna. Érték 1.
 - *Felismerhetőség.* A tervezett lőtávolságból az élőerő felismerhető. Érték 5.
- Járművek:
 - *Kritikusság.* A járművek szükségesek a megghiúsítandó járőrtevékenység végrehajtásához. Érték 5.

- *Hozzáférhetőség.* A járművek a tervezett távolságból lőhetők, de részben takarásban helyezkednek el. Érték 2.
 - *Helyreállíthatóság.* Esetlegesen lövésekkel rongált jármű javítható, mentképes lehet. Érték 4.
 - *Sebezhetőség.* A jármű .50 BMG lőszerrel részlegesen rombolható. Érték 4.
 - *Emberi környezetre gyakorolt hatás.* A járművek anyagi-technikai jellegű célok. Érték 5.
 - *Felismerhetőség.* A tervezett lőtávolságból a járművek felismerhetők. Érték 5.
- Üzemanyagtartályok:
 - *Kritikusság.* Az üzemanyag kérdés nélkül szükséges a meghiúsítandó járőrtevékenység végrehajtásához. Bizonytalansági tényező, hogy a járműveket megtankolták-e. Érték 4.
 - *Hozzáférhetőség.* A nagyméretű tartályok a tervezett távolságból lőhetők, nincsenek takarásban. Érték 5.
 - *Helyreállíthatóság.* Páncéltörő gyújtó lőszerrel kapott találat után nem helyreállítható. Érték 5.
 - *Sebezhetőség.* Az üzemanyagtartályok fala a tervezett lőtávolságból páncéltörő gyújtó lőszerrel átüthető. Érték 5.
 - *Emberi környezetre gyakorolt hatás.* A tartályok anyagi-technikai jellegű célok. Érték 5.
 - *Felismerhetőség.* A tervezett lőtávolságból a cél felismerhető. Érték 5.

22. sz. táblázat. A CARVER mátrix eredményei²⁹²

CARVER mátrix aktualizálása katonai táborra, járőrtevékenység akadályoztatására.							
Lehetséges célok	C	A	R	V	E	R	Összegzés
Élőerő	5	1	3	5	1	5	20
Járművek	5	2	4	4	5	5	25
Üzemanyagtartályok	4	5	5	5	5	5	29

²⁹² A szerző készítette a B-GL-392-005/FP-001, *Sniping* alapján.

A kijelölt célpont tehát a tábor tartályokban tárolt üzemanyag készlete lesz, amely közel van a parkoló járművekhez, tehát megsemmisítése esetén megvan az esély, hogy láncreakció-szerűen egyes járművek is mozgásképtelenné válnak. Az üzemanyag-tartályok rombolása során a csoport .50 BMG Mk211 típusú, páncéltörő gyújtó lőszerrel tud alkalmazni, melynek lövedéksebessége a várható hőmérsékleten 1400 m után lesz hangsebesség alatti.²⁹³ Ennek megfelelően a kiválasztott tüzelőállásnak 1400 m-n belül kell lennie, hogy a röppálya stabil és az átütőerő megfelelő maradjon.

3.2.3.2. RÉSZLETEK

A feladat tervezőjének a mesterlövész csoport valós képességeit, hátrányait és előnyeit kell figyelembe venni, amelyek közül a leghangsúlyosabb a nagy lőtávolság. Meg kell határozni, hogy mi nevezhető egy mesterlövész csoport által sikeresen végrehajtott feladatnak: a célhoz megfelelő távolságba jutni, azt megfigyelni vagy megsemmisíteni, majd észrevétlenül visszavonulni. Ennek megvalósulásához több részletet is figyelembe kell venni a tervezés során. Az alábbi felsorolásban olyan kérdéseket vizsgálunk, amelyek tipikusan nagy lőtávolságú távcsöves puskával végrehajtható feladat esetén jönnek a felszínre:

- *Optimális lőtávolság:* a feladatot tervező számításba veszi, hogy a rendelkezésre álló fegyver/lőszer/lövő kombináció milyen távolságból milyen szórás képességű lövésére képes. A maximális lőtávolság, amelyen még lehetséges eltalálni a célt, és a lövedék megfelelő átütő erővel rendelkezik. A minimális távolság, ameddig a mesterlövész megközelítheti a célt, és a lövés leadása után távozhat.
- *Ellenség megtévesztése:* a mesterlövész csoportnak mindent el kell követni, hogy jelenlétük titokban maradjon, sőt, a lövést, lövéseket is lehetőleg megtévesztő módon kell leadni. Szóba jöhetnek a széleskörűen használt hang- és fénytompító eszközök, a lövést időzíteni lehet valamely nagy hanghatás közben, el lehet helyezni a tüzelőállást úgy, hogy a torkolati dőrej visszhangja több irányba verődjön.²⁹⁴ Mindezek a csoport túlélésének esélyeit növelik.
- *Idő:* egy mesterlövész csoport sokkal kisebb sebességgel halad kiválasztott tüzelőállása felé, mint ahogy azt általában például egy lövészrajtól elvárják. A

²⁹³ B-GL-392-005/FP-001, *Sniping*, 195.

²⁹⁴ PLUSTER 2006, 260.

feladat végrehajtására szánt időbe bele kell számítani, hogy a célponttól való optimális távolság elérése, és a tüzelőállás elfoglalása, illetve a lövés(ek) leadása utáni visszavonulás hány órát vesz igénybe.²⁹⁵

- *Menet és mozgás:* ahogy más típusú feladatoknál is, a mesterlövész csoportnak a menet végrehajtása előtt előkészületeket kell tenniük. A menet útvonalát és a tevékenységi területet nagy méretarányú térképeken és műholdas vagy légifotókon kell tanulmányozni, lehetőség szerint információt szerezni olyan személytől, aki ismeri azt. Ezáltal könnyebb kiválasztania a környezetnek megfelelő álcázást és esetleges különleges felszerelési tárgyakat. Menet során törekednie kell az ellenséges állások, akadályok, záruk, nyílt területek, megfigyelhető területek elkerülésére. A mesterlövész csoport feladatát része a zajló műveletnek, egy nagy „képnek” az egyik pixele. Akár az őket fedező kisalegységgel együtt is végrehajthatják a menetet. Mozgása sebessége alapján sokkal inkább lopakodás, mint gyaloglás. A normál logika alapján inkább elkerülendő, fedett és átszeldelt terepen (sűrű növényzet, mocsaras terület) kell az útpontokat kijelölni.²⁹⁶
- *Tüzelőállás:* a menet végpontja a mesterlövész csoport tüzelőállása tulajdonképpen egy álcázott rejtekhely, figyelési és kilövési lehetőséggel. Elhelyezkedésének kiválasztása, a feladat megtervezésének egyik legfontosabb lépése. A menet megtervezéséhez hasonlóan itt is az összes rendelkezésre álló információ forrást figyelembe kell venni. A tüzelőállásnak maximális rálátást kell biztosítani a célterületre, az ellenség általi felderíthetőség elkerülése mellett. A célponttól legalább 300-400 m távolságban kell lennie, hogy az egyéni lőfegyverek átlagos lőtávolságán kívül essen, valamint előny, ha mesterséges vagy természetes akadály van a tüzelőállás és a célpont között.
- *A tüzelőállás elfoglalása:* a menetútvonal utolsó előtti útpontja általában egy olyan gyülekezési pont, ahonnan a csoport rálát a kiválasztott tüzelőállásra, hogy annak végső elfoglalása előtt az utolsó pontosításokat elvégezhesse. Ettől a ponttól a tüzelőállásig a lehető lelassabban, a legalacsonyabb profilú mozgásmóddal, időnként megállva és figyelve halad a tüzelőállás irányába (a

²⁹⁵ *Commander's Guide to Snipers*, 41.

²⁹⁶ Uo.a

tájékoztatói lehetőségekhez mérten azimut, vagy GPS-es navigáció segítségével). A tüzelőállásból a célterületet azonnal figyelés alá vonják, először a közelebbi részeit, hogy az esetleges közvetlen fenyegetést jelentő ellenséges jelenléte felderítsék.

- *Tűztámogatás:* a mesterlövészek feladatát az elhibázott lövésen, vagy kedvezőtlen környezeti viszonyokon kívül az hiúsíthatja meg, ha az ellenség észreveszi őket tüzelőállásukban. Ha az ellenséges reakció a csoport lerohanása, a mesterlövész csoport nem képes alacsony tűzsűrűségű fegyvereikkel azt megakadályozni. A feladatot tervezőnek számolnia kell az elérhető tűztámogatási lehetőségekkel. A mesterlövészek tüzelőállásának koordinátáit ismerve tüzéségi tüzet lehet az elé kérni, vagy készenlétbe lehet állítani az utolsó előtti útponton egy tűzcsoportot, amelyeknek tűzfedezete mellett a csoport visszavonulhat.²⁹⁷
- *Visszavonulási, menekülési terv:* A mesterlövészek sikeres lövés(ek) leadása után visszavonulnak. Menekülés, ha menet közben, vagy a tüzelőállásban felfedik őket. Ilyenkor általában előre meghatározott útpontokon, lehetőleg takarást vagy terepfedezetet kihasználva a csoport tagjai által megbeszélte gyülekezési pont koordinátáihoz hajtanak végre menetet. Ebben az esetben is nagyon fontos a részletes koordináció a csoport fedezetét végző és a közelben lévő saját alegységekkel, esetleges baráti tűz elkerülése miatt.
- *Különleges felszerelések:* a feladatvégrehajtás környezetétől és a tüzelőállásban tervezett időtől függően (erdős, hegyes terep, beépített terület, sivatagos terület, stb.) a csoportnak szüksége lehet olyan szerszámokra és felszerelési tárgyakra, amely a tüzelőállás kialakításához és a létfenntartáshoz szükségesek. Ilyenek lehetnek különféle sánctámaszok, üvegvágók, drótvágók, álcatakarók és álcafestékek. Az eltöltött idő több napra kitolható, ha a széklet és vizelet tárolására alkalmas zárható konténerek rendelkezésre állnak.²⁹⁸

A sikeres tervezés legnagyobb akadálya lehet, ha a tervezést végrehajtók nincsenek tisztában a rendelkezésre álló mesterlövész csoport képességeivel. Erre megoldás

²⁹⁷ GRAU – CUTSHAW 2002, 10.

²⁹⁸ PLUSTER 2006, 23.

lehet a mesterlövészek bevonása a tervezési folyamat bizonyos fázisaiba, mintegy alulról felfelé inspirálva a törzsmunkát.

3.2.4. A VEZETÉS MEGVALÓSULÁSA MESTERLÖVÉSZ CSOPORTOK ALKALMAZÁSA SORÁN

Más elemekhez hasonlóan a katonai mesterlövészeket is közvetlen (direkt), vagy közvetett (indirekt) módszerrel vezetik. Ezeknek a módszereknek kipróbált, bizonyítottan működő eljárásokon kell alapulni. Mesterlövész csoportok gyakran működnek olyan körülmények között, ahol semmilyen direkt vezetés nem valósulhat meg, ilyen esetekben a feladatot elrendelő parancsnok szándékának ismerete és a fegyverhasználat szabályai szabnak keretet a mesterlövészek kreativitásának és kezdeményezőkézségének (ezért is fontos a mesterlövészek kiválasztása során a személyes motiváltság és elhatározás).

Az adott lövésnek jogi és harcászati szempontból (etikailag) is indokoltnak kell lennie. Ez a feltétel a mesterlövész hagyományos alkalmazásakor adott. Béke-műveletek során, vagy rendfenntartás esetén ki kell alakítani a kommunikációs csatornákat a műveletet vezető parancsnok és a csoport között. A kommunikációt szükségszerűen rögzíteni kell. A lövésre vonatkozó parancs igazolása, etikai alátámasztása a lövést védi, segíti a traumatikus esemény feldolgozását.

3.2.4.1. MESTERLÖVÉSZEK INDIREKT VEZETÉSE

A parancsnokok különféle módokon valósíthatják meg a mesterlövész csoportok közvetett vagy indirekt kontrollját. A legkézenfekvőbb a hatályos műveleti utasítások (SOP – Standard Operational Procedures) és fegyverhasználati szabályok (ROE – Rules Of Engagement) keretein belüli feladatszabás. Még a legszigorúbb közvetlen vezetés (pl. rádió) mellett is a mesterlövész csoportnak be kell tartani az előbb említett szabályokat, a nemkívánatos fegyverhasználatok elkerülése miatt. A napjaink műveleteire – főleg a békeműveletekre – jellemző hatályos utasítások általában szigorú részletességgel megszabják, hogy a katona mikor lőhet – többnyire önvédelemből – és mikor nem.

Az utasítások rendszerint leírják, hogy milyen szituációban, kire lőhet a katona. A békeműveletek során érvényes fegyverhasználati szabályokban az is meg van fogalmazva, hogy a lövéssel lehetőleg kerülni kell az élet kioltását. Az ilyen műveletek során a fegyverhasználatot általában a következőkhöz kötik:

- az ellenséges élőrő közvetlen fenyegetést jelent a saját, vagy a szövetséges katonákra;
- a fegyverhasználat előtt szóbeli figyelmeztetésnek kell elhangzani.

A mesterlövészek módszerei, működésük elvei nem teszik lehetővé a lövés előtti figyelmeztetést, ezenkívül célpontjaik az esetek döntő többségében nem rájuk jelentenek fenyegetést, sőt, sokszor nem is jelentenek azonnali fenyegetést. A mesterlövészek alkalmazását jogi szempontok alapján is megfontolás tárgyává kell tenni, azaz a lövést elrendelő parancsnoknak és a lövést leadónak minden oldalról meg kell vizsgálni a fegyverhasználat jogosságát, hiszen az események lefolyása dokumentálva lesz.

A közvetett vezetéshez és irányításhoz hozzájárul, ha a tevékenységi területhez tartozó komplex tűzrendszert mesterlövész csoport tagjai alaposan ismerik és átlátják. A célpontok nagy távolságból való beazonosítása még a nagyteljesítményű optikai eszközökkel is nehézkes lehet, ezért más nagy lőtávolságú támogató fegyverrendszerekhez hasonlóan a mesterlövész csoport is tisztában kell, hogy legyen adott művelet során a következő részletekkel:

- lőhető/nem lőhető irányok;
- lőhető/nem lőhető területek;
- lőhető/nem lőhető idősávok;
- saját/szövetséges/civil tevékenységek és mozgások.

A mesterlövészekre vonatkozó harcparancsban ezeket meg kell fogalmazni, így eleve kizárásra kerülhetnek bizonyos végrehajtási hibák.²⁹⁹

3.2.4.2. MESTERLÖVÉSZEK DIREKT VEZETÉSE

A parancsnokoknak a műveleti környezet jellemzői és a technikai lehetőségek szabnak határt a mesterlövész csoport közvetlen irányítása tekintetében. A közvetlenség a vezetés és irányítás valós idejűségét, vagy az információ, parancs személyes átadását jelenti, amely többféleképpen is megvalósulhat:

- rádióval, műholdas telefonnal;
- vonalas híradó eszközzel;
- előre meghatározott pontokon történő találkozással;
- személyes jelenléttel.³⁰⁰

²⁹⁹ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*, 5-27.

³⁰⁰ *Commander's Guide to Snipers*, 54.

A módszereknek előnyeik és hátrányaik is vannak. Bármilyen technikai módszer jelet bocsájt ki, amelynek forrása és az üzenet tartalma is felderíthető. Ha a csoport jelenléte a kommunikáció felfedése miatt az ellenség előtt nyilvánvalóvá válik, energiájukat nem a feladat végrehajtása, hanem a menekülés fogja lekötöni.³⁰¹ Ezenkívül, ha az ellenség megtudja, hogy mesterlövészek tevékenykednek ellenében, olyan módszereket fog alkalmazni, amelyek a továbbiakban megghiúsítják azok sikeres alkalmazását – a parancsnok elveszti a bennük rejlő lehetőségeket. A technika mellőzése, a személyes jelenlét, vagy üzenetek, feladatszabások előre megszervezett átadása részletesebb koordinációt, több időt és szervezést igényelnek. Rádió vagy vonalas és műholdas telefonok használatának előnye, hogy a mesterlövész csoport azonnal tudja közölni megfigyeléseiket, illentve az őket vezető parancsnok a helyzetnek megfelelően – egyben a döntés felelősségét magára véve – fegyverhasználatot rendelhet el.

A különféle katonai rádiók, mint kommunikációs eszközök használata egy sor előnnyel, de hátrányokkal is jár. Előnye a valós idejű adatközlés és a parancsok, információk azonnali vétele, amelyek hozzájárulnak a döntések időbeni meghozásához. Súlyos hátránya, hogy rádióelektronikai felderítőeszközökkel detektálható: a rádióforgalmazás helyének felfedése, beazonosítása után az ellenség felkutathatja a katonai mesterlövész csoport tüzelőállását, vagy közvetett tüzet vezethet rá.

A fegyverhasználattal kapcsolatos döntésre jó példa, hogy az Al-aksza intifáda alatt, a konfliktus elején az izraeli katonák csak az aktívan harcoló (lövéseket leadó) palesztinokat lőtték. Később az izraeli polgárok felé mozgó fegyveres palesztinokat is. Az ilyen lövésekhez század- vagy zászlóaljparancsnoki szintű döntésre és parancsra volt szükség. Azonnal kellett dönteni, parancsot adni, meghatározva, hogy a lövés végeredménye sebesülés vagy halál legyen.³⁰² (Az ilyen helyzetekben válik nyilvánvalóvá a különféle űrméretű és átütőerejű mesterlövészfegyverek és lőszer azonnali meglétének fontossága a mesterlövész csoportban). Akkor dönthettek a lövés mellett, ha a célpontot közvetlen veszélyforrásnak minősítették.

³⁰¹ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*. 5-31.

³⁰² JOHNSON, Steve (2015): *Israel Adopts Ruger SR-22 in "Less Lethal" Sniper Role*. Elérhető: <http://www.thefirearmblog.com/blog/2015/10/21/israel-adopts-ruger-sr-22-in-less-lethal-sniper-role/> (A letöltés dátuma 2016.04.20.)

3.2.4.3. KOORDINÁCIÓ MESTERLÖVÉSZEK ALKALMAZÁSA SORÁN

A nagy lőtávolságú és pontosságú fegyverekkel, valamint nagyteljesítményű optikai eszközökkel felszerelt mesterlövész csoportok a tűztámogatás eszközei. Jelenlétüket, tevékenységüket mind az általuk támogatott és nem támogatott alegységekkel is össze kell hangolni. Ez a mesterlövész koordinátor egyik fő feladata, a döntést hozó parancsnok információkkal való ellátása mellett. Fontos, hogy a mesterlövészek között az alábbi részletek összehangolása megtörténjen:

- a szektorukban, tevékenységi területükön végrehajtásra kerülő járőr-tevékenységek útvonala, ideje, természete;
- a saját erők közvetlen és közvetett irányzású fegyvereinek tűzrendszere;
- robbanó és nem robbanó műszaki záruk, akadályok, átjárók helye;
- találkozóponatok koordinátái;
- a saját vonalakhöz való visszatérés, kapcsolatfelvétel szabályai;
- a saját és a szövetséges erők jellemzői, felismerése, feladata, elhelyezkedése;
- kommunikációs terv.³⁰³

Bár fontos, hogy a csoport az összes olyan információ birtokában legyen, amely a feladat sikeres végrehajtásához szükséges, azonban a tevékenységi szektorral összefüggő összes részletet hiba rendelkezésükre bocsájtani. Fogságba esésük esetén fontos adatok, tények juthatnak az ellenség tudomására. A művelet, harc feladat sikere megköveteli, hogy az abba bevont elemek – a mesterlövész csoportok, a mesterlövész-koordinátor, a tevékenységi területen lévő támogatott és nem támogatott egységek – folyamatosan kommunikáljanak és tevékenységük összhangban legyen. Ezek figyelembevételével nagy eséllyel megelőzhetők a baráti tüzek, valamint mesterlövészek fogságba kerülése esetén információk kiszivárgása.

A felsorolt elemek közötti koordináció megkezdése mellett elengedhetetlen, hogy a mesterlövész csoportok következetesen kövessék a vezetésükre vonatkozó indirekt és direkt eljárásokat. Ezenkívül szükséges fenntartani olyan tartalék kommunikációs megoldásokat, amelyek azonnali figyelmeztetést tesznek lehetővé, az ellenségtől pedig olyan távolságot tartani, amely mellett az azonnali visszavonulás lehetséges.

³⁰³ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*, 5-36.

3.2.5. AZ ELLENSÉG TECHNIKAI KÉPESSÉGEINEK FIGYELEMBE VÉTELE

„[...] aki ismeri az ellenséget és ismeri önmagát, száz csatában sem kerül veszélybe. Aki nem ismeri az ellenséget, ám ismeri önmagát, egyszer győz, másszor kudarcot vall. Aki sem az ellenséget, sem önmagát nem ismeri, minden csatában vereséget szenved.”³⁰⁴

Amennyiben a katonai erő parancsnoka mesterlövészeket alkalmaz, az ellenség tulajdonságai és képességei közül az alábbiak számításba vétele elengedhetetlen:

- Milyen fegyverekkel rendelkezik? Ezeknek mi a hatásos lőtávolsága?
- Milyen nappali és éjszakai irányzékokkal, illetve optikai felderítő eszközökkel rendelkezik?
- Milyen rádióelektronikai felderítő eszközökkel rendelkezik?
- Az ellenség használ e testpáncélt?
- Rendelkezik-e az ellenség lövést (irányt és távolságot) bemérő akusztikus műszerekkel? Ha igen, milyen nagy tűzerejű kollektív fegyverekkel mérhet csapást a felderített tüzelőállásra?

A felsorolt kérdések tulajdonképpen az ellenség mesterlövész ellenes lehetőségeit sorolják fel, amelyek közül elsősorban az optikai, a rádióelektronikai és az akusztikus felderítő rendszerek veszélyeztethetik vagy hiúsíthatják meg a mesterlövészek alkalmazását. Az 1990-es években és a 2000-es évek elején a béketámogató, illetve a felkelés-ellenes katonai műveletek során az ellenség alakja az irreguláris, szovjet/országi fegyverekkel harcoló, rosszul kiképzett lázadó vagy terrorista képében vizualizálódott. A NATO szövetségi rendszer katonái napjainkban jól felszerelt szárazföldi ellenségekre számíthatnak.

3.2.5.1. HŐKÉPALKOTÓ CÉLZÓ ÉS FELDERÍTŐESZKÖZÖK AZ ISIS KEZÉBEN

A Szaddam Husszein által vezetett iraki fegyveres erők jelentős mennyiségű nehézfegyverzetét a 2003-as Öbölháború során a szövetségesek megsemmisítették. Az Amerikai Egyesült Államok dollármilliókat költött a kivonulás előtt az iraki biztonsági erők felszerelésére, hogy az ország stabilitása a jövőben is többé-kevésbé biztosított legyen. Az új iraki haderőnek amerikai gépkarabélyokat, terepjárókat és más felszereléseket adtak át. A témával foglalkozó híreket tanulmányozva látható, hogy a stabilitásról szőtt tervek köddé váltak. A brutalitása miatt hírhedt Iszlám Állam

³⁰⁴ Sun-Zu: *A hadviselés törvényei* (2018): in TOKAJI – P. SZABÓ szerk.: *A kínai hadtudomány klasszikusai*, 37.

fegyvereinek jelentős része a harcot nem vállaló, felszereléseit hátrahagyó iraki katonáktól származott.³⁰⁵ Az Iszlám Állam ellen harcoló kurd milíciákhoz képest az ISIS jobban fel volt szerelve. Ali Khedery, egykor Irakban dolgozó volt amerikai tisztviselő szerint: „[...] az ISIS dollár százmilliókat érő egyesült államokbeli katonai felszereléssel van felfegyverezve, melyet az iraki hadsereg hagyott hátra.”³⁰⁶

Shawn Snow, a Marine Corps Times vezető riportere 2017 novemberében írt cikkében³⁰⁷ számolt be arról, hogy az Iszlám Állam katonái fejlett optikai irányzékot és felderítő/figyelőműszereket használnak. Az ISIS által közzétett, propaganda célú felvételeken a saját mesterlövészeik láthatók, az Amerikai Egyesült Államokban rendszeresített, FLIR gyártmányú hőképképező figyelőműszert használva. Az 5000 dollár körüli értékű eszköz csak a Külügyminisztérium Védelmi Kereskedelmi Ellenőrzési Igazgatósága engedélyével exportálható. Az eszközzel a gyártó adatai szerint 2200 m távolságból is felderíthető egy emberalak.³⁰⁸ Snow írása szerint Iránból származó, RU60 típusú hőképképező optikai irányzékot és RU120 típusú hőképképező figyelőműszerek is felbukkannak ISIS-harcosok kezében.³⁰⁹

3.2.5.2. NAGY TŰZEREJŰ KOLLEKTÍV FEGYVEREK ÉS LÖVÉSDETEKTÁLÓ ESZKÖZÖK

A mesterlövész-ellenes tevékenység leegyszerűsített sorrendje:

- a mesterlövész jelenlétéről való meggyőződés;
- a mesterlövész tüzelőállásának beazonosítása;
- csapás végrehajtása a tüzelőállásra.

A csapást általában valamilyen nagy tűzerejű kollektív fegyverrel hajtják végre. Ezek a következők lehetnek:

- harcjárművek toronyfegyverei;
- közvetett irányzású tüzérségi fegyverek;

³⁰⁵ FERNHOLZ, Tim (2014): *The chilling irony of the first US strikes on Iraq*, Quartz. Elérhető: <http://qz.com/246818/the-chilling-irony-of-the-first-us-strikes-on-iraq/> (A letöltés dátuma: 2015.05.10.)

³⁰⁶ ARANGO, Tim (2014): *Jihadists Rout Kurds in North and Seize Strategic Iraqi Dam*. The New York Times. Elérhető: http://www.nytimes.com/2014/08/08/world/middleeast/isis-forces-in-iraq.html?_r=0 (A letöltés dátuma: 2015.05.10.)

³⁰⁷ SNOW, Shawn (2017): *ISIS snipers using US thermal devices*. Elérhető: <https://www.militarytimes.com/flashpoints/2017/11/14/isis-snipers-using-us-thermal-devices/> (A letöltés dátuma: 2021.05.13.)

³⁰⁸ *A FLIR hivatalos weboldala*. Elérhető: <https://www.flir.com/products/bhm-xr/?model=bhmxr65> (A letöltés dátuma: 2021.01.20.)

³⁰⁹ SNOW, Shawn (2017): *ISIS snipers using US thermal devices*. Elérhető: <https://www.militarytimes.com/flashpoints/2017/11/14/isis-snipers-using-us-thermal-devices/> (A letöltés dátuma: 2021.05.13.)

- önműködő gránátvetők;
- lövész alegységek fegyvereinek összetüze.

A sikertelen álcázáson kívüli lehetőség, hogy a mesterlövész felfedje magát, a lövés leadása. A lövés irányának és távolságának hozzávetőleges meghatározására a gyakorlott katona képes, de ennek a műszerek nélküli becslésnek olyan nagyok a hibahatárai, hogy a tüzelőállás helye így nem meghatározható. A lövés leadása és a lövedék röppályán megtett útja egy nagyon határozott akusztikai nyom, amelynek iránya és kiindulópontja a megfelelő eszközökkel felderíthető. Ilyen lövésdetektorokat évek óta sikeresen alkalmaznak harcjárműveken, de sokszor a katonák egyéni felszerelésének is részét képezik. A Raytheon cég Boomerang lövést felderítő rendszere passzív akusztikus irány és helymeghatározást használ, a beérkező jeleket egy számítógép alapú rendszer dolgozza fel. Egy központi tartóra körkörös elrendezett mikrofonok észlelik a bejövő lövedék által keltett hanghullámokat, a számítógépes rendszer kiszámítja a röppályát és megjeleníti a szükséges adatokat a felhasználónak a monitoron, vagy egy előre rögzített jelzőhanggal. Egy LED-kijelzőn leolvasható a lövész iránya, a helyszög és a távolság is.³¹⁰



67. ábra: A Boomerang érzékelő modulja külön és járműre telepítve³¹¹

A QinetiQ cég által gyártott SWATS típusú egyén által hordható akusztikus célmeghatározó rendszer (SWATS – Soldier Wearable Acoustic Targeting System) a málha- vagy repeszmellényen rögzíthető, a lövés hanghullámainak észlelése után ezredmásodperceken belül jelzi az ellenség irányát és hozzávetőleges távolságát. A

³¹⁰ A Raytheon hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.raytheonintelligenceandspace.com/capabilities/bbn> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

³¹¹ Lövésdetektorok. *Military Technology: Gunshot Detectors*. Elérhető: <http://homemadedefense.blogspot.com/2010/06/military-technology-gunshot-detectors.html> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

jelzést a viselő egy fülhallgatón hallja, a csuklóján lévő karóra méretű kijelzőn pedig a fontos adatokat olvashatja: az ellenséges lövés irányát, távolságát és helyszögét.



68. ábra: A SWATS-rendszer egyéni felszereléseként³¹²

A lövésdetektáló rendszerek nagy szerepet játszanak az ellenséges tüzelőállások és mesterlövészek helyzetének pontos meghatározása során. Minimálisra csökkentik a reakcióként kiváltott tűz végrehajtásának idejét. Ha a lövésre adott válasz pontos hely- és távolság meghatározás után, nagy tűzerejű fegyverrel történik, megvan az esélye, hogy a lövést leadó mesterlövész súlyos sérüléseket szenved, vagy azt az adott tüzelőállást nem használja többé.

Az olyan feladatok tervezése során, amelyekbe mesterlövészeket kívánunk alkalmazni, figyelembe kell venni, hogy az ellenség rendelkezik e hasonló eszközökkel.

3.3. Részkövetkeztetések

A vizsgált példák alapján megállapítottam, hogy a mesterlövészek feladataikat két alapvető képességükre alapozva hajtják végre:

- a minden részletre kiterjedő, alapos és elemző jellegű vizuális/optikai megfigyelőképesség;
- az ellenség számára váratlanul nagy távolságból leadott, pontos egyes lövésre való képesség.

E két képesség a feladatok végrehajtása alatt időben követi egymást, de fokozatosság van az agresszivitás, az alkalmazott erő szintjei között is: a megfigyelés folyamata a

³¹² Lövésdetektorok. *Military Technology: Gunshot Detectors*. Elérhető: <http://homemadedefense.blogspot.com/2010/06/military-technology-gunshot-detectors.html> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

mesterlövész (vagy a velük összekötésben lévő parancsnok) döntése alapján átmehet a célpont tevékenységét megszüntető halálos erő alkalmazásába is. Tehát egy adott helyszínen jelenlévő mesterlövész csoportban a valós idejű információ megszerzésének és az arra való azonnali reagálásnak a lehetősége is megvan. Többek között ez a kombináció teszi lehetővé, hogy a korszerű hadviselés a mesterlövész képességeket minden műveletben ki tudja használni. Alkalmazásuk során a célpontok megfigyelése, kiválasztása, a megfelelő időzítés, technikai eszközeiknek kihasználása hozzájárulhatnak ahhoz, hogy az adott műveleti területen az ellenség demoralizálásával, félelemben tartásával, pusztításával a saját erők harcászati lehetőségeit növeljük és az ellenség tevékenységét a számunkra kedvező irányba befolyásoljuk. Az ellenséges élőerő és haditechnikai eszközök működésképtelenné tételéhez nem feltétlenül szükséges több millió forintnyi értéket felemésztő légicsapás vagy tüzérségi tűz. Az eszközök gyenge pontjait ismerve, mérlegelve a végrehajtó állományra nehezedő kockázatot, a megfelelő fegyver-lőszer kombinációval viszonylag csekély anyagi befektetéssel nagy károkat okozhatunk az ellenség műveleteiben. Véleményem szerint a Magyar Honvédségnél a jövőben rendszeresítésre kerülő mesterlövészfegyverek, lőszer típusok és optikai eszközök kiválasztásakor figyelembe kell venni, hogy a pontosság, a beszerzési költségek, a lőtávolság és az átütési adatok a felhasználási területtel, a várható feladatokkal legyenek összhangban, illetve a mesterlövész beosztást ellátó katonák olyan elvek alapján legyenek szervezve és vezetve, amelyek elősegítik e képesség hatékony és optimális alkalmazását.

A katonai mesterlövészek műveleti alkalmazásának és az őket érintő feladatok tervezésének tapasztalatait figyelembe véve az alábbi következtetéseket fogalmaztam meg:

- a végrehajtói szinten lévő mesterlövészeket is be kell vonni a tervezésbe;
- részletesen elemezni kell venni az ellenség mesterlövész-ellenes képességeit;
- az olyan feladatok tervezése során, amelyekbe mesterlövészeket kívánunk alkalmazni, figyelembe kell venni, hogy az ellenség rendelkezik e hasonló eszközökkel;
- figyelembe kell venni a katonai mesterlövészek alkalmazásával járó előnyöket és hátrányokat.

4. MESTERLÖVÉSZ CSOPORTOK ESZKÖZEINEK FEJLESTÉSI LEHETŐSÉGEI A MAGYAR HONVÉDSÉGBEN

„A mesterlövészek nem azért veszélyesek, mert a legnagyobb fegyvereket hordják, hanem mert megtanulták fegyverként felhasználni a technológiát”³¹³

Egy nemzet fegyveres erőinél az évtizedek óta rendszerben lévő fegyverzeti eszközök cseréjét több dolog is indokoltá teszi. Hazai vonatkozásban a katonai mesterlövész szerepkörben alkalmazott lőszer típusok, fegyverek és optikai irányzékok tekintetében a következő, csere vagy részleges átalakítás mellett szóló érveket veszem alapul:

- pontosabb, a lövőre nézve kedvezőbben és nagyobb lőtávolságra alkalmazható lőszer típusok nemzetközi fokozatos elterjedése;
- a Magyar Honvédségnél meglévő mesterlövész fegyverek kopása, elhasználódása;
- a lépéstartás szükségessége az előnyösebb paraméterekkel rendelkező eszközöket birtokló fegyveres erőkkel;
- az éjszakai felderítési és célzási lehetőségek: a figyelőműszerek és az optikai irányzékok esetében szükséges általánossá tenni a gyors átállást nappali és éjszakai alkalmazás között;
- olyan műszerek világméretű elterjedése, amelyek a kezdőelemek nagyon gyors meghatározását és a cél egyetlen lövéssel való leküzdését teszik lehetővé.

A következőkben ajánlásokat teszek a mesterlövészek által alkalmazott bizonyos eszközök továbbfejlesztésére, illetve cseréjére az értekezés előző fejezeteiben vizsgáltak alapján. Az ajánlásra kerülő lőszeret és fegyvereket közös alfejezetben vizsgálom, hiszen a fegyver alapvető paramétereit az általa tüzelő lőszer határozza meg. A különféle, általam ajánlott optikai eszközöket és műszereket szintén közös alfejezetben elemzem, hiszen vannak olyan eszközök, amelyek képesek több funkció (pl. figyelés és meteorológiai mérések) elvégzésére. A bemutatott típusokkal elsősorban a napjainkra jellemző irányokat, tendenciákat határozom meg, majd konkrét modellekkel kapcsolatban teszek ajánlásokat. Az egyes technikai eszközök

³¹³ RANCE, Christopher (2017): *Sniper Metrics*. Elérhető: <https://www.sofmag.com/sniper-metrics/> (A letöltés dátuma: 2021.01.18.)

paraméterei és a bennük rejlő lehetőségek meghatározzák azt a szintet, amely alá egy fegyveres erő nem mehet, ha bizonyos típusok rendszeresítését fontolgatja. A paramétereknek megfelelő fegyvertípusok és optikai eszközök tulajdonságait a SWOT (SWOT – Strengths, Weakness, Opportunities, Threats – erősségek, gyengeségek, lehetőségek, veszélyek) módszerrel elemezve hozok létre rangsort. A vizsgálat eredménye alapján ajánlást teszek az MH-ban történő rendszeresítésére. A rendszeresítési eljárások döntéshozatali, jogi és üzleti részleteivel a fejezetben nem kívánok foglalkozni.

4.1. Mesterlövész fegyverekre vonatkozó javaslatok

Az alábbi alfejezetekben tulajdonságaik, felépítésük és ürméretük alapján olyan mesterlövészfegyvereket vizsgállok, amelyeket alkalmasnak tartok a Magyar Honvédségben történő rendszeresítésre. A paramétereik határait leírva meghatározom, hogy milyen jellemzőkkel bíró eszközök felelnek meg korunkban a katonai mesterlövész felhasználásra.

4.1.1. TÁVCSÖVES ÖNTÖLTŐ PUSKA

A javasolt távcsöves öntöltő puska elvárt paraméterei és tulajdonságai:

- kaliberváltás lehetősége (váltócsővel) 6,5 Creedmoor és 7,62×51 mm NATO töltények között;
- moduláris felépítés, a cső és zárszerkezetek együttes cseréje a kezelőszervek, a hátsó markolat és a tus cseréje nélkül;
- legalább húsz töltényt befogadó tár;
- egy szögperc alatti löszabatosság;
- lehetőség csőtorkolati szerelvények (csőszájfék, hangtompító) rögzítésére;
- 6,5 kg maximális tömeg;
- szabvány, a céltávcsövön túlnyúló szereléksín a fegyver felső részén, a különféle éjszakai irányzék előtétek rögzítéséhez;
- viszonylag kevés együttesen mozgó alkatrész.

A fenti tulajdonságok legkönnyebben az Armalite cég AR típusain alapuló távcsöves öntöltő puskákkal valósíthatók meg. Az Eugene Stoner³¹⁴ által tervezett fegyver direkt gázelvételes rendszerű, azaz gázdugattyú nélkül, a csőből közvetlenül visszaáramló

³¹⁴ KOVÁTS – NAGY 1986, 58.

gázok mozgatják hátra a zárszerkezetet. A gázdugattyú elhagyása kevesebb mozgó alkatrészt, ezáltal kisebb mozgó tömeget eredményezett,³¹⁵ amely jó hatással van a pontosságra. Az Armalite AR-10 típus klónjai lehetővé teszik a fegyver különböző feladatokra történő átszerelését és beállítását.



69. ábra: A cső, a zárszerkezet (felsőrész) és az irányzék egyben cserélhető, a kezelőszervek változatlanok az AR-10 klónok esetében³¹⁶

A felsorolásban szereplő löszerek közötti váltás a komplett, optikai irányzékkal felszerelt és azzal belőtt felsőrész cseréjével megvalósul. A 6,5 Creedmoor töltény kedvező ballisztikai tulajdonságai (lásd 5. sz. táblázat) lehetővé teszik a nyílt terepen való alkalmazást. Rövidebb, megfelelő huzagolású, 7,62×51 mm NATO löszert tüzelő csővel rövidebb lőtávolságra, akár hangtompítóval, hangsebesség alatti lövedéket tüzelve, beépített körülmények között is alkalmazható ugyanaz a fegyver. A megfogalmazott követelményeknek megfelelő fegyverek közül a Knight's Armament cég M110 és a Unique Alpine cég AR10 Nx típusokat vizsgálom.

Az M110 távcsöves öntöltő puskát az MH 2. vitéz Bertalan Árpád Különleges Rendeltetésű Dandárnál rendszeresítették, a meglévő példányok fejlesztése komplett, 6,5 Creedmoor űrméretű felsőrészek beszerzésével lehetséges.

A bajor Unique Alpine vállalat AR10 Nx modelljét a HM Arzenál Zrt. kiskunfélegyházi fegyvergyára fogja gyártani, tehát a típus vizsgálata, rendszeresítése országhatáron belül megoldható.³¹⁷

³¹⁵ KOVÁTS – NAGY 1986, 58.

³¹⁶ *A Knights Armament hivatalos weboldala*. Elérhető: <https://www.knightarmco.com/product/comp-lete-uppers> (A letöltés dátuma: 2021.05.11.)

³¹⁷ *Nemzetközi színvonalú magyar fegyvergyár* (2020). Elérhető: <https://kormany.hu/hirek/nemzetkozi-szinvonalu-magyar-fegyvergyar> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

23. táblázat: A Knight's Armament M110 távcsöves öntöltő puska SWOT analízise³¹⁸

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az MH-ban már rendszerben van; • kiforrott, bevált típus; • a közvetlen gázelvételes rendszer miatti kisebb mozgó szerkezeti tömeg. 	<p>Gyengeségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a közvetlen gázelvételes rendszer miatt előfordulhatnak szennyeződés okozta akadályok.
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 különféle űrméretre átszerelhető; • létezik hozzá 6,5 Creedmoor űrméretű felsőrész. 	<p>Veszélyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az USA-ból kell beszerezni, alkatrészek utánpótlása nehézkessé válhat.

24. táblázat: A Unique Alpine AR-10 Nx távcsöves öntöltő puska SWOT analízise³¹⁹

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hazai gyártás esetén közvetlen beszerzés valósulhat meg; • megbízható, rövid löketű gázdugattyús rendszer; • 5 pozícióban állítható gázszabályzó. 	<p>Gyengeségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egyelőre csak 7,62×51 mm NATO űrméretben létezik; • a rövid löketű gázdugattyús rendszer nagyobb visszarúgást produkálhat – vizsgálandó.
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a hazai gyártás miatt közvetlenebb kapcsolat a felhasználó és a fejlesztő között; • könnyen gyártható 6,5 Creedmoor űrméretben is. 	<p>Veszélyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nagy tömegű gyártása még nem történt meg, megbízhatóságát vizsgálni kell.

A vizsgált szempontok alapján – mivel a típus az MH-ban megtalálható – rövid távon javaslom az M110 öntöltő puska megtartását és hozzá 6,5 Creedmoor űrméretű felsőrészek beszerzését. Az MH távcsöves öntöltő puska igényeinek hosszabb távú kielégítésére javaslom a hazai gyártású AR-10 Nx modell hadihasználatosságának vizsgálatát. A típus 6,5 Creedmoor űrméretű változatának gyártása a két löszertípus nagymértékű hasonlósága miatt könnyen megvalósítható. Ennek esetén javaslom az M110 és az AR-10 Nx típusokhoz is a 7,62×51 mm NATO és a 6,5 Creedmoor

³¹⁸ Készítette a szerző a Knights Armament weboldala alapján. Elérhető: <https://www.knightarmco.com/12016/shop/military/m110/m110> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

³¹⁹ Készítette a szerző a Unique Alpine által kiadott adatok alapján.

űrméretű felsőrészek fegyverenkénti rendszeresítését. A megoldás lehetővé teszi a fegyverek nyílt terepen nagy lőtávolságra, továbbá fedett és tagolt terepen rövidebb lőtávolságra (akár hangtompítóval történő) történő alkalmazását is.

4.1.2. A TOLÓZÁRAS MESTERLÖVÉSZPUSKA

A tolózárás mesterlövészpuska elvárt paraméterei és tulajdonságai:

- kaliberváltás lehetősége váltócsöves, idegen szóval multikaliberes megoldással;
- 6,5 Creedmoor, 7,62×51 mm NATO, .300 Winchester Magnum, .300 Norma Magnum .338 Lapua Magnum és .375 SWISS-P váltócsövek használatának lehetősége;
- 5-10 töltényt befogadó kivehető tár;
- fél szögperc alatti lőszabatosság;
- lehetőség csőtorkolati szerelvények (csőszájfék, hangtompító) rögzítésére;
- 7,5 kg maximális tömeg;
- szabvány, a céltávcsövön túlnyúló szereléksín a fegyver felső részén, a különféle éjszakai irányzék elötétek rögzítéséhez;
- forgó-tolózárás működés.

A multikaliberes mesterlövészfegyverek előnye, hogy az adott terephez és feladathoz legjobban megfelelő lőtávolsággal, pontossággal és átütőerővel rendelkező fegyvert állíthatunk össze. Megvalósítható, hogy a mesterlövészek a jóval olcsóbb és kisebb visszarúgású 7,62×51 mm NATO lőszerhez gyártott csövet használják gyakorlásra és a magnum űrméretű csövekkel harcoljanak. A fegyvercsövek elhasználódása esetén nincs szükség fegyverzettechnikai műhelyre a javításhoz, egyszerű csőcserével megoldható a fegyver további rendszerben tartása.

A megfogalmazott követelményeknek megfelelő fegyverek közül a Unique Alpine cég TPG-Nx-MCSW modelljét és a Desert Tech vállalat SRS-A2 típusát vizsgálok.

25. táblázat: A TPG-Nx-MCSW tolózaras mesterlövészpuska SWOT analízise³²⁰

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hazai gyártás esetén közvetlen beszerzés valósulhat meg; • a javasolt űrméretekben a .375 SWISS-P kivételével gyártják. 	<p>Gyengeségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • töltött tárral, céltávcsővel 7,5 kg-ot meghaladó tömeg.
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • könnyen gyártható .375 SWISS-P űrméretben is. • a hazai gyártás miatt közvetlenebb kapcsolat a felhasználó és a fejlesztő között. 	<p>Veszélyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nagy tömegű gyártása még nem történt meg, megbízhatóságát vizsgálni kell.

26. táblázat: A Desert Tech SRS-A2 tolózaras mesterlövészpuska SWOT analízise³²¹

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a javasolt űrméretekben a .375 SWISS-P gyártják; • tömege töltött tárral, céltávcsővel 7,5 kg alatti; • kompakt, rövid kialakítás. 	<p>Gyengeségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Egyelőre nincs felhasználói, kiképzői tapasztalat a típussal kapcsolatban.
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • könnyen gyártható .375 SWISS-P űrméretben is. 	<p>Veszélyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az USA-ból kell beszerezni, alkatrészek utánpótlása nehézkessé válhat.

A jellemzőiket összehasonlítva a két típus közül a Unique Alpine cég TPG-Nx-MCSW tolózaras mesterlövészpuska modelljét javaslom rendszeresítésre. Tömegétől eltekintve megfelel a meghatározott paramétereknek. Hazai gyártásának megvalósulása esetén könnyen megoldható a tartalék alkatrészek és csövek beszerzése. A gyártó hazai jelenléte segítséget nyújthat a mesterlövészek típusra való felkészítése során is.

4.1.3. A NEHÉZ MESTERLÖVÉSZPUSKA

A nehéz mesterlövészpuska elvárt paraméterei és tulajdonságai:

- 12,7×99 mm NATO, azaz .50 BMG űrméret;
- 5 töltényt befogadó kivehető tár;
- tolózaras fegyver esetében fél, öntöltő fegyver esetében egy szögperc alatti lőszabatosság;
- lehetőség csőtorkolati szerelvények (csőszájfék, hangtompító) rögzítésére;

³²⁰ Készítette a szerző a Unique Alpine által kiadott adatok alapján.

³²¹ Készítette a szerző a Desert Tech weboldala alapján. Elérhető: <https://deserttech.com/srs.php> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

- 15 kg maximális tömeg;
- szabvány, a céltávcsövön túlnyúló szereléksín a fegyver felső részén, a különféle éjszakai irányzék előtétek rögzítéséhez;
- forgó-tolózáras, vagy gázelveles működés.

A Magyar Honvédségben a Gepárd M1A nehéz távcsöves puskához a B32 és BZT lövedékekkel szerelt orosz 12,7×107 mm géppuskalőszeret rendszeresítették, amelynek szórásjellemzőiről a 2.1.3. alfejezetben írtam. Megfelelő átütőerővel rendelkezik, azonban ideális esetben 2 szögpercnyi pontossága miatt nem felel meg a precíziós lövés pontossági követelményinek. Az elmúlt 25 év háborúiban használtak 1,5–2 km lőtávolságból nehéz mesterlövészpuskákat élőerő és technikai eszközök ellen egyaránt. Technikai eszközök alatt nem csak nagyméretű tárgyakat (repülőeszközök, radarok), hanem akár tenyérnyi méretű gyújtószerkezeteket vagy harcjárművek figyelő berendezéseit is értjük, melyeknek biztonságos távolságból maximum 1–2 lövéssel való eltalálásához legalább 0,5–1 szögpercnyi pontosság szükséges. Ilyen feladatok ellátására a Magyar Honvédségben rendszerben lévő 12,7×107 mm géppuskalőszer alkalmatlan. Az .50 BMG töltény megfelelő minőségben gyártott változatai alkalmassak nagy távolságú, pontos lövések leadására. A gázelveles rendszerű fegyverek elsősorban rombolópuska, a kézi működtetésű forgó-tolózáras fegyverek pedig precízebb szerepkörben alkalmazhatók. Érdemes megfontolni az úgynevezett bullpup elrendezésű nehéz mesterlövészfegyverek beszerzését, amelyeknél a tár, a csőfar és a hüvelykivetőnyílás a hátsó markolat mögött van, jelentősen csökkentve ezzel a fegyver méretét.

A megfogalmazott követelményeknek megfelelő fegyverek közül a Desert Tech vállalat HTI modelljét és a gödöllői székhelyű Sero Kft. Hiúz GM6 típusát vizsgálom.

27. táblázat: A Desert Tech HTI tolozáras nehéz mesterlövészpuska SWOT analízise³²²

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rendkívül rövid kialakítás; • 2 km feletti lőtávolság. 	<p>Gyengeségek:</p> <p>Egyelőre nincs felhasználói, kiképzői tapasztalat a típussal kapcsolatban.</p>
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • .416 Barrett űrméretű váltócső használata. 	<p>Veszélyek:</p> <p>az USA-ból kell beszerezni, alkatrészek utánpótlása nehézkessé válhat.</p>

³²² Készítette a szerző a Desert Tech weboldala alapján. Elérhető: <https://deserttech.com/hti.php> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

28. táblázat: A Sero Kft. Hiúz GM6 nehéz öntöltő mesterlövészpuska SWOT analízise³²³

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hazai gyártás esetén közvetlen beszerzés valósulhat meg; • rendkívül rövid kialakítás. 	<p>Gyengeségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a hosszú csőhátrasiklásos működés miatt nagyobb lehet a szórás-kép, mint a tolózáras fegyverek esetében.
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12,7×107 mm űrméretű váltócső használata; • a hazai gyártás miatt közvetlenebb kapcsolat a felhasználó és a fejlesztő között. 	<p>Veszélyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a hosszú csőhátrasiklásos működés megkívánja az alkalmazott lőszer kiválasztását.

A vizsgált típusok közül a Desert Tech HTI tolózárás nehéz mesterlövészpuskát nagyon kis mennyiségben (például lövész zászlóaljanként egy darab), a hadihasználtság megfelelő vizsgálata után javasolom rendszeresíteni.

A Hiúz GM6 nehéz öntöltő mesterlövészpuskát .50 BMG és 12,7×107 mm váltócsővekkal minden mesterlövész tűzcsoporthál (lásd 206. oldal) javasolom rendszeresíteni.

4.2. Optikai eszközökre és kombinált műszerekre vonatkozó javaslatok

Az alábbi alfejezetekben olyan elméleti optikai eszköz modelleket határozok meg, amelyeket tulajdonságaik, felépítésük és kombinálhatóságuk alapján a legalkalmasabbnak tartok katonai mesterlövészek részére.

A mesterlövész és a megfigyelő a terep felderítését és a távolságbecslést több „fokozatban” végzi:

- szabad szemmel;
- hőképalkotó és infra technikán alapuló optikai eszközökkel;
- binokuláris távcsővel;
- a fegyver céltávcsővével;
- monokuláris megfigyelő távcsővel, spektívvel.

A katonai gyakorlatban a három utóbbi technikai eszköz lencserendszerén belül található a szállemez, amelyre a céltávcsövek esetében egy összetett irányzójel, a katonai binokuláris és spektív távcsövek esetében távolságbecslésre használható

³²³ Készítette a szerző a Sero Kft. weboldala alapján. Elérhető: <https://gm6lynx.com/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

osztások vannak feltüntetve. A megfigyelő és a lövész leghatékonyabban a megfigyelést és az esetleges tűzhelyesbítést akkor folytathatja együtt, ha azonos osztásrendszert használnak, nem kell felesleges átszámításokat végezniük. Tehát a mesterlövész csoportokon belül törekedni kell, hogy a használt optikai eszközök egységesen azonos értékű osztásközökkel rendelkezzenek.

4.2.1. NAPPALI OPTIKAI IRÁNYZÉK

A katonai mesterlövészfegyverekre szánt nappali optikai irányzékok elvárt paraméterei és tulajdonságai:

- a feladatkörtől (DMR, közepes, vagy nehéz mesterlövészfegyverek) függően állítható nagyítási tartomány;
- viszonylagos pára, por, víz és ütésállóság;
- metrikus oldal- és magasságállító dobok;
- metrikus beosztású, megvilágítható irányzójel;
- legalább 90%-os fényáteresztést biztosító lencserendszer.

A megfogalmazott követelményeknek megfelelő típusok közül a Schmidt & Bender cég 5–45×56 PM II High Power típusát és a Nighthforce vállalat ATACR™ 7–35×56 F1 típusát vizsgálom.

29. táblázat: A Schmidt & Bender 5–45×56 PM II High Power céltávcső SWOT analízise³²⁴

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hazai gyártás esetén közvetlen beszerzés valósulhat meg; • rendkívül széles tartományban állítható a nagyítás. 	<p>Gyengeségek: -</p>
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a hazai gyártás miatt közvetlenebb kapcsolat a felhasználó és a fejlesztő között; • öt különféle irányzójellel rendelhető. 	<p>Veszélyek: -</p>

³²⁴ Készítette a szerző a Schmidt & Bender weboldala alapján. Elérhető: <https://www.schmidtbender.de/en/products/police-military-forces/5-45x56-pm-ii-high-power.html> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

30. táblázat: A Nighthforce ATACR™ 7–35×56 F1 céltávcső SWOT analízise³²⁵

Erősségek: <ul style="list-style-type: none"> • rendkívül széles tartományban állítható a nagyítás. 	Gyengeségek: -
Lehetőségek: <ul style="list-style-type: none"> • öt különféle irányzójellel rendelhető. 	Veszélyek: az USA-ból kell beszerezni, alkatrészek utánpótlása nehézkessé válhat.

A nagyítási tartománytól eltekintve a két vizsgált típus paraméterei rendkívül hasonlóak. A beszerzési lehetőségeket figyelembe véve a Schmidt & Bender 5–45×56 PM II High Power nappali optikai irányzék rendszeresítését javaslom az MH részére.

4.2.2. ÉJSZAKAI ELŐTÉT IRÁNYZÉKOK

Az értekezésem 14. és 15. táblázatában több, a korlátozott látási viszonyokra vagy éjszakai körülményekre tervezett célzó és célzást segítő eszközt is vizsgáltam. A technikai megoldások, kombinációk közül kiemelem a mesterlövészfegyver alapvető, nappali céltávcsőve elé opcionálisan rögzíthető kiegészítő előtét irányzékot. Ezek megfelelő szerelésinre felszerelve, helyes beszabályozás után nem torzítják annyira a nappali irányzék optikai tulajdonságait, hogy a fegyver a kívánatos egy szögpercenyi értéken belül veszítsen pontosságából.



70. ábra: Előtét irányzék egy M110 távcsőves öntöltő puska nappali céltávcsőve elé rögzítve³²⁶

³²⁵ Készítette a szerző a Nighthforce weboldala alapján. Elérhető: <https://www.nightforceoptics.com/riflescopes/atacr/atacr-7-35x56-f1> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

³²⁶ Az AN/PVS-30 előtét irányzék. (2020). Elérhető: <https://tacticalblueprint.com/an-pvs-30-clip-on-night-vision-sight/> (A letöltés dátuma: 2021.05.27.)

4.2.2.1. PASSZÍV INFRA ELŐTÉT IRÁNYZÉK

A katonai mesterlövész használatra szánt passzív infra előtét irányzékok elvárt paraméterei és tulajdonságai:

- pára, por, víz és ütésállóság;
- álló alak felderítésére való képesség tiszta légkör esetén 1000 m-ig;
- MIL-STD-1913 szabványos szereléksínnel való kompatibilitás;
- a nappali optikai irányzék elé való rögzítés után a találati pont helye egy szögpercen belül maradjon;
- a működéshez szükséges áramforrás hosszú élettartama.

4.2.2.2. HŐKÉPALKOTÓ ELŐTÉT IRÁNYZÉK

A katonai mesterlövész használatra szánt hőképképző előtét irányzékok elvárt paraméterei és tulajdonságai:

- pára, por, víz és ütésállóság;
- álló alak felderítésére való képesség tiszta légkör esetén 2000 m-ig;
- MIL-STD-1913 szabványos szereléksínnel való kompatibilitás;
- a nappali optikai irányzék elé való rögzítés után a találati pont helye egy szögpercen belül maradjon;
- a működéshez szükséges áramforrás hosszú élettartama.

A következő táblázatokban egy passzív infra és egy hőképképző rendszerű éjszakai előtét irányzék tulajdonságait elemzem.

31. táblázat: Az AN/PVS-30 passzív infra előtét irányzék SWOT analízise³²⁷

Erősségek: <ul style="list-style-type: none">• fél szögpercnyi pontosság a nappali céltávcső elé szerelés után.	Gyengeségek: <ul style="list-style-type: none">• minimális mesterséges vagy természetes háttérfény szükséges a működtetéséhez.
Lehetőségek: <ul style="list-style-type: none">• .50 BMG űrméretű fegyver viszarúgását is elviseli.	Veszélyek: <ul style="list-style-type: none">• az USA-ból kell beszerezni, alkatrészek utánpótlása nehézkessé válhat.

³²⁷ Készítette a szerző a NVD weboldala alapján. Elérhető: <https://www.nvdevices.com/product/an-pvs-30-night-vision-weapon-sight/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

32. táblázat: A FLIR ThermoSight® HISS-XLR hőképképző előtét irányzék SWOT analízise³²⁸

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ember méretű célpontok észlelése 2 km-ig; • nem szükséges mesterséges vagy természetes háttérfény a működtetéséhez; • ballisztikai alkalmazással és lézeres távolságmérővel összekapcsolható. 	<p>Gyengeségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Egyelőre nincs felhasználói, kiképzői tapasztalat a típussal kapcsolatban.
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • .50 BMG űrméretű fegyver viszarúgását is elviseli; • hőt kibocsájtó célpontok észlelése füstön, ködön és részleges takaráson keresztül is. 	<p>Veszélyek:</p> <p>az USA-ból kell beszerezni, alkatrészek utánpótlása nehézkessé válhat.</p>

A technikai lehetőségek figyelembevételével a jövőben az MH-ban a nappali optikai irányzék elé rögzíthető hőképképző előtét irányzékok rendszeresítését javaslom.

4.2.3. NAPPALI MEGFIGYELŐTÁVCSŐ

A katonai mesterlövész felhasználásra szánt nappali megfigyelőtávcsövek elvárt paraméterei és tulajdonságai:

- pára, por, víz és ütésállóság;
- 20-tól 60-szoros nagyítási tartomány;
- metrikus beosztású irányzójel;
- legalább 90%-os fényáteresztést biztosító lencserendszer.

A megfogalmazott követelményeknek megfelelő típusok közül a Leupold cég Mark 4 20-60X80 Mil Dot típusát, és a Sightmark vállalat Latitude 20-60×80 XD Tactical modelljét hasonlítottam össze.

³²⁸ Készítette a szerző a FLIR weboldala alapján. Elérhető: <https://www.flir.com/products/thermo-sight-hiss-xlr/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

33. táblázat: A Leupold Mark 4 20–60×80 Mil Dot megfigyelőtávcső SWOT analízise³²⁹

Erősségek: <ul style="list-style-type: none"> • korábbi változatait az MH-ban alkalmazták, vannak felhasználói tapasztalatok. 	Gyengeségek: -
Lehetőségek: <ul style="list-style-type: none"> • metrikus beosztású irányzójelével távolságbecslés végezhető. 	Veszélyek: az USA-ból kell beszerezni, javítása, utánpótlása nehézkessé válhat.

34. táblázat: A Sightmark Latitude 20–60×80 XD Tactical megfigyelőtávcső SWOT analízise³³⁰

Erősségek: <ul style="list-style-type: none"> • széles látómező nagy nagyítás esetén is. 	Gyengeségek: <ul style="list-style-type: none"> • egyelőre nincs felhasználói, képzői tapasztalat a típussal kapcsolatban.
Lehetőségek: <ul style="list-style-type: none"> • metrikus beosztású irányzójelével távolságbecslés végezhető. 	Veszélyek: <ul style="list-style-type: none"> • az USA-ból kell beszerezni, javítása, utánpótlása nehézkessé válhat.

Mindkét általam vizsgált típus megfelel a paramétereknek és alkalmasak katonai felhasználásra. A beszerzési és rendszerben tartási (szervizelési) lehetőségek figyelembevételével javaslom rendszeresítésüket, illetve alkalmazásukat.

4.2.4. KOMBINÁLT METEOROLÓGIAI ÉS TÁVOLSÁGMÉRŐ MŰSZEREK

A kombinált meteorológiai mérőműszernek az alábbi környezeti értékeket kell tudni mérnie:

- a szél sebességét és irányát;
- a hőmérsékletet;
- a páratartalmat;
- a légköri nyomást.

Az eszköznek pára, víz és ütésállósággal kell rendelkezni. Ezenkívül előny, ha az eszköz rendelkezik telepített ballisztikai szoftverrel, amely a saját kijelzőjén

³²⁹ Készítette a szerző a Leupold weboldala alapján. Elérhető: <https://www.leupold.com/mark-4-20-60x80mm-mil-dot-spotting-scope> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

³³⁰ Készítette a szerző a Sightmark weboldala alapján. Elérhető: <https://sightmark.com/products/2012/sightmark-latitude-20-60x80-xd-tactical-spotting-scope/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

megjeleníti a mért környezeti értékek oldal- és magassági korrekcióra gyakorolt hatását.

A kombinált távolságmérő műszerek elvárt paraméterei és tulajdonságai:

- pára, por, víz és ütésállóság;
- álló alak távolságánk megmérésére való képesség legalább 2000 m-ig;
- nagyméretű tárgyak (pl. épületek) távolságánk megmérésére való képesség legalább 2500 m-ig;
- helyszög mérésére való képesség;
- irányszög mérésére való képesség;
- kompakt méret.

A megfogalmazott követelményeknek megfelelő típusok közül a Terrapin-X ballisztikai lézeres távmérőjét és a Vortex cég FURY HD 5000 AB 10×42 típusú termékét vizsgálom.

35. táblázat: A Vortex FURY HD 5000 AB 10×42 SWOT analízise³³¹

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kiválthatja a binokuláris távcsövet; • nagyobb tárgyak mérési képessége 4,5 km-ig. • irány- és szögmérési képesség; 	<p>Gyengeségek:</p> <p>Egyelőre nincs felhasználói, kiképzői tapasztalat a típussal kapcsolatban.</p>
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bluetooth kapcsolat ballisztikai szoftverekkel, GPS-vevőkkel és meteorológiai állomásokkal. 	<p>Veszélyek: -</p>

36. táblázat: A Terrapin-X ballisztikai lézeres távmérőjének SWOT analízise³³²

<p>Erősségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • távolságmérési képesség 3 km-ig; • irány- és szögmérési képesség; • vízálló 1,3 m mélységig. 	<p>Gyengeségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egyelőre nincs felhasználói, tapasztalat a típussal kapcsolatban; • monokuláris, tehát megfigyelésre korlátozottan alkalmas.
<p>Lehetőségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bluetooth kapcsolat 10 m-ig ballisztikai szoftverekkel, GPS-ekkel és meteorológiai állomásokkal; 	<p>Veszélyek: -</p>

³³¹ Készítette a szerző a Vortex weboldala alapján. Elérhető: <https://vortexoptics.com/fury-hd-5000-ab-10x42.html> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

³³² Készítette a szerző a Terrapin-X weboldala alapján. Elérhető: <https://www.terrapin-x.com/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

Mindkét vizsgált típus hasonló tulajdonságokkal rendelkezik. A Vortex FURY HD 5000 AB 10×42 típus mellett a binokuláris távcsőként való használat, a Terrapin-X ballisztikai lézeres távmérő mellett a széleskörű alkalmazhatóság szól.

4.3. Részkövetkeztetések

Megítélésem szerint jól összegezhetőek azok érvek, amelyek indokoltá tehetik a Magyar Honvédségben rendszeresített mesterlövészfegyverek, optikai eszközök és alapvető felszerelések rendszeresítését vagy cseréjét.

A különféle eszközökre vonatkoztatott, általam meghatározott modellekre a nemzetközi gyártók termékei között nagy számban található a paramétereknek megfelelő típusok. Ezeket a paramétereket a rugalmas alkalmazás, lőszertípusok szempontjából a ballisztikai előnyök és a szövetségi rendszeren belüli interoperabilitás, optikai eszközök szempontjából a mesterlövész csoporton belüli alkalmazhatóság alapján foglamaztam meg.

Elemzésem eredményeként megállapítottam, hogy a fegyverek esetében a váltócsöves (multikaliber) technikai megoldás hosszabb távú rendszerben tartást és fokozatosabb terhelésű kiképzést tesz lehetővé. A .300 Norma Magnum, a .338 Lapua Magnum és a .375 SWISS-P lőszereket tüzelő mesterlövészpuskák a közepes űrméretű fegyverekkel eddig nem elérhető távolságban lévő célok leküzdését teszik lehetővé, a fegyver tömegének jelentős növelése nélkül. Az .50 BMG kaliberű precíziós mesterlövészfegyverekkel – megfelelő lőszerrel – nagy távolságban lévő anyagi-technikai célok rombolása is végrehajtható.

Korszerű éjszakai előtét irányzékok birtokában a nappali és az éjszakai feladatok közötti átállás megoldható a mesterlövészfegyver nappali optikai irányzékának le- és felszerelése nélkül.

A kombinált figyelő- és meteorológiai műszerek meglétét az első pontos lövéshez szükséges gyors löelemképzés és a műszerek összekapcsolhatósága teszi indokoltá.

5. KATONAI MESTERLÖVÉSZEK KÉPZÉSÉVEL ÉS SZERVEZÉSÉVEL KAPCSOLATOS KÉRDÉSEK

„Ha nehezebb problémák megoldására képezzük, a többit képes lesz kezelni, ezzel időt és lőszeret takarít meg [...] minden mesterlövészt képezni kell 1000 yardról vagy távolabbról célok leküzdésére.”³³³

„Talán nincs még egy oly kevésbé megértett dolog a katonaéletben, mint a puskával való lövészet. A közfelfogás alapján úgy tűnik, nem szükséges más, mint az embernek puskát és némi lőszeret adni és valami csodálatos módon az illető képzett és jó lövész lesz, aki bármennyi ellenséget bármilyen távolságból el tud találni.”³³⁴

„Ez az a kiképzési ág, melyre nem szabad sajnálni az időt és energiát (a többire sem), mert ha a katona nem szerzi meg a szükséges rutint fegyvere kezelésében, nem fog érteni hozzá, nem fog bízni benne, s nem lesz magabiztos a harcban. Lőkiképzés esetén nagyon fontos, hogy miután a katona magabiztosan használja fegyverét, legyen képes azt bármilyen körülmények közt is alkalmazni. Tudja a fegyverénél jelentkező hibákat elhárítani, tudja a céltávolságot meghatározni, tüzet helyesbíteni, [...] tudja elosztani a lőszerét, ne pocsékolja azt, és tudja végrehajtani a szükséges manővereket tüzzel, bonyolult viszonyok között is.”³³⁵

5.1. A mesterlövész képzés

Egy ország katonai ereje az azt alkotó élőerő és a haditechnikai eszközök együttes képességein alapul.³³⁶ Ehhez hasonlóan a mesterlövészek alkalmazása is az általuk birtokolt fegyverek, optikai eszközök, műszerek, szaktudás, gyakorlottság és nem utolsósorban fizikai erő függvényében lehetséges. A mesterlövészek képzése a kiválasztással kezdődik, valamint az ismeretek átadásából, begyakorlásából és további szintentartó képzésekből áll. Ha kitekintünk más országok fegyveres erőire és figyelmesen megvizsgáljuk a mesterlövész kiképzés történetét, és jelenlegi gyakorlat-

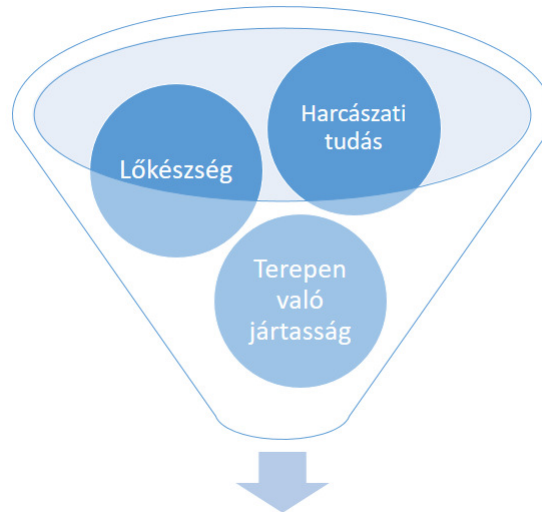
³³³ BROOKHART, S. W. (1919): *Rifle Training for War*. Washington Printing Office. 114. (a szerző fordítása)

³³⁴ MCBRIDE, Herbert W. (1935): *A Rifleman Went to War*. 8.

³³⁵ GACSAL János (2011): *Figyelem, gépesített lövész!* Elérhető: <https://honvedelem.hu/images/media/5f58c529646da229117443.pdf> (A letöltés dátuma: 2021.01.27.)

³³⁶ SZENDY István (2017): A hadviselés, mint tudományelméleti és tudomány-rendszertani kategória. *Hadtudomány*, 27. évf. 3-4 sz. 108. Elérhető: http://real.mtak.hu/69825/1/Ht_201734_108_131_u.pdf (A letöltés dátuma: 2021.01.27.)

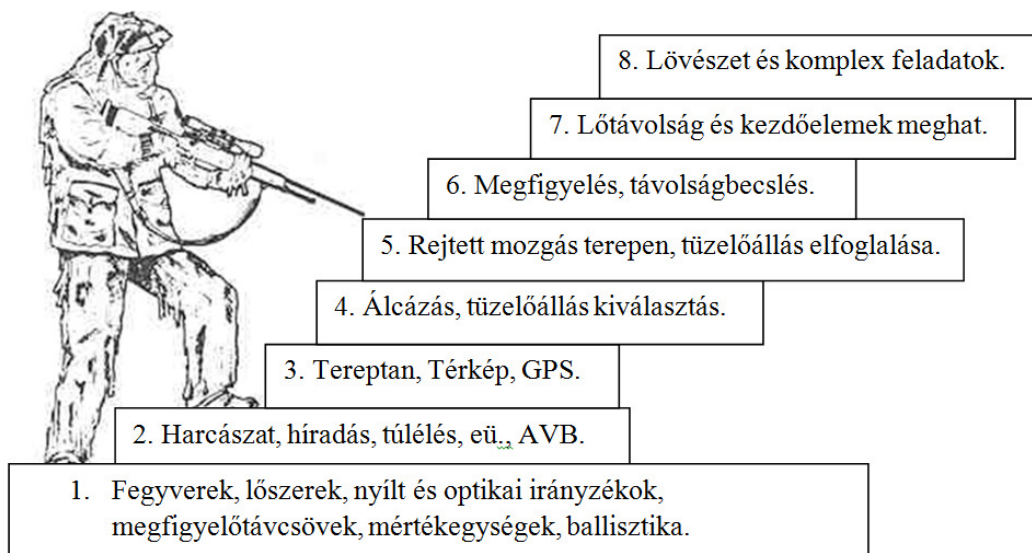
át, szinte kivétel nélkül tanfolyami keretek között zajlott és zajlik a lövész katonák mesterlövesszé való (tovább)képzése. Pluster a *The Ultimate Sniper* című könyvéhez kapcsolódó oktatófilmjében a mesterlövészek tudás „portfólióját” a következő három terület együttes meglétével fejezi ki:



71. ábra: A katonai mesterlövészek alaptudásának három alapterülete³³⁷

A harcászati tudás az aktuális művelet, illetve harcfeladat sajátosságaihoz kell, hogy igazodjon. A lőkészség az adott tűzfeladathoz használt fegyver(ek), optikai eszköz(ök) és lőszer(ek) használatának magabiztos begyakorlottságát jelenti. A terepen való jártasság a harcfeladat helyszínéhez, az ott érvényes mozgási, tájékozódási és álcázási lehetőségekhez kell, hogy igazodjon. A mesterlövészek képzésének célja e három alapvető terület kialakítása és a mesterlövészek továbbképzésével a tudás „portfólió” folyamatos csiszolása. A lőkiképzés a haditechnika fejlődése miatt sokat változott, illetve a harcászati elvek változhattak, de a kiképzendő egyén szempontjából megközelítve a fokozatosság elve megmaradt. Ha azt feltételezzük, hogy a mesterlövész kiképzésen olyan katonák vesznek részt, akik alapkiképzésen átestek, gépkarabéllyal kiválóan lőnek, képesek a terepen való tájékozódásra és ismerik a kis alegységek harcászati alapelveit akkor erre az alapra építve a következő sorrendben érdemes egy mesterlövész tanfolyam egymásra épülő és egymást átfedő legalapvetőbb tárgyköreit meghatározni:

³³⁷ Készítette a szerző Pluster, *The Ultimate Sniper* című oktatófilm alapján.



72. ábra: A katonai mesterlövész képzés alapvető tárgykörei³³⁸

Egy lövész katonai mesterlövészé váló képzése hosszú távú befektetés az adott katonai szervezet részére. Egy 20–25 év körüli életkorban felkészített aliszt elméletileg a fizikai alkalmasságának meglétéig alkalmazható mesterlövész szerepkörben. A következő alfejezetekben csak olyan katonai mesterlövész tanfolyamokra vonatkozó történelmi – az első világháborútól kezdve – és jelenlegi példákat vizsgálom, amelyekkel kapcsolatban részletes források álltak a rendelkezésemre. Érdemes összehasonlítani a különféle tanfolyamok bemeneti követelményeit, időtartamát, témakörét, tartalmát és vizsgakövetelményeit szempontjából is. Ezáltal egy standardot állítok fel és megállapítom, hogy mi az a minimális, illetve ideális tudás szint, amivel egy katonai mesterlövésznek rendelkeznie kell. A vizsgált katonai mesterlövész tanfolyamokat időrendi sorrend alapján vizsgálom. A témakörök vizsgálata során megjelölöm, hogy a haditechnika és a harcászati fejlődése hol vehető észre az egyes tanfolyamok anyagában, illetve milyen tárgykörök jelennek meg a korábbi tanfolyamokhoz képest. Az 5.1. alfejezet végén meghatározom, hogy korunk katonai mesterlövész tanfolyamának mit szükséges minimálisan tartalmaznia, ezáltal a vizsgált tanfolyamok tematikáját és tárgyköreit adaptálva egy hazai körülmények között megszervezett katonai mesterlövész tanfolyam összeállítására teszek javaslatot.

³³⁸ Készítette a szerző.

5.1.1. ELSŐ VILÁGHÁBORÚS BRIT MESTERLÖVÉSZ TANFOLYAMOK

Az első világháborús brit mesterlövész tanfolyamokat a feladattal megbízott tisztek a hadszíntéren szervezték meg és hajtották végre. A témához kiváló forrás H. Hesketh-Prichard őrnagy *Sniping In France* című könyve, amelyben részletesen leírja a britek reagálását és válaszlépéseit a német oldalról jelentkező mesterlövész fenyegetésekre. Az optikai irányzékkal felszerelt ismétlőpuskák és nagy teljesítményű megfigyelőtávcsövek rendszeresítése mellett a megfigyelők és a hozzájuk nagyon hasonló módszerekkel dolgozó, mesterlövésznek jelentkező katonák képzésére is nagy hangsúlyt fektettek. Természetesen az ott és akkor jellemző „lövészárok-hadviselés” határozta meg a mesterlövészek alkalmazását is, de a tanfolyam tárgyköreinek nagy része napjainkban is megállja helyét. Figyelemre méltó, hogy a mesterlövész tanfolyamokon tisztek is részt vettek, az ő részükre a szervezési feladatokra vonatkozó plusz tárgyköröket is beiktattak. Az alábbi táblázatokban az arcvonal vonal mögött megszervezett brit megfigyelő és mesterlövész tanfolyamok tárgyköreit és azok sorrendjét vizsgálom.

37. táblázat: Első világháborús brit hadszíntéri megfigyelő/felderítő tanfolyam³³⁹

1. nap. Térképek és egyezményes jelek. A terep és a térkép összehasonlítása. Térképek tájolása. Tereppontok meghatározása.
2. nap. A megfigyelő távcső. Az arcvonal figyelése és jelentések tétele. Térképolvasási gyakorlat. Koordináták. Távolság becslés.
3. nap. Domborzati formák, szintvonalak. Nagy távolságú megfigyelés jelentésekkel. Távolság becslés.
4. nap. A tájoló. Térkép tájolása. A terep átláthatósági problémáinak megoldása. Konvex és konkáv lejtők.
5. nap. A protraktor használata. Koordináta meghatározása ismert tereppontok alapján. Nagy távolságú megfigyelés jelentésekkel.
6. nap. Méretarányok. Útpontok, útvonal meghatározása. Egyezményes jelek és domborzatok felvitele. Nagy távolságú megfigyelés jelentésekkel.

³³⁹ Készítette a szerző HESKETH-PRICHARD, 211-213. alapján.

7. nap. Felderítők/megfigyelők alkalmazása támadásban és védelemben. Menetgyakorlat végrehajtása koordinátára. Figyelőpont kiválasztása. Az arcvonat figyelése és jelentések tétele.
8. nap. Megfigyelők alkalmazása dinamikusabb, mozgáson alapuló hadviselés során. Figyelőpontok kialakítása és álcázása. Irányszögek meghatározása tájolóval.
9. nap. Az arcvonat figyelése. Tereppontok meghatározása térképen. Tájoló használata menetgyakorlat során (azimut-menet).
10. nap. Légifotók összevetése a valós tereppel. Koordináta meghatározása ismert tereppontok alapján.
11. nap. Figyelőpontok elfoglalása (átadása) és elhagyása. A megfigyelőtávcső használata, célpontok meghatározása. Nagy távolságú megfigyelés jelentésekkel.
12. nap. Útpontok, útvonal meghatározása és rajzolása. Útvonal-jelentés elkészítése. Azimut-menet végrehajtása éjszaka.
13. nap. Térképek méretarányának változtatása.
14. Összegzés. Vizsgák.

A vizsgált megfigyelő/felderítő tanfolyam azokat az elemeket tartalmazta, amelyek a tájékozódáshoz, a jelentések anyagának rögzítéséhez, a jellemző mesterséges és természetes tereptárgyak beazonosításához, valamint a menetek terepen történő biztonságos végrehajtásához. Ezek a tárgykörök a mesterlövész tanfolyam anyagában is megjelennek.

38. táblázat: Első világháborús brit hadszíntéri mesterlövész tanfolyam³⁴⁰

<p>1. nap reggel. Általános eligazítás a tanfolyammal és a viselkedési normákkal kapcsolatban. A nyílt irányzékos puskák alapos vizsgálata. Demonstráció a szóráskép lövéséről és a fegyverkezelésről. Lőgyakorlat 100 yardra (91 m), a szóráskép vizsgálata, hibák beazonosítása és korrigálása.</p>
<p>1. nap délután. Fegyverkezelés és lőgyakorlat, szóráskép lövése. Német lövészárcok figyelése jelentésekkel. A jelentések értelmezése, javítása.</p>
<p>2. nap reggel. A megfigyelőtávcső anyagismerete. Lőgyakorlat, a szóráskép elemzése, a tanultak alkalmazása 200–300 yardra (182–275 m) végrehajtott lőgyakorlat során. A lövedék becsapódásának megfigyelése.</p>
<p>2. nap délután. Német lövészárcok és nyílt terület figyelési gyakorlata.</p>
<p>3. nap reggel. Az 1914. mintájú Enfield hadipuska. Távolságbecslési gyakorlat 600 yardig (548 m). Kapáslövések leadása 100–200 yardra (91–182 m), 4 másodpercig mutatkozó célokra. A Hawkins-féle (az előagy alátámasztása ökölbe szorított kézzel)³⁴¹ tüzelési testhelyzet.</p>
<p>3. nap délután. Térképolvasási gyakorlat terepen és nagy távolságú megfigyelés jelentésekkel.</p>
<p>4. nap reggel. Térképolvasás. Lőgyakorlat 400–500 yardra (365–460 m) és ismeretlen, 400 yardon belüli lőtávolságra.</p>
<p>4. nap délután. A terepfedezet kihasználásának bemutatása. Hevenyészett figyelőpontok kiválasztása, elfoglalása és kialakítása, kihangsúlyozva, hogy a figyelőpont nem elsősorban fedezék, hanem álcázott pozíció.</p>
<p>5. nap reggel. Járőrözés és felderítés. Lőgyakorlatok 300 yardra (275 m). Kapáslövések leadása 100–200 yardra (91–182 m), 3 másodpercig mutatkozó célokra.</p>

³⁴⁰ Készítette a szerző HESKETH-PRICHARD, 214-221. alapján.

³⁴¹ FM 23-10, *Sniper Training*. 3-10.

<p>5. nap délután. Az egyéni álcázásra vonatkozó demonstráció. A mesterlövészek egy meghatározott területen tüzelőállást foglalnak és az ott fellelhető anyagok segítségével álcázzák magukat. A megfigyelők olyan pontokat foglalnak el, ahonnan rálátnak a fenti területre. A mesterlövészek vaklőszerezrel lövéseket adnak le az általuk észrevett megfigyelőkre, és törekednek azok helyzetének térképen való meghatározására. A megfigyelők törekednek a mesterlövészek helyzetének térképen való meghatározására.</p>
<p>6. nap reggel. Az irányzék magasság- és oldalállítása. Rejtett előremozgás közben lövések leadása. A célok fejalakot ábrázolnak és ismeretlen távolságokon vannak elhelyezve.</p>
<p>6. nap délután. Ölözónák meghatározása éjszakai harchoz. A német állások megfigyelése, a változások jelentése.</p>
<p>8. nap reggel. Előretolt figyelőpontok és mesterlövész tüzelőállások kialakítása. A fedezékek helyes használatának és a kommunikációnak gyakorlása. Lőgyakorlat ismeretlen lőtávolságra.</p>
<p>8. nap délután. Azimut-ment végrehajtása gázálarcban és gázálarc nélkül.</p>
<p>9. nap reggel. A távcsöves puska általános bemutatása. A távcsöves puska belövése.</p>
<p>9. nap délután. A távcsöves puska belövése. Nagy távolságú megfigyelés.</p>
<p>10. nap reggel. Felderítők, megfigyelők és mesterlövészek alkalmazása támadásban és védelemben. Lőgyakorlatok, szórás kép lövése 100 yardra (91 m) távcsöves puskával. Felderítési gyakorlat nyílt terepen, jelentésekkel.</p>
<p>10. nap délután. Felderítők és mesterlövészek alkalmazása tagolt, átszeldelt terepen és ritkás erdőkben.</p>
<p>11. nap reggel. Az arcvonala figyelése és jelentések. Lőgyakorlatok 200 yardra (182 m) távcsöves puskával és kapáslövészek leadása 100–200 yardra (91–182 m), 3 másodpercig mutatkozó célokra.</p>
<p>11. nap délután. Menetgyakorlat végrehajtása meghatározott koordinátára, meghatározott idő alatt. Gázriadó esetén gázálarc felvétele és a menet folytatása.</p>

12. nap reggel. A zászlóalj-felderítő tiszti feladatai. Lőgyakorlatok 300–400 yardra (275–365 m). A német lövészárkok megfigyelése.
12. nap délután. Manőverező jellegű harctevékenységet folytató gyalogság biztosítása felderítők és mesterlövészek alkalmazásával – bemutató foglalkozás.
13. nap reggel. Légifotók gyakorlati alkalmazása terepen.
13. nap délután. Nagy távolságra és az arcvonalra irányuló megfigyelés – záróvizsga.
15. és 16. nap. Szóbeli záróvizsgák. Írásbeli záróvizsgák. Vizsga lövészet.

A brit hadszíntéri mesterlövész tanfolyam a felderítő/megfigyelő tanfolyam fegyverkezeléssel, lövészzel és harcászati tárgykörökkel kibővített változata. Ez arra utal, hogy az optikailag megszerezhető információ begyűjtése és továbbítása a katonai mesterlövész képesség szerves részét alkotja. A lövész alegységeknél található katonai mesterlövész – helyesen alkalmazva – napjainkban is az alegység legközvetlenebb optikai felderítő eszköze.

5.1.2. AZ AMERIKAI TENGERÉSZGYALOGSÁG MESTERLÖVÉSZ TANFOLYAMAI A VIETNÁMI HÁBORÚ IDEJÉN

Az alábbi alfejezetekben az 1960-as évek végén, a vietnámi háborús hadszíntéren végrehajtott mesterlövész tanfolyamok tárgyköreit és lefolyását vizsgálom. Az Amerikai Egyesült Államok tengerészgyalogsága törekedett a gyakorlatorientált, a valóságot lehető legjobban megközelítő kiképzés kialakítására, a rendelkezésükre álló harctéri tapasztalatok figyelembe vételével. Az alábbi két táblázatban az alapozó, 205 órás, és a továbbképzésnek szánt 41 órás tanfolyamok anyagát elemzem.

39. táblázat: Tengerész gyalogos hadszíntéri mesterlövész tanfolyam³⁴²

Tárgykör	Oktatás jellege	Idő	
Bevezetés a mesterlövész képzésbe	Előadás	0,25 óra	1 óra
Mesterlövészek szervezése	Előadás	0,5 óra	
Személyi állomány kiválasztása	Előadás	0,25 óra	

³⁴² Készítette a szerző, LANNING 1998, 167. alapján.

Tárgykör	Oktatás jellege	Idő	
Mesterlövész puskák	Előadás, bemutató	0,5 óra	1,75 óra
Optikai irányzékok	Előadás, bemutató	0,5 óra	
Szerelékek	Előadás, bemutató	0,25 óra	
Lőszer	Előadás, bemutató	0,25 óra	
Egyéb felszerelések	Előadás, bemutató	0,25 óra	
Fegyver karbantartása	Előadás, bemutató	1 óra	1,5 óra
Optikai irányzék karbantartása	Előadás, bemutató	0,25 óra	
Egyéb felszerelések karbantartása	Előadás, bemutató	0,25 óra	
Célzás, irányzás	Előadás, bemutató	0,5 óra	62,5 óra
Fegyverszj beállítása, testhelyzetek	Előadás, gyakorlat	2 óra	
Elsütés	Előadás	0,5 óra	
Irányzék állítás	Előadás, gyakorlat	2 óra	
Az időjárás hatásai	Előadás	1 óra	
Belövés	Előadás	0,5 óra	
Tüzelési testhelyzetek	Gyakorlat	8 óra	
Lőgyakorlatok	Gyakorlat	40 óra	
Értékelt lőgyakorlatok	Gyakorlat	8 óra	
Cél felderítés	Előadás, bemutató	2 óra	
Cél felderítés	Előadás, gyakorlat	8 óra	10 óra
Távolság becslés	Előadás, bemutató	1 óra	8 óra
Távolság becslés	Előadás, gyakorlat	7 óra	
Irányzék helyesbítések, oldal és magassági korrekciók	Előadás, bemutató	1 óra	8 óra
Irányzék helyesbítések	Előadás, gyakorlat	7 óra	

Tárgykör	Oktatás jellege	Idő	
Felderítés és jelentések	Előadás	1 óra	3 óra
	Előadás, gyakorlat	2 óra	
Álcázás, rejtőzködés	Előadás, bemutatás	4 óra	8 óra
	Előadás, gyakorlat	4 óra	
Egyéni mozgásmódok	Előadás, bemutatás	2 óra	8 óra
	Előadás, gyakorlat	6 óra	
Túlélés, menekülés	Előadás, bemutatás	1 óra	8 óra
	Előadás, gyakorlat	7 óra	
Bevezetés a mesterlövészek alkalmazásába	Előadás	1 óra	85 óra
Támadás	Előadás, gyakorlat	6 óra	
Védelem	Előadás, gyakorlat	4 óra	
Egyéb műveletek	Előadás, gyakorlat	2 óra	
Harcászati foglalkozások	Gyakorlat	72 óra	
A mesterlövész tanfolyam óraszámja összesen			205 óra

A feltüntetett tárgykörök összeállításából hiányoznak a mesterlövészek önálló feladatvégrehajtását elősegítő ismeretekre vonatkozó tárgykörök. A kommunikációra, a tájékozódásra, az evakuációra, valamint a tűzérzési tűz kérésére vonatkozó ismereteket a tengerészgyalogos mesterlövészek a következő tanfolyam során sajátíthatták el.

40. táblázat: Tengerészgyalogos hadszíntéri mesterlövész továbbképzés³⁴³

Tárgykör	Oktatás jellege	Idő
Részvevők fogadása, eligazítása	-	0,5 óra
Térkép és tájoló használata	Előadás, gyakorlat	7,5 óra
Híradó ismeretek	Előadás, bemutatás	2 óra
Közvetlen légitámogatás és MEDEVAC eljárások	Előadás	1 óra
Tüzérségi figyelő feladatai, eljárások	Előadás	3,5 óra
Pszichológiai felkészítés	Előadás	1 óra
A mesterlövész puska karbantartása	Előadás	1 óra
A Redfield optikai irányzék	Előadás, bemutatás	2 óra
Az időjárás hatásai	Előadás	0,5 óra
Irányzék helyesbítések, oldal és magassági korrekciók	Előadás, bemutatás	0,5 óra
A binokuláris távcső használata	Előadás, bemutatás	0,5 óra
Elméleti vizsga és tapasztalat feldolgozás		2 óra
Lőgyakorlatok 300–1000 m-ig	Gyakorlat	18,5 óra
A tanfolyam zárása		0,5 óra
A mesterlövész továbbképzés óraszámja összesen		41 óra

³⁴³ Készítette a szerző, LANNING 1998, 169. alapján.

A két tanfolyam tananyaga együttesen alkot egy olyan ismeretrendszert, amely alkalmassá tehet egy jó szakmai alapokkal rendelkező lövészkatonát katonai mesterlövész feladatok ellátására.

5.1.3. A U.S. NAVY SEAL MESTERLÖVÉSZ HAT ÉS KILENC HETES TANFOLYAMAI AZ 1980-AS ÉVEKBEN

A U.S. Navy SEAL-nél, az Egyesült Államok haditengerészetének különleges alakulatánál altisztként szolgálatot teljesítő Chris Kyle önéletrajzában, az *American Sniper* című könyvében³⁴⁴ megemlíti, hogy az alakulat mesterlövészeit a tengerészgyalogság mesterlövész tanfolyamain képezték. A SEAL a saját műveleti követelményeinek figyelembevételével önálló mesterlövész tanfolyamokat is szervez, amelyet Kyle leírása szerint általában a résztvevők fele végez el sikeresen. A hagyományos lövész alakulatok mesterlövészeihez képest a SEAL mesterlövészeit a különleges alakulatok alkalmazási elveinek figyelembe vételével készítik fel. A SEAL 1980-as években készült, mesterlövész kiképzéshez szerkesztett kézikönyvében egy 9 hetes és egy 6 hetes tanfolyam vázlatát találhatók, amelyek tárgyköreit és óraszámait az alábbi két táblázat tartalmazza.

41. táblázat: A U.S. Navy SEAL 9 hetes mesterlövész tanfolyama az 1980-as években, órákra lebontva³⁴⁵

Tárgykör	Óraszám
Tengerészeti tüzérségi tűztámogatás	40 óra
Fegyverek belövése	4 óra
Lőgyakorlat ismeretlen távolságra	20 óra
Lőgyakorlat álló célokra	66,5 óra
Lőgyakorlat mozgó célokra	31 óra
Éjszakai lőgyakorlat mesterséges megvilágítással	8 óra
Értékelt lőgyakorlatok álló, mozgó és felbukkanó célokra	15 óra
Lőgyakorlatok hadipisztollyal	12 óra
Helikopteres bejuttatás/kiemelés – tüzérségi tűz kérése	12 óra
Műveletek/bevetések tervezése, tantermi foglalkozás	11,5 óra

³⁴⁴ KYLE – MCEWEN – DEFELICE 2013, 233.

³⁴⁵ Készítette a szerző, U.S. Navy SEAL *Sniper Training Program*. 1-2. alapján.

Tárgykör	Óraszám
Híradó ismeretek, elmélet és gyakorlat.	28 óra
Térképészeti ismeretek /légifotók, elmélet és gyakorlat	42 óra
Írásbeli vizsga	1,5 óra
Rejtett megközelítés és álcázott mozgás, gyakorlat.	44 óra
Távolságbecslés, gyakorlat	11 óra
Megfigyelési gyakorlat	11 óra
Álázás, gyakorlat	6 óra
Mesterlövész tüzelőállás kiépítése, gyakorlat	10 óra
Komplex gyakorlat (3×24 óra)	72 óra
Harcászati gyakorlat, alájátszó csapatok nélkül	16 óra
A tanfolyam teljes óraszám	500 óra

42. táblázat: A U.S. Navy SEAL 6 hetes mesterlövész tanfolyama az 1980-as években, kiképzési napokra lebontva³⁴⁶

Nap	Tárgykör, helyszín
1.	Tantermi foglalkozások
2.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Figyelési gyakorlat. Tantermi foglalkozás.
3.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Távolságbecslés. Figyelési gyakorlat. Tantermi foglalkozás.
4.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Megfigyelési gyakorlat. Távolságbecslés. Figyelési gyakorlat. Tantermi foglalkozás.
5.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Megfigyelési gyakorlat. Távolságbecslés. Figyelési gyakorlat. Tantermi foglalkozás.
6.	Tájékoztató vizsgafeladat. Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Bevezetés az .50 BMG űrméretű mesterlövészfegyver ismeretébe. Álázás.
7.	Szabadnap.
8.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Megfigyelési gyakorlat. Távolságbecslés. Tantermi foglalkozás.

³⁴⁶ Készítette a szerző, U.S. Navy SEAL *Sniper Training Program*. 297-302. alapján.

Nap	Tárgykör, helyszín
9.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Tűzvázlatok és terepvázlatok. Tantermi foglalkozás.
10.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Megfigyelési gyakorlat. Távolságbecslés. Tantermi foglalkozás.
11.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Megfigyelési gyakorlat. Távolságbecslés. Tantermi foglalkozás.
12.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra.
13.	Tájékozódási gyakorlat. Lőgyakorlatok .50 BMG űrméretű mesterlövészfegyverrel ismeretlen lőtávolságra.
14.	Szabadnap.
15.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra. Távolságbecslés. Megfigyelési gyakorlat. Tantermi foglalkozás.
16.	Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra. Tantermi foglalkozás (Kirakási körlet, tűzkérés).
17.	Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra. Helikopteres kirakás és tűzkérés.
18.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra. Éjszakai lőgyakorlatok ismert lőtávolságra.
19.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra.
20.	Tájékozódási gyakorlat. Lőgyakorlatok .50 BMG űrméretű mesterlövészfegyverrel ismeretlen lőtávolságra.
21.	Szabadnap.
22.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra. Tantermi foglalkozás.
23.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Megfigyelési gyakorlat. Távolságbecslés. Terepvázlat készítése. Tantermi foglalkozás.
24.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra nappal. Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra éjszaka.
25.	Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra. Terepvázlat és tűzvázlat készítése.
26.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra.
27.	Tájékozódási gyakorlat. Lőgyakorlatok .50 BMG űrméretű mesterlövészfegyverrel ismeretlen lőtávolságra.

Nap	Tárgykör, helyszín
28.	Szabadnap.
29.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Tantermi foglalkozás.
30.	Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra. Távolságbecslési gyakorlat.
31.	Lőgyakorlatok ismeretlen lőtávolságra. Megfigyelési gyakorlat. Tantermi foglalkozás.
32.	Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Távolságbecslési gyakorlat. Megfigyelési gyakorlat. Tantermi foglalkozás.
33.	Rejtett mozgás. Rendvédelmi jellegű tűzfeladat gyakorlása ismert lőtávolságra. Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra éjszaka.
34.	Tájékoztató gyakorlat. Helikopteres kijuttatás / kiemelés.
35.	Szabadnap.
36.	Rejtett mozgás. Lőgyakorlatok ismert lőtávolságra. Távolságbecslési gyakorlat. Megfigyelési gyakorlat.
37.	Vizsgára előkészítő lőgyakorlatok ismert és ismeretlen lőtávolságokra. Írásbeli vizsga.
38.	Vizsga lőgyakorlatok ismert és ismeretlen lőtávolságokra. Feladatszabás a soron következő komplex harcászati gyakorlatra.
39.	Előzetes harcintézkedés kiadása. Harcparancs kiadása. Első helikopteres kijuttatás.
40.	Komplex harcászati gyakorlat.
41.	Komplex harcászati gyakorlat. Első helikopteres kiemelés. Második helikopteres kijuttatás.
42.	Második helikopteres kiemelés. A komplex harcászati gyakorlat zárása.

Kiképzésük tárgykörei között túsos szituációk megoldása, különféle típusú utasszállító repülőgépek felépítésének ismerete, leszálló helyek biztosítása, légi úton történő kijuttatás és más, a hagyományos lövész alakulatokra nem jellemző tárgykörök is megtalálhatók. Szembetűnő a tanfolyamaikon egyes tárgykörök sokszori ismétlődése, amely az elsajátítandó elméleti és gyakorlati ismeretek rögzülését, azok készséggé fejlődését segíti elő. A vizsgafeladatok komplexitása a

valóságot megközelítő helyzetet teremt a mesterlövész-jelöltek tudásának ellenőrzéséhez.

5.1.4. AZ AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK SZÁRAZFÖLDI HADEREJE KÜLÖNLEGES ERŐINEK MESTERLÖVÉSZ PROGRAMJA

FM 3-05.222, Special Forces Sniper Training And Employment címmel 2003-ban adta ki az amerikai hadsereg parancsnoksága a különleges erők mesterlövészeinek alkalmazására vonatkozó kézikönyvét. A forrás hangsúlyozza, hogy a mesterlövészek lökészsége és a rejtett mozgásra való készségük kopik ki leghamarabb, mint tudás, tehát ezeknek gyakoroltatására különös gondot kell fektetni.³⁴⁷ A tanfolyami keretek közé szervezett képzéseken kívül a könyv heti nyolc óra lövészetet javasol a katonai mesterlövészek számára, lökészségük fenntartásához. A különleges erők mesterlövészei a SOTIC (Special Operations Target Interdiction Course) első- és másodosztályú tanfolyamok rendszerén belül szerzik meg szaktudásukat. A másodosztályú tanfolyamokat a helyi parancsnokok alárendeltségében, az elsőosztályú tanfolyamokat a John F. Kennedy Különleges Hadviselési Központban és Iskolában hajtják végre. A szakirodalom a mesterlövészek szintentartó képzésének leírását, vázlatát is tartalmazza, kéthetes és öthetes programokra bontva. A képzés hosszát a résztvevők tudásszintje és a rendelkezésre álló idő alapján határozzák meg. Figyelemre méltó, hogy a kézikönyv négy főben határozza meg a tanfolyam minimális létszámát, amely a minőségi és nem a mennyiségi kiképzésre utal. A következő táblázatban az öt- és a kéthetes SOTIC másodosztályú tanfolyam tárgyköreit és óraelosztását ismertetem.

43. táblázat: Az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderejének különleges erőinek másodosztályú SOTIC mesterlövész tanfolyamának tárgyköre³⁴⁸

Tárgykör	Öthetes tanfolyam óraszám	Kéthetes tanfolyam óraszám
Résztvevők fogadása, eligazítás a SOTIC tanfolyammal kapcsolatban	3	3
Műveletek tervezése	2	1

³⁴⁷ FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment*. C-1.

³⁴⁸ Készítette a szerző, FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment*. C-2-5. alapján.

Tárgykör	Öthetes tanfolyam óraszám	Kéthetes tanfolyam óraszám
Az M24 mesterlövészpuska	3	3
Haladó szintű lőkiképzés	4	4
Mesterlövész szintű lőkiképzés	2,5	2,5
Írányzék állítások és belövés elmélete	4	4
Írányzék helyesbítés a környezeti viszonyok függvényében	2	2
A szél hatásai	2	1
Lőgyakorlat (tüzelési testhelyzetek)	16	8
Lőgyakorlat (szóráskép és belövés)	8	4
Lőgyakorlat (200-300-400 m, felbukkanó célok)	12	12
Lőgyakorlat (200-300 m, mozgó célok)	12	12
Lőgyakorlat (szürkületben)	4	2
Lőgyakorlat (400-500-600 m, álló célok)	12	12
Lőgyakorlat (éjszakai irányzékokkal)	6	3
Ballisztika (elmélet)	3	3
Lőgyakorlatok	32	16
Távolságbecslés	8	5
Megfigyelés (elmélet és gyakorlat)	15	7
Álcázás, rejtett mozgás, tüzelőállások	32,5	19

Tárgykör	Öthetes tanfolyam óraszám	Kéthetes tanfolyam óraszám
Írásbeli és gyakorlati vizsgák	17	17
Óraszám összesen	200	140

Az alapozó tárgykörök (ballisztika, fegyverismeret, belövés, irányzékállítások, nappali lögyakorlatok) óraszámai az öthetes és a kéthetes tanfolyamok végrehajtása során változatlanok maradnak, ami az érintett témák fontosságát jelzi.

5.1.5. AZ AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK TENGERÉSZGYALOGSÁGÁNAK MESTERLÖVÉS (SCOUT-SNIPER) TANFOLYAMA A 2010-ES ÉVEKBEN

Az amerikai tengerészgyalogság mesterlövész (scout-sniper) tanfolyamáról rendelkezésemre álló, 2011-ben összeállított tárgykör- és óraelosztást érdemes összehasonlítani a katonai szervezet vietnámi háborúban használt tanfolyamának (5.1.2.1. és 5.1.2.2. alfejezetek) anyagával. A mesterlövészek képzése mellett nagy hangsúlyt fektetnek a lövész egységek parancsnokainak ezirányú felkészítésére, tájékoztatására, hogy azok képesek legyenek helyes döntéseket hozni, amennyiben a műveletek során mesterlövészek kerülnek alkalmazásra. A következő táblázat egy 2010–2011-ben végrehajtott, mesterlövészek részére összeállított tanfolyam tárgyköreit tartalmazza.

44. táblázat: Amerikai tengerészgyalogos mesterlövész tanfolyam tárgykörei a 2010-es évek elején³⁴⁹

Bevezetés a mesterlövész tanfolyamba
Az M40A5 mesterlövészpuska
Az M8541 (Schmidt & Bender) nappali optikai irányzék
A löelmélet és a céllövészet alapjai
A nappali megfigyelés optikai eszközei
Külső ballisztika, belső ballisztika és célballisztika
Mozgó célok és célzás előretartással
Távolságbecslés és tűzvázlat
A mesterlövész tüzelőállása
A mesterlövészek alkalmazásának lehetőségei
A megfigyelő feladatai / funkciója
Az M110 öntöltő távcsöves puska
Az éjszakai megfigyelés optikai eszközei

³⁴⁹ A vizsgált tanfolyam tematikája rendelkezésemre állt. Budapest. 2020.

Több cél leküzdésének gyakorlása. Célok prioritása
Az .50 BMG űrméretű Barrett M107 mesterlövészpuska
A zászlóalj szintű harcászati kommunikáció rendszere
A harcászati kommunikáció biztosításának és biztonságának eszközei
Az AN/PRC-148 tábori rádió
Az AN/PRC-117 tábori rádió
Az AN/PRC-152 tábori rádió
Az AN/PRC-150 tábori rádió
Antennarendszerek tábori rádiókhoz
Harcászati jelentések
Tűztámogatás közvetett irányzású fegyverekkel
Tájékozódás terepen
Tájékozódás GPS-eszközzel
Egyéni álcázás és eszközök álcázása
Fényképezőgépek alkalmazása nappal és éjszaka
Rejtett figyelőpontok
Megfigyelés
Fizikai felkészültség
Járőrözés

5.1.6. A MESTERLÖVÉSZ KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEIRE VONATKOZÓ JAVASLATOK
„A második világháború brit hadseregében mesterlövész csoportok létrehozásánál az egyének hozzáállása legalább annyira hangsúlyos volt, mint a képességei. Követelmény volt, hogy a jelöltek válogatottak és a feladatra alkalmasak legyenek: a legjobb céllövők, jártasak a tájékozódásban, a természetjárásban, magabiztosak, nagyon bátrak és végtelenül türelmesek.”³⁵⁰

A mesterlövész képzés személyi feltételeit az oktatást, kiképzést végzőkre és a beiskolázott katonákra kell vonatkoztatni.

5.1.6.1. AZ OKTATÓI ÁLLOMÁNYRA VONATKOZÓ JAVASLATOK

A mesterlövész tanfolyamok oktatói állománya hiteles kell hogy legyen. A mesterlövész képzés rá vonatkozó részterületén az adott instruktorkészlet szakmai tapasztalattal kell, hogy rendelkezzen és legyen képes tudásának átadására. A Magyar Honvédség személyi állományában több olyan katona szolgál, akik az Amerikai Egyesült Államokban elvégeztek mesterlövész tanfolyamokat, valamint az Országos

³⁵⁰ PLUSTER 2006, 6.

Rendőr-főkapitányságon a Rendészeti Szervek Kiképző Központjában körülbelül negyven honvédtiszt vagy altiszt végzett alapfokú rendőrségi mesterlövész tanfolyamot. Ezen kívül a lövész alegységeknél valamint a különleges erőknél sokan töltöttek és töltenek be mesterlövész beosztásokat. Ezek a személyek az elméleti szaktudásuk és gyakorlati tapasztalataik alapján alkalmasak lehetnek arra, hogy soraikból a mesterlövész tanfolyamok végrehajtásához oktatókat válasszanak ki. A mesterlövész szaktudás magját képező tárgykörökön kívüli ismereteket az adott szakterületre (pl. egészségügyi, híradó, stb.) specializálódott, a tanfolyamon részlegesen résztvevő oktatók is átadhatják.

5.1.6.2. A BEISKOLÁZOTT ÁLLOMÁNYRA VONATKOZÓ JAVASLATOK

Azoknál a nemzeteknél, ahol a katonai mesterlövész tanfolyamok rendszere évtizedek óta működik, a jelöltek beiskolázása részletes feltételekhez és kizáró okokhoz van kötve. A magyar nyelven is értelmezhető feltételeket és kizáró okokat a kanadai haderő mesterlövész kézikönyve,³⁵¹ valamint az Egyesült Államok tengerészgyalogságának,³⁵² szárazföldi haderejének³⁵³ és szárazföldi különleges erőinek³⁵⁴ mesterlövész szabályzata alapján összegeztem.

45. táblázat: Beiskolázási követelmények³⁵⁵

A katonai mesterlövész tanfolyamra való beiskolázás feltételei	
Részterület	Követelmény
Lőkészség	A rendszeres (éves) kötelező lövészetek során kiváló minősítés elérése egyéni lőfegyverrel, azaz dokumentált kiváló lőkészség.
Fizikai kondíció	Átlag feletti állóképesség és erőnlét, az éves fizikai felméréseken magas pontszám elérése. 20/20 értékű látásélesség.
Intelligencia	A harcászati, a ballisztikai, a fegyverekkel és más technikai eszközökkel kapcsolatos részletek megtanulására való képesség és hajlandóság.

³⁵¹ B-GL-392-005/FP-001, *Sniping*. 5.

³⁵² MCWP 3-15.3, *Sniping*. 1-6.

³⁵³ FM 23-10, *Sniper Training*. 1-3.

³⁵⁴ FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment*. 1-1.

³⁵⁵ Készítette a szerző.

Részterület	Követelmény
Mentális-érzelmi egyensúly	Önálló feladatvégzésre és döntésre való képesség. A tűzfeladatok érzelmi és értelmi feldolgozására való képesség. Racionalitás.
Terepen való jártasság	Korábbi gyakorlat a természetjárásban, tájékozódásban, esetleg vadászatban.

46. táblázat: Beiskolázást kizáró okok³⁵⁶

A katonai mesterlövész tanfolyamra való beiskolázást kizáró okok	
Részterület	Kizáró ok
Éleslátás	Szemüveg használata
Függőségek	Alkoholtól vagy nikotintól való függőség. Súlyos koffein függőség.
Fóbiák	Zárt helyektől, vértől, egyedülléttől való fóbia.
Mentális-érzelmi egyensúly	Kontrollálatlan érzelmi reakciók. Szoros bajtársi kötelékben való feladatvégzésre való alkalmatlanság.
Balkezesség	A katonai mesterlövészfegyverek működtető szervei általában jobbkezes használatot tesznek lehetővé. Egyes esetekben, kiváló löveredmények felmutatásával a kizáró októl el lehet tekinteni.
Fegyelmi állapot	A jelentkező fenyítés hatálya alatt áll.

Nyilvánvaló, hogy a felsorolt pozitív és negatív értékek csak körültekintő, szakemberek által elvégzett kiválasztási folyamat során kerülnek a felszínre. Fontosnak tartom továbbá, hogy a mesterlövész tanfolyamokon való részvételnek

³⁵⁶ Készítette a szerző.

önkéntes alapon kell megvalósulnia, a jelentkezőt ismerő felettesek támogatásával. Az alfejezet elején megnevezett négy szakirodalom mindegyike sorrendben az első témák között részletezi a mesterlövész-jelöltté válás feltételeit és különös hangsúlyt fektetnek a jelöltek érzelmi-mentális egyensúlyára.

A következő alfejezetben a mesterlövész munka, más megfogalmazással a tűzharccal járó műveletek alatti mesterlövész „lét” emberi személyiségre gyakorolt hatásait elemzem, illetve mutatom be példák segítségével.

5.1.6.3. A MESTERLÖVÉSZ LÉLEKTAN VIZSGÁLATA

A katonai, vagy a rendvédelmi területen dolgozó mesterlövészek is – amennyiben valóban tűzharcokban vagy bevetéseken vesznek részt – találkozhatnak a feladataik elvégzése során olyan helyzetekkel, aktivitásokkal, látványokkal, amelyek erőteljes rövid és hosszú távú érzelmi reakciókat okozhatnak. Mesterlövész beosztásába helyezés előtt egy katona személyiségét célszerű átfogóan megvizsgálni és értékelni, nehogy az illető egy súlyos következményeket okozó lelki összeomlás elszenvedője legyen, egy feladatvégzés során akár kollégáit, vagy az adott műveletet veszélyeztetve.

Jó példa, hogy az Egyesült Államok különleges erejének mesterlövészekről írt szabályzata³⁵⁷ a szolgálati idővel, fizikai alkalmassággal, fegyelmi dolgokkal kapcsolatos követelmények mellett kötelezővé teszi a pszichiátriai esetek kiszűrésére használt ötszáz kérdéses MMPI (Minnesota Multiphasic Personality Inventory – Minnesota Többtényezős Személyiségleltár) személyiségi tesztet³⁵⁸ is. A vizsgálat nem önjellemzésen alapul³⁵⁹ és gyakorlatilag az emberi személyiség összes területéről képet ad.

A magyar nyelvű harcszabályzatok és kézikönyvek általában a „megsemmisítés” szóval fejezik ki, amikor a katona valamilyen eszközzel elpusztítja az ellenséget. Az aktus emberi személyiségre gyakorolt hatása alapján a mesterlövész fegyverét használva elsősorban nem az ellenséget öli meg, hanem egy másik, ugyanolyan ember életét veszi el, mint saját maga. Csak ez a cselekedet feldolgozást igényel az illető részéről.

³⁵⁷ FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment*. 1-2.

³⁵⁸ *Online MMPI teszt*. Elérhető: <https://www.jobtestprep.com/personality-mmpi> (A letöltés dátuma 2020.07.01.)

³⁵⁹ PRESSING Lajos – SZAKÁCS Ferenc (1990): *Az MMPI próba új magyar standardja*. Budapest. 17.

Humán antropológusok tudományon foglalkoznak az emberölés témájával az ölés aktusát, mint háborús cselekedetet több oldalról megközelítve. A mesterlövészek kiválasztásához a legnagyobb segítség annak a meghatározása, hogy a jelölt mennyire lesz képes a jövőben elviselni az általa kivitelezett emberölés tényét.³⁶⁰ A kezdeti kiválasztás után maga a képzés folyamata is önismeretet kell, hogy kialakítson a leendő katonai mesterlövészekben. Az alábbi idézetek izraeli mesterlövészekkel készült interjúkból származnak. Az első alany egy barátjáról beszél, a második saját magáról, miután egy véletlen lövés következtében börtönbe került.

„X egy teljes napon át rosszul érezte magát, hiszen nem akarta megölni a köveket dobálót, sőt egyáltalán senkit nem akart megölni. Ténylegesen depressziós lett... Beszél a századparancsnokkal, a kollégákkal és végül lehiggadt... Ami engem illet, nem tudom, mit éreznék. Töprengtem ezen és azt mondom magamnak, hogy biztos nem olyan szörnyű érzés, de az ember sosem tudhatja, hiszen X is hirtelen érezte magát olyan rosszul [...]”

„Olvasni kezdtem. Nem mintha megőrültem volna vagy valami hasonló, egyszerűen mindenféle, szellemi feleszmélésről szóló dolgot kezdem olvasni [...] Semmi különös [...] Az esemény óta valóban nagyon megváltoztam...Jobb személy lettem: segítőkészebb, figyelmesebb, sokkal kevésbé haragos [...]”³⁶¹

A fenti idézetek arról is tanúskodnak, hogy tudatos emberölésnek radikális személyiség formáló hatása van. A mesterlövész jelölteket lélektani szempontból is szkennelni kell a kiválasztás és a képzés során. A személyiséget fel kell építeni, hogy mire készüljenek fel, és milyen érzelmi folyamatoknak álljanak ellen. A mesterlövész az államhatalom és a katonai szervezet meghosszabbított végtagjaként nem helyezheti magát egy felsőbbrendű lény szerepébe. A jelenség valós, erről szintén katonák nyilatkoznak:

„A mesterlövész tanfolyam vezetője szerint is létezik a mondás, miszerint a mesterlövész olyan mint egy isten, aki eldönti, ki fog élni és ki fog meghalni a csatamezőn. Ez elég bátor állítás, de a valóságban meglehetősen igaz.”

³⁶⁰ BAR, Neta – BEN-ARI, Eyal (2005): *Israeli snipers in the al-Aqsa intifada: killing, humanity and lived experience*. Third World Quarterly. 26. évf. 1. sz. 136.

³⁶¹ BAR – BEN-ARI 2005, 137. A szerző fordítása.

„Sok esetben a fegyver szerepe olyan, mint egy isten szerepe. Átnézel az irányzéken, látod az embert és tudod, hogy ezek élete utolsó pillanatai, nem tudva arról, hogy ott vagy [...]”³⁶²

Ahhoz, hogy a mesterlövészek sikeresen használható szakemberekké váljanak, és azok is maradjanak, ezekre az ambivalens érzelmekre fel kell őket készíteni, adott esetben el kell küldeni az alkalmatlannak bizonyult jelölteket. Jövőbeni esetleges összezavarodásuk, személyiségük összeomlása nagy kockázatot jelenthet.

Létező technika az ellenségtől, mint emberi lénytől lelki és gondolati szinten való távolság létrehozása, hogy annak elpusztítása ne okozzon a katonának lelki gyötrelmet. A totalitárius rendszerek ezt a láthatatlan távolságot úgy hozták létre, hogy a katonák tudatában igyekeztek az ellenséget személyteleníteni, dehumanizálni, azaz nem emberi lényként definiálni. Bár az eltárgyasítása és lélektani eltávolítása szükséges rossznak tekinthető a mesterlövész alkalmazása szempontjából, az ellenség emberi mivoltjából való kiforgatása elítélendő. A történelem bebizonyította, hogy ez a fajta gondolkozásmód jogtalan vérengzésekhez vezethet.

Az ellenség „személytelenítése” a katonai és rendvédelmi szaknyelvben is megjelenik. A nyelv az emberi érzések és gondolatok alapvető kifejezési eszköze. A „megölni”, „agyonlőni” igék helyett a „semlegesíteni”, „kiiktatni” és más, az eredeti, vizualizálható jelentéstartalmat árnyaló, elmosó szavak jelennek meg szabályzatokban is, mintegy eltávolítva az eredeti szó súlyát. Az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi különleges erejének mesterlövész szabályzata például a *personell interdiction* kifejezést használja, amelynek magyar megfelelője az „akadályoztatás” vagy „tiltás”.³⁶³ A legegyszerűsebb és leghosszabb távon működő gyakorlat, ha a kiválasztás és a képzés során olyan szinten intelligens jelöltek válnak katonai mesterlövésszé, akik együtt tudnak élni az általuk véghezvitt emberölés tényével, a háborús cselekedeteket a honvédelem, mint magasabb erkölcsi mérce szűrőjén keresztül értékelve.

„Egy katona, aki folyamatosan fegyverének romboló, özvegycsináló voltára figyel, vagy állandóan olyan személyként tekint ellenségére, mint saját magára, aki ugyanazt a feladatot ugyanolyan stressz és hatás alatt végzi, előbb-utóbb nehezen fog hatékonyan működni a harcmezőn.”³⁶⁴

³⁶² BAR – BEN-ARI 2005, 141. A szerző fordítása.

³⁶³ FM 3-05.222 *Special Forces Sniper Training and Employment*, 5-3.

³⁶⁴ HOLMES, Richard (1986): *Acts of War: The Behavior of Men in Battle*. Free Press. 361.

Ki kell szűrni azokat a jelölteket, akik alkalmatlanok, de azokat is, akiket abnormális indítékok vezetnek. A katonai esküben foglaltak állják meg helyüket: a Magyar Honvédségben katonai mesterlövészek motivációs alapja a honvédelem kell, hogy legyen.

5.1.7. A KATONAI MESTERLÖVÉSZ KÉPZÉS ALAPVETŐ TÁRGYI FELTÉTELEI

A képzés tárgyi feltételei alatt a mesterlövész tanfolyam helyszínét, helyszíneit, a rendelkezésre álló (hadi)technikai eszközöket, műszereket, célanyagokat, lőtéri felszereléseket, szimulációs berendezéseket valamint a lőszer- és pirotechnikai anyag javadalmazást kell érteni.

5.1.7.1. HADITECHNIKAI ESZKÖZÖK

A mesterlövész kiképzés vagy tanfolyam helyén olyan minden Magyar Honvédségnél rendszeresített fegyver, lőszer, nappali vagy éjszakai optikai figyelőeszköz és egyéb felszerelés jelen kell, hogy legyen, amelyek a szakasztámogató lövészek vagy a mesterlövész csoportok felszerelését alkotják. Csak így érhető el, hogy egy tanfolyam elvégzése után komplex és aktuális ismeretekkel érkezzenek vissza a résztvevők a küldő alakulathoz.

5.1.7.2. LŐTEREKRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

A sport-, rendvédelmi- vagy katonai lövészettel foglalkozó szakma több típusú lőteret különböztet meg. A legalapvetőbb csoportosítás a lőtereket beltéri és kültéri (terep) lőterekre osztja. A tereplőterek határain túli biztonságot bizonyos esetekben a nagy kiterjedésű biztonsági terület, más esetekben a lövedékfogó műtárgyak szavatolják. A lövedék nem tudja, hogy harc közben, vagy lőtéren lőtték ki, hanem a fizika törvényeinek és a meteorológiai körülményeknek engedelmeskedik. Ha a mesterlövész olyan lőtéren gyakorolja az ismert lőtávolságokra való lövészetet, ahol a 75 m-t hiszi 100 m-nek, a 750 m-ről azt gondolja, hogy 820 m, akkor műveleti területen is hibásan fogja a pontos lövéshez szükséges kezdőelemeket megállapítani. A mesterlövész kiképzésnek kell, hogy legyen olyan fázisa, amikor fokozatosan, egyre nagyobb (pl. mindig 50 méterrel növekvő), de ismert lőtávolságokon küzdik le a célokat a résztvevők. A tudásuk fejlődésével egyre több, ismeretlen távolságban lévő cél leküzdése kell, hogy legyen a feladat. Ha számításba vesszük a precíziós nehéz mesterlövészfegyverek hatásos lőtávolságát és azt, hogy komplexebb, harcászati helyzeteket megközelítő lögyakorlatokra is szükség van a színvonalas képzéshez

legalább 1,5–2,5 km hosszú és jól belátható területű löteret kell igénybe venni erre a célra. Erre a célra a Magyar Honvédség által használt löterek közül a Bakony Harckiképző Központhoz tartozó „0” ponti lőtér, a táborfalvai gyakorlótér Tatárszentgyörgy település melletti lötere és a szomódi lőtér a legalkalmasabbak.

Az általam vizsgált, a katonai mesterlövész alkalmazáshoz megfelelő pontossággal és lőtávolsággal rendelkező fegyverekkel és lőszerrel végzett lögyakorlatok viszonylag nagy kiterjedésű lötereken hajthatók végre eredményesen. Előny továbbá, ha a lőtér sík területen helyezkedik el, hogy a mesterlövészek az alapvető ballisztikai korrekciókat ne szögben leadott lövésekkel gyakorolják be.

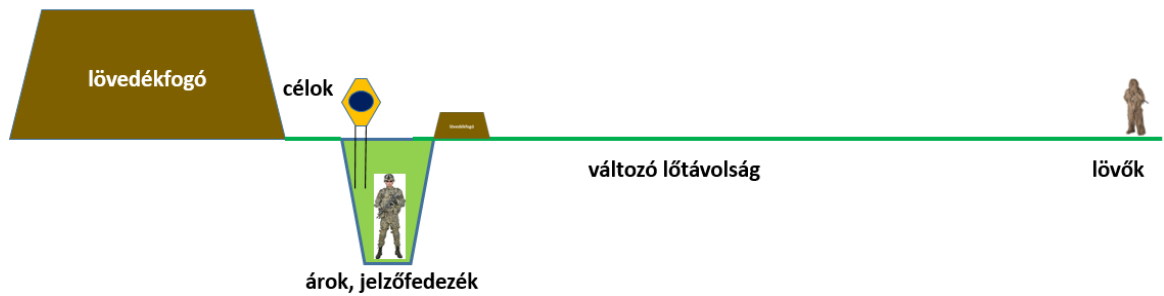
A harcászati löterek esetében a magyar katonai elképzelés erősen ragaszkodik az előre állandósított terepszakaszokhoz, ide tartozik a piros jelzőzászlóval jelölt „Tűz”, vagy „Tűzmegnyitás” terepszakasz is. Katonáink legtöbbször ugyanazon az arcvonalon lönek és a célterületen vannak elhelyezve a célok az adott lögyakorlat célberendezési vázlatának megfelelően. A mozgó célok működtetése sok technikai problémát vet fel. Bár a Magyar Honvédség *Egységes Lövészeti Szakutasítása* többször említi a jelzőfedezéket, mint lőtéri műtárgyat,³⁶⁵ annak gyakorlati alkalmazása biztonsági okokra hivatkozva rendkívül ritka.

A célok mozgatása rendkívül egyszerűen megoldható és bizonyos szempontból kiképzési haszna is van. Sportlőtereken elterjedt módszer, hogy a célokat egy vonalas kialakítású, állandó lövedékfogó domb előtt, egy 2–2,5 m mély árok (a jelzőfedezék) felett helyezik el. A célok mindig itt helyezkednek el, a lőtávolságot a lögyakorlatot végrehajtók előre vagy hátra mozgatásával változtatják. Az árokban tartózkodnak a jelzők, akik maguk is a kiképzésben résztvevők állományába tartoznak és a lögyakorlatvezetővel rádiós összeköttetésben vannak. Az ő feladatuk a célok cserélése, felemelése és keresztben mozgatása. Az ilyen lőtér elrendezésnek több előnye is van:

- a lövedékek a célok átütése után közvetlenül a lövedékfogóba csapódnak, így a lőtér területéről való veszélyes kirepülés kockázata minimális;
- a jelzői feladatot ellátók megismerik az adott távolságból feljűk kilőtt lövések hangját és a becsapódás jelenségét, így az harc feladat közben nem lesz idegen számukra;

³⁶⁵ 4/312. *Egységes Lövészeti Szakutasítás*, 14.

- a lőtér kialakításához szükséges földmunka és célanyag (léckeretek és 3–3,5 m hosszú lécek) viszonylag olcsón előteremthető.



73. ábra: Árokkal kialakított jelzőfedezékes lőtér oldalnézete³⁶⁶

A fent leírt kialakítás hátrányai, hogy biztonsági okokból a rézsútosan és az előre mozgó célok ezzel a módszerrel nem szimulálhatóak, valamint csak könnyen átüthető (puhafa, papír) célanyagok használhatók.



74. ábra: A tatárszentgyörgyi lőtér műholdas fotója. Több km lőtávolságra lehet lögyakorlatokat végrehajtani³⁶⁷

³⁶⁶ Készítette a szerző.

³⁶⁷ Készítette a szerző a <http://www.google.com/earth/> alapján.(A letöltés dátuma: 2021.04.11.)

5.1.7.3. CÉLOKRA VONATKOZÓ JAVASLATOK

A mesterlövész tanfolyamok során törekedni kell arra, hogy a kiképzendők megértsék és magukévá tegyék az egy lövés – egy találat elvet. Ezt azzal is lehet segíteni, hogy minden leadott lövés becsapódási helye legyen megfigyelve, a helyesbítés számokban (MIL, vonás) legyen kifejezve, tehát olyan célokra van szükség, amelyeken a becsapódás pillanatában érzékelhetők a találatok (reaktív cél), mellélövés esetén a cél körül olyan anyag van, amelyben a lövedék becsapódása megfigyelőtávcsővel észrevehető akár nagy távolságból is. Fontos, hogy a lögyakorlatot végrehajtó minden egyes – akár sikeres, akár sikertelen – lövése után legyen számára visszajelzés. Az MH-ban rendszeresített mesterlövészfegyverek tulajdonságai alapján, a lőtávolságokat figyelembe véve az alábbiakhoz hasonló célokat tartom leghatékonyabbnak a különféle lögyakorlatokhoz:

47. táblázat: Célok belövéshez és a lövők egyéni szórásképének ellenőrzéséhez³⁶⁸

Fegyver kategória	Lőtávolság	A cél leírása
Távcsöves öntöltő puskák	100 m	∅ 2–3 cm fekete kör, 1×1 m fehér lapon
Tolózárás mesterlövész puskák	100 m	∅ 2–3 cm fekete kör, 1×1 m fehér lapon
	300 m	∅ 5–6 cm fekete kör, 1×1 m fehér lapon
Nehéz mesterlövészpuskák és rombolópuskák	300 m	∅ 5–6 cm fekete kör, 1×1 m fehér lapon

Az MH harcászati lőterein évtizedek óta vékony (1–1,5 mm) vaslemezből kivágott két dimenziós célokat használnak, amelyek a találatot eldőléssel jelzik, a lövedék áthaladása után néhány tizedmásodperces késéssel. A találatra való ledőlést minden egyes célnál mozgó motor biztosítja. A rendszer előnye, hogy a lövő számára ismeretlen helyeken lehet az ellenség felbukkanását szimulálni. Hátránya, hogy magán a célon szinte lehetetlen meghatározni a találat pontos helyét, valamint a

³⁶⁸ Készítette a szerző.

célmozgató motor meghibásodása esetén annak helyreállítása értékes időt von el a lögyakorlattól.

A problémára a nagy keménységű acéllemezből kivágott célok megoldást jelenthetnek.

48. táblázat: Álló, reaktív célok különböző lőtávolságokhoz³⁶⁹

Lőtávolság	Fegyver kategória	A cél leírása
300–600 m	Távcsöves öntöltő puskák	ø 30 cm függő acéllemez, rézsű előtt
400–500 m	Tolózárás mesterlövész puskák	ø 20 cm függő acéllemez, rézsű előtt
600–900 m		ø 30 cm függő acéllemez, rézsű előtt
1000–1500 m		ø 40–60 cm függő acéllemez, rézsű előtt
600–900 m	Nehéz mesterlövészpuskák és rombolópuskák	ø 40–50 cm függő acéllemez, rézsű előtt
1000–1800 m		ø 60–100 cm függő acéllemez, rézsű előtt



75. ábra: Függesztett acéllemez cél³⁷⁰

³⁶⁹ Készítette a szerző.

³⁷⁰ A szerző felvétele.

A megfelelő vastagságú hengerelt acéllemezek ideális statikus célok: sokáig használhatóak, a becsapódás hangja jól hallható, a találat jól észrevehető és a célterületen bárhová elhelyezhető. Könnyen átfesthető: a kiképzők élénk színnel könnyíteni, álcázó festékekkel nehezíteni tudják a célfelderítést. Ha a lögyakorlatok elején a kiképzendők ismerik a cél átmérőjét, az optikai eszközök vonásosztása segítségével gyakorolhatják a távolságbecslést is.

5.1.7.4. LŐSZERJAVADALMAZÁS

A minőségi módon, oktatói felügyelet alatt, a találatokat és a lövedékek becsapódásait figyelve leadott minden egyes lövés egyfajta visszajelzés a lögyakorlatot végrehajtó számára, hogy jól csinálja-e a dolgot. Az átlagos lövész katonánál azért is kell egy katonai mesterlövésznek gyakrabban és nagyobb számú lövést leadnia, hogy hozzá szokjon a jelenséghez: dörejiszonya fokozatosan tompuljon, a fegyver visszarúgására helyesen reagáljon, azaz természetes, az izommemóriába beépült tevékenység legyen számára löni. Egy katonai mesterlövész tanfolyam ideje alatti, egy jelöltre vonatkoztatott hozzávetőleges lőszermennyiségről más országok mesterlövész felkészítésének adatait összehasonlítva nyerhetünk képet. Az eltérő céllal alkalmazott mesterlövészek számára más-más mennyiségű kiképzési lőszert határoznak meg az egyes források. Pluster *The Ultimate Sniper* című könyvében arról ír, hogy az alapok lefektetése után a rendvédelmi területen dolgozó mesterlövészeknek lögyakorlatonként elegendő húsz darab gondosan előkészített és leadott lövés.³⁷¹ Az Amerikai Egyesült Államok hadseregének fort benning-i mesterlövész iskolájában a potenciális jelöltek csupán a mesterlövész tanfolyamot megelőző előkészítő, felmérő egynapos lövészet alatt száz lőszert használnak el fejenként, hogy képet alkothassanak a céltávcsővel felszerelt puskával való tüzelésről.³⁷²

Az általam vizsgált szakirodalmak közül a kanadai szárazföldi haderő lökiképzéssel foglalkozó kiadványa, a *B-GL-382-001/PT-001, Shoot to Live* című szabályzat részletezi leginkább a mesterlövészek felkészítése során az egy főre számított lőszermennyiséget. A kanadai mesterlövészek részére, a 7,62×51 mm NATO űrméretű mesterlövészpuskára előírt lögyakorlatok és lőszermennyiségek arról

³⁷¹ PLUSTER 2006, 174.

³⁷² *A Look At The U.S. Army Sniper School, Infantry*, 2005. 29.

tanúskodnak, hogy sok energiát fektetnek felkészítésükbe. A kanadai mesterlövész felkészítés következő, táblázatban összefoglalt mennyisége egyfajta viszonyítási alapként is szolgálhat, hogy mi az a standard, amit más haderőkben felállítanak, ha a cél jól felkészített katonai mesterlövészek kiképzése.

49. táblázat: A kanadai mesterlövész kiképzés lőszerjavadalmazása³⁷³

A lögyakorlat megnevezése	Lőtávolságok	Lőszermennyiség fejenként
Szóráskép lövése	100–300 m	75 db
Belövés	300 m	15 db
Találatok figyelése	300–600 m	25 db
Kezdő szintű lövészet álló célra	100–900 m	45 db
Haladó szintű lövészet álló célra	300–900 m	40 db
Lövések rövid ideig mutatkozó álló célokra	300–600 m	45 db
Lövések mozgó célokra	300–600 m	45 db
Lövészet eltérő testhelyzetekben	300 m	20 db
Vegyes lögyakorlatok	300–600 m	65 db
Zavaró tűz nagy távolságra	700–900 m	30 db
Éjszakai lögyakorlatok	300 m	10 db
Vizsga lövészet kiépített lőtéren	300–900 m	100 db
Nappali és éjszakai lögyakorlatok harcászati (terep) lőtéren	300–900 m	65 db
Vizsga lövészet terep lőtéren	300–900 m	65 db
Összes lőszermennyiség		580 db

³⁷³ Készítette a szerző, B-GL-382-001/PT-001, *Shoot to Live*, 5-6. alapján.

Egy nyolc hétig tartó katonai mesterlövész tanfolyamot alapul véve, ha az oktatás csak munkanapokon zajlik, és a mesterlövész jelöltek napi átlagban tizenöt lövést adnak le, fejenként összesen hatszáz darab mesterlövész lőszerre lenne szükség.

5.1.8. A HAZAI KÖRÜLMÉNYEKRE OPTIMALIZÁLT KATONAI MESTERLÖVÉSZ TANFOLYAM

Az előző alfejezetekben megvizsgált, különböző haderőnemekhez tartozó egyesült államokbeli és kanadai katonai mesterlövész tanfolyamok átfogó képet adnak arról, hogy milyen ismereteket és készségeket kell a leendő mesterlövésznek megszerezni. A vizsgált tanfolyamok tárgyköreit és anyagát nem határoknak, hanem kiindulási alapnak veszem. Ahogyan a mesterlövészek haditechnikai eszközeire, úgy a hazai szervezésű katonai mesterlövész tanfolyamra is javaslatot teszek.

A katonai mesterlövész tanfolyam célja olyan szakemberek képzése kell, hogy legyen, akik a következő funkciók betöltésére képesek:

- alegységen belüli szakasztámogató távcsöves puskás lövész;
- két fős mesterlövész csoport lövésze és megfigyelője;
- nehéz mesterlövészpuskával felszerelt csoport lövésze, megfigyelője és közelbiztosítója.

Amennyiben a fenti célok megvalósulnak, ismereteik birtokában a katonai mesterlövészek alegységparancsnokaik számára is értékes javaslatokat oszthatnak meg alkalmazásukkal kapcsolatban.

A tanfolyamot négy fázisra célszerű bontani:

- a katonai mesterlövész jelöltek kiválasztása;
- elméleti és gyakorlati képzés;
- komplex zárógyakorlat;
- elméleti és gyakorlati vizsgáztatás.

A következő végrehajtandó tanfolyam előtt végre kell hajtani a szükséges anyagi-technikai eszközök beszerzését, a készletek (lőszer, célanyagok, pirotechnikai anyagok stb.) feltöltését, az eszközök karbantartását, valamint az oktatói állomány pihentetését és elméleti felkészülését.

Az alábbi táblázatban az előzőleg vizsgált tanfolyamok anyagának adaptálásával, azok kiegészítésével és egy nyolchetes tanfolyamba rendszerezésével azokra a tárgykörökre, illetve óraszámokra teszek javaslatot, amelyek véleményem szerint nélkülözhetetlenek a katonai mesterlövész tudás alapjának megteremtéséhez.

50. táblázat: Nyolchetes katonai mesterlövész tanfolyam ajánlott tematikája és óraelosztása, napi nyolc tanórát figyelembe véve ³⁷⁴

Alapok/általános ismeretek	Eszköz ismeret	Lőelmélet/lövészet	Harcászat
Bevezetés a katonai mesterlövészek alkalmazásába. Tanterem. 1 óra.	A közepes űrméretű tolozárás mesterlövészpuska. Tanterem. 2 óra.	A lökiképzés alapjai. Tüzelési testhelyzetek. Célzási hibák. Elsütési hibák. Tanterem. 2×6 óra.	Mesterlövészek feladatai. Tanterem. 2 óra
A mesterlövész szakma történeti háttere. Tanterem. 1 óra.	A nappali optikai irányzék. Optikai szerelések. Tanterem. 2 óra.	Külső, belső és célballisztika. anatómia és sebbalisztika. Lövedéktípusok. Tanterem. 2×6 óra.	Bevezetés a harcászati kommunikációba. Tanterem. 2 óra.
A megfigyelő feladatai. Tanterem. 1 óra.	Az öntöltő távcsöves puska. Tanterem. 2 óra.	Magassági és oldal korrekciók. Tanterem. 4 óra.	Biztonságos harcászati híradás. Tanterem. 2 óra.
Tüzelőállások, figyelőhelyek és azok elfoglalása. Tanterem. 2 óra. Terep. 6 óra.	A nehéz mesterlövészpuska (rombolópuska). Tanterem. 2 óra.	Lógyakorlatok: Szóráskép ellenőrzése: 8 óra.	Járőrözés. Tanterem. 3 óra
Megfigyelés. Tanterem. 2 óra. Terep. 6 óra.	Éjszakai optikai irányzékok és célzóeszközök. Tanterem. 2 óra.	Ballisztikai szoftverek. 2 óra. Belövés: 8 óra.	Harcászati jelentések. Tanterem. 3 óra.
Álcázás. Rejtett mozgások. Tanterem 2 óra. Terep 6 óra.	A nappali megfigyelés eszközei. Tanterem. 2 óra.	Lövészet mesterlövészfegyverrel ismert lőtávolságra: 5×8 óra.	Kiegészítő felszerelések. Terep. 2 óra.
Szárazföldi tájékozódás-GPS. Tanterem. 2 óra. Terep. 6 óra.		Lövészet mesterlövészfegyverrel ismeretlen lőtávolságra: 5×8 óra.	
Feladattervezés. Tanterem. 1 óra.	Az éjszakai megfigyelés eszközei. Tanterem. 2 óra.	Célok priorizálása: 8 óra.	Harcászati koordináció. Tanterem. 1 óra.
A természetes terep és a beépített környezet. Tanterem. 1 óra.	Távolságbecslés és mérés. Tűzvázlat készítése. Tanterem. 1 óra. Terep. 3 óra.	Lógyakorlatok pisztollyal: 8 óra. Lógyakorlatok kollektív fegyverekkel: 1×8 óra.	Rádiók kezelése. Tanterem. 2 óra. Tűzkérés. Tanterem. 1 óra. Terep. 4 óra.
Elsősegély nyújtás. Tanterem. 8 óra.	Légifotók elemzése, terepértékelés. Tanterem. 2 óra.	Lövedékek becsapódásának elemzése: 2 óra.	A túlélés elmélete és gyakorlata. Terep. 16 óra.
Fotók készítése. Tanterem. 1 óra.		Vizsga lövészet. Harcászati lőtér. 2×8 óra.	Komplex harcászati vizsgafeladat. Gyakorló lőtér. 48 óra
Megjegyzés: a javasolt tanfolyam teljes óraszama 320 tanóra. A 16 órás túlélés foglalkozás és a 48 órás komplex harcászati vizsgafeladat folyamatos végrehajtással kerül levezetésre.			

³⁷⁴ Készítette a szerző, adaptálva a vizsgált katonai mesterlövész tanfolyamok anyagát.

Egy tanfolyam sikeres elvégzése után a kibocsájtott és beosztásba helyezett katonai mesterlövészek ismereteit és lőkészségét időről-időre célszerű ellenőrizni és fejleszteni.

A katonai mesterlövészek ismereteinek bővítését az alábbiak tehetik indokolttá:

- új fegyverek, lőszeres és technikai eszközök megjelenése;
- új harceljárások, alkalmazási módok megjelenése.

A továbbképzések egyben a katonai mesterlövész lőkészségének, alkalmazott tudásának rendszeres ellenőrzését is szolgálhatja.

5.2. A mesterlövészek szervezetbe illesztése a Magyar Honvédségben

Az értekezés első fejezetében vizsgáltam a szakasztámogató távcsöves puskás lövészek, a két fős mesterlövész csoportok és a több főből álló, esetenként nehéz mesterlövészfegyverrel felszerelt csoportok működését. A következő alfejezetekben ajánlásokat fogalmazok meg ezek szervezésével kapcsolatban, kitérve egyes előnyökre és hátrányokra. A személyi állománnyal kapcsolatban egységes felkészültséget, az 5.1.8. alfejezetben vázolt hazai katonai mesterlövész tanfolyam eredményes elvégzését tekintem követelménynek.

5.2.1. A LÖVÉSSZAKASZ MESTERLÖVÉSZE A MAGYAR HONVÉDSÉGBEN

A lövésszakasz mesterlövésze a szakasztámogató távcsöves puskás, illetve a DM (*Designated Marksman*) definíciójának felel meg. Közvetlenül az szakaszparancsnoktól kapja a feladatát, amely alapvetően a manőverező rajok harcának tűztámogatása, mintegy kiegészítve a kollektív fegyverek tüztét. Egyéni fegyverének jellemzői a távcsöves öntöltő puska javasolt paraméterein belül célszerű, hogy elhelyezkedjenek. Rendelkeznie kell a nappali optikai irányzékot kiegészítő éjszakai irányzék modullal, lehetővé téve a korlátozott látási viszonyok közötti alkalmazását. Lőszerének nem általános géppuskalőszernek, hanem mesterlövész minőségű, egy szögperc pontosságon belül tüzelni képes töltényeknek kell lennie. Fegyverének állandó részét kell, hogy képezze a hangtompító, mint csőtorkolati szerelvény, ezáltal nehezítve lövéseinek az ellenség általi detektálását. Védelmi tevékenységet feltételezve harcát a szakasz közvetlen kötelékében (a szakasztámponton például) is vívhatja, vagy a szakaszparancsnok feladatszabásának megfelelően olyan tüzelőállásból, amely a támponttól néhány száz méterre az ellenség irányába, de még a saját fegyverek hatásos lőtávolságán belül van. Ezáltal szakasztársai tűzfedezetet

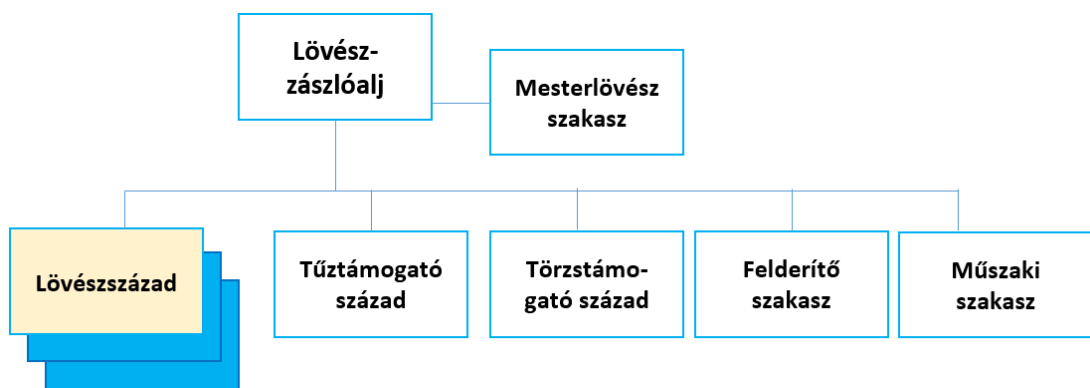
biztosíthatnak számára, meghiúsítva esetleges lerohanását. Rajtaütések végrehajtásakor a célobjektumon kívül maradva precíziós tűzzel semmisítheti meg azokat az ellenséges célpontokat, amelyek a rohamozó alcsoportot veszélyeztetik, vagy tüzével lezárhatja a célobjektumhoz vezető útvonalakat, izolálva az ellenséget. Magasabb szintű lőkészsége, löelméleti jártassága és fegyverzettechnikai ismeretei birtokában hatékonyan hozzájárulhat a szakasz ezirányú szintentartásához, illetve egyes esetekben szakmai javaslatokkal támogathatja a szakaszparancsnok döntéseit.

5.2.2. ZÁSZLÓALJ KÖZVETLEN MESTERLÖVÉSZ SZAKASZ

A zászlóalj közvetlen mesterlövész szakasz fogalmát a centralizált vezetésű mesterlövész alegységek alapján alkottam meg. A Magyar Honvédség lövész- és különleges alegységeinél jelenleg a mesterlövész kisalegységek vegyes szakmai vezetés alatt, tüzér és légiirányító szakemberekkel közös szervezetben végzik feladataikat. Ez a fajta vezetés, és feladatelosztás járhat olyan hátrányokkal, hangsúly eltolódásokkal, amelyek meghiúsíthatják a mesterlövész fegyverek precizitásában, valamint a mesterlövész szakemberek megfigyelő, pusztító és rejtőzködő képességeiben rejlő harcászati lehetőségeket. A következő szervezeti ábrával egy lehetséges, zászlóaljparancsnoki alárendeltségbe tartozó mesterlövész szakasz lehetőségét vázoló fel. Az ilyen módon elosztott és a hierarchiába bekötött mesterlövész csoportok (párok) az aktuális feladatok függvényében rugalmasan oszthatóak el a lövésszázadok, vagy a többi alegység tűztámogatására, biztosítására. Több mesterlövészpár összevonva nehéz mesterlövészpuskás, néhány fős csoportot alkothat. Képzésük, szintentartásuk és felszerelésük a zászlóaljon belül nem három külön századparancsnok felügyelete alá tartozik, tehát egységesebb elvárások támaszthatók feléjük. Fegyverzetük közepes űrméretű tolózáras puskákból, nehéz mesterlövészpuskákból (rombolópuskákból), hagyományos, páncéltörő, többcélú, valamint opcionálisan korlátozott átütésre képes lőszerkből és a közelbiztosításra alkalmas nagy tűzerejű fegyverekből kell, hogy álljon. Rendelkezniük kell minden olyan figyelőműszerrel, meteorológiai műszerrel és ballisztikai alkalmazásokkal, amelyek a gyors löelemképzést, valamint a nappali és éjszakai megfigyelést lehetővé teszik.

A 2.6. alfejezetben vizsgált műszerek birtokában a mesterlövész alegység nem csak a saját tűzfeladataikhoz szolgáltat adatokat, hanem azokat megoszthatja más kollektív fegyver kezelőkkel is. A jelenlegi szervezéshez (lásd: 47. o.) hasonlóan

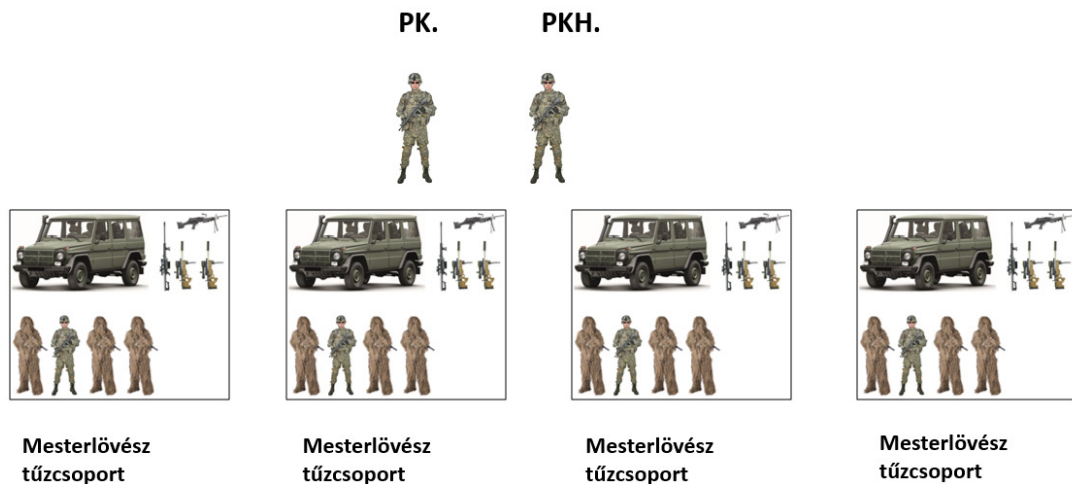
terepjáró képességű járművekkel is rendelkezniük kell. Magasabb szintű lökészségük, löelméleti jártasságuk és fegyverzettechnikai ismereteik birtokában bevonhatóak a lövész zászlóalj mindenkori lökiképzési szintjének fenntartásába. A zászlóalj közvetlen mesterlövész alegység parancsnoka a zászlóaljparancsnok és törzse felé a mesterlövészek alkalmazási elveinek legjobban megfelelő javaslatokkal járulhat hozzá a feladatok megtervezéséhez. Fontosnak tartom, hogy a mesterlövész szakasz parancsnoka olyan összefegyvernemi ismeretekkel rendelkező tiszt legyen, akinek a tudása kiegészül a mesterlövész tanfolyam anyagával, valamint folyamatosan figyelemmel kíséri a szakterület változásait.



76. ábra: Zászlóalj közvetlen mesterlövész szakasz lehetséges helye³⁷⁵

Ennek a szervezetnek az eléréséhez nem lenne szükséges a szakasztámogató távcsöves puskás lövészt kivenni a lövésszakasz kötelékéből. A javasolt zászlóalj közvetlen mesterlövész szakasz a lövésszakasz jelenlegi tűztámogató szakaszának mesterlövész rajaiból létrehozható. A sikeres működtetés egyik kulcsa, hogy az alegység parancsnoka közvetlenül a zászlóaljparancsnokhoz legyen bekötve. Létszámuk meghatározása és elosztásuk a rendelkezésre álló járművek szállítóképességétől nagyban függ, ez alapján a négy fős szervezést tartom célszerűnek. Ez a négy fős tűzcsoporthat – egy változatban – a tűzcsoporthat parancsnok mesterlövészből, két mesterlövészből valamint a híradó és CLS (Combat Life Saver, harctéri életmentő katona) képzettséggel rendelkező gépjármű vezetőből állna. Az általam javasolt mesterlövészszakasz négy tűzcsoporthatból áll, parancsnoka tiszt. Az alegységparancsnok közvetlen beosztottja, egyben helyettese nagy tapasztalattal rendelkező, a mesterlövész tűzcsoporthatok képzését, ellátását, mindennapi életét vezénylő altiszt lehetne.

³⁷⁵ Készítette a szerző.



77. ábra: Zászlóalj közvetlen mesterlövész szakasz lehetséges felépítése³⁷⁶

5.3. Részkövetkeztetések

A fejezetben meghatároztam a katonai mesterlövészek szakmai tudásának alap- és részterületeit. Az általam vizsgált – angolszász országokban bevált – mesterlövész tanfolyamok eredményei alátámasztják, hogy a tanfolyami rendszer hazánkban is megfelelő keretet adhat a katonai mesterlövész kultúra újra alapozásához.

Megállapítottam, hogy az általam vizsgált, az első világháborútól a 2010-es évekig jellemző mesterlövész tanfolyamok legfontosabb tárgykörei megmaradtak. További témák, tárgykörök hozzáadását elsősorban a technikai lehetőségek bővülése okozta. A katonai mesterlövész, mint egyén, szinte ugyanolyan követelményeknek kell, hogy megfeleljen, mint száz évvel ezelőtt.

Az általam kidolgozott és ajánlott hazai mesterlövész tanfolyam célját, fázisait és tárgyköreit a szakasztámogató távcsöves puskás lövész és a mesterlövész csoportok által betöltött harcászati szerep követelményei határozzák meg.

A vizsgálataim alapján megállapítom, hogy a mesterlövész csoportok jelenlegi szervezéséből következően a képességeik nem teljesen aknázhatók ki. Az általam felvázolt szervezési struktúra a gyakorlatban is rugalmasabb alkalmazást és fenntartást tehetne lehetővé, valamint a katonai mesterlövészek eszközeinek felügyelete, használata is jobban megoldott lenne.

³⁷⁶ Készítette a szerző.

Összegzés

Összegzett következtetések

Az értekezés első fejezetében a katonai mesterlövész fogalmát vizsgáltam, illetve megfogalmaztam azokat a hibás sztereotípiákat, amelyek a helyes definíciót kiforgathatják eredeti jelentéstartalmából. Az 1.2. alfejezetben a katonai mesterlövészek történelmi jelenlétét vizsgáltam egy-egy jellemző konfliktusban, a vietnámi háborúval bezárólag. Meghatároztam a szakasztámogató mesterlövész, a kétfős mesterlövész csoport és a több fős nehéz mesterlövészpuskás csoport fogalmakat. Az 1.3. alfejezetben a „mesterlövész képesség” fogalmát határoztam meg: kiemeltem a mesterlövészek alkalmazásának néhány olyan előnyét, amelyekkel más fegyverrendszerek nem rendelkeznek, valamint a mesterlövészek által támadható célokat csoportosítottam mibenlétük, és a műveleti környezetre gyakorolt hatásuk alapján. Ugyanebben az alfejezetben megvizsgáltam és alátámasztottam, hogy a mesterlövészek jelenléte egy-egy műveletben miként veszi le bizonyos figyelési és biztosítási feladatok terhét a többi erő válláról, lehetővé téve, hogy azok a saját feladataikkal foglalkozzanak, ezáltal megsokszorozva hatékonyságukat. Az 1.4. alfejezetben a katonai mesterlövész csoportok hierarchiában elfoglalt helyét vizsgáltam különféle, – egyesült államokbeli, kanadai és magyar – alegységek szervezésének összehasonlításával. Vezetésükkel kapcsolatban példákat hoztam fel arra, hogy egyes katonai szervezetekben milyen beosztású parancsnokok és vezetők hoznak döntéseket a mesterlövészekkel kapcsolatban, vagy tesznek javaslatokat alkalmazásukra. Az alfejezetben a Magyar Honvédség jelenlegi lövész és különleges rendeltetésű alakulatainál található mesterlövészek szervezését és felszereléseit is elemzem röviden. A katonai mesterlövészek alkalmazását vizsgálva arra következtettem, hogy a katonai mesterlövész egy önálló szakmai entitás, amelyet a sikeres feladatvégrehajtás és a felkészülés érdekében célszerű elkülöníteni más képességektől a fegyveres erők szervezetében. A katonai mesterlövész szakma fenntartásához más beosztásokhoz hasonlóan ismeretek, készségek, képességek, gyakorlati tapasztalatok és speciális eszközök szükségesek

Az értekezés második fejezetében, a katonai mesterlövészfegyverekre vonatkozó pontosság követelményeket vizsgálva megállapítottam, hogy a napjainkban használt kü-

lönféle mesterlövészfegyver-lőszer-irányzék kombinációk fejlődésével azok valós lőtávolsága átlépte az 1000 m-es határt. A harcászati döntést hozó parancsnok a közepes méretű mesterlövészpuskák esetében 1300–1600 m, míg a nehéz mesterlövészfegyver típusoknál akár 2 km hatásos lőtávolságot is figyelembe vehet. Leírtam, hogy a mesterlövész csoportok precíziós, kollektív, közelbiztosításban használt és önvédelemre tervezett fegyvereinek képességei is jobban kihasználhatók, ha a csoport megfelelő nappali- és éjszakai figyelőműszerekkel, valamint mérőműszerekkel rendelkezik. Nem csupán a megfigyelés, mint feladat lesz sikeresebben végrehajtható, hanem egy tűzfeladat, magának a lövésnek a leadása is kevesebb előkészületet igényel korszerű meteorológiai, távolságmérő, vagy kombinált műszerek megléte esetén. Fegyverek, optikai eszközök, löszerek és más felszerelések összehasonlításával és értékelésével nyilvánvalóvá tettem, hogy egy katonai mesterlövész csoportot nem lehet egy darab katonai mesterlövészpuska és a hozzá rendszeresített egy típusú hadilőszer köré felépíteni. A különféle eszközök az aktuális feladathoz képest kell, hogy elérhetőek legyenek, így megállapítottam, hogy a katonai mesterlövész képesség fenntartásához a Magyar Honvédségben a jövőben elkerülhetetlen:

- a támogató távcsöves puskás lövészek alkalmazása lövésszakaszonként, korszerű távcsöves öntöltő puskával felszerelve;
- nagy teljesítményű, közepes űrméretű (.300 Norma Magnum, .338 Lapua Magnum vagy .375 SWISS-P) tolózaras mesterlövészfegyverek rendszeresítése;
- .50 BMG űrméretű precíziós ismétlőfegyverek rendszeresítése;
- korszerű, akár integrálható műszerek alkalmazása a mesterlövész csoportokban.

Más országok fegyveres erőinek mesterlövészfegyver beszerzéseit és egyéb fegyveres szervezetek mesterlövészfegyverekkel való ellátottságát vizsgálva megállapítottam, hogy a Magyar Honvédségnek szüksége van ilyen képességű eszközökre, hogy katonái adott műveletekben hatékonyan harcolhassanak akár hasonló fegyverekkel felszerelt ellenséggel szemben is. A .300 Norma Magnum, a .338 Lapua Magnum és a .375 SWISS-P löszereket tüzelő mesterlövészpuskák a közepes űrméretű fegyverekhez képest olyan lőtávolságban lévő célok elérését tehetik lehetővé – a fegyver tömegének jelentős növelése nélkül –, amelyeket eddig az .50 BMG kaliberű precíziós mesterlövészfegyverekkel lehetett leküzdeni. Infratechnikán, vagy a

hőképképzés elvén működő előtét irányzékok rendszeresítésével a nappali és az éjszakai feladatok közötti átállás megoldható a nappali optikai irányzékok le- és felszerelése, illetve a fegyver újbóli belövése nélkül.

A fejezetben bemutatott eszközök beszerzése, hadihasználhatóságuk vizsgálata és megfelelő döntéshozatal után rendszeresítésük lehetséges.

Az értekezés harmadik fejezetében vizsgáltam olyan műveleteket, amelyekben katonai mesterlövészeket alkalmaztak. Ezek alapján megállapítható, hogy a katonai mesterlövészek feladataikat két alapvető képességükre alapozva hajtják végre:

- a minden részletre kiterjedő, alapos és elemző jellegű vizuális/optikai megfigyelőképesség;
- az ellenség számára váratlanul nagy távolságból leadott, pontos egyes lövésre való képesség.

E két képesség a feladatok végrehajtása alatt kronológikusan követi egymást, de fokozatosság van az agresszivitás, az alkalmazott erő szintjei között is: a megfigyelés folyamata a mesterlövész (vagy a velük összeköttetésben lévő parancsnok) döntése alapján átmehet a célpont tevékenységét megszüntető halálos erő alkalmazásába is. Tűzfeladat végrehajtás során az általuk okozott másodlagos pusztítás a polgári lakosság és az anyagi javak tekintetében a legtöbb esetben kizárható. Egy adott helyszínen jelenlévő mesterlövész csoportban a valós idejű információ megszerzésének és az arra való azonnali reagálásnak a lehetősége is megvan. Többek között ez a kombináció teszi lehetővé, hogy a korszerű hadviselés a mesterlövész képességeket minden műveletben ki tudja használni. Alkalmazásuk során a célpontok megfigyelése, kiválasztása, a megfelelő időzítés, technikai eszközeiknek kihasználása hozzájárulhatnak ahhoz, hogy az adott műveleti területen az ellenség demoralizálásával, félelemben tartásával, pusztításával a saját erők harcászati lehetőségeit növeljük és az ellenség tevékenységét a számunkra kedvező irányba befolyásoljuk. Az ellenséges élőerő és haditechnikai eszközök működésképtelenné tételéhez nem feltétlenül szükséges több millió forintnyi értéket felemésztő légicsapás vagy tüzérségi tűz. Az eszközök gyenge pontjait ismerve, mérlegelve a végrehajtó állományra nehezedő kockázatot, a megfelelő fegyver-lőszer kombinációval viszonylag csekély anyagi befektetéssel nagy károkat okozhatunk az ellenség műveleteiben. Véleményem szerint a Magyar Honvédségnél a jövőben rendszeresítésre kerülő mesterlövészfegyverek, lőszer típusok és optikai eszközök kiválasztásakor figyelembe kell venni, hogy a pontosság, a beszerzési költségek, a

lőtávolság és az átütési adatok a felhasználási területtel, a várható feladatokkal legyenek összhangban, illetve a mesterlövész beosztást ellátó katonák olyan elvek alapján legyenek szervezve és vezetve, amelyek elősegítik e képesség hatékony és optimális alkalmazását.

Az értekezés negyedik fejezetében érveket fogalmazok meg a Magyar Honvédségben jelen lévő mesterlövészfegyverek, optikai eszközök és alapvető felszerelések cseréje és a katonai mesterlövész szakmához szükséges eszközpark bővítése mellett. Műszaki paraméterek és tulajdonságok meghatározásával elméleti modelleket állítottam fel egyes fegyver-, optikai eszköz- és műszertípusokra vonatkozóan. A nemzetközi gyártók termékei között nagy számban található az általam meghatározott paramétereknek megfelelő típusok. Ezeket a paramétereket a rugalmas alkalmazás, lőszer típusok szempontjából a ballisztikai előnyök és a szövetségi rendszeren belüli interoperabilitás, optikai eszközök szempontjából a mesterlövész csoporton belüli alkalmazhatóság alapján fogalmaztam meg. Kutatásom során arra a következtetésre jutottam, hogy mesterlövészfegyverek esetében a váltócsöves (multikaliber) technikai megoldás hosszabb távú rendszerben tartást és fokozatosabb terhelésű kiképzést tesz lehetővé. A kombinált figyelő- és meteorológiai műszerek elméleti modelljeinek paramétereit az első pontos lövéshez szükséges gyors löelemképzés és a műszerek összekapcsolhatósága teszi indokolttá.

Az ötödik fejezetben a katonai mesterlövészek szakmai tudásának alap- és részterületeit foglaltam össze, illetve vizsgáltam egy hazai körülmények között megvalósuló katonai mesterlövész képzés minimális tárgyi feltételeit. Az általam vizsgált brit, kanadai és egyesült államokbeli katonai mesterlövész tanfolyamok eredményei alátámasztják, hogy a tanfolyami rendszer hazánkban is megfelelő keretet adhat a katonai mesterlövész kultúra újra alapozásához. Az általam vizsgált, az első világháborútól a 2010-es évekig jellemző mesterlövész tanfolyamok legfontosabb tárgykörei napjainkig sem estek ki a katonai mesterlövészek tudás-portfóliójából. További témák, tárgykörök hozzáadását elsősorban a technikai lehetőségek bővülése okozta. A katonai mesterlövész, mint egyén, szinte ugyanolyan követelményeknek kell, hogy megfeleljen, mint száz évvel ezelőtt. A hazai mesterlövész tanfolyam célját, fázisait és tárgyköreit a szakasztámogató távcsöves puskás lövész és a mesterlövész csoportok által betöltött harcászati szerep követelményei határozzák meg. A mesterlövész csoportok jelenlegi szervezéséből és vezettségéből következik, hogy képességeik nem teljesen aknázhatók ki. Az általam felvázolt és ajánlott szervezési

struktúra változat a gyakorlatban is rugalmasabb alkalmazást és fenntartást tehetne lehetővé, valamint a katonai mesterlövészek eszközeinek felügyelete, használata is jobban megoldott lenne.

A kutatási célkitűzésekkel kapcsolatos hipotézisek vizsgálata

A kutatási célkitűzésekkel kapcsolatos hipotézisek vizsgálata után az alábbi eredményeket kaptam:

1. *Hipotézis:* A katonai mesterlövészek történelmi szerepének és egyes országokban megvalósuló sikeres alkalmazásuknak vizsgálatával mibenlétük és képességeik jól definiálhatók.

Következtetés: A felállított hipotézist igazoltam. A katonai mesterlövészek történelmi szerepét és műveleti alkalmazásuk tapasztalatait vizsgálva meghatároztam a katonai mesterlövész képességet, illetve definíciót fogalmaztam meg a katonai mesterlövészre és a katonai mesterlövész csoportokra vonatkozóan.

2. *Hipotézis:* Különbféle gyártók termékeinek és típusainak összehasonlításával meghatározhatók a harcászati követelményeket kielégítő paraméterek, amelyek ismeretében a rendszeresítést érintő döntések eredményesen alátámaszthatók.

Következtetés: A felállított hipotézist igazoltam. A vizsgált eszközök és lőszertípusok paramétereit összehasonlítva mesterlövészfegyverekre, optikai eszközökre és műszerekre vonatkozó javaslatokat tettem, amelyek támpontot jelenthetnek valós eszközökkel kapcsolatos döntések meghozatalához.

3. *Hipotézis:* Más – a tüztámogató és csapásmérő – fegyverrendszerek esetében alkalmazott célkiválasztó-hatáselemző módszer, a katonai mesterlövész csoportok esetében is alkalmazható.

Következtetés: A felállított hipotézist részben igazoltam. Értekezésemben a CARVER mátrixszal analizáltam egy mesterlövész csoport alkalmazhatóságát és az általuk kiváltott tűz várható eredményét. Több, a támogató és csapásmérő fegyverekhez használatos célkiválasztó-hatáselemző módszer mesterlövészfegyverek viszonyrendszerében történő vizsgálatára van szükség.

4. *Hipotézis:* Angolszász országok katonai mesterlövész tanfolyamainak vizsgálatával és azok tapasztalatainak feldolgozásával, továbbá adaptálásával létrehozható a hazai katonai mesterlövész képzés modellje.

Következtetés: A felállított hipotézist részben igazoltam. Javaslatot tettem egy lehetséges hazai katonai mesterlövész tanfolyam tematikájára vonatkozóan, de annak gyakorlati megvalósítása a rendelkezésre álló források és a vezetői akarat együttes megléte esetén lehetséges.

5. *Hipotézis:* Napjainkban a Magyar Honvédség tekintetében hiányzik egy tudományos-szakmai dolgozat a katonai mesterlövészek alkalmazásáról, amely javaslatrendszerként alapul szolgálhat a katonai mesterlövész képesség újra tervezéséhez és szervezéséhez.

Következtetés: A felállított hipotézist igazoltam. A releváns szakirodalom feldolgozása, a gyártói adatok összehasonlítása és saját kutatásaim eredményeként megírt dolgozat ténylegesen hiánypótlónak tekinthető. A kutatásaim fókuszában a mesterlövész képesség komplex rendszere állt, így áttekintettem a képesség minden aspektusát.

A kutatásaim eredményeként megfogalmazott új tudományos eredmények

- 1. Magyarországon először készítettem átfogó, magyar nyelvű, tudományos módszerekkel készült hiánypótló szakmai kutatást a katonai mesterlövészekkel kapcsolatos műveleti és harcászati-technikai ismeretekről, amely alapul szolgálhat a mesterlövész szakma Magyar Honvédségen belüli megerősítéséhez.**
- 2. Definiáltam a katonai mesterlövész-, és mesterlövész csoport fogalmát, a katonai mesterlövészek szerepének történelmi tanulmányozása és egyes országok szervezeteinek elemzése eredményeként meghatároztam a mesterlövész képesség alapvető jellemzőit.**
- 3. Rendszerbe foglaltam a mesterlövész csoportok felszereléseit és meghatároztam a velük szemben támasztott releváns harcászati-technikai követelményeket. A vizsgálataim alapján bizonyítottam, hogy a Magyar Honvédség szárazföldi haderőneménél milyen követelményeknek megfelelő fegyverek rendszeresítése és szervezetfejlesztés szükséges a mesterlövész képességek fejlesztése érdekében.**
- 4. Meghatároztam és történelmi példákon keresztül igazoltam a katonai mesterlövészek műveleti alkalmazásának jellemző feladatait. Meghatároztam a katonai mesterlövész képességek bevetése tervezésének meghatározó szempontjait és adaptáltam a CARVER mátrixot, mint a tervezés egy lehetséges módszerét.**
- 5. A katonai mesterlövész csoportok kiképzésének-felkészítésének angolszász területről származó tapasztalatait adaptálva a hazai katonai mesterlövész tanfolyam javasolt rendszerének főbb elemeire vonatkozó javaslatokat fogalmaztam meg.**

Az értekezésem elméleti és gyakorlati felhasználhatóságára megfogalmazott ajánlásaim

1. A kutatási eredmények közvetlen módon megjelenhetnek a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar katonai alap- és mesterképzéseiben, különösen a katonai vezetői alapképzési szak felkészítési rendszerében.
2. A dolgozat kiegészítő ismereteket nyújthat a harcászati törzstiszti tanfolyam hallgatóinak a szárazföldi haderőnem műveleti alkalmazásának mélyebb megértéséhez és szélesítheti a hallgatók ezirányú ismereteit.
3. A kutatásaim során feltárt összefüggések, ismeretek alkalmazhatók és beépíthetők a Magyar Honvédség műveleti felkészítésének a rendszerébe.

Részleteiben:

A kutatás felhasználható a katonai mesterlövész szakmai kultúra alaposabb megismeréséhez. Hozzájárulhat olyan döntések megalapozásához, amelyek mesterlövészfegyverek, lőszeres, optikai irányzék, figyelőműszerek és más eszközök beszerzésével kapcsolatosak. Az értekezés segíthet megérteni a mesterlövészek alkalmazásának előnyeit és hátrányait, illetve azokat a korlátokat, amelyek tulajdonságaikból, valamint eszközeik paramétereiből adódnak. A kutatás eredményei közvetlenül használhatók katonai mesterlövészek képzésének előkészítéséhez, törzstisztek mesterlövészekkel kapcsolatos tájékoztatásához, a katonai vezetői szakon tanulmányokat folytató, összefegyvernemi ismeretekkel foglalkozó BSc szintű honvéd tisztjelöltek képzéséhez.

A témához kapcsolódó lehetséges új kutatási irányok

A kutatásomhoz kapcsolódóan szakanyagok és tapasztalatok feldolgozása során a következő lehetséges új kutatási irányokat fogalmaztam meg:

1. Egy, a Magyar Honvédség alakulatainak igényét kiszolgáló lökiképző iskola létrehozásának vizsgálata. A kutatás egyben a katonai mesterlövészek felkészítését kiszolgáló lőtér megvalósítási lehetőségeit is elemezheti.
2. A délszláv, az iraki, az orosz-csecsen és az afganisztáni háborúk mesterlövészek alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatainak alaposabb, tudományos igényű feldolgozása és a tapasztalatok gyakorlatba való beépítése.

3. A Magyar Honvédség haditechnikai kutatásokat és fejlesztéseket végző szervezeteivel közös projekten belül a rendszeresítésre tervezett mesterlövészfegyverek, lőszeres, hangtompítók, optikai szerelvények, optikai irányzékok és más műszerek empirikus vizsgálata. A vizsgálatok eredményeinek figyelembe vétele a rendszeresítési eljárások előtt és az eszközök alkalmazása során.
4. A katonai mesterlövész csoportok által használt egyéb, a feladatok végrehajtásához nélkülözhetetlen eszközök vizsgálata. Ide sorolom a kommunikációhoz, az álcázáshoz, a tüzelőállások kialakításához és a túlélés biztosításához szükséges felszerelési tárgyakat.
5. A felderítő és csapásmérő drónok alkalmazásának vizsgálata abból a szempontból, hogy azok kiválthatnak-e olyan funkciókat, amelyeket jelenleg katonai mesterlövészek töltenek be, illetve azok mennyire jelentenek veszélyt a mesterlövész csoportokra.

FELHASZNÁLT IRODALOM

KÖNYVEK:

- BROOKHART, S. W. (1919): *Rifle Training for War*. Washington Printing Office.
- BURNHAM, Frederick Russel (1926): *Scouting on Two Continents*. New York, Garden City.
- EWELL, Julian J. – HUNT, Ira A. (1995): *Sharpening The Combat Edge: The Use Of Analysis To Reinforce Military Judgement*. Washington D.C. Department of the Army,
- GÖCZE István (2010): *A tudományelmélet és kutatásmódszertan alapjai*. Budapest, ZMNE.
- HANEY, Eric L. (2002): *Inside Delta Force*, New York, Random House Inc.
- HESKETH-PRICHARD, H.: *Sniping in France*. Kingston, Surrey, Chapel River Press.
- HOLMES, Richard (1986): *Acts of War: The Behavior of Men in Battle*. Free Press.
- Hornady Handbook of Cartridge Reloading*. Grand Island, Nebraska, USA, 2012.
- HORVÁTH Tibor szerk. (2014): *A honvéd és a harcászati szintű kis alegységek (raj és szakasz szintű kötelékek) általános harcászati gyakorlati felkészítése*. Budapest, Nemzeti Közszerződési Egyetem.
- KOVÁTS Zoltán – NAGY István (1986): *Kézi lőfegyverek*. Budapest, Zrínyi Katonai Kiadó.
- KYLE, Chris – MCEWEN, Scott – DEFELICE, Jim (2013): *American Sniper: The Autobiography of the Most Lethal Sniper in U.S. Military History*. New York, HarperCollins Publishers Inc.
- LANNING, Michael Lee (1998): *Inside The Crosshairs: Snipers in Vietnam*. Ivy Books.
- MCBRIDE, Herbert W. (1935): *A Rifleman Went to War*.
- MYATT, Frederick (1993): *Korszerű kézfegyverek*. Budapest. Zrínyi Kiadó.
- PEGLER, Martin (2004): *Out Of Nowhere, a History Of The Military Sniper*. Osceda, Osprey Publishing.
- PEGLER, Martin (2010): *Sniper Rifles From the 19th to the 21st Century*. Oxford, Osprey Publishing.
- PLUSTER, John L. (2006): *The Ultimate Sniper*. Colorado, Paladin Press.

PLUSTER, John L. (2008): *The History of Sniping and Sharpshooting*. Colorado, Paladin Press.

PRESSING Lajos – SZAKÁCS Ferenc (1990): *Az MMPI próba új magyar standardja*. Budapest.

PUSZTAI Ferenc – GERSTNER Károly (2004) szerk.: *Magyar értelmező kéziszótár*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

SPICER, Mark (2006): *The Illustrated Manual of Sniper Skills*. London, Compendium Publishing Ltd.

SZENDY István (2017): *Hadügy és hadviselés*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó.

TOKAJI Zsolt – P. SZABÓ Sándor (2018) szerk.: *A kínai hadtudomány klasszikusai*. Budapest, Dialóg Campus.

ZICHERMAN, István: *Mesterlövészek*. Anno Kiadó.

DOKTORI ÉRTEKEZÉSEK:

BERACZKAI Antal (2009): *A nemzetközi terrorizmus elleni harcban résztvevő szövetséges és magyar biztonsági erők felkészítése és műveleti tevékenysége*. (PhD-értekezés). Budapest, ZMNE.

FÖLDI Ferenc (2007): *A 12,7 mm-es Gepárd M1 mesterlövész puska műszaki alkotás*. (PhD értekezés). Budapest, ZMNE.

TANULMÁNYOK, CIKKEK:

A Look At The U.S. Army Sniper School, Infantry, 2005. 29.

ABBOTT, Philip K. (1991): *Snipers: a Neglected Combat Multiplier*. Infantry, 35-36.

BAR, Neta – BEN-ARI, Eyal (2005): *Israeli snipers in the al-Aqsa intifada: killing, humanity and lived experience*. Third World Quarterly, 26. évf. 1. sz. 133-152.

BARTHA Tibor (2001): *Norvég Multipurpose (többcélű) löszerek*. Haditechnika, 2001/1. 40-44.

FÖLDI Ferenc (2016): *Milyen mértékben származik az amerikai .50-es űrméretű Brophy-féle puska a szovjet PTRD-41 puskából*. Haditechnika, I. évfolyam 4. szám. 45-48.

Kaliber (2008), 11. évf. 12. sz.

Kaliber (2010), 14. évf. 3. sz.

Kaliber (2011), 14. évf. 2. sz.

Kaliber (2014), 17. évf. 2. sz.

KÉKESI György (2012): *Mesterlövészfegyverek története (10.) Kanada*. Kaliber, 15. évf. 01. sz. 38-41.

PAULSON, Al (2004): 223 *Silencers*. Special Weapons. 68-75.

SZENDY István (2017): *A hadviselés, mint tudományelméleti és tudomány-rendszer-tani kategória*. Hadtudomány, 27. évf. 3-4 sz. 106-129.

W. GRAU, Lester - Q. CUTSHAW, Charles (2002): *Russian Snipers In The Mountains and Cities Of Chechnya*. Infantry, 7-11.

ZENTAI Károly (2019): *Katonai mesterlövészek alkalmazása*. Honvédségi Szemle, 147. évf. 5. sz. 114-125.

DOKTRÍNÁK, SZABÁLYZATOK:

A 7,62mm-es korszerűsített Kalasnyikov (AKM-63) géppisztoly leírása és kezelési utasítása, Honvédelmi Minisztérium, 1964.

A 7,62mm-es PKM és PKMSZ géppuska anyagismereti és lőutasítása, Honvédelmi Minisztérium, 1976.

A Dragunov távcsöves puska anyagismereti és lőutasítása, Honvédelmi Minisztérium, 1978.

A löelmélet alapjai a gyalogsági fegyverekhez, Honvédelmi Minisztérium, Honvéd Vezérkar, Katonai Tervező Főcsoportfőnökség, 2005.

A Magyar Honvédség Szárazföldi Haderőnemének Harcshabályzata III. rész. 1993. A Honvédelmi Minisztérium kiadványa.

A Magyar Honvédség Szárazföldi Haderőnemének Harcshabályzata IV. rész. 2013. A Magyar Honvédség kiadványa.

AJP-3.14 *Allied Joint Doctrine for Force Protection*. Brüsszel, NATO NSO. 2015.

B-GL-382-001/PT-001, *Shoot to Live*. Canada, Ministry of National Defence. 2004.

B-GL-392-005/FP-001, *Sniping*, Canada, National Defence. 2006.

Commander's Guide to Snipers. U.S. Army Combined Arms Center.

Egységes Lövészeti Szakutastás, Honvédelmi Minisztérium, Hadműveleti és Kiképzési Főosztály. 2010.

FM 23-10, *Sniper Training*, HQ Department of the Army, 1994.

FM 3-05.222, *Special Forces Sniper Training and Employment*, HQ Department of the Army, 2003.

FM 34-36, *Special Operations Forces Intelligence And Electronic Warfare Operations*. 1991. Headquarters Department of the Army Washington. DC.

MCWP 3-15.3, *Sniping*. 1981.

Operators Manual for Night Vision Sight, Individual Served Weapon AN/PVS-2, Headquarters, Department of the Army, 1974.

SZELENSZKY Attila–NÉMETH Jenő–MIKUSI Zsolt: *Lőkiképzés I.*, löelmélet tankönyv, Kossuth Lajos Katonai Főiskola, 1986.

U.S. Navy SEAL *Sniper Training Program*. Skyhorse. 2011.

INTERNETES FORRÁSOK:

A „*force multiplier*” általános fogalma. Elérhető: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/force-multiplier> (A letöltés dátuma 2020.08.28.)

A .416 Barrett töltény eredete. *Barrett's proprietary .416 round* (2006) Elérhető: https://airbornecombatengineer.typepad.com/airborne_combat_engineer/2006/02/barretts_propri.html (A letöltés dátuma: 2020.10.05.)

A „*team*” általános fogalma. Elérhető: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/team> (A letöltés dátuma: 2021.01.07.)

A 2011. évi CXIII. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről. Elérhető: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100113.tv> (A letöltés dátuma: 2021.07.13.)

A 9,3 mm-es mesterlövész lőszer. (2018). Elérhető: <https://sol-dat.pro/en/2018/06/29/snaiperskaia-vintovka-svdk-patron-kalibr-93-mm/> (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

A Berger lövedégyártó cég, ballisztikai stabilitás kalkulátora. Elérhető: <https://bergerbullets.com/twist-rate-calculator/> (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

A Black Hills hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.black-hills.com/shop/mk-262-mod-1-c-mil-pack/556mm/> (A letöltés dátuma: 2020.10.08.)

A Burris hivatalos weboldala. Elérhető: www.burrisoptics.com/scopes/xtr-ii-long-range/xtr-ii-riflescope-4-20x50mm (A letöltés dátuma: 2020.09.10.)

A C.I.P. weboldala. Elérhető: https://bobp.cip-bobp.org/en/tdcc_public?page=2&cartridge_type_id=1 (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

A Cheytac weboldala. Elérhető: <https://cheytac.com/product/cheytac-match-grade-ammunition/> (A letöltés dátuma: 2021.07.08.)

A Darpa hivatalos weboldala. Elérhető: www.darpa.mil/program/extreme-accuracy-tasked-ordnance (A letöltés dátuma: 2020.06.03.)

A DeLisle karabély. Elérhető: www.rifleman.org.uk/The_DeLisle_carbine.htm, (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

A Desert Tech weboldala. Elérhető: <https://deserttech.com/srs.php> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

A DSR-Precision hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.dsr-precision.com/dsr-50-sniper> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

A Fiocchi cég weboldala. Elérhető: <https://fiocchi.com/en/> (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

A FLIR hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.flir.com/products/thermosight-hiss-xlr/> (A letöltés dátuma: 2021.01.26.)

A Hornady cég hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.hornady.com/store/223-Rem-55-gr-V-MAX/> (A letöltés dátuma: 2016.04.22.)

A Hornady sajtóoldala. Elérhető: <https://press.hornady.com/release/2020/01/03/nra-american-hunter-names-300-prc-ammunition-product-of-the-year/> (A letöltés dátuma: 2020.10.11.)

A JBM Ballistics weboldala. Elérhető: <http://www.jbmballistics.com/cgi-bin/jbmtraj-5.1.cgi> (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

A Knights Armament hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.knightarmco.com/product/complete-uppers> (A letöltés dátuma: 2021.05.11.)

A Lapua cég weboldala. Elérhető: www.lapua.com/en/products/special-purpose/centerfire-rifle/20 (A letöltés dátuma: 2021.07.04.)

A Leupold weboldala. Elérhető: <https://www.leupold.com/shop/riflescopes>, (A letöltés dátuma: 2021.07.06.)

A Magnum vadászület-lánc weboldala. Elérhető: https://www.magnumvadasz.hu/termekek/Loszerek_3/Golyos_loszer_373 (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

A McMillan hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.mcmillanfirearms.com/c11f0d09-0ebd-4124-b070-81dc3ef2925b> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

A Nightforce weboldala. Elérhető: <https://www.nightforceoptics.com/riflescopes/atacr/atacr-7-35x56-f1> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

A Nightforce weboldala. Elérhető: <https://www.nightforceoptics.com/riflescopes/nxs/nxs-55-22x50> (A letöltés dátuma: 2021.07.06.)

A Norma hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.norma-ammunition.com/en-gb/products/dedicated-precision/centerfire-rifle/norma-hybrid-target/norma-hybrid-target-match-300-norma-mag-230gr--20174182> (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

A NVD weboldala. Elérhető: <https://www.nvdevices.com/product/an-pvs-30-night-vision-weapon-sight/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

A PGM hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.pgmprecision.com/en/sniper-rifles/hecate-2-2/> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

A Rauffos, azaz Mk 211 lőszer.

A Raytheon hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.raytheonintelligenceandspace.com/capabilities/bbn> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

A Remington cég weboldala. Elérhető: <http://www.remington.com/products/firearms/tactical/centerfire-tactical/model-700-sps-tactical-aac-sd.aspx> (A letöltés dátuma: 2021.07.04.)

A Rosoboronexport hivatalos weboldala. <http://roe.ru/eng/catalog/land-forces/strelkovoe-oruzhie/pistol-cartridges/7n1/> (A letöltés dátuma: 2020.09.14.)

A RUAG hivatalos weboldala. Elérhető: [http://www.ruag.com/Ammotec/Defence and Law Enforcement](http://www.ruag.com/Ammotec/Defence%20and%20Law%20Enforcement) (A letöltés dátuma: 2020.09.28.)

A RUAG SWISS-P hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.swiss-p.com/en/Products/375-SWISS-P-Ball> (A letöltés dátuma: 2021.07. 14.)

A Ruger cég hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.ruger.com/products/1022Tactical/specSheets/1261.html> (A letöltés dátuma 2016.04.20.)

A Sako hivatalos weboldala. Elérhető: www.sako.fi/manufacturing (A letöltés dátuma: 2020.09.10.)

A Schmidt & Bender weboldala. Elérhető: <https://www.schmidtbender.de/en/products/reticles/police-military-forces.html> (A letöltés dátuma: 2021.07.06.)

A Sero Kft. weboldala. Elérhető: <https://gm6lynx.com/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

A Sig Sauer weboldala. Elérhető: <https://www.sigsauer.com/kilo3000bdx-10x42-mm.html> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

A Sightmark weboldala. Elérhető: <https://sightmark.com/products/2012/sightmark-latitude-20-60x80-xd-tactical-spotting-scope/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

A SOCOM új mesterlövészpuskája (2019). Elérhető: <http://www.kaliberinfo.hu/hirek/a-socom-uj-mesterloveszpuskaja-barrett-mrad/> (A letöltés dátuma: 2020.10.11.)

A Steyr-Mannlicher hivatalos weboldala. Elérhető: www.steyr-mannlicher.com/sportwaffen/steyr-hs-50-m1/ (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

A Steyr-Mannlicher SSG-69 P-IV. Elérhető: <http://world.guns.ru/sniper/sniper-rifles/at/steyr-ssg-69-e.html> (A letöltés dátuma: 2014. 11. 04.)

A TangoTactical weboldala. Elérhető: <https://www.tangotactical.it/en/chrony/5447-chrony-beta-master-cronografo-balistico-professionale.html> (A letöltés dátuma: 2021.07. 16.)

A Terrapin-X weboldala. Elérhető: <https://www.terrapin-x.com/> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

A Tracking-Point hivatalos weboldala. Elérhető: www.tracking-point.com/technology/how-it-works/ (A letöltés dátuma: 2020.06.03.)

ARANGO, Tim (2014): *Jihadists Rout Kurds in North and Seize Strategic Iraqi Dam.* The New York Times. Elérhető: http://www.nytimes.com/2014/08/08/world/middleeast/isis-forces-in-iraq.html?_r=0 (A letöltés dátuma: 2015.05.10.)

A Vortex hivatalos weboldala. Elérhető: <https://vortexoptics.com/fury-hd-5000-ab-10x42.html> (A letöltés dátuma 2021.08.03.)

Az 1936M nehézpuska (2012). Elérhető: <http://magyarhonved.blogspot.com/2012/11/a-36m-nehezpuska.html> (A letöltés dátuma: 2020.10.11.)

Az Accuracy International hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.accuracyinternational.com/a×50.html> (A letöltés dátuma: 2021.05.18.)

Az Adams Industries hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.adamsindustries.com/Night-Vision-Goggles/AI-SENTINEL-COLOR-NIGHT-VISION-GOGGLE.html> (A letöltés dátuma: 2021.01.26.)

Az Aero Precision hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.aeroprecisionusa.com/glock-17-barrel-threaded> (A letöltés dátuma: 2020.09.24.)

Az AN/PVS-30 előtét irányzék. (2020). Elérhető: <https://tacticalblueprint.com/an-pvs-30-clip-on-night-vision-sight/> (A letöltés dátuma: 2021.05.27.)

Az angolszász „sharpshooter” kifejezés magyarázata. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/sharpshooter> (A letöltés dátuma: 2021.06.30.)

Az Applied Ballistics hivatalos weboldala. Elérhető: <https://appliedballisticsllc.com/> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

Az FBI hivatalos weboldala. Elérhető: www.fbi.gov/history/famous-cases/beltway-snipers (A letöltés dátuma: 2020.08.28.)

Az Izmash hivatalos weboldala. Elérhető: www.izhmash.ru (A letöltés dátuma: 2016.04.01.)

Az izraeli különleges erők felszereléseiről készült adatbázis. Elérhető: <http://www.isa-yeret.com/content/weapons/sws/ruger/article.shtml> (A letöltés dátuma 2016.04.20.)

Az NVDEVICES hivatalos weboldala. Elérhető: <https://www.nvdevices.com/product/an-pvs-30-night-vision-weapon-sight/> (A letöltés dátuma: 2021.01.26.)

Az Orsis hivatalos weboldala. Elérhető: <http://orsis.com/en/production/product/202/> (A letöltés dátuma: 2020.09.22.)

Az RPK golyószóró és az AKM gépkarabély. Elérhető: <http://www.armslist.com>, (A letöltés dátuma: 2014.04.02.)

Carl Gustaf M4 hátrasiklás nélküli löveg. (2020) Elérhető: https://combat-gear.blog.hu/2020/07/03/carl_gustaf_m4 (A letöltés dátuma: 2021.07.16.)

CLECKNER, Ryan (2017): *300 Norma Mag – Ballistics and Caliber Comparison.* Elérhető: <https://gununiversity.com/300-norma-mag-ballistics-caliber-comparison/> (A letöltés dátuma: 2020.10.11.)

Egy japán legenda felfedezett mementója. Elérhető: <https://honvedelem.hu/hatter/multidezo/egy-japan-legenda-felfedezett-mementoja.html> (A letöltés dátuma: 2020.08.26.)

EWING, Melvin (2020): *Accuracy International Super Magnum.* Elérhető: www.snipercentral.com/accuracy-international-super-magnum-1115a1/ A letöltés dátuma: 2021.07.14.)

EWING, Melvin: *USAF Advanced Designated marksman Course.* 2020. március. Elérhető: www.snipercentral.com/usaf-advanced-designate-marksman-course/ (A letöltés dátuma: 2020.09.09.)

FARAGO, Robert (2013): *Israel Faces Snipers Equipped with Steyr Mannlicher HS .50-caliber Rifle.* Elérhető: www.thetruthaboutguns.com/2013/12/robert-farago/israel-faces-snipers-equipped-with-steyr-mannlicher-hs-50-caliber-rifle/ (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

FERNHOLZ, Tim (2014): *The chilling irony of the first US strikes on Iraq,* Quartz. Elérhető: <http://qz.com/246818/the-chilling-irony-of-the-first-us-strikes-on-iraq/> (A letöltés dátuma: 2015. 05. 10.)

A Rauffos, azaz Mk 211 lőszer. Elérhető: <http://www.globalsecurity.org/military/systems/munitions/mk211.htm> (A letöltés dátuma: 2020.10.05.)

FORTIER, David (2018): *The 9×39 - A New Cartridge from Russia.* Elérhető: [www.rifleshooter.com/editorial/the-9×39-a-new-cartridge-from-russia/329695](http://www.rifleshooter.com/editorial/the-9x39-a-new-cartridge-from-russia/329695) (A letöltés dátuma: 2020.09.14.)

FORTIER, David (2019): *US Army M21 Sniper Rifle,* Elérhető: www.firearmsnews.com/editorial/us-army-m21-sniper-rifle/367709 (A letöltés dátuma: 2021.01.06.)

GACSAL János (2011): *Figyelem, gépesített lövész!* Elérhető: <https://honvedelem.hu/images/media/5f58c529646da229117443.pdf> (A letöltés dátuma: 2021.01.27.)

GAO, Charlie (2019): *You're Dead: Russia's SVDK Sniper Rifle Will Go Right Through Body Armor.* Elérhető: <https://nationalinterest.org/blog/buzz/youre-dead-russias-svdk-sniper-rifle-will-go-right-through-body-armor-99677> (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

HLEBINSKY, Ashley (2018): *The Maxim Silencer: Suppressor History.* Elérhető: <https://www.range365.com/history-suppressors-maim-silencer/> (A letöltés dátuma: 2021.07.05.)

Igor Borisov hivatalos weboldala. Elérhető: <http://www.borisov.mobi/strelok-pro/android/default.asp> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

Israeli Ruger 10/22 Suppressed Sniper Rifle. http://www.ruger1022.com/docs/israeli_sniper.htm (A letöltés dátuma: 2016. 04. 20.)

JOHNSON, Steve (2015): *Israel Adopts Ruger SR-22 in "Less Lethal" Sniper Role.* Elérhető: <http://www.thefirearmblog.com/blog/2015/10/21/israel-adopts-ruger-sr-22-in-less-lethal-sniper-role/> (A letöltés dátuma: 2016. 04. 20.)

JOHNSON, Steve (2015): *Israel Adopts Ruger SR-22 in "Less Lethal" Sniper Role.* Elérhető: <http://www.thefirearmblog.com/blog/2015/10/21/israel-adopts-ruger-sr-22-in-less-lethal-sniper-role/> (A letöltés dátuma 2016. 04. 20.)

KATIE Lange (2020): *They've Got Your Back: A Sniper's Role Is Crucial.* DOD NEWS. Elérhető: www.defense.gov/Explore/Features/story/Article/2043396/ - a szerző fordítása, (A letöltés dátuma: 2020.08.31.)

KELLER, Jared (2019): *SOCOM is giving one of its sniper rifles a 6.5mm facelift.* Elérhető: <https://taskandpurpose.com/military-tech/socom-sniper-rifle-6-5mm-creedmoor-conversion> (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

Lövésdetektorok. Military Technology: Gunshot Detectors. Elérhető: <http://homemadedefense.blogspot.com/2010/06/military-technology-gunshot-detectors.html> (A letöltés dátuma: 2021.04.20.)

Maersk Alabama Lifeboat and Mk 25 Sniper Rifle from "Easter SEAL Rescue" Elérhető: <https://www.navysealmuseum.org/home-to-artifacts-from-the-secret-world-of-naval-special-warfare/maersk-alabama-lifeboat-and-mk-25-sniper-rifle-from-easter-seal-rescue> (A letöltés dátuma: 2019.01.04.)

Mesterlövész aktivitásról szóló hír. Elérhető: www.atv.hu/kulfold/20120406_irani_szal_kereszteny_politikust_akartak_meggyilkolni_libanonban?source=hirkereso (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

Mesterlövészek találatairól készített statisztikai adatok. Elérhető: www.snipercentral.com/sniper-log-book/ (A letöltés dátuma: 2021.05.28.)

Nehéz mesterlövészfegyverekről szóló hír. Elérhető: <http://neveryetmelled.com/2007/02/13/50-caliber-sniper-rifles-supplied-to-iraq-insurgents-by-iran/> (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

Nemzetközi színvonalú magyar fegyvergyár (2020). Elérhető: <https://kormany.hu/hirek/nemzetkozi-szinvonalu-magyar-fegyvergyar> (A letöltés dátuma: 2021.07.29.)

Online MMPI teszt. Elérhető: <https://www.jobtestprep.com/personality-mmpi> (A letöltés dátuma: 2020.07.01.)

Orosz haditechnikai weboldal. Elérhető: http://zonwar.ru/images/vintovki/ros-sia/svdk_5.jpg (A letöltés dátuma: 2020.09.21.)

RANCE, Christopher (2017): *Sniper Metrics*. Elérhető: <https://www.sofmag.com/sniper-metrics/> (A letöltés dátuma: 2021.01.18.)

RUAG Ammotec: .375 SWISS P – improved performance made easy! (2021). Forrás: <https://www.edrmagazine.eu/ruag-ammotec-375-swiss-p-improved-performance-made-easy> (A letöltés dátuma: 2021.07.15.)

SCOTT, Paul: *A Sniper's view of the differences between the two schools of thought.* Elérhető: <https://www.firearmsnews.com/editorial/soviet-vs-us-sniper-training-employment/375299> (A letöltés dátuma: 2020.10.08.)

SNOW, Shawn (2017): *ISIS snipers using US thermal devices.* Elérhető: <https://www.militarytimes.com/flashpoints/2017/11/14/isis-snipers-using-us-thermal-devices/> (A letöltés dátuma: 2021.05.13.)

TRAUTMANN Balázs (2016): *Könnyebb, okosabb.* Elérhető: <https://honvedelem.hu/hatter/haditechnika/konnyebb-okosabb.html> (A letöltés dátuma: 2021.07.13.)

Trump hét hónappal ezelőtt eldöntötte Szulejmáni likvidálását. Elérhető: <https://honnevedelem.hu/hirek/kulfoldi-hirek/nbc-trump-het-honappal-ezelott-eldontotte-szulejmani-likvidalasat.html> (A letöltés dátuma: 2020.08.26.)

VANDEN BROOK, Tom (2010): *New rifles give Army snipers in Afghanistan needed range.* Elérhető: http://usatoday30.usatoday.com/news/military/2010-12-09-sniper09_ST_N.htm (A letöltés dátuma: 2020.09.11.)

Függelékek

Ábrák, táblázatok és rövidítések jegyzéke

Ábrák

Sorszám	Megnevezés	Oldal
1. ábra	U.S. Army, Ranger század mesterlövészcsoportok	23.
2. ábra	Korabeli rajz a Whitworth puskáról, az oldalára rögzített Davidson típusú céltávcsővel	25.
3. ábra	Az 1898 mintájú Mauser puska Gerard céltávcsővel	28.
4. ábra	A brit P-14 ismétlőpuska és annak távcsővel ellátott változata	29.
5. ábra	A ZF-41 optikai irányzék Mauser Kar-98 puskán	31.
6. ábra	A német G-43 öntöltő puska, ZF-4 céltávcsővel	32.
7. ábra	A Winchester M70 mesterlövészpuska	34.
8. ábra	Ausztrál katona, világháborús brit No.I. Mk.III. mesterlövészpuskával	34.
9. ábra	Céltávcsővel felszerelt .50 BMG kaliberű M2 géppuska a koreai háború idején	35.
10. ábra	Az amerikai erők főparancsnoka, Westmoorland tábornok, egy zsákmányolt szovjet távcsöves puskát vizsgál	37.
11. ábra	A Winchester M70 (fent) és a M40A1 mesterlövészpuskák	38.
12. ábra	Az M14 önműködő puska	38.
13. ábra	Az M21 távcsöves öntöltő puska AN/PVS-2 éjszakai irányzékkel és Sionics hangtompítóval	39.
14. ábra	Az M21 távcsöves öntöltő puska Irakban	39.
15. ábra	M72 és M118 Special Ball töltények	40.
16. ábra	Az AN/PVS-2 éjszakai irányzék	41.
17. ábra	Távcsöves puska helye a Magyar Honvédség lövész szakaszában	47.
18. ábra	18 fős kanadai mesterlövész alegység	48.
19. ábra	U.S.M.C. mesterlövész szakasz	49.
20. ábra	U.S. Army könnyűlövész mesterlövészszakasz és párok	49.
21. ábra	MH lövész zászlóalj, lövész század, támogató szakasz, mesterlövész raj	53.
22. ábra	A szovjet PSZO-1 puskatávcső (balra) állítódobja felső részén fél vonás, a német Schmidt & Bender puskatávcső (jobbra) dobjain 1/10 MIL az állítási érték	60.
23. ábra	A Sako gyár puskáira 1 szögperc alatti szórásképet garantál, öt lövésig	62.

24. ábra	Negyed MOA értékkel állítható céltávcső magasságállító dob	63.
25. ábra	.308 Winchester (7,62×51 mm NATO) hadi és sportlőszerekkel lőtt eltérő méretű szórásképek	65.
26. ábra	7,62×54R hadi és sportlőszerekkel lőtt eltérő méretű szórásképek	65.
27. ábra	1000 m lőtávolságról számított szórásképek egy 7. számú csípőalakon ábrázolva	66.
28. ábra	Az orosz SV-98 mesterlövészpuskát (felül) a sportlövészetben használt Record-CISM sportpuskából fejlesztették ki	67.
29. ábra	2006-ban, Fallujah-ban terroristáktól lefoglalt fegyverek, köztük egy osztrák Steyr-Mannlicher SSG-69 mesterlövészpuska (felül)	68.
30. ábra	A Steyr-Mannlicher gyár .50 BMG űrméretű nehéz mesterlövészpuskája a HS-50, amellyel minőségi lőszerrel 1,5 km-n túl is az álló célalak leküzdhető	68.
31. ábra	A 9,3×64 mm és a 7,62×54 R lőszer	72.
32. ábra	A 7,62×39 mm és a 9×39 mm lőszer	72.
33. ábra	A Remington 700 alapokra épített XM2010 mesterlövészpuska	75.
34. ábra	Brit katona a második öbölháborúban, .338 Lapua Magnum űrméretű Accuracy International mesterlövészpuskával	75.
35. ábra	Az Orsis SE T-5000	76.
36. ábra	A Jakobs féle puska robbanólövedéke (középen) és a réz lövedékcsúcsok	76.
37. ábra	A Mauser 1908M páncéltörő puska	77.
38. ábra	Browning géppuskák céltávcsővel felszerelve, Koreában	77.
39. ábra	Az US Navy SEAL a '80-as években már használta a RAI-500, .50 BMG űrméretű, egylövetű mesterlövészpuskát	78.
40. ábra	A .50 BMG kaliberű Barrett M107 rombolópuska szupresszor-csőszájfék kombinációval ellátva	79.
41. ábra	A válltámaszos DeLisle karabély	81.
42. ábra	A Remington 700 SPS TACTICAL AAC-SD puska, 508 mm hosszú csővel	83.
43. ábra	A Steyr-Mannlicher SSG-69 P-IV puska 409 mm hosszú csővel	84.
44. ábra	A Ruger 10/22 taktikai változata menetes csőtorkolattal és távcső-szereléksínnel	85.

45. ábra	Az átütött rétegek és a lövedék maradványteste	86.
46. ábra	A fotón jól látható az 5,56 mm-es lövedék maradványa	88.
47. ábra	A Hornady V-Max lövedék	88.
48. ábra	A 77 grain tömegű Black Hills lövedék és az okozott sebcsatorna	89.
49. ábra	Az RPK golyószóró és az AKM gépkarabély: a lőszer és a tár azonos	90.
50. ábra	Az M249 könnyű géppuska és az M4A1 gépkarabély: a lőszer és a tár azonos	91.
51. ábra	A MH-nél rendszeresített Glock-17 pisztolyhoz több gyártó is gyárt menetes végű csöveket	91.
52. ábra	Harcjárműveken a fontos külső részek rombolásához megfelelően pontos lőszer szükségesek	103.
53. ábra	A Rauffos lövedék szerkezete	104.
54. ábra	A Hornady A-MAX Match lövedék	105.
55. ábra	Az .50 BMG, RUAG HC SX JHC lőszer felépítése	106.
56. ábra	A Barrett M99 tolózárás rombolópuska	107.
57. ábra	Az .50 BMG (balra) és a .416 Barrett (jobbra) töltények	107.
58. ábra	A .375 RUAG SWISS-P lövedék metszete	108.
59. ábra	Versenylövedék metszete	110.
60. ábra	A II. világháborús PU szovjet céltávcső irányzójele	113.
61. ábra	A '60-as években rendszeresített SZVD távcsöves puska PSZO-1 optikai irányzékának irányzójele (a képen balra) megvilágítható és alkalmas távolságbecslésre	113.
62. ábra	A MH-ben is használt M24A1 mesterlövészpuskához rendszeresített Leupold M3 céltávcső szálkeresztje távolságbecslésre alkalmas, de nem megvilágítható	114.
63. ábra	A Szép-féle puskán rendszeresített Schmidt & Bender 3-12×50 PM II céltávcső szálkeresztje megvilágítható és távolságbecslésre használható	114.
64. ábra	Fotocellás lövedéksebesség mérő	121.
65. ábra	Labradar típusú akusztikus lövedéksebesség mérő	122.
66. ábra	Az Applied Ballistics szoftvere több mérőműszerrel és optikai irányzékcal is kompatibilis	127.
67. ábra	A Boomerang érzékelő modulja külön és járműre telepítve	150.
68. ábra	A SWATS rendszer egyéni felszerelésként	151.
69. ábra	A cső, a zárszerkezet és az irányzék egyben cserélhető, a kezelőszervek változatlanok az AR-10 klónok esetében	155.
70. ábra	Előtét irányzék egy M110 távcsöves öntöltő puska nap-pali céltávcsöve elé rögzítve	162.

71. ábra	A katonai mesterlövészek alaptudásának három alapterülete	169.
72. ábra	A katonai mesterlövész képzés alapvető tárgykörei	170.
73. ábra	Árokkal kialakított jelzőfedezékes lőtér oldalnézete	194.
74. ábra	A tatárszentgyörgyi lőtér műholdas fotója	194.
75. ábra	Függesztett acéllemez cél	196.
76. ábra	Zászlóalj közvetlen mesterlövész szakasz lehetséges helye	203.
77. ábra	Zászlóalj közvetlen mesterlövész szakasz lehetséges felépítése	204.

Táblázatok

Sorszám	Megnevezés	Oldal
1. táblázat	MH lövészsorozat, támogató szakasz, mesterlövész raj.	52.
2. táblázat	Katonai mesterlövész felszerelések csoportosítása.	55-56.
3. táblázat	Részletek az AK-63 gépkarabély, a PKM géppuska és az SZVD távcsöves puska alaplőtáblázataiból	62.
4. táblázat	Különbféle lőszer és azokhoz konstruált öntöltő távcsöves pusokák.	70-71.
5. táblázat	Közepes tolózárás mesterlövészpuskákhoz használt lőszer összehasonlítása.	73-74.
6. táblázat	Az M193 normál és az Ultra Stealth Match csökkentett löportöltetű 5,56×45 mm NATO lőszer ballisztikai adatai	82.
7. táblázat	Európai lőszergyártó cégek szubszónikus 7,62×51 mm NATO lőszerei	82-83.
8. táblázat	Lőszer adatainak összehasonlítása.	93-94.
9. táblázat	A .308 Winchester (7,62×51 mm NATO) és a 6,5 Creedmoor töltények összehasonlítása, kiemelve az oldalszél okozta eltérést.	96.
10. táblázat	Fegyvercsaládok közepes és nehéz mesterlövészpuskájának tömege	98.
11. táblázat	A .338 Lapua Magnum és az .50 BMG lőszer beszerzési árának összehasonlítása.	99.
12. táblázat	Lapua gyártmányú .338 Lapua Magnum lőszer röppálya-hasonlóság összehasonlítása	99.
13. táblázat	RUAG gyártmányú .338 Lapua Magnum lőszer röppálya-hasonlóság összehasonlítása	100.

14. táblázat	Magnum töltények összehasonlítása, kiemelve az oldalszél okozta eltérést.	101.
15. táblázat	A RUAG .50 BMG lőszer ballisztikai adatainak összehasonlítása	106.
16. táblázat	Az .50 BMG, a .416 Barrett és a .375 SWISS-P töltények összehasonlítása	109.
17. táblázat	Katonai mesterlövész optikai irányzékok kiinduló adatai.	115.
18. táblázat	A 2000-es évekig korszerűnek tekinthető éjszakai célzást segítő eszközök	117.
19. táblázat	A 2020-as években is használható, illetve korszerűnek tekinthető éjszakai célzást segítő eszközök.	118.
20. táblázat	Mesterlövészek által használt műszerek csoportosítása.	119-120.
21. táblázat	Részlet az SZVD távcsöves öntöltő puska lőtáblázatából	125.
22. táblázat	A CARVER mátrix eredményei.	140.
23. táblázat	A Knight's Armament M110 távcsöves öntöltő puska SWOT analízise	156.
24. táblázat	A Unique Alpine AR-10 Nx távcsöves öntöltő puska SWOT analízise	156.
25. táblázat	A TPG-Nx-MCSW tolózaras mesterlövészpuska SWOT analízise	158.
26. táblázat	A Desert Tech SRS-A2 tolózaras mesterlövészpuska SWOT analízise	158.
27. táblázat	A Sero Kft. Hiúz GM6 nehéz öntöltő mesterlövészpuska SWOT analízise	159.
28. táblázat	A Desert Tech HTI tolózaras nehéz mesterlövészpuska SWOT analízise	160.
29. táblázat	A Schmidt & Bender 5–45×56 PM II High Power céltávcső SWOT analízise	161.
30. táblázat	A Nighthforce ATACR™ 7–35×56 F1 céltávcső SWOT analízise	162.
31. táblázat	Az AN/PVS-30 passzív infra előtét irányzék SWOT analízise	163.
32. táblázat	A FLIR ThermoSight® HISS-XLR hőképképző előtét irányzék SWOT analízise	164.
33. táblázat	A Leupold Mark 4 20–60×80 Mil Dot megfigyelőtávcső SWOT analízise	165.
34. táblázat	A Sightmark Latitude 20–60×80 XD Tactical megfigyelőtávcső SWOT analízise	165.
35. táblázat	A Vortex FURY HD 5000 AB 10×42 SWOT analízise	166.

36. táblázat	A Terrapin-X ballisztikai lézeres távmérőjének SWOT analízise	166.
37. táblázat.	Első világháborús brit hadszíntéri megfigyelő/felderítő tanfolyam	171-172.
38. táblázat.	Első világháborús brit hadszíntéri mesterlövész tanfolyam	173-175.
39. táblázat	Tengerészgyalogos hadszíntéri mesterlövész tanfolyam	175-177.
40. táblázat	Tengerészgyalogos hadszíntéri mesterlövész továbbképzés	178.
41. táblázat	A U.S. Navy SEAL 9 hetes mesterlövész tanfolyama az 1980-as években, órákra lebontva	179-180.
42. táblázat	A U.S. Navy SEAL 6 hetes mesterlövész tanfolyama az 1980-as években, kiképzési napokra lebontva	180-182.
43. táblázat	Az amerikai hadsereg különleges erőinek másodosztályú SOTIC mesterlövész tanfolyamának tárgykörei	183-185.
44. táblázat	Amerikai tengerészgyalogos mesterlövész tanfolyam tárgykörei a 2010-es évek elején	185-186.
45. táblázat	Beiskolázási követelmények	187-188.
46. táblázat	Beiskolázást kizáró okok	188.
47. táblázat	Célok belövéshez és a lövők egyéni szórásképének ellenőrzéséhez	195.
48. táblázat	Álló, reaktív célok különböző lőtávolságokhoz	196.
49. táblázat	A kanadai mesterlövész kiképzés lőszerjavadalma-zása	198.
50. táblázat	Nyolchetes katonai mesterlövész tanfolyam ajánlott tematikája és óraelosztása, napi nyolc tanórát figyelembe véve	200.

Rövidítések jegyzéke

Angol rövidítés	Idegennyelvű meghatározás	Magyar meghatározás
AP	Armour Piercing	Páncéltörő
API	Armour Piercing Incendiary	Páncéltörő gyújtó
AR	Armalite Rifle	az Armalite cég által alkotott fegyver
BMG	Browning Machinegun	Browning-féle géppuska
BTHP	Boat Tail Hollow Point	Csónakszerű far, nyitott hegy
CARVER	Criticality-Accessability-Recoverability-Vulnerability-Effect	Kritikusság-Hozzáférhetőség-Helyreállíthatóság-Sebezhetőség-Emberi környezetre gyakorolt hatás-Felismerhetőség

CISM	Conseil International du Sport Militaire	Nemzetközi Katonai Sporttanács
CLS	Combat Life Saver	Harctéri életmentő katona
DF	Delta Force	-
DM	Designated Marksman	Alegység támogató távcsöves puskás lövész
DMR	Designated Marksman Rifle	Alegység támogató távcsöves puskás lövész fegyvere
ELD	Extra Low Drag	Extra alacsony légellenállású
EU	European Union	Európai Unió
FBI	Federal Bureau of Investigation	Szövetségi Nyomozóiroda
FMJ	Full Metal Jacket	Teljes köpenyű
GPS	Global Point System	Globális Helymeghatározó Rendszer
HC	Hard Core	Keményfém magvas
HP	Hollow Point	Nyitott hegyű
HPBT	Hollow Point Boat Tail	Nyitott hegyű, csónak alakú farral
IDF	Israeli Defence Forces	Izraeli Védelmi Erők
ISIS	Islamic State of Iraq and Syria	Iraki és Szíriai Iszlám Állam
JHC	Jacketed Hard Core	Köpenyes keményfém magvas
JPP	Jacketed Pressed Pellets	Köpenyes széteső magvas
LR	Long Range	Hosszútávú
MIL	Miliradian	milliradián
MMPI	Minnesota Multiphasic Personality Inventory	Minnesota Többtényezős Személyiségleltár
MOA	Minutes Of Angle	szögperc
MP	Multi Purpose	Többcélú
NATO	North Atlantic Treaty Organisation	Észak-atlanti Szerződés Szervezete
NRA	National Rifle Association	Nemzeti Puska Szövetség
OPFOR	Opposing Forces	Ellenerő
OTM	Open Tip Match	Nyitott hegyű verseny(lövedék)
PRC	Precision Rifle Cartridge	Precíziós puskatöltény
ROE	Rules Of Engagement	Hatályos műveleti utasítások
SCAR	Special Operations Forces Combat Assault Rifle	Különleges erők rohampuska
SEAL	Sea Air Land	Tengeri, légi, szárazföldi
SEO	Sniper Elements/Employment Officer	Mesterlövészekért felelős tiszt
SOCOM	Special Operations Command	Különleges Műveleti Parancsnokság

SOTIC	Special Operations Target Interdiction Course	Különleges műveleti célfelderítő- és megsemmisítő tanfolyam
SWATS	Soldier Wearable Acoustic Targeting System	Egyéni akusztikus lövésdeketor
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats	Erősségek, gyengeségek, lehetőségek, veszélyek

A témával kapcsolatban megjelent publikációk

(A megjelenés sorrendjében)

Folyószám	A publikáció			Részvételi arány (%)	A folyóirat, kiadvány megnevezése, évfolyama, száma	URL
	Jellege	Címe	Nyelve			
1.	Folyóirat-cikk	Hangtompítók I.	magyar	100	Haditechnika, 2015/4. 11-15.	http://real-j.mtak.hu/11408/19/HT_2015-4_book_t%C3%B6rdelt4_impri_malt_k%C3%B6r%C3%BClv%C3%A1gott_borít%C3%B3val%20%C3%B6sszeff%C3%BCz%C3%B6tt_WEB.pdf
2.	Folyóirat-cikk	Hangtompítók II.	magyar	100	Haditechnika, 2015/5. 10-13.	http://real-j.mtak.hu/11408/20/HT_2015-5_Book_t%C3%B6rdelt3_impri_m%C3%A1lt_v%C3%A1gott_WEB.pdf
3.	Folyóirat-cikk	Manhunters in Vietnam	angol	100	Defense Review, Volume 143. Special Issue 2015. 142-152.	https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/issue/view/59/60
4.	Folyóirat-cikk	Az információs műveleti képességek vizsgálata mesterlövészek alkalmazása során	magyar	100	Honvédségi szemle, 2016/4. 74-84.	https://honvedelem.hu/images/media/5f58c1fbel7e4933172372.pdf
5.	Folyóirat-cikk	Kézifegyverek jelenléte helyi konfliktusokban	magyar	100	Hadtudományi Szemle, 2017. X. évfolyam 3. szám. 219-226.	https://epa.oszk.hu/02400/02463/00036/pdf/EPA02463_hadtudomanyi_szemle_2017_3_219-226.pdf

6.	Folyóirat-cikk	Speciális űrméretű precíziós fegyverek katonai és rendvédelmi alkalmazása	magyar	100	Hadtudományi Szemle, 2017. X. évfolyam 2. szám. 47-57.	https://epa.oszk.hu/02400/02463/00035/pdf/EPA02463_hadtudomanyi_szemle_2017_2_047-057.pdf
7.	Folyóirat-cikk	Beszámoló „A mesterlövész képességek új alapokra helyezése a Magyar Honvédségben” című kutatási téma keretében választott és kidolgozásra tervezett értekezésről	magyar	100	Hadtudományi Szemle, 2017. X. évfolyam 2. szám. 58-75.	https://epa.oszk.hu/02400/02463/00035/pdf/EPA02463_hadtudomanyi_szemle_2017_2_058-075.pdf
8.	Könyv-fejezet	Lőelmélet (fejezet)	magyar	100	Honvédelmi alapismeretek, 2019. 115-146.	
9.	Folyóirat-cikk	Katonai mesterlövészek alkalmazása	magyar	100	Honvédségi Szemle, 147. évfolyam. 2019/5. szám. 114-125.	https://kiadvany.magyar-honvedseg.hu/index.php/honv-szemle/issue/view/24/25
10.	Folyóirat-cikk	Hordozható GPS vevők nem csak mesterlövészeknek: Nyúzópróbán a Garmin Foretrex 701 Ballistic Edition GPS vevőkészülék	magyar	50	Hadtudományi Szemle, 2019. XII. évf. különszám. 147-163.	https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/hsz/article/view/1348/678

A témával kapcsolatban tartott előadások tudományos konferencián

(Az előadás sorrendjében)

Fsz.	A konferencia				
	Címe	Nyelve	Helye	Ideje	
1.	Speciális precíziós katonai és alkalmazása	űrméretű fegyverek rendvédelmi	magyar	A Hadtudomány és a XXI. század, Bu- dapest	2017.02.22- 23.



TÁRSSZERZŐI NYILATKOZAT

Alulírottak ezennel kijelentjük, hogy a Dr. Kállai Attila alezredes és Zentai Károly alezredes szerzők által készített *Hordozható GPS vevők nem csak mesterlövészeknek: Nyüzópróba a Garmin Foretrex 701 Ballistic Edition GPS vevőkészülék című publikáció létrejöttében — mint társszerzők — az alábbi arányban vettünk részt, illetve működünk közre.*

Ezt a publikációt a későbbi minősítési eljárásban az alábbi százalékos szerzői arányok figyelembevételével, de egymástól eltérő tudományos eredményeket összefoglaló tézisek beadásával kívánjuk felhasználni.

	Társszerző neve	Részvételi arány (%)	Aláírás
1.	Dr. Kállai Attila alezredes	50	
2.	Zentai Károly alezredes	50	

Budapest, 2021. május 27.

December 10, 2020

Mr. István Horváth

Unique Alpine AG

Subject: Request for sources of information

Dear Mr. István Horváth,

According to our conversation happened recently I am writing this letter. As I mentioned, by February of 2021 I should finish the first version of my PhD dissertation which is written about the sniper capabilities of the Hungarian Defense Forces.

When I discovered the public appearance of your company in the Hungarian small arms industry (especially with sniper and DMR rifles) I decided to mention the Unique Alpine rifles in my dissertation. As I browsed your website, I did not find some types which were put on display on the media events: a new multicaliber military-style repeating sniper rifle and some semi-auto models. I certainly would like to mention these models and compare them with products made by different manufacturers. To do this comparison thoroughly, I would like to ask some data and features (maybe photos) of the above mentioned weapons. If I have details, I can argue on behalf of the better ones. I am planning to prepare my dissertation as an up-to-date guideline if some military guys want to make a sound decision regarding sniper rifles.

I know of course that beyond a certain level the details about your products are not public. I would be thankful if you could provide some info about the mentioned weapons.

Best Regards,

Károly Zentai

PhD student,

National University of Public Service

Military Faculty

(contact: +36307190317)

Zk. Edmeyer
[Signature]