

Nemzeti Köszolgálati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Hadtudományi Doktori Iskola

**Az Osztrák Császárság és az Osztrák-Magyar
Monarchia gyalogsági puskáinak és elemi
harcászatának fejlődése 1849-1878 között**

PhD értékezés

szerző:

Németh Balázs

témavezető:

Prof. Dr. Csikány Tamás ezredes

Budapest, 2018.

Nemzeti Köszolgálati Egyetem

Tartalomjegyzék

I. Bevezető	4
A probléma megfogalmazása, kutatási célok	5
Hipotézisek.....	7
Kutatási módszerek	7
Historiográfia	8
II. A huzagolt, csappantyús elöltöltő fegyverek kora.....	13
A gyalogsági harcászat a 19. század első felében	13
A tűzfegyver fejlesztés legfontosabb kérdései az 1840-50-es években	22
A csőfar kérdés áttekintése.....	23
Minié-féle lövedékek	26
Franciaország és az átalakuló harcászat	33
A császári-királyi hadsereg huzagolt gyutacsos puskái az 1850-es években.....	41
A kor gyalogsági tűzfegyvereinek pontossága.....	70
A császári-királyi gyalogos katona egyéni kiképzése	73
A Lorenz puska tűzkeresztsége, az 1859. évi itáliai háború tapasztalatai.....	84
Ütközet Medolénél 1859. június 24-én	84
Kísérlet a gyalogság harcászatának reformjára a solferinói vereség után.....	94
Összegzés	96
III. Új fegyverek és új gyalogsági harcászat	98
A porosz gyútús fegyverek 1840–70 között.....	100
Egyéb hátultöltő fegyvertípusok a 19. század derekán	110
Modern fegyverek, átalakuló harcászat.....	111
Az 1866. évi porosz-osztrák háború.....	115
Az osztrák és porosz gyalogsági harcászat	118
A császári-király hadsereg és hadtest szintű harcászati utasításai.....	122
A porosz és osztrák fegyverzet közötti alapvető különbségek.....	128
Ütközet Trautenaunál 1866. június 27-én	130
Vereség Königrätznél	161
Összegzés	166
IV. Hátultöltő fegyverek fejlesztése és rendszeresítése a königrätzi vereség után	168
A császári-királyi hadsereg tűzfegyverfejlesztései 1866 után.....	170
Az első hátultöltő gyalogsági fegyverek a császári-királyi hadseregben.....	171
Tűzfegyverek Wänzl zárral	173
A közvetlen vetélytársak	176
A Werndl puska fejlesztése és rendszeresítése	178
Gyalogsági fegyverek főbb paraméterei (1867-es lökísérletek alapján).....	184
A szabályzat szerinti gyalogsági harcászat a közös hadseregben	191
Zárt és nyíltrendű alakzatok a harctéren	194
A tűzharc megvívása zárt és nyitott harcrendben.....	197
Összegzés	202
V. A honvédgyalogság felfegyverzése, kiképzése, harcászata	204
Werndl pusokák gyártása Magyarországon és a honvédség felfegyverzése	204
A lökiképzés rendszere a honvédségben	209
Honvédújoncok kiképzése, katonai iskolák a céllövész tudományok szolgálatában.....	215
Az 1870-71. évi háború tapasztalatai	228
Bosznia-Hercegovina annexiója.....	231
A Werndl pusokák szolgálatának vége	241
Összegzés	244

VI. Összefoglalás	247
Új tudományos eredmények.....	249
A kutatások folytatása, ajánlások, az eredmények gyakorlati felhasználhatósága.....	250
VII. Bibliográfia.....	251
VIII. Mellékletek.....	260
Melléklet A: Archaikus osztrák mértékegységek átszámítása	260
Melléklet B: A Wänzl és Werndl lőszerek gyártása	261
Melléklet C: Szobai céllövő betétcsövek Werndl és Wänzl zárszerkezetű fegyverekhez.....	266
Melléklet D: Lőkísérletek Lorenz, Dreyse és Werndl puskákkal.....	267
Melléklet E: Az 1859. évi hadjárat eseményei a solferinói csatáig.....	279
Melléklet F: A Lorenz puska szabályzat szerinti töltés fogásai	282
Melléklet G: A Werndl puska töltés fogásai	284
Melléklet H: Elemzések a francia-porosz háború harcászataival kapcsolatosan a Ludovika Akadémia Közlönyében	286
Melléklet I: Friedrich Müller összesítése a császári-királyi perkussziós hadiuskák pontosságával kapcsolatosan	293
X. Publikációk listája	295
XI. Képek, ábrák	299

*„Istenem, Istenem, de nehéz így lenni.
Ferenc József császár kenyeréből enni,
Éccaka strázsálni, nappal menni-menni...
Úrnak áll a világ, szegény legény semmi.”¹*

I. Bevezető

Az 1848–49-es szabadságharc eseményei méltán jelentik a magyar hadtörténelem fénypontját, ugyanakkor e dicső időszakot követő évtizedeket mostohán kezeli a magyar történetírás, pedig a kiegyezést közvetlenül megelőző és követő hadi és egyéb katonai vonatkozású események nem csak a birodalom, hanem Magyarország sorsát is jelentősen befolyásolták. A 19. század derekának történései sok szempontból fontosak számunkra. Egyrészt mert az önkény éve alatt is magyar katonák harcoltak és haltak hősi halált Itáliában, Csehországban, Morvaországban, s a kiegyezés után is kivették részüket a magyar kiegészítésű csapatok a dualista monarchia küzdelmeiből. A háborúban résztvevő magyar származású tisztek és magyar kiegészítésű alakulatok történetének megfelelő vizsgálatával még tartozik a történetírás. Az 1850-1880 közötti három évtizedben soha nem látott ütemben fejlődött a hadművészet, s a fejlődéssel lépést tartani próbáló császári-király, majd a kiegyezés után több részből összeálló haderő rendkívül érdekes kutatási irányokat kínál.

Fontos évtizedek ezek azért is, mert az első világháborúban alkalmazott gyalogsági harcászat egyszerűen nem érthető meg, ha nem vizsgáljuk ezt az időszakot, mely kapcsolatot teremt a napóleoni harcászat és a korszerűnek tekintett, hatalmas véráldozatokat követelő nagy háborús küzdelmek között. A harcászati megoldások, melyek milliónyi lövész katona életét követelték, mind az 1850-1880-as évek közötti időszakban gyökereztek.

Az 1860-as évek hadügyi forradalma, majd az 1870-es évek második ipari forradalma alapjaiban változtatta meg a hadviselés, hadművészet, és ezen belül a harcászat szabályait, s ez erős és közvetlen hatással volt a Magyar Királyság sorsára is. A francia forradalmi háborúk előtti és alatti hadügyi forradalom változásait még alapvetően mezőgazdasági és társadalmi dinamikák indukálták, a 19. század derekán azonban már elsősorban az iparosodás és a haditechnika fejlődése kényszerítette a fejlesztések pályájára a haderőket. A huzagolt, hátultöltő puska nagy tömegű megjelenése örökre átírta a gyalogsági harcászat szabálykönyvét, miközben olyan nagy múltú fegyvernemet indított el a hanyatlás útján, mint a lovasság. A szinte korlátlan ipari kapacitás lehetővé tette a hadseregek létszámának jelentős növekedését, s az Európát egyre sűrűbben behálózó

¹Bakanóta a boldog békeidőkből

vasútvonalak, soha nem látott lehetőséget adtak arra, hogy e csapatokat gyorsan, hatékonyan mozgósítani, feltölteni, hadműveleti területre juttatni, összpontosítani lehessen. A Habsburg-monarchia ezzel a fejlődéssel lépést tartani nem tudott, s az 1859-ben Solferinónál, majd 1866-ban Königsgrätznél elszenvedett vereségek alapjaiban rengették meg e közép-európai birodalmat.

A háború megvívásának módja is átalakult. A napóleoni háborúk tapasztalatait szintetizáló hadtudósok – Clausewitz, Jomini – egyike sem láthatta előre, hogy milyen mélyreható változásokat jelent majd a gyalogság tűzfegyvereinek, és így védelmi képességeinek aránytalan megnövekedése. A csataterекről egyszer s mindenkorra eltűntek a zárt rendek, miközben a nyitott harcrendben küzdő katonák arcvonalai oly mértékben megnyúltak, hogy az 1870-es években a döntés már egyre kevésbé volt kiteroszakolható egyetlen néhány négyzetkilométeres harctérre szűkíthető döntő csatával. Az 1850-es, 1860-as években az európai kontinens utolsó régi típusú, nagy, döntő csatáit Magentánál, Solferinónál, Königsgrätznél vívták.

Az 1850–80 közötti időszakban a gyalogság tűzfegyverei soha nem látott tempóban fejlődtek. Míg a kovás, sima csövű hadipuskák 150 évig uralták a harctereket, addig a perkussziós, sima csövű, elöltöltő hadipuskáknak már csak kevesebb, mint 20-25 év, az elöltöltő huzagolt csappantyús puskáknak pedig mindössze 10-15 év jutott. Hasonlóan tiszavirág életűek voltak az első egybeszerelt, rézhüvelyes löszert tüzelő egylövetű hadipuskák is, melyek az 1860-as évektől szintén csak 10-15 évet hasíthattak ki a tűzfegyver történelemből, míg végleges elavulttá tették azokat az ismétlő puskák. A tűzfegyver fejlődés következő lépése már tulajdonképpen a modern értelemben vett hadipuska megjelenését jelenti, melyet kisebb módosításokkal még ma is használnak a hadseregek. A Habsburg Monarchia helyzetét tovább nehezítette, hogy a fejlődés lépcsőfokaira minden esetben úgy kellett fellépnie, hogy valahol éppen véres háborút vívott. Az 1859. évi itáliai, az 1864. évi dániai, az 1866. évi itáliai és csehországi, majd az 1878. évi boszniai-hercegovinai hadjárat mind fontos mérőkövek voltak a Habsburg haderő fejlődésének.

A probléma megfogalmazása, kutatási célok

Munkámmal arra teszek kísérletet, hogy 1849-től, a huzagolt, elöltöltő, perkussziós hadifegyverek korától 1880-ig, vagyis az egylövetű hátultöltő puskák korszakának végéig tekintsem át a tűzfegyverek és a gyalogsági harcászat fejlődését, koncentrálván a Monarchia hadseregének gyalogságára. Mivel hiányzik a magyar hadtörténetírásból a korszak kézi tűzfegyvereinek fejlődéséről és harcászatáról szóló alapvető szakirodalom, ezért elsősorban a korabeli levéltári dokumentumokra, szabályzatokra, tanulmányokra, elmélkedésekre támaszkodva kívánom rendszerezni, áttekinteni a kor legfőbb kérdéseit, bemutatni azokat a dinamikákat, melyek a Habsburg Monarchia hadseregének vezetését is motiválták a fejlesztések elindításában. Munkámmal

szeretnék támpontot nyújtani a kor eseménytörténetét kutató történészeinek, hogy egyértelműbb, pontosabb képet kaphassanak a gyalogsági harcászat korra jellemző alapelveiről, a kor tűzfegyvereiről, s az egyéni katonától elvárt képességekről.

Értékezésem célja, hogy a gyalogsági tűzfegyverek fejlődése, és a harcászat fejlődése közötti összefüggéseket feltárjam, koncentrálna elsősorban a császári-királyi, császári és királyi közös hadsereg, valamint a Magyar Királyi Honvédség történetére. Célom bemutatni a gyalogsági löfegyverek és harcászat organikus fejlődést, melyet az 1850-es évektől elsősorban a haditechnikai eszközök fejlődése indukált.

Értekezésem csomópontja az 1866. évi osztrák-porosz háború, mivel alapvető feltételezésem, hogy ez a háború éles cezúrát jelent az egyetemes hadművészetben. Megvizsgálom, hogy a vesztes háború eseményei milyen katonai szempontból is alapvető reformok kivitelezésére kényszerítették a Monarchiát.

További célom, hogy kitöltssem azt az űrt, melyet az 1849-1878 közötti időszak jelent a magyar hadművészet történetében, koncentrálna a gyalogság harcászatára és tűzfegyvereire. A magyar nyelvű historiográfia, hadművészet történet igen mostohán kezeli a szabadságharc bukását követő évtizedek eseményeit. Kevés magyar nyelvű munka dolgozza fel azokat a fundamentális változásokat, melyek a hadtudomány minden szintjét érintették a 19. század derekán. Fontosnak tartom e korszakot, hiszen mind politikai, mind katonai szempontból meghatározta Magyarország hadügyének fejlődését is. Célom tehát, hogy részletesen foglalkozzam e háborúval, mindenekelőtt gyalogságával, harcászatával, tűzfegyvereivel, és megfelelő, erős magyar érintettséggel rendelkező harcászati példákon keresztül mutassam be az osztrák és porosz katonai felfogás közötti különbségeket.

Kitűzött célom ezen felül az is, hogy eredményeimet ne csak könyvészeti és levéltári forrásokkal támasszam alá, hanem kísérleti régészeti módszereket is alkalmazzak a történelmi tűzfegyverek hatásfokának vizsgálatához. A kor hadművészete, harcászata nem érthető meg, ha nem tárjuk fel pontosan a korabeli tűzfegyverek kezelésének, karbantartásának fogásait, ahogy akkor sem juthatunk közelebb a hatékonyság értékeléséhez, ha nem ismerjük milyen kiképzési háttér párosult a fegyverhez. Ugyanígy fontos, hogy ismerjük a fegyverhez rendszeresített töltény, lőszer tulajdonságait, elkészítését, szerkezetét. A magyar és külföldi szakirodalomban ilyen jellegű munka, elemzés még nem készült, így kutatásaim szűz területet fednek le.

Hipotézisek

Dolgozatom megírására az alapvető hipotézisem sarkallt, mely szerint 1867-ig a császári-királyi hadsereg minden 19. századi háborújában a hadművészet megelőző korszakának szintjét képviselte a gyalogsági harcászat és rendszeresített gyalogsági tűzfegyverek tekintetében. Hipotézisem alapvetése, hogy az 1866. évi háborúban elszenvedett vereség éles cezúrát képvisel a Monarchia hadügyének fejlődésében, mely után a hadsereg olyan fejlődési pályára volt képes lépni, ami az európai főhatalmakkal összevetve is korszerű szintet képviselt.

Feltételezem, hogy az alkalmazott harcászat és a tűzfegyverek fejlődése alapvetően organikus fejlődési folyamat, mely a császári-királyi hadsereg esetében több esetben fejlődési lépcsők kihagyásával járó paradigmikus jelleget is mutat. Feltételezem ugyanakkor azt is, hogy az 1866. évi háború után mind a közös hadsereg, mind a Magyar Királyi Honvédség tekintetében sikeresen implementálták a szükséges változásokat. Különösen fontosnak tartom bemutatni a Magyar Királyi Honvédség gyalogságának tűzfegyvereit, tűzfegyveres harcászatát, olyan emberközeli képet festeni a 19. század második felének magyar katonájáról, mely képes alulnézetben mutatni a háborút.

Feltételezem, hogy a porosz gyútús puska általános rendszeresítése önmagában nem volt elegendő volt az 1866. évi háború idején a császári-királyi hadsereggel szemben a háború megnyeréséhez szükséges fölény biztosítására. Annak képességeit kihasználó szükség volt a hadászati, hadműveleti, valamint harcászati szintek jelentős reformjára is. Feltételezem, hogy a porosz hadügyi reform elsöprő erejét a felsorolt tényezők összessége biztosította.

Feltételezem ugyanakkor azt is, hogy az általános rendeltetésű gyalogos katona által alkalmazott hatékony lőtávolság is ebben a korszakban kristályosodott ki, és azóta sem növekedett jelentősen. Feltételezem, hogy a tűzfegyverek pusztító képességének jelentős növekedésében elsősorban nem a nagyobb távolságra leadható pontosabb lövésnek, hanem a tűzgyorsaságnak és a kiképzési módszerek fejlődésének volt szerepe. Feltételezem azt is, hogy az 1866. évi háború kimagaslóan nagy veszteségeit nem a nagy távolságból leadott lövések okozták, hanem a gyalogsági lőfegyverek 300 lépésen (225 méteren) belül megnövekedett pusztító képessége.

Kutatási módszerek

Értekezésem elméleti háttérét könyvészeti és levéltári kutatásokra alapoztam. A felhasznált szakirodalom tekintetében igyekeztem megismerni a rendelkezésre álló legfrissebb magyar, angol, német és olasz nyelvű irodalmakat. Alapelvként fogalmaztam meg, hogy szekunder irodalmak helyett minden esetben igyekszem visszanyúlni a primer könyvészeti forrásokhoz: szabályzatokhoz, visszaemlékezésekhez, korabeli elemzésekhez, elmélkedésekhez, tankönyvekhez. Levéltári

kutatásaimat a budapesti HM-HIM Hadtörténelmi Levéltár, valamint a bécsi Kriegsarchiv gyűjteményeire alapoztam.

A kutatás kiegészítő, ugyanakkor a tűzfegyverek képességeinek megértése tekintetében különösen fontos részét képezi a korabeli tűzfegyverek ballisztikai vizsgálatával foglalkozó kísérleti régészeti kutatás, mely eredményeinek részletes leírása a mellékletekben kapott helyett.

Historiográfia

Jelen összefoglalás a teljesség igénye nélkül mutatja be azon legfontosabb szakirodalmak, források csoportját, melyekre alapozva dolgoztam fel az 1866. évi háborút megelőző és azt követő évtizedek gyalogsági harcászatát, tűzfegyverfejlesztéseinek történetét. Mivel mind hadművészeti, mind eseménytörténeti szempontból is az 1866. évi háború tapasztalatait tartom a legfontosabbnak, ezért az ezzel foglalkozó munkák állnak kutatásaim középpontjában.

Az 1866. évi háború feldolgozása több szempontból is érdekes kettősséget mutat. Rendkívül nagy mennyiségű, szinte könyvtárnyi német és angol nyelvű munka foglalkozik a háborúval, de annak ellenére, hogy hazánk történelmében is fordulópontot jelent a konfliktus, magyar nyelvű feldolgozottsága minimális.

A feldolgozottság kettőssége megfigyelhető a hadművészeti elemzés területén is. A háború éles cezúrát jelent a hadtörténelemben, a francia forradalmi harcászat végét, és a korszerű harcászat elődjének tekinthető szétbontakozott harcászat diadalútjának kezdetét fémjelzi. Ennek ellenére nem találok sem külföldi, sem hazai olyan szakirodalommal, mely teljes mélységében vizsgálná a császári-királyi valamint porosz hadsereg harcászata közötti alapvető különbségeket. A háborúval foglalkozó monográfiák részletesen mutatják be az eseménytörténetet, többnyire pontos képet festve a hadműveleti művészet szintjéről, ugyanakkor a harcászat pontos bemutatása hiányzik a feldolgozásokból.

Többé-kevésbé pontos képet kaphatunk ugyanakkor a háborúban használt haditechnikai eszközökről, azok fejlődéstörténetéről, de hiányzik a fegyverek harcászati kontextusba emelése, valamint hiányoznak azok a lökísérleti leírások – kis túlzással kísérleti régészeti kutatások – melyek segíthetnek megcáfolni a különböző fegyverek képességeivel kapcsolatos, gyakran ismétlődő, hibás közhelyeket.

A Habsburg birodalom 19. század második felében vívott háborúinak történetéről átfogó képet festenek a bécsi Hadügyminisztérium által háború után kiadott hadtörténeti munkák. Ezek a kötetek alig egy-két évvel a háborúk megvívása után jelentek meg, feldolgozva a csapatoknál keletkezett iratanyagot, azzal a céllal, hogy az adott háború tapasztalatai azonnal beépíthetők legyenek például

a tisztképzésbe. Kutatási területemre vonatkoztatva az eseménytörténetet három munka fedi le: Der Krieg in Italien 1859.² Österreichs Kämpfe im Jahre 1866.³ Die Occupation Bosniens und der Hercegovina durch k.k. Truppen im Jahre 1878.⁴ A kutatásaim középpontjában álló 1866. évi háború tekintetében értékes adalékokat szolgáltat a porosz fél hivatalos hadtörténete is, mely Der Feldzug von 1866 im Deutschland címmel 1867-ben Berlinben jelent meg. A háború hadművészeti, harcászati tapasztalatainak feldolgozásában jó támpontot adnak a különböző alakulattörténetek is, melyek változó mélységben és minőségben foglalkoznak a számomra lényeges tartalommal.

A korabeli források sorába illeszthető ezen felül számos német nyelvű elmélkedés, csata és ütközetleírás, melyek önálló könyvként, vagy tanulmányként dolgozza fel a háború egy-egy aspektusát. További értékes idegen nyelvű, korabeli forrásokat találhatunk az Österreichische Militärische Zeitschrift hasábjain, mely közvetlenül a béke után már számos publikációt – köztük fontos forrásközléseket – jelenített meg a háborúval kapcsolatosan.

Az eseménytörténet részletes, mélyreható, primer forrásokkal alátámasztott elemzését találjuk meg Geoffrey Wawro könyveiben.⁵ Az amerikai kutató az osztrák-porosz, és francia-porosz háborúk eseménytörténetét dolgozta fel, és alapvetően a hosszú 19. század hadászati szintjét vizsgálja. A két háborút feldolgozó monográfiái esetében kísérletet tesz a kor harcászatának, és tűzfegyvereinek szükséges-elégséges bemutatására is, de ezek a rövid összefoglaló részek mellőzik azt az alaposságot, mellyel az eseménytörténetet közelíti meg.

Az 1859. évi francia-olasz-osztrák háború legfrissebb elemzése Giovanni Cerino Badone olasz kutató nevéhez köthető.⁶ Badone jó érzékkel, megfelelő katonai szemlélettel vizsgálja a háború eseménytörténetét, hadművészeti jelentőségét, ugyanakkor nem vizsgálja megfelelő mélységben az alkalmazott tűzfegyverek és harcászat összefüggéseit.

Magyar nyelvű szakirodalmak, források az eseménytörténetről

Az 1866. évi háború eseménytörténetének első magyar feldolgozása 1894-ben jelent meg. Balás György a hivatalos osztrák és porosz hadtörténetre alapozva írta meg az 1866. évi háború eseményeit.⁷ A jelenkori korszak kutatói közül mindenképpen ki kell emelnünk Bencze Lászlót, aki

² Sz.n.: Der Krieg in Italien I., II., III. (Wien, 1876)

³ Sz.n.: Österreichs Kämpfe im Jahre 1866. Wien, 1866.

⁴ Die Occupation Bosniens und der Hercegovina durch K.k.truppen Im Jahre 1878. Wien, 1879.

⁵ Geoffrey Wawro: The Austro-Prussian War. Cambridge University Press, 1996.; Geoffrey Wawro: Warfare and Society in Europe, 1792-1914. Routledge, 2000.

⁶ Giovanni Cerino Badone: Not an easy day. The Austrian and the Sardinian Armies at the battle of San Martino, 24th June 1859. Centre d'histoire et de prospective militaires, 2014.

⁷ Balás György: Az 1866. évi osztrák-porosz háború. Budapest, 1894.

három önálló monográfiában kísérte végig az 1859-1878-ig tartó időszak eseményeit.⁸ A munkák pontos képet festenek az eseménytörténetről, és a konfliktus hadászati szintjéről, ugyanakkor hiányos, esetenként pontatlan képet festenek a harcászat szintjéről és a haditechnikai eszközökről.

Értékes szakirodalomként használhatjuk a Hadtörténelmi Közlemények hasábjain megjelent tanulmányokat, melyek jellemzően a korszak egy-egy magyar vonatkozású aspektust fedik le. Olyan szerzőket kell, kiemeljünk ez esetben, mint Bencze László, Pilch Jenő, Lugosi József, Bánlaky Breit József, Rónai Horváth Jenő. Rendkívül értékes tanulmánytárat jelent a Ludovika Akadémia Közlönye. Mind hadművészet történet, mind fegyverzettechnika terén fontos, kikerülhetetlen, és jellemzően magas minőségű írásokkal találkozhatunk e periodika hasábjain. Legfontosabb szerzők: Bulyovszky Gyula, Kránitz János és a K.S. monogramú szerző. A tanulmányok különös értéke az egyidejűség és a katonai szemlélet.

Korlátozott forrásértékkel bírnak a magyar hadtörténelem fényes pillanataira, és a magyar katonák hősiességét kiemelni hivatott népszerűsítő kötetek, mint például a Magyar katona, a magyar vitézség ezer éve, és A magyar királyi honvéd c. művek.⁹

Szakirodalmak a hadművészet- és harcászattörténet tanulmányozásához

A 19. századi hadművészet egyik legátfogóbb áttekintését adja a Bechtermünz kiadó gondozásában megjelent Heerwesen der Neuzeit monográfia sorozat. Az általam vizsgált időszakkal alapvetően négy kötet foglalkozik: Siegfried Fiedler két kötetben a forradalmi háborúk és az egyesítési háborúk hadászátát és harcászátát vizsgálta, míg Georg Ortenburg a két említett korszak fegyverzetéről írt értékezést.¹⁰ Munkáik átfogóan, de alapvetően nagy általánosságban mutatják be a kor jellemző harcászátát, fegyvereit, de csak a legfontosabb elemek tekintetében térnek ki egy-egy hadsereg sajátosságaira. Hadászati és harcászati elemzéseik sokkal inkább az eseménytörténettel foglalkoznak, mint a hadművészet történettel. A szerzők fegyverleírásai alapvetően pontatlanok, nem megfelelő mélységűek, mellőzik a gyakorlati ismereteket.

A magyar nyelvű irodalom listázása során elengedhetetlen megemlíteni Perjés Géza nevét, aki a königgrätzi csata hadművészeti jelentőségét vizsgálta egyik tanulmányában.¹¹ Perjés alapvetően katonai szemlélettel elemezte a hadászati külső és belső vonal összefüggéseit, és bár tanulmányának

⁸ Bencze László: Solferino. Budapest, 2001., Bencze László: Königgrätz, a testvérháború vége. Zrínyi, 1991., Bencze László: Bosznia és Hercegovina okkupációja 1878-ban. Budapest, 1987.

⁹ A magyar gyalogos, szerk.: vitéz Dorombi József, Reé László. Budapest, é.n., A Magyar katona vitézségének ezer éve Szerk: Pilch Jenő. Franklin, é.n.; Móricz Pál: A magyar királyi honvéd. Budapest, é.n.

¹⁰ Georg Ortenburg: Waffen der Revolutionskriege. Augsburg, 2002., Georg Ortenburg: Waffen der Einiguns-kriege. Augsburg, 2002., Siegfried Fiedler: Taktik un Strategie der Revolutionskriege. Augsburg, 2002., Siegfried Fiedler: Taktik un Strategie der Einiguns-kriege. Augsburg, 2002.

¹¹ Perjés Géza: A hadászati belső és külső vonal viszonyának alakulása a XIX. század első felében. Emlékezés Königgrätzre. In: Perjés Géza: Csatakönyv 156-189. o. Budapest, 2014.

nem célja a harcászati szint elemzése, a modern tűzfegyverek és alkalmazott gyalogsági harcászatra vonatkozó következtetései mind a mai napig helytállóak.

Fontos, kikerülhetetlen források a korszak német és magyar nyelvű szabályzatai, katonai oktatási segédletei, lőutasításai, melyek megfelelő feldolgozása sem a magyar nyelvű, sem az idegen nyelvű szakirodalomban nem történt még meg. August Dub, Friedrich Engels, Alfred Jurnitschek, Alfred Kropatschek, M. B. A., Cesar Rüstow, Julius Schön, Joseph Smoelz korabeli tankönyvei, útmutatói, elmélkedései mind értékes adalékot jelentenek a tűzfegyverek fejlesztése, a gyalogság kiképzése és a harcászat fejlődése közti összefüggések feltárásában.¹²

Fegyver- és lőszertörténet

Az osztrák és porosz fegyvertörténet feldolgozása magyar nyelven csak részben történt meg, átfogó monográfia a korszakról ez idáig nem készült. A hazai kutatók közül ki kell emelni Csillag Ferenc, Lugosi József, Temesváry Ferenc, Kedves Gyula munkásságát, akik a korszak kézfegyvereit számos tanulmányban, könyvfejezetben vizsgálják.¹³ Átfogó fegyverzettel kapcsolatos elemzések ez idáig azonban csak német nyelven jelentek meg. Anton Dollecsek a 19. század végén írta le a Habsburg-hadsereg történelmi tűzfegyvereit, Erich Gabriel önálló monográfiában dolgozta fel ugyanezt a témát a Bécsi Hadtörténeti Múzeum gyűjteményére alapozva, Hans-Dieter Götz a német államok 19. századi katonai tűzfegyvereiről készített átfogó képet, Joseph Mötz pedig 1867-től kezdődően a császári és királyi hadseregben rendszeresített lőszerek történetét dolgozta fel rendkívüli részletességgel, míg Joschi Schuy a korai egybeszerelt lőszert tüzelő katonai tűzfegyverekre koncentrált kutatásait.¹⁴

A kutatási témához tartozó tűzfegyverekkel kapcsolatos modern kori lőkísérletek ez idáig még nem történtek. A történelmi tűzfegyverek vizsgálatával kapcsolatos módszertan kialakítására Peter Krenn vezetésével kísérletek történtek, de eredményei – a választott vizsgálati módszerek pontatlansága miatt – csak korlátozottan alkalmazhatóak a 19. századi tűzfegyverekre.

¹² August Dub: Handbuch über die Kenntniss, Erzeugung, Behandlung und Verrechnung der Gewehre und Munition so wie über das Scheibenschiessen bei den k.k. öst. Linien-Infanterie-Regimentern. Wien, 1852.; Friedrich Engels: A vontasövű puská története. In: Engels Frigyes válogatott katonai írásai, Budapest, 1966.; Dr. Alfred Jurnitschek: Die Bewaffnung der k.k. Österr.-Ungarn Armee mit einem Anhang über Explosive Präparate. Wien, 1874.; Alfred von Kropatschek: Die Umgestaltung der k.k. österreichischen Gewehre in Hinterlader. Wien, 1867.; Julius Schön: Das gezogene Infanterie-Gewehr. Dresden, 1855.; Joseph Smoelz: Ergänzungs-Waffenlehre. Ein Lehrbuch zur Kenntniß und zum Studium der Feuerwaffen der Neuzeit. München, 1857.

¹³ Temesváry Ferenc: A magyar fegyvergyár megalapítása In: Temesváry Ferenc: Pisztolyok. Budapest, 1988.; Dr. Lugosi József: A puskakérdés Magyarországon a 19. század második felében in: A honi hadiipar és külkapcsolatai századunkban. Bp., 1998. 94-97. o.; Kedves Gyula: Fegyverek a szabadságharcban In: Fényesebb a láncnál a kard. Hadtörténeti Múzeum, 2002. 47-55. o.

¹⁴ Joseph Mötz: Österreichische Militärpatronen. Wien, 1996.; Hans-Dieter Götz: Militärgewehre und Pistole der deutschen Staaten 1800-1870. Stuttgart, 1978.; Erich Gabriel: Die Hand- und Faustfeuerwaffen der habsburgischen Heere. ÖBV, 1990.; Joschi Schuy: Das Waffensystem Werndl. Linz, 1997.

A historiográfia hiátusai

Mind az idegen nyelvű, mind a magyar szakirodalomból hiányzik a korszak pontos harcászattörténeti elemzése, ahogy hiányoznak a tűzfegyvertörténettel foglalkozó, átfogó munkák is. A hazai történetírás azonban nem csak e téren maradt adós. Hiányoznak az 1866. évi háború eseményeinek harcászati szintű leírásai, elemzései. Hiányoznak a tűfegyverek határfokára vonatkozó kutatások eredményeit összefoglaló írások – ez utóbbival kapcsolatosan azonban ki kell, emeljük, hogy ezekre egészen az elmúlt évtizedig jogszerű lehetőség nem adódott. Ehhez meg kellett teremtsük a történelmi tűzfegyvervizsgálat korszerű, hiteles módszertanát, melynek alapja a korabeli rendszeresített töltény ballisztikai képességeinek pontos reprodukciója.

II. A huzagolt, csappantyús elöltöltő fegyverek kora

A gyalogsági harcászat a 19. század első felében¹⁵

A sima csövű gyalogsági puskák, és az azokból kilőtt, a csőfuratnál 1-2 mm-rel kisebb átmérőjű ólomgolyók meghatározták az alkalmazandó harcászatot. Kis túlzással azt is mondhatjuk, hogy az 1650 – 1850 közötti időszakban az általánosan alkalmazott gyalogsági puskák pontossága alapján véve nem indokolta volna az alkalmazott harcászat jelentős átalakulását. A harcászat fejlődésének dinamizmusát egészen más tényező fűtötte: a társadalom átalakulása, változása.

A sima csövű puskák hadi alkalmazásának legfejlettebb rendszere a napóleoni háborúk előtt és alatt alakult ki, de ahhoz, hogy megértsük a 18. század végi hadügyi változások gyalogsági harcászattal kapcsolatos elemeit, érdemes visszatekinteni a metodista hadseregek korszakára is. A hétéves háború európai hadseregeire a vonalharcászat alkalmazása volt alapvetően jellemző. Ebben az időben Európa vezető katonai hatalmai már állandó hadsereggel rendelkeztek, melyek ezred szervezetben működtek. Egy-egy ezredbe 2-4 zászlóalj tartozott, egy-egy zászlóalj pedig 6-8 századból épült fel. Az alapvető harcászati egység a zászlóalj volt, mely nagyjából 1000 katonából állt. Ez volt a legnagyobb olyan gyalogos alakulat, melyet a parancsnok – békeidőben – még saját hangjával vezetni tudott, s ez volt a legkisebb alakulat, mely saját zászlóval is rendelkezett.

A 18. századi vonalharcászat alapvető eleme a csatatéren keresztülhúzódó gyalogsági harcrend, a vonal volt. Ennek a vonalnak olyan szélesnek kellett lennie, hogy a harcrendet az ellenség lehetőleg ne kerülhesse meg, s így ne veszélyeztethesse a csapatokat átkarolással, bekerítéssel. A szárnyak sokszor olyan tereptárgyakra támaszkodtak – pl. erdőre, folyóra, magaslatra, falura – mely további védelmet nyújtott a harcrendnek. Az első harcvonal mögött általában további vonalak biztosították a harcrend mélységét, továbbá a tartalékot, melyek szükség szerint kapcsolódtak be az ellenséggel folytatott küzdelembe.

A harc sikeres megvívásának egyik legfontosabb összetevője a katona hozzáállása volt. A 19. század első felében az ezredeket toborzással, újoncfogással, vagy különböző összeíró módszerekkel töltötték fel. Bármelyik módszert is választotta az állam, a besorozott közkatonák minősége ritkán érte el a szükséges elvárásokat. Ezeket a katonákat nem érdekelte a háború ügye, a katonáskodásból csak a nélkülözést, szigort látták. Nem véletlen, hogy a korszak legnagyobb problémája elsősorban a

¹⁵ A téma bővebb elemzése megtalálható Csikány Tamás: A szabadságharc hadművészete 1848-1849 c. művében (Zrínyi, 2015) 87-109. o.

dezertálás volt, hiszen a katona szinte csak így bújhatott ki a szolgálat alól. Nem ritkán a hadifogságba került katona minden erkölcsi gond nélkül állt át az ellenséghez, ha ott minimálisan jobb feltételekkel katonáskodhatott.

A vonalharcászat alapja a vasszerelem volt. A katonák szuronyos puskájukkal harcoltak, azt löfegyverként és vívófegyverként használva. A harctéren 2-4 fő mélységű vonalban állt fel a zászlóalj, hogy egyszerre lehetőleg a legtöbb fegyverrel lehessen sortűzet leadni az ellenségre. A puszkák olyannyira pontatlanok voltak, hogy az egyes ellenséges katona eltalálása már 50-70 méteren is kérdéses volt, nem véletlen, hogy a lövészet kiképzés legfontosabb része nem a céllovészet volt, hanem a fegyver megfelelő ütemben való töltése, s a lövésnek sem az egyes ellenséges katonára kellett céloznia, hanem a nagy kiterjedésű, vele szemben zárt rendben felsorakozott ellenséges vonalra. A csapatot nem magasztos eszme, hanem az embertelenül szigorú drill és az altisztek tartották össze. Kis túlzással azt mondhatjuk, hogy a közlegény sokszor jobban félt saját altisztjétől, mint az ellenségtől. A jó katona ütközetben, csatában gépiesen töltötte, lőtte ki fegyverét percenként 2-6 alkalommal,¹⁶ míg meg nem indult a szuronyroham.

A vonal alakzat felvétele, megtartása sok éves gyakorlást kívánt, mozgatása körülményes volt, így a hadvezér számára kevés lehetőség adódott arra, hogy csata közben módosítsa a harcrendet, esetleg súlypontot képezzen a csatater olyan részén, ahol áttörni szándékozott, vagy éppen annak veszélye fenyegetett. A 18. század közepének csatái így elsősorban olyan sakkjátszmák voltak, melyekben a két fél már a csata előtt eldöntötte lépéseit, s az előre kitervelt folyamatokba csak kevés beleszólása lehetett.¹⁷

A tüzérség alkalmazási rendszere a 18. század második felére olyan rendszerré kristályosodott ki, mely nem sokat változott a 19. század derekáig, mikor is a huzagolt elöltöltő, majd hátultöltő lövegek megjelenése új szabályok kialakítását tette szükségessé. A lövegek sima csővel rendelkeztek, melyeket az űrméretnek megfelelő vasgolyó tömege alapján soroltak csoportokba. A fegyvernem már három egymástól jól elkülöníthető csapatnemre vált szét. Az erődökbe telepített, nehéz, nagy kaliberű lövegekkel felszerelt vártüzérségre, a szintén nagy kaliberű lövegekkel felszerelt ostromtüzérségre, valamint a könnyebb, mozgékonyabb, kisebb űrméretű ágyúkkal és tarackokkal felszerelt tábori tüzérségre. Az ütközetek, csaták megvívásának főszereplője a tábori tüzérség volt. A hadsereggel együtt haladni képes tüzérség lövegeit alapvetően két módon alkalmazhatták. A könnyű lövegeket beoszthatták a zászlóaljak mellé, hogy a vonallal együtt haladva hatásos tüzzel

¹⁶ A 18. század végére alapvetően kétféle kovás hadipuska típus alakult ki. A porosz, valamint egyes osztrák hadipuskák úgynevezett önfelporzó csőfarral rendelkeztek, mely lehetővé tette a fegyver gyorsabb töltését. Ezekkel a fegyverekkel a jól képzett katona 2-6 lövést adhatott le percenként. A hagyományos csőfarral rendelkező fegyverekkel hasonló idő alatt maximum 3 lövést lehet leadni, a lövés pontossága viszont jobb volt.

¹⁷ Delbrück 1990. 278-280. o.

támogathassák a gyalogság harcát, de össze is vonhatták őket 4-8 löveges ütegekbe, hogy a lövegek tüze szükség szerint egy pontra legyen összpontosítható. Ezek az ütegek feladat centrikus, ad-hoc jellegű csapatok voltak.

A 18. század utolsó évtizedeinek hadügyi forradalma azonban alapjaiban írta át a nehézkes gyalogsági vonalharcászat szabályait. A rendszer reformja megindult jóval a francia forradalom előtt. Már az 1770-es években próbálkoztak zártabb, tömörebb harctéri alakzatok – oszlopok – és nyitott harcrendben küzdő katonák – csatárok – alkalmazásával. Az újítások célja a harctéri mozgás felgyorsítása, hatékonyabbá tétele volt, azért hogy a hadvezér több lehetőséget kaphasson a sakkjátszma igényei szerinti módosítására.¹⁸

A hadügyi reformnak azonban korántsem a legfontosabb eleme volt a gyalogsági harcászat változtatásának igénye. A mezőgazdaság és ipar termelékenységének ugrásszerű növekedése lehetővé tette a hadseregek létszámának jelentős emelését. A nagyobb létszámú hadseregek persze fejlettebb katonai logisztikát is igényeltek. Nem véletlen, hogy a gyártási szabványok, gépesített termelés megjelenése is ehhez az időszakhoz köthető. A hadügyi forradalom szakmai műhelye Franciaországban működött. Felvilágosult, tudós tüzértisztek egy csoportja vizsgálta felül a harchoz használt eszközök teljes tárházát. Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval először a rendszeresített lövegek paramétereit, gyártását egységesítette, modernizálta, majd 1777-ben az általa vezetett bizottság rendszeresítette az első olyan gyalogsági puskát, mely – elvben – teljesen csereszabatos alkatrészekből készült.¹⁹

Gribeauval rendszere volt az alapfeltétele annak, hogy a francia forradalmi háborúk idejére a tüzérség már teljes jogú, önálló fegyvernemként működhetett. A tüzér csapatokat ezrekben egyesítették, melyek keretében történt az újoncok kiképzése, a gyakorlatozás. Háború idejében az ezrek szervezetéből hasították ki az ütegek létrehozásához szükséges csapatokat, melyeket a tüzérszertárak láttak el löveganyaggal és lőszerrel, a szekereszet pedig szállító eszközökkel. Az ütegeknek három alapvető változata alakult ki. A gyalogütegek esetében, bár a löveget lovak vontatták, a tüzérek gyalog követték azt a menetek során vagy a harcban. A lovaglőütegek ennél mozgékonyabbak voltak. A löveget jellemzően nem négy, hanem hat ló vontatta és a kezelőszemélyzet is lovon követhette a tüzéreszközt. A lovasütegek esetében a kezelőszemélyzet a löveg talpszárán foglalt helyet. A császári-királyi hadsereg ez utóbbit részesítette előnyben, mivel ilyenkor a kezelőknek nehezebb volt elhagyni vész esetén a löveget, hiszen az egyben szállítóeszközük is volt.

¹⁸ Alder, Ken (2010-04-15). Engineering the Revolution: Arms and Enlightenment in France, 1763-1815 (Kindle Location 2788). University of Chicago Press. Kindle Edition.

¹⁹ Delbrück 1990. 407-408. o.

A mozgékony ütegek új lehetőséget adtak a tűztámogatás rendszerének reformjára is. A helyhez kötött ütegek, és a gyalogsággal lassan haladó zászlóaljlövegek helyett a lovas és lovagló ütegek megelőzhették a saját harcrendeket és a saját csapatok veszélyeztetése nélkül kezdhették meg a harcot az ellenséggel akár már a felvonulási időszakban is. A lövegek a legnagyobb távolságra tömör vasgolyóval tudtak lőni. Mellyel 1200-2000 lépés távolságban pusztíthatták az ellenséget. A hatás fokozható volt, ha a lövedéket megpattintották a talajon, így a pásztázó lőtávolságot jelentősen növelni lehetett. A tömör golyó igen hatékony lövedék volt, akár 15-20 egymás mögött álló katonát is átüthetett. Amikor az ellenséges csapatok 1200-1400 lépésen belülre értek, a tömör golyót gránátra váltották. Az ürgolyó gránát belül üreges vasgolyó volt, melyet löporral töltöttek meg. A golyó ideális esetben a kilövés után pár másodperccel robbant fel, lehetőleg az ellenséges csapatok felett, hogy a vas burkolat darabkáinak repeszhatásával pusztítsa a katonákat. A 600-800 lépésen belül megvívott harc leghatékonyabb löszertípusa minden kétséget kizárólag a kartács és a sörétszelence volt. Puskagolyó méretű ólomgolyókat töltöttek a bádogszelencékbe és a golyók térközeit fűrészporral töltötték fel. A bádogszelence felhasadt mikor elhagyta a torkolatot, a golyók pedig széles területet lefedve okozhattak sebesüléseket. Ha az ellenséges csapatok elérték a puskatűz hatékony lőtávolságát – vagyis a 2-300 lépés távolságot – a lövegek felmozdonyoztak és új lőállást kerestek, ahonnan az előbbi folyamat újakezdhető volt.²⁰

Az ütegek mozgékonyságának növekedése azt is lehetővé tette, hogy akár a harc közben is lehetett súlypontot képezni, s az áttörésre alkalmas helyekre koncentrálni a tüzérség tüzét. Ilyen esetekben Napóleon előszeretettel hozott létre akár 100 – 200 löveget is egyesítő „nagy üteget”.

A lovasság harcászata jóval kevesebbet fejlődött. A fegyvernem csapatnemei már a 18. század derekára kialakultak, s alkalmazás szerint két nagy csoportot alakítottak. A nehézlovasság vagy csatalovasság feladata az áttörés, a döntés kicsikarása volt. Ide tartoztak az egyenes karddal és pisztolypárral harcoló, mellvértet viselő vértések, valamint a rövid puskával, pisztolypárral, karddal harcoló dragonyosok, vagyis a lovasított gyalogság. Ez utóbbi csapatnem lovon és lóról szállva is harcolhatott, vagyis a lovas és a gyalogos lövész katona keveréke volt. A 19. századra egyértelműen a nehéz lovasság közé sorolták őket. Lovaik robusztus, nehéz állatok voltak, a harcot lehetőleg zárt rendben vívták. A könnyűlovasság ennél mozgékonyabb volt. Ide tartoztak a huszárok, svalizserek, dzsidások. Fegyverzetük változatos volt, a szablya mellett megtaláljuk felszerelésükben a pisztolypárt, valamint a karabélyt is. A harctéren jellemzően a szárnyakon helyezték el őket, feladatuk az ellenség átkarolása, megkerülése, meglepése, üldözése volt. A könnyű lovasság csapatnemei jól alkalmazhatóak voltak a harctéren kívül is. Nagyszerűen tarthatták a kapcsolatot az

²⁰ Pásztai 2013. 162-169. o, Nafziger 2009. 226-233. o.

előrenyomuló seregtestek közt, beváltak felderítőként, portyázhattak ellenséges területen, s alkalmazhatták őket a kisháborúk megvívására is.²¹

A 18. század második felére megnövekedett annak az igénye, hogy a hadvezér hadvezetési lehetőségei erősödjenek. A hadsereg szervezete is reformokért kiáltott. Az új alkalmazási rendszer igénye új vezetési rendszert kívánt, melyre a hatékony választ Jacques Antoine Hippolyte de Guibert találta meg. Guibert olyan hadrendi kötelékeket kívánt összeállítani, melyek gyorsan, rugalmasan mozgathatóak voltak menetek során, célja az volt, hogy a háború felgyorsításával fokozza a hadsereg támadó képességét. Guibert hadosztályokban egyesítette a különböző fegyvernemek csapatnemeit úgy, hogy az adott hadműveleti feladat megoldását lehetővé tegye. Egy hadosztály így állt gyalogságból, lovasságból, önálló gyalog, lovas vagy lovagló tüzérütegekből, valamint hadosztály közvetlen szakcsapatokból és törzsből. Erre azért volt szükség, hogy a hadosztály képes legyen önálló harcra addig, míg a vele párhuzamosan menetelő hadosztályok segítségére nem tudnak sietni.

A nagy francia forradalom teremtette meg a keretrendszert, melyben az újítások megtalálhatták helyüket. A társadalom átalakulása hatott a hadseregre. A francia hadseregben szolgáló katonák immáron nem kényszerből fogtak fegyvert, hanem hittek a háború ügyében. Nem szolgák, hanem szabad emberek ragadtak fegyvert, hogy megvédjék a forradalom vívmányait. Az állam a szolgálatot jogokkal honorálta: választójoggal, a korábbinál jobb szolgálati körülményekkel, valamint igyekezett gondoskodni is a hadseregből leszerelő veteránokról. Olyan társadalmi szövetség született, melyért a katonák lelkesedtek, s melyért hajlandóak voltak akár életüket is adni. Megszületett az a nemzeti büszkeség, mely a francia hadsereg sikereinek sokáig volt záloga.

Lazare Nicolas Marguerite Carnot, a konvent hadügyi népbiztosa adaptálta Guibert rendszerét a nép fiaiból toborzott hadseregre. A tömeges felkelés soha nem látott embermennyiséget vonzott és kényszerített a hadseregbe, melyek kiképzése, alkalmazása és csapatokká szervezése komoly kihívást jelentett. Carnot felszámolta a régi ezredrendszert, hogy hadsereg elszakadhasson az ancien régime vezetési rendszerétől. Helyettük féldandárokat szervezett, melyekben egy régi zászlóalj mellé két újonnan toborzott zászlóaljat szervezett. Két féldanár és egy üteg adott ki egy dandárt, két gyalogdandár, egy lovas ezred és egy üteg pedig egy hadosztályt. A rendszer hatékonynak bizonyult: egyrészt az új zászlóaljak kell kontrollt biztosítottak a régi zászlóaljak felett, másrészt olyan összefegyvernemi csapatrészek jöttek létre, melyek kis hadsereggént képesek voltak önálló működésre. Az összefegyvernemiség komoly előnye volt, hogy a csapatok rendkívül gyorsan voltak képesek harcrendbe bontakozni, hisz minden szükséges fegyver és csapat nem együtt menetelt.

²¹ Nafziger 2009. 156-177.o

Napóleon a Guibert által megálmodott, és Carnot által tökéletesített dandárokat és hadosztályokat szervezte hadtestekbe. Két-három hadtest adott ki egy hadsereget. A gyors menetek érdekében a hadtestek egymástól egy napi járóföldre, párhuzamos menetvonalakon közeledtek a kiszemelt csatatér felé, így nem akadályozták egymást a mozgásban, valamint a seregtestek így megfelelő mennyiségű ellátmányhoz is juthattak a területekről. A hadtestnek így legalább 3-5 napig képesnek kellett lennie az önálló harcra, s ha harcba bocsátkozott az ellenséggel, addig kellett védekeznie, míg a többi hadtest meg nem érkezik a csatatérre. A hadosztályok és hadtestek meneteinek tervezésére, szervezésére hozta létre Napóleon a szakértő tisztekből összeállított táborkart. Az önálló seregtestek így autonóm vezetési rendszerrel rendelkeztek immár, mely növelte a csapatok alkalmazásának rugalmasságát.

Az új rendszer hatékonyan gyorsította fel a hadseregek mozgását, Napóleon e rendszer segítségével tudta „lábbal megverni” sokszor ellenségeit. A párhuzamos vonalakra alapuló menetrendszer növelte a hadsereg ütőképességét. Lehetővé tette, hogy a hadsereghez tartozó összes hadtest, a csatatér felé összetartó menetvonalon haladva azonos időben érkezzen a harcba, elkerülve az akár több napos késéseket.²²

A harcászat forradalmát azonban nem lehetett oktrojálni a katonákra. Ahhoz, hogy a vonal mellett dinamikusabb harctéri alakzatok is alkalmazhatóak legyenek, szükség volt egy kikerülhetetlenül fontos tényezőre: a harc célját értő és érző katonára, aki már nem egyszerű biorobotként hajtotta végre az altiszt által üvöltött utasításokat, hanem a harc lehetőleg motivált közreműködője volt és rendelkezett megfelelő motivációval is, hogy vérét ontsa az országért, nemzetért, bajtársaiért, de legfőképpen a közös ügyért. Ezt az emberanyagot már nem lehetett előállítani kényszersorozott, a társadalom legsós rétegeiből kiállított katonákból. Ehhez gondolkodni képes polgárookra volt szükség, akik tudták, hogy jogot, társadalmi státust kapnak, azért ha áldozatot hoznak a hazáért. Ehhez olyan közös nevező kellett, mely motiválni képes minden harcost: a nemzettudat és a hazaszeretet.

Ezt az elánt, ezt az emberanyagot adta meg a francia forradalom a hadseregnek. Az 1792-93-ban életre hívott francia forradalmi hadsereg soha nem látott létszámmal bírt. 1794. január 1-jén 770.000 katona szolgált a hadseregben, hogy megvédje a fiatal államot.²³ A hatalmas embermennyiséget elvben megfelelő fegyver – az 1777 M puskacsálád (1. ábra) – szolgálta ki, így a humán erőforrás és a haditechnika adott volt ahhoz, hogy az új hadsereg versenyképes legyen az európai nagyhatalmakkal szemben. Hiányzott azonban vassfegyelem és az idő a megfelelő kiképzésre. A vonal alakzat olyan szigort, vassfegyelmet igényelt, mellyel a forradalmi hadsereg

²² Perjés 2014. 158. o.

²³ Delbrück 1990. 396. o.

katonái a legritkább esetben rendelkeztek, így a vonal megtartása helyett szükség volt olyan harcászati formára, mely kamatoztatni tudta azokat az előnyöket, melyeket a jobb emberanyag garantált, ugyanakkor elfedte a hiányosságokat.

A gyalogság harcászatának alapvető formája továbbra is a vonal maradt, mivel a három fő mélységben felállított zárt harcrend volt képes a legnagyobb tűzcsapás leadására. A 200-220 m széles zászlóalj vonal első sorában harcoltak a legmagasabb, legrátermettebb katonák, a második sorban a legalacsonyabbak és az újoncok, a harmadik sorban pedig a legtapasztaltabbak. Így a rendszer biztosította, hogy a legtapasztalatlanabb katonák ne induljanak idő előtt rohamra, de ne is fussanak meg mikor ki kell tartani. A francia háborúk időszakára a sortüzeket már csak két sorral adták le. A harmadik sor feladata sokáig kérdéses maradt, hiszen a zárt alakzat olyannyira szoros volt, hogy biztonságosan sem tölteni, sem kilőni nem tudták puskájukat. A harmadik sor katonái így tűzharc esetén előreadhatták töltött fegyvereiket, vagy töltényeiket, de akár be is tölthették az első sorokból kiesett katonák helyét.

A harmadik sor katonái a francia háborúk során saját feladatokat kaptak, s nem csak az első két sor tűzharcának közvetlen segítésére kárhoztattak. A napóleoni háborúk második szakaszára bevett szokássá vált a harmadik sor katonáiból ideiglenesen alakított szakasz erejű különítmények önálló alkalmazása. Ezek a csapatok hozhattak létre előőrsöt a zárt vonalak előtt 100-200 lépéssel, hozhattak létre szárnybiztosítást, ha a vonal ki volt téve átkarolás veszélyének, de létrehozhattak nyitott harcrendű csatárláncot (2. ábra) is 1-2 puskalövésnyi – 2-400 m – távolságban a zárt rendek előtt. A csatárlánc magából a nyitott láncot alkotó katona párokból és a mögöttük 100-150 lépésre álló tartalékból állt. A csatárláncban harcoló katonák párokban tevékenykedtek úgy, hogy egyikük fegyvere mindig töltve legyen. Közelharcba lehetőleg nem bocsátkoztak, feladatuk az ellenséges csatárok elűzése, ellenséges zárt rendek sortüzeinek kicsalogatása, ellenséges tűzérés zavarása, dobosok, altisztek, tisztek kilövése volt, nagy általánosságban tehát az ellenség figyelmének elvonása, s a saját zárt rendű csapatok támadásának előkészítése. A csatárok szerepe csak addig tartott, amíg vagy az ellenséges, vagy saját zárt rendű csapatok támadásba nem lendültek. Ekkor a lehető leggyorsabban visszatértek a saját csapatok szárnyaira.²⁴

Ez a fajta könnyű gyalogos harcászat eleinte szükségmegoldás volt, hiszen a lelkes, de kiképzetlen francia polgár és paraszt katonatömegek megfelelő kiképzésére, zárt rendi kiképzésre sem idő, sem lehetőség nem volt az 1790-es évek elején. Alkalmazásukra így az egyetlen lehetőséget az jelentette, ha engedik őket a jól kiképzett „régik” zászlóaljak előtt harcolni olyan rendszerben, amelyre egyáltalán képesek voltak. A francia háborúk második felére azonban egyértelművé vált,

²⁴ Griffith 2007. 19. o.

hogy a nyitott harcrendű csapatok szervezett küzdelmében komoly lehetőségek rejlenek, s jó könnyű gyalogos csak olyan katonából válhat, aki zárt rendben is tud harcolni. Szükségmegoldásból így vált a legjobb felkészültséget igénylő harccá a csatárharc.

A vonal alkalmazásának azonban megmaradtak hátrányai: egyáltalán nem volt képes gyorsan mozogni, és egyáltalán nem lehetett azt rugalmasan, könnyen vezetni, mindemellett a vonal megtartásához olyan fegyelem kellett, mely nem feltétlenül az öntudatos polgár katonák sajátja. Szükség volt tehát egy forradalmi hadsereg számára könnyebben alkalmazható zárt rendi alakzatra is. Ilyen lehetőséget kínált a zászlóalj oszlopok alkalmazása. A vékony, szétbontakozott vonal helyett a két századból álló osztályok egymás mögött sorakoztak fel, hogy megfelelő átütőerőt képviseljenek, vezetésük, mozgásuk könnyebb, gyorsabb legyen. Ha elegendő tér nem állt rendelkezésre, oszlopot létre lehetett hozni egy század szélességben is, ilyenkor értelemszerűen az oszlop mélysége megnövekedett. A vállvetve küzdő katonák hatékonyabban tartották egymásban a lelket, miközben az újkori falanx képes volt áttörni az ellenséges védelmi vonalat.

A hagyományos zárt rendű alakzatok mozgatása tekintetében a vonal hátrányos formáció volt. Az elérhető sebességet nem csak a széles kiterjedés korlátozta, hanem folyamatosan lassította az előremozgást a vonal egyenesen tartásának igénye. A széles arcvonalon szétbontakozott csapatok előrevonulását nehezítette a terepakadályok kerülgetése, így még a legjobban képzett csapatok sem voltak képesek a sebességet percenként 70-80 lépés fölé fokozni.

A négyszög (4. ábra) alkalmazását elsősorban olyan esetekben tartották indokoltnak, mikor az ellenség lovassága jelentős fölényt képviselt. A négyszöget ugyanakkor nem csak lovasság ellen lehetett alkalmazni, hanem gyalogság elleni támadásra is, bár kétségtelen, hogy az oszlop előnyösebb volt erre a feladatra. A négyszögnek két változatát különböztették meg: a hagyományos négyszög minden oldalát 2-2 század alkotta, vagyis minden oldal egyenlő hosszúságú volt. Ez elsősorban olyan esetben alkalmazható, amikor a szárnyak elleni támadás biztosra vehető volt. A négyszög másik változata a téglalap volt, mely esetében az oldalakat 1-1, az arcvonalat és a négyszög – illetve téglalap – alapját 3-3 század alkotta. Ezzel a formációval növelhető volt az alakzat frontja, így az előre ható fegyverek mennyisége.²⁵ Ez a forma visszaköszön a Napóleon által először az egyiptomi hadjáratban alkalmazott „egyiptomi négyszög” esetében is. A hadjárat során Napóleon zászlóaljai annyi embert veszítettek, hogy indokolatlanná vált a 8 százados rendszer fenntartása. A zászlóaljak ereje háromosztálynyira zsugorodott, így a négyszögek megalakításánál az oldalakat 1-1 század, míg a frontot és a négyszög alapját 1-1 osztály alakította meg.

A négyszög olyan harctéri alakzat, mely lehetővé teszi, hogy a zárt rend mind a négy

²⁵ Jomini 1862. 296. o.

irányban harcolni legyen képes tüzével. Ha a négyszögeket megfelelően helyezik el, úgy olyan zárt tűzrendszer alakítható ki, mely a saját csapatok közé törő ellenséget legalább kettő, de inkább három irányból is tűz alatt képes tartani.

A forradalmi hadsereg gyalogságának harcászata a háború első éveiben a vonal, csatárlánc és négyszög alkalmazásával volt jellemezhető. Hiányzott azonban az a zárt támadó harcrend, amely illeszkedett a forradalmi hevülethez, ugyanakkor kevesebb kiképzést igényelt, mint a vonal. A nyitott és zárt harcrendek együttes alkalmazása vezethetett csak sikerhez, ezért elengedhetetlen volt, hogy a frissen felszerelt új zászlóaljok ne csak csatár feladatokat láthassanak el, hanem zárt harcrendben is képesek legyenek harcolni. Erre a problémára kínált megoldást az oszlop alkalmazása (3. ábra). Dinamikusabb, könnyebben vezethető volt, mint a vonal, ugyanakkor jobban megfelelt annak a francia hadseregnek, mely inkább hitt a szuronyroham döntéskéességében, mint a puskatűz hatékonyságában. A szűkebb arcvonala és nagyobb mélység lehetővé tette, hogy duplalépéssel, vagy akár futólépéssel is mozogjon az alakzat a harctéren.

Az új rendszer első próbájára jóval a forradalom előtt, az 1778. év szeptemberében Normandiában rendezett nagyszabású hadgyakorlaton került sor. Az egységeket eredetileg azon célból gyűjtötték össze, hogy egy lehetséges angliai invázióra készítsék fel őket. A hadgyakorlat célja az volt, hogy a François-Jean de Mesnil-Durand által preferált, kizárólag gyalogsági oszlopok alkalmazására építő harcászatot ütköztessék a vonalharcászattal. A hadgyakorlatot megtekintette Guibert és Gribeauval is. Az oszlop kizárólagos alkalmazása nem aratott sikert. A csapatok ugyan három hetet kaptak a kiképzésre, mégis gyakran felbomlottak az alakzatok, nem tudták kihasználni a magaslatok által biztosított előnyöket, és megmutatkozott az oszlop oldal és hát támadások elleni sebezhetősége is. Az új rendszer még működésképtelennek bizonyult. Érdekes módon az oszlop alkalmazását a régi rendszer hívei pártolták, míg a három fő mélységű széles, vékony vonal hívei a Guibert és Gribeauval által vezetett modernisták voltak. Újabb tíz évre volt szükség, míg a Guibert által kidolgozott kompromisszumos megoldást, a kevert harcrendet fogadta el a Conseil de Guerre, mely egyesítette a zászlóaljoszlopok mozgékonyosságát, átütőerejét a vonal tűzerejével. Guibert elismerte, hogy a francia nemzeti hevületnek jobban megfelel a támadó harcra több lehetőséget biztosító oszlop, ugyanakkor azt is felismerte, hogy hatékony tüzerő nélkül az oszlop nem védhető, vagyis szükség van a vonalra is. Az új rendszer szerint az ezred három harcoló zászlóalja közül a két szárnyon elhelyezkedő oszlop, a középen kibontakozó pedig vonal alakzatot vett fel.²⁶

Az oszlopba rendeződő gyalogság tűzcsapásai azonban értelemszerűen kevésbé voltak hatékonyak, hiszen harcvonala, és így a tűzcsapásban résztvevő katonák száma mindössze

²⁶ Alder, Ken (2010-04-15). *Engineering the Revolution: Arms and Enlightenment in France, 1763-1815* (Kindle Location 2788). University of Chicago Press. Kindle Edition.

egyharmada volt egy vonalban szétbontakozott zászlóaljnak. A zászlóaljak tűzerejét más módon kellett megerősíteni, melyre alkalmasak voltak az elsősorban puskatűzzel, oszlopok között nyitott harcrendben harcoló csatárok.

A nyitott csatárharcot szükségessé tette ezen kívül a zászlóaljoszlopok tűzérősséggel szembeni sebezhetősége is. A tűzérősség tömör golyóval, gránáttal, sörétszelencével vagy kartácscsal leadott, sima csövű gyalogsági puszkák hatékony lőtávolságán kívüli tüze különösen veszélyeztette a 9-12 fő mélységű²⁷ zászlóaljoszlopot, jóval nagyobb veszteséget okozva, mint a három fő mélységű vonal esetében.²⁸ A zászlóalj oszlop előtt 2-300 lépéssel létrehozott csatárlánc feladata ilyen esetben az volt, hogy magára vonja az ellenség figyelmét, zavarja a tűzereket, s ezzel aktív módon védje az előrenyomuló oszlopot, miközben az áthalad a tűzérősség által tűz alatt tartott harcmezőn.

Bármekkorának is látszik a zárt gyalogsági alakzatok közti különbség, Antoine-Henri Jomini kiemeli, hogy bármelyik alkalmazása vezethet sikerre, amennyiben a katonai vezető megfelelő képességekkel rendelkezik. Bárhogy is döntsön a parancsnok, támadáshoz mozgékony, tömör, lendületes harcrendet kell alkalmazni, míg védelemhez olyan harcrendet kell választani mely szintén tömör, de biztosítja a lehető leghatékonyabb tűzcsapások kivitelezését.²⁹

A gyalogság harcászata igen kevés mértékben változott az 1840-es évekig. A huzagolt fegyverek töltése ugyanis túl lassú volt ahhoz, hogy a nagy tűzgyorsaságot igénylő sortűzekben alkalmaztassanak. A nagy pontosságra képes huzagolt előltöltő puszkák ugyan megjelentek a hadseregek hadrendjében, de csak olyan különleges könnyű gyalogos csapatokhoz jutottak el, mint például az angol lövészek, francia *chasseur*-ök, vagy császári-királyi vadászok. A huzagolt puska flastromba csomagolt golyójának betöltése három-négyszer lassabb volt, mint a sima csövű puszkák töltése. Ezt az elemet kellett ahhoz módosítani, hogy a huzagolt puska általánosan rendszeresíthető legyen a hadseregekben.

A tűzfegyver fejlesztés legfontosabb kérdései az 1840-50-es években

Ahhoz tehát, hogy a gyalogsági harcászat kiszabaduljon a gyorsan tölthető, de meglehetősen pontatlan sima csövű tűzfegyverek korlátai közül ki kellett küszöbölni a huzagolt puszkák lassú töltéséből adódó hátrányt. A tűzfegyverek fejlesztésnek legfontosabb kérdése a 19. század első évtizedeiben az volt, hogy hogyan lehetne úgy kihasználni a nagy távolságú pontos lövésekből adódó harcászati előnyt, hogy közben az adott kötelék nem veszíti el képességét a nagy tűzgyorsaságú és

²⁷ A francia rendszer 1808-ig 8 százados zászlóaljakat alkalmazott, melyekben a 4 osztály egymás mögött állt fel oszlopalakításkor. Ez 12 fő mélységet jelentett. Az 1808 utáni francia zászlóaljszervezet, valamint az osztrák 1806 utáni zászlóaljszervezet 6 századdal bírt. Ezek hagyományos oszlop alakításkor 9 fő mélységet jelentettek.

²⁸ Griffith 2007. 5-6. o.

²⁹ Jomini 1862. 297. o.

tűzsűrűségű sortűzek leadására. E két képesség vegyítése érdekében a sima csövű gyalogsági puska és a huzagolt, flastromba³⁰ csomagolt golyót lövő puska előnyös tulajdonságait kellett egyesíteni egy fegyverben. Az izgalmas kísérletek, fejlesztések egyszerre három területen zajlottak: a csőfar, a huzagolás, és a lövedékek korszerűsítése terén.

A fegyverfejlesztések kétségtelenül legfontosabb helyszíne Franciaország volt, a francia hadsereg mérnök tisztjei olyan tempót diktáltak Európának, mely követése embert próbáló feladat volt Európa haderői számára.

A csőfar kérdés áttekintése

Az előltöltő fegyver csöve nem más, mint egy egyszerű vascső, melynek egyik végét egy csavarral lezárjuk és gyúlyukkal látjuk el, hogy a lövedék mögé töltött lőportöltetet majd valamilyen szikraforrással – kanóccal, kovakővel, csappantyúlánggal – meggyújthassuk. A fegyvercső tehát alapvetően magából a huzagolt vagy sima csőből és a farcsavarból, vagy csőfarból áll.

A csőfar együtt fejlődött a fegyverekkel, s ennek megfelelően a töltés módja is változott. Nézzük át most ennek a fejlődésnek a lépéseit. A kovás katonai pusokák a 18. század végére érték el fejlettségük csúcsát. Kétféle csőfar (5. ábra) típus alakult ki a hadseregekben. A hagyományos kialakítású csőfar³¹ esetében a gyúlyuk kicsi volt, hogy lehetőleg kevés lőporgáz fújhasson itt ki hasztalan, tehát a lövés erősebb és pontosabb legyen.³² E fegyverek esetében a lakat³³ serpenyőjét fel kellett porozni külön fogásban, s e pusokákkal egy jól képzett katona percenként 2-3 lövés leadására volt képes. A 18. században megjelentek ugyanakkor önfelporzó katonai fegyverek is. Ezek kúp formájú bemélyedéssel rendelkeztek a csőfarban, s gyúlyukuk úgy volt kialakítva, hogy a lecsukott serpenyőt fel tudja tölteni a lőpor a töltet betöltése közben. E fegyverek esetében nem volt szükség a serpenyő külön felporzására, ami gyorsította a töltés folyamatát. Ilyen pusokákkal 4-6 lövést³⁴ lehetett

³⁰ A flastrom, vagy tapasz egy zsírozott vászon vagy bőrdarab, melybe a betöltés előtt a golyót csomagolták. Egyrészt kitöltötte a huzagokat, így gáztömörre tette a rendszert, másrészt megteremtette a golyó szoros illeszkedést a csőben, hogy a huzagolás megforgathassa. A flastromra felhordott kenőanyag pedig puhán tartotta a feketelőpor égéstermékeit, így a puska több lövés után is tölthető maradt.

³¹ Az előltöltő fegyver csövét hátul lezáró csavar.

³² Ha a gyúlyuk nagy, az itt kiáramló lőporgázok mennyisége ellenőrizhetetlen. A gáznyomás lövésről lövésre változni fog, így a találat magassága is el fog térni.

³³ Az előltöltő fegyver elsütésére szolgáló puskaszerszám, elsütőszervezet.

³⁴ Müller 1811. Vol. II. „1. Experience has shewn that with common small arms eleven seconds are necessary to load, and with firelocks with cylindrical or equally thick ramrods, and where the powder falls by itself, through the vent from eight to nine seconds. 2. Consequently a body of men with common firelocks may fire 4,5 times, and with such as are provided with cylindrical ramrods five or six times per minute; but as accidents will often occur to render such expeditious firing impracticable, four or five times per minute is the quickest that can be expected from common guns.” Ford.: A tapasztalat azt mutatja, hogy általános kézfegyverekkel 11 másodperc, olyan kovás pusokákkal melyek hengeres, vagy azonos vastagságú töltővesszővel rendelkeznek, valamint amelyeknél a lőpor magától kifolyik a gyúlyukon keresztül, 9 másodperc elegendő a töltéshez. Egy hagyományos kovás pusokákkal felszerelt csapat 4,5-szer lőhet, a

leadni percenként, a lövés viszont sokkal pontatlanabb volt, a nagy gyűlyukon oldalra kifújó löporgázok pedig igencsak zavarták a lövész mellett jobbra álló legényeket.

A hadseregek döntő többségben sima csövű puskákkal szerelték fel katonáikat mivel a sortűzek, és az ezek ütemes leadásához szükséges tűzgyorsaság fontosabb volt, mint a lövések pontossága. A fegyverek könnyű töltése fontos volt, ezért a csőbe töltött golyók 1-2 mm-rel kisebbek voltak, mint a csőfurat.

Egészen a 19. század végéig a hajtóanyag is korlátozta a fegyverek hatékonyságát. A puskapor – vagy, ahogy azt mi ma ismerjük, a feketelőpor - égése messze nem tökéletes. Eredeti tömegének akár 40-50%-a is égésterméként megmaradhat, mely részben füstként távozik, részben a csőben lerakódik és kemény szennyeződést létrehozva nehezítheti, de több lövés után akár lehetetlenné is teheti az újratöltést.

Pontos lövésre alkalmas huzagolt puskákat csak különböző speciális feladatokkal rendelkező csapatok kaptak. Ilyenek voltak a császári-királyi hadseregben a vadászok, vagy a határőr csapatok mesterlövészei. E puskák töltése lassabb, nehezebb, komplikáltabb feladat volt. A lövedéket flastromba csomagolták, ez teremtette meg a szorosabban illeszkedő ólomgolyó és a huzagolás közti kölcsönhatást. Ezekkel a fegyverekkel egyes célokra akár 300 méterre is sikerrel lehetett tüzelni, töltésük viszont a flastrom alkalmazása miatt igen lassú volt. A fegyver precíz betöltéséhez akár 1-2 perc is kellett.

A pontosságot ötvözni a tűzgyorsasággal; ez volt a 19. század első felének legfontosabb kérdése. A probléma megoldását tűzte ki célul Henri-Gustav Delvigne francia százados, aki 1828-ban löporkamrát – kisebb átmérőjű csőrészt (6. ábra) – szerkesztett a csőfarba.³⁵ A kamra megközelítőleg akkora térfogattal bírt, ami be tudta fogadni a rendszeresített löpörtöltetet. Az űrméretnél továbbra is jóval kisebb golyót szinte bele lehetett ejteni a csőbe, a katona pedig a löporkamra peremén a nehéz vas töltővessző segítségével gombaformára kalapálta. A lövedék így „meghízott”, és pontosabban kitöltötte a csövet. A megoldás használhatónak bizonyult, elsősorban huzagolt fegyverek tekintetében jelentett gyorsabb töltési mechanizmust, mint a lassabban tölthető tapaszolt golyó. A siker azonban csak részleges volt, mivel az így deformált golyó bár pontosabb volt, mint a sima csőből kilőtt golyó, de még nem érte el a tapaszolt golyó szintjét. Delvigne tovább fejlesztette a rendszert barátja, Pontcharra francia tüzér alezredes tanácsára.

cilindrikus töltővesszővel rendelkező puskákkal ellátott csapat 5-6 alkalommal lőhet egy perc alatt, de mivel váratlan események befolyásolhatják a gyakorlatot, 4-5 lövés percenként a legtöbb, ami hagyományos fegyverektől elvárható.

³⁵ Mordecai 186. o.,

Pontcharra azt javasolta, hogy a gömblövedék aljára illesszenek egy fából készült kosarat (7. ábra), melyet egy zsiradékkal átítatott flastromba csomagoltak.³⁶ A fojtás feladata volt megakadályozni, hogy a golyót a katona a kamrába üsse. Átalakította a töltővessző végét is, hogy az pontosan illeszkedjen a gömbformához, és így kevésbé deformálja a lövedéket. Az új megoldás megóvta a golyó épségét, azonban messze nem volt tökéletes. A fa fojtás könnyen összetörhetett, vagy meg is akadhatott a csőben, ami csökkentette a rendszer hatékonyságát.

A gömb helyett ezért olyan lövedékformákkal kezdett kísérletezni Delvigne, Pontcharra és Thierry ezredes, melyek fojtás nélkül is megfelelően működhetek. Olyan lövedékeket terveztek, melyek fenékrészében üreget alakítottak ki. Számításaik szerint ez az üreg egyrészt előrébb mozgatta a lövedék tömegközéppontját, így stabilizálta röptét, másrészt könnyítette a csőbe történő betöltést, mivel a lövedék fenékrésze könnyen tudott deformálódni.³⁷ A francia hadsereg 1842-ben Delvigne puskáját rendszeresítette Pontcharra lövedékével, s összesen 10 zászlóaljat szereltek fel a fegyverrel.

A lőporkamra továbbfejlesztése azonban nem állt meg. Báró Vincenz Augustin császári-királyi altábornagy, a gyutacsos lakat továbbfejlesztője is módosított a rendszeren. Lekerekítette a lőporkamra éleit (8. ábra), hogy a gömblövedék pontosabban illeszkedjen a kamra peremére, és kisebb legyen a deformálódás. A rendszer jobban működött valóban, mind az 1842 és 1849 M kamráspuskák esetében bevált, de a jövő már a nagyobb ballisztikai hatékonysággal bíró kúpos lövedékeké volt.³⁸ Az osztrák fegyver lövedéke eredetileg gömblövedék volt, melyet 1847-ben cilindro-konikális, kúpos lövedékre, majd 1853-ban Lorenz-féle kompressziós lövedékre váltottak. A fegyver alapvetően flastromba csomagolt golyó tüzelésére megfelelő mély, lekerekített huzagolással bírt, mely a kúpos lövedékekhez nem volt igazán megfelelő.

Louis-Étienne de Thouvenin, a francia hadsereg őrnagya, az 1840-es évek első felében másféle megoldással kísérletezett. A lövedék szétfeszítését nem a kamra peremén tervezte megoldani, hanem egy csőfarba szerelt csőtengely irányú ék segítségével. (9. ábra) A csőfar közepéből kiálló túske, támaszték beleállt a lövedék talpába, és így a töltővessző ütéseivel zömíthette a katona a csőnél kisebb lövedéket a betöltés után. Ezt a típusú fegyvert nevezte a magyar szakzsargon *tövis-puskának*.³⁹ 1844-ben a rendszert alapvetően gömblövedék kilövésére tervezte, Delvigne azonban fejlesztendő a fegyver képességeit, egy cilindro-konikális⁴⁰ lövedéket is tervezett a puskához. Delvigne százados lövedéke kisebb volt a csőnél, alapvetően egy hengeres test volt, mely

³⁶ Mordecai 189. o.

³⁷ Mordecai 190. o.

³⁸ Mordecai 191. o.

³⁹ Bulyovszky 1874 504. o.

⁴⁰ Hegyes csúcsban végződő kúpos lövedék

egy kedvező ballisztikai formával bíró hegyes kúpban végződött.⁴¹ A rendszert a francia hadsereg 1846-ban rendszeresítette, s az elért eredmények oly meggyőzőek voltak, hogy a rendszer rendkívül gyorsan Európa szerte elterjedt. Rendszeresítette azt Belgium, Oroszország, Piemont és a német államok többsége.⁴²

Minié-féle lövedékek

A Thouvenin-Delvigne rendszer működött, de voltak hátrányai: a támaszték körül nehéz volt a csőfart tisztítani, így a cső gyorsabban használódott el.⁴³ Szintén cilindro-konikális lövedékekkel kísérletezett Claude-Etienne Minié százados is, a vincennes-i lövésziskola felügyelője. 1849-ben tervezett lövedékének működési alapelve hasonló volt, mint Thouvenin és Delvigne lövedékeinek, de ő a lövedék üreges talpát szétfeszítő éket nem a csőfarban helyezte el, hanem a szimmetrikus expanzió érdekében egy vaslemezről préselt csészét tett a lövedék farának mélyedésébe. (10. ábra) Az alapelv szerint a lőporgázok előrenyomták az ék formájú csészét, amely szétfeszítette szimmetrikusan a lövedék szoknyáját.⁴⁴ Ez a lövedék nem igényelt lőporkamrát, sem támasztékot a csőfarban, ami mindenképpen könnyebbség volt, a csészecske azonban gyakran elmozdult töltés közben, ami pontatlanságot okozott, a vastag szoknya pedig erős töltetet igényelt. További gondot jelenthetett, ha a vascsésze levált a lövedékről, mivel megsebesíthette a saját katonákat is.⁴⁵ Minié lövedékén szintén megjelentek a körbe futó hornyok, melyeket Minié már a marhafaggyú kenőanyag felhordására is használt, de az elmélet alapja még mindig az volt, hogy így lehet növelni a lövedék fenékrészénél a légellenállást és stabilizálni a lövedéket pályáján.⁴⁶ François Tamasier százados nevéhez egy fontos újítás kapcsolódik: ő találta fel a progresszív mélységű huzagolást, mely barázdái a csőfarnál mélyebbek, mint a csőtorkolatnál. Az eljárás célja eredetileg mindössze annyi volt, hogy az utólagosan huzagolt, eredetileg sima, torkolatnál igen vékony 17,6 mm-es űrméretű muskétacsövek puskacsövek nehogy felrobbanjanak a barázdák okozta kikönnnyítésektől. A csőfarnál mélyebb huzag azonban további előnyöket is biztosított: több szennyeződést tudott magába fogadni, így a fegyver tovább maradhatott használható. A francia hadsereg rendszeresítette az új 17,6 mm-es 48, majd 32 g-os lövedéket, de nem fordítottak figyelmet a további fejlesztésekre.

A cső megtartotta a régi katonai kalibert, vagyis 17,8 mm űrméretű volt. A 4 huzag 2025 mm-en tett meg egy teljes fordulatot. A Minié-féle lövedék 49 g tömegű volt, és pontossága sokkal jobb

⁴¹ Schmoelzl 1857. 2-3. o.

⁴² Schmoelzl 1857. 7-28. o.

⁴³ Mordecai 199. o.

⁴⁴ Mordecai 209. o.

⁴⁵ Engels 1966/I. 236. o.

⁴⁶ Boucher 1856. 6. o.

volt, mint a sima csövű puskákból kilőtt golyó hatékonysága. A korabeli francia lőkísérletek során megkérdőjelezhetetlen eredmények születtek:

	Találatok 100 lövésből a sima csövű puskával	Találatok 100 lövésből a Minié lövedéket tüzelő huzagolt puskával
200 méter	44	100
600 méter	0	25
1000 méter	0	6

Mindegyik távolságon a cél egy 2x2 yardos (1,8x1,8 m) céllap volt. A kísérleteket általánosan kiképzett lövész katonákkal végezték, amivel azt is bizonyították, hogy a lehető legnagyobb gonddal kiképzett, lövészethez jó érzékkel rendelkező katona 1000 méteren még el tudja találni a célt.⁴⁷

Az 1849-ben rendszeresített fegyverrel elsősorban a gyalogos vadászcsapatokat – *chasseurs á pied* – szerelték fel, és közvetlenül az 1846 M Thouvenin-féle csőfarral szerelt, egyéb paramétereiben egyébként megegyező vadászpuskát váltotta. (11. ábra) A fegyver csövének hosszúsága 86 cm volt, a négy barázdából és oromzatból álló huzagolás pedig 173 cm-en fordult egy teljes fordulatot, vagyis a csőben a lövedék fél fordulatot tett meg a saját tengelye körül. A huzagolás mélysége 0,5 mm volt a csőfarnál és 0,3 mm a csőtorkolatnál. A fegyver teljes hossza szuronnyal együtt 183 cm volt, teljes tömege pedig 5,4 kg. A puska irányzéka 1000 méteres távolságig volt állítható. A cső átmérője 17,6-17,7 mm volt, melybe 0,1 mm-re kisebb átmérőjű szoknyás Minié lövedéket tölthettek. A töltény lőportöltete 4,5 g puskalőpor volt. A lövedék és csőfal közötti űrt a töltény kenőanyaggal átítatott papírpalástja töltötte ki.⁴⁸

A huzagolt puska ezzel elérte a tüzérség működési távolságának optimumát, vagyis az a lőtávolság fölény, melyek a tüzérségi eszközök akár tömör golyóval, akár ürgolyóval (gránáttal), akár kartáccsal rendelkeztek, jelentősen csökkent.

A francia Minié lövedék pontossága messze meghaladta az elődöket, mégsem tekintették azt tökéletes megoldásnak. A nagy tömegű lövedék lőportöltetét le kellett csökkenteni, hogy szoknya rész ne deformálódjon túlzottan, így a lövedék röppályája erősen ívelt volt, vagyis a pásztázó lőtávolság csökkent. Míg a korábbi golyót tüzelő sima csövű pusák 500-550 m/s közötti sebességgel indították lövedéküket, addig az új Minié lövedék kezdősebessége nem haladta meg a 280-300 m/s-ot. Mindez azt okozta, hogy a lövész katona előtti küzdőtér jelentős hányada

⁴⁷ Mordecai 209. o.

⁴⁸ Rüstow 1855. 19. o.

biztonságossá vált az ellenség számára, hiszen az ívelt röppályán repülő lövedék kilépett egy szakaszra az egy ember magasságnyi tartományból, s az előrenyomuló ellenség feje felett húzott el. Ezt az irányzékot állításával lehetett ugyan kompenzálni, de ez megnehezítette a kiképzést.

A vadászcsapatoknál elért sikereken felbuzdulva 1853-ban a gyalogságot is ellátták az új típusú lövedéket tüzelő gyalogsági puskával. A Minié-féle lövedékhez tervezett gyalogsági puska olyan huzaggal rendelkezett, mely 2,025 méteren fordult egy teljes fordulatot. A csövek progresszív huzagmélységgel rendelkeztek. A 48 g tömegű kúpos, szoknyás lövedéket 4,5 g feketelőpor töltet gyorsította a csőben. A fegyver irányzéka 800 méteres maximális célzást tett lehetővé. A lövedék szoknyájába Minié százados javaslatára egy fémből készült, trapéz alakú pogácsát helyeztek, melyet a löporgázok előrenyomtak, és így ez szimmetrikusan tudta kitágítani a lövedék szoknyáját, hogy az alulméretes lövedék ki tudja tölteni a huzagolás barázdáit. A krími háború során ezt a fegyvertípust használták a gárda gyalogság alakulatai, meggyőző eredményességgel.

A huzagolt fegyverek további előnye volt, hogy tölthetőségük még nagy lövésszám után sem romlott. A sima csövű pusokák töltényei nem tartalmaztak kenőanyagot, így a lőpor égéstermékai szilárd bevonatot képeztek a csővön, melyen akár 30 lövés után is már nehezebbé tette a fegyverek töltését. A Minié puska lövedékének hengeres része azonban kenőanyaggal volt bevonva – marhafaggyú és méhviasz keverékével – ami puhán tartotta az égéstermégeket, így az egyik lövés kitisztíthatta az előző lövések által felhordott szennyeződést. A Minié puska töltése így még 100 lövés leadása után sem vált nehézkessé.⁴⁹

A francia Minié-féle lövedéket tüzelő huzagolt hadipuskák mindenképpen fontos szerepet játszanak a hadművészet történetében, ugyanakkor 1859-re már elavultnak volt tekinthető a francia fegyvercsalád minden tagja a versenytársaknál nagyobb kaliber miatt.⁵⁰ A korszerűtlenség elsődleges oka a kaliber volt, vagyis a nehéz lövedék több ólmot, nagyobb löpörtöltetet igényelt, miközben röppályája is íveltebb volt, mint az 1850-es évek elejétől megjelenő egyéb huzagolt hadipuskák esetében. Szintén korszerűtlennek tekinthető a gyalogsági puska a teljes hossz tekintetében is, mivel megőrizte a napóleoni időszak és az előtti méreteket. A 150 cm teljes hossz az 1850-es évek derekán már indokolatlan volt, hisz a pontosabb puskatűz hatékonyabbá tette a gyalogság lovasság elleni harcát, és az is bebizonyosodott, hogy a rövidebb pusokák hosszabb szuronnyal felszerelve éppoly alkalmasak a közelharcra.

Az első francia csappantyús pusokák kovás szerkezetből átalakított fegyverek voltak, melyek

⁴⁹ Rüstow 1855. 23. o.

⁵⁰ A nagyobb kaliberű töltény több nyersanyagot igényelt, így drágább volt és jobban is terhelte a katonát. Ugyanakkor a nehezebb lövedék röppályája is íveltebb, kezdősebessége alacsonyabb.

csövén a korábbi gyúlyukat ledugózták, a cső jobb felső felületére pedig egy toldatot forrasztottak, melybe a lökúpot tekerték. A lakat kakasa így a csőtengely felé görbült, s célzásnál a látómező jelentős részét kitakarta. Különösen akut volt ez a probléma a vadászpuskák esetében, melyek létrás, nagy távolságú lövésekre is állítható irányzékot kaptak. Ezek esetében – elsősorban 250 – 350 m-es irányzékállásoknál egészen zavaró volt a megfeszített kakas helyzete. Más nemzetek hadipuskái – például az angol Enfield, vagy az osztrák Lorenz puska – esetében a lökúp toldatát nem cső tetejére, hanem a cső oldalára helyezték, így a kakas egyáltalán nem takarta a látómezőt.

Az új francia hadipuska a felkeltette az angol hadvezetés érdeklődését is. Hosszas mérlegelés után, angol nemzeti büszkeség ide vagy oda, az angol hadsereg 23.000 db-ot rendelt saját csapatainak, melyek nagy részét francia, kisebb részét belgiumi gyárak készítették el. Az új típusú fegyvereket folyamatos lökísérleteknek vetették alá. Bár a küllballisztika (a torkolatot elhagyó lövedék röppályájának leírása) tudománya már erős fejlődésnek indult, a célballisztika (a lövedék hatása a célban) és belballisztika (a fegyvercsőben lejátszódó folyamatok leírása) még igen gyermekcipőben járt. A célballisztikai vizsgálatok rendszerint abból álltak minden nemzet hadseregei esetében, hogy különböző távolságokból, különböző közegbe lőttek, majd megmérték a lövedék áthatoló képességét. Leggyakrabban fenyőfa deszkák rétegeit használták e célra. 1852-ben Corkban vették górcső alá a francia Minié puskákat, s meglepve tapasztalták, hogy a Minié lövedékek átütőképessége 190 yard (174 m) távolságig emelkedik, vagyis 40 yardon (37 m), ahol a lövedék sebessége, és mozgási energiája nagyobb, kisebb átütéssel bír, mint 90 yardon (82 m) ahol már elvileg jelentősen lelassult. A jelenséget a korabeli ballisztika megmagyarázni még nem tudta. Voltak, akik azt feltételezték, hogy a lövedék a csőtorkolat elhagyása után még gyorsul a kedvező forma mögött kialakuló áramlatok hatására, de volt, aki úgy gondolta, hogy a lövedék mögött összetömörülő levegő „löki előre” a golyót ilyen esetben. A válasz persze nem a küllballisztikában, hanem a célballisztikában lett volna keresendő: minél nagyobb sebességgel csapódik egy lövedék a cél közegbe, annál jobb deformálódó, valamint energia leadó képessége, vagyis várhatóan annál kisebb lesz az áthatolása.⁵¹

A csőben lejátszódó folyamatok leírásához megfelelő műszerek – nyomásmérők – még nem álltak rendelkezésre. A lőportöltetek beállításához azonban szükséges volt tudni, hogy a Minié-féle lövedék mikor duzzadt fel a csőben, honnan szigeteli pontosan a kifújni próbáló lőporgázokat. A probléma frappáns megoldásaként egy puska csőből azonos töltettel kezdték kilőni a lövedékeket, miközben minden lövés után rövidítették a csőhosszon. Meglepve tapasztalták, hogy a vízbe vagy

⁵¹ Boucher 1856. 1. o.

agyagba lőtt lövedékek felületén a huzagnyomok mélysége – mely a kialakuló gáznyomás egyik jele volt – igen gyöngé a csőfari résznél, és folyamatosan erősödik egy meghatározott csőhosszig. Így lehetett következtetni arra, hogy a gáznyomás kialakulása fokozatos, vagyis a legnagyobb gáznyomás nem a csőfarban alakul ki.⁵²

Annak ellenére, hogy John Norton százados már az 1820-as években kísérletezett szoknyás lövedékekkel, William Ellis Metford és Robert Taylor Pritchett csak 1850-től, francia hatásra kezdett újra ilyen irányú kísérletekbe. Tovább fejlesztve a francia Minié lövedéket, elhagyták a szoknyából a fém feszítőcsészét, ahogy a lövedék felületén körbefutó hornyokat is. (12. ábra) A sima falú lövedéket zsírozott papírtapaszba csomagolva töltötték a csőbe. Az angol lövedék kisebb kaliberű volt francia társainál: az .577"-es (14,65 mm) csőbe .568"-es (14,42 mm) papírtapaszolt lövedéket töltöttek, de 1858 után a lövedék átmérőjét a könnyebb tölthetőség érdekében .550"-re (13,97 mm) csökkentették. A tesztek bizonyították, hogy a pontosság nem szenvedett csorbát. A lövedéknek létezett olyan változata is, mely szoknyájába fa vagy cserép éket helyeztek az expanszió könnyítése érdekében.

A lövedéktípust az 1857-ben Indiában kitört szípolylázadás leverése után módosították, hogy könnyítsék betöltését. Visszatértek a francia minta szerinti ékes változatra, vagyis a szoknyában egy vasból, fából vagy égetett agyagból készített éket helyeztek. Az enfieldi arzenálban dolgozott ekkoriban James Henry Burton, aki azzal kísérletezett, hogy hogyan lehet a töltést gyorsítani és a lövedéket papírtapasz nélkül tüzelni. 1850-ben Burton elhagyta az enfieldi arzenált, hogy munkáját az Egyesült Államokban folytassa. Itt tervezte meg a legsikeresebb Minié lövedéket, melyet 1855-ben az Amerikai Egyesült Államok hadserege rendszeresített, s halálos hatékonyságát bizonyította a polgárháború idején.

A kalibercsökkentés kérdése

A 19. századig a gyalogsági puska általános űrmérete 17-20 mm között mozgott, ennél kisebb, 13-15 mm közötti kaliberrel csak a speciális csapatok, például a vadászok, puskái rendelkeztek. A kúpos lövedékek megjelenése azonban több szempontból is szükségessé tette az általánosan rendszeresített gyalogsági puska űrméretének csökkentését. Egyrészt egy adott űrméretű kúpos lövedék nehezebb, mint a hasonló űrméretű golyó, vagyis több lőport igényel, ha hasonló torkolati sebességre szeretnénk gyorsítani, mint a sima csövű puskából kilőtt golyót. A nehezebb lövedék és több lőpor nagyobb tömegű, és drágább töltényt eredményez. A katona terheinek szinten

⁵² Boucher 1856. 60. o.

tartásához ezért csökkenteni kellett volna a tölténytáskában hordott töltények mennyiségét.

Szükség volt ezen kívül a kaliberek csökkentésére gyártástechnológiai okokból is. A nagyobb lövedéktömeg és lőportöltet, a szorosabban illeszkedő lövedék és a huzagolás ellenállása miatt megemelkedett a csőben kialakuló gáznyomás. Ennek ellensúlyozására vastagítani kellett volna a csöveket, ami ismételten csak növelte volna a katona terheit. A nagyobb töltés a fegyver visszarúgását is emelte volna, ami csökkentette volna a pontos lövés leadásának lehetőségét.

Az első huzagolt fegyverek a 17-18 mm-es hadipuskák csövének utólagos huzagolásával készültek, de a fenti tényezők optimalizálása érdekében a 19. század derekán már a 13-15 mm között űrméretben látták a megoldást. A cél az volt, hogy se a fegyverek, se a töltények tömege ne emelkedjen. A kúpos lövedéket tüzelő huzagolt puskák esetében örvendetes fejleménynek bizonyult, hogy a lőportöltést a sima csövű puskák töltetének felére, harmadára lehetett csökkenteni úgy, hogy a lövedék pontossága, átütőereje még növekedett is.

Az új típusú hadifegyverek ballisztikai képességeinek további növelésére adott lehetőséget a huzagolás felgyorsítása, valamint a lövedékek kaliberének további csökkentése. Könnyebb lövedékkel nagyobb lövedéksebesség, és laposabb röppálya érhető el, ami előnyösen hat a fegyver pásztázott lőtávolságára. Az igazi kiskaliberek megjelenése azonban már a hátultöltő fegyverek korára jellemző, bár az elméleti alapokat kétségtelenül az előltöltő hadipuskák korában kell, keressük Svájcban és Angliában.

A svájci kantonok hadseregének harcászataiban fontos szerepet töltött be a nagy távolságú, pontos lövés. A terület adottságainak maximális kihasználásához elengedhetetlen volt egy olyan tűzfegyver, mely lövedéke lapos röppályával és nagy pontossággal rendelkezik. Európa első rendszeresített kiskaliberű hadipuskája a svájci 1851 M „Eidgenössische Stutzer” volt. A korszerű, előltöltő, huzagolt, gyorsító elsütőszerkezetű,⁵³ precíziós irányzékokkal szerelt puska több, mint egy évtizeddel megelőzte korát. A puskatípus űrmérete 10,5 mm volt, de a tényleges tolerancia szerint hadi használatra alkalmas volt minden 10,2 és 11,1 mm (.401-.436”) közötti cső. A fegyverrel nagy távolságra is nagy biztonsággal lehetett lőni, 200–1000 lépés (150-750 m) között pontosan állítható nézőkével és megfelelő töltést segítő töltővesszővel⁵⁴ rendelkezett. A puskát többféle kúpos lövedékkel is töltötték, melyek közül kétségtelenül a legérdekesebb az úgynevezett Buholzer-Minié

⁵³ A gyorsító elsütőszerkezet lehetővé teszi, hogy a fegyver sütési erejét jelentősen csökkentsük. Minél kisebb az erő, mely az elsütőbillentyű elhúzásához szükséges, annál kisebb eséllyel téríti ki a csövet a lövész a lőirányból a lövés leadásakor.

⁵⁴ A svájci puska töltővesszőjét ellátták egy fém koronggal, mely megakadályozta, hogy bizonyos mértéknél jobban összenyomja betöltéskor a lőportöltetet a katona. Ha a csőfarba töltött lőpor szemcséi épek maradtak, a köztük maradó légrése ugyan annyi volt lövésről, lövésre, a találat pontosabb volt.

volt. A szoknyás lövedék 2,4 kalibernyi hosszúságú volt, és nem közvetlenül, hanem zsírozott szövettapaszba csomagolva töltötték a csőbe.⁵⁵

Az elöltöltő huzagolt csövek általános elterjedése kedvezően hatott a ballisztika interdiszciplináris tudományágának fejlődésére. A jó ballisztikusnak mind a matematika, mind a fizika, mind a kémia tudományában képzettnek kellett lennie. Ilyen szakember volt az elsősorban géptervezéssel foglalkozó Sir Joseph Whitworth. Az angol mérnökember azzal kísérletezett, hogy hogyan lehet jelentősen növelni a brit Pattern 1853 Enfield huzagolt puskák hatékony célzott lőtávolságát. Whitworth arra volt kíváncsi, hogy milyen huzagemelkedési szögre van szükség ahhoz, hogy a kúpos lövedékeket megfelelően stabilizálni lehessen. Kutatásai során három területen módosította az Enfield puskák paramétereit. Felgyorsította a huzagemelkedést annyira, hogy a spirál 20-25"-es (50,8-63,5 cm) távolságon forduljon egyet (vagyis több mint háromszorosára gyorsította azt). A lövedékek hosszát is növelte, de ez azzal járt, hogy a lövedék tömege aránytalanul megnőtt, így a lőportöltetet is növelni kellett. A növelt töltetű töltény azonban nehezebb volt, vagyis kevesebb löszert vihetett volna a katona a harcba, valamint visszarúgás is jelentősebb volt, ami fokozottan fárasztotta a katona idegrendszerét. Ennek elkerülése végett csökkenteni kezdte az űrméretet a rendszeresített 0,577"-ről (14,65 mm) 0,451"-re (11,45 mm). A jelentős csökkentésnek köszönhetően a kiskaliberű lövedékek tömege éppúgy 530 grain⁵⁶ (34,3 g) lett, mint az 0,577"-es töltények esetében, miközben a megnövelt lövedék hosszából adódó kedvező ballisztikai tulajdonságok előnyét is élvezhették.

Whitworth a huzagolás profilját is változtatta, (13. ábra) úgynevezett poligon huzagolást tervezett, mely nem a megszokott barázdákból és oromzatokból állt, hanem metszete hatszöget formált. A hexagonális huzagolásba hexagonális metszetű lövedéket töltött, ami biztosította a cső és a lövedék mechanikai illeszkedését, ugyanakkor csökkentette az ólomlerakódások kedvezőtlen hatását. A kiskaliberű hosszú lövedékek már nem tiszta ólomból készültek, hanem 1:10-hez arányban ónnal keményítették az ötvözetet. Erre elsősorban azért volt szükség, hogy a lövedék nagyobb sebességre gyorsulhasson a csőben anélkül, hogy jelentős ólomlerakódásokat okozna. A hosszú lövedék kedvezőbb ballisztikai formával rendelkezett, melynek köszönhetően a lövedék átütőereje messze jobb volt, mint az Enfield hadipuskáké. Az angol The Engineer magazin 1860. május 11-i száma szerint 800 yard (732 m) távolságon a Whitworth lövedék 17 fenyődeszkát ütött még át, míg az Enfield lövedék mindössze négyet. Még nagyobb különbség jelentkezett a pontosság terén. A nagy űrméretű Enfield puskákat és több kiskaliberű elöltöltő puskát összehasonlító brit Hadianyag

⁵⁵ Schön 1855. 99. o.

⁵⁶ 1 grain = 0,0648 g, nem azonos a bécsi gran, vagy magyarul szemer mértékegységgel, mely 0,07 g tömegnek felelt meg

Választó Bizottság (Ordnance Select Committee) a következő eredményeket (14. ábra) kapta a fegyvertípusok szórásképeinek összehasonlítása során:⁵⁷

	ENFIELD		WHITWORTH	
Távolság (yard/m)	Szóráskép sugara	Emelék szög	Szóráskép sugara	Emelék szög
	hüvelyk/cm	fok	hüvelyk/cm	fok
300/274	12,69/32,23	0° 44' 8"	3,86/9,8	0° 56' 49"
500/457	19,8/50,3	1° 45' 13"	7,29/18,4	1° 23' 37"
800/731	41,61/105,7	2° 46' 6"	15,67/39,8	2° 17' 6"
1000/914	95,01/241,3	4° 3' 33"	23,13/58,7	3° 5' 36"
1200/1097	133,53/339,2	5° 9' 48"	46,92/119,2	4° 3' 6"

A táblázaton végigfutva azonnal szembetűnő, hogy milyen nagy a különbség a kiskaliberű, gyors huzagolású csőből lőtt lövedék és a hagyományos rendszeresített, nagy kaliberű, szoknyás Minié lövedék szórása között. A Whitworth puska tesztek során mért szórás teljesítménye becsületére válik egy modern hadi puskának is, jobb, mint amit egy távcsöves SzVD puskával felszerelt lövésztől ma elvárunk.

A bizottság ugyanakkor azt is jelezte, hogy a Whitworth puska lövedékének röppályája nem lett laposabb. A nehéz lövedék mögött növelhető lett volna a lőportöltet, de ez ismételt aránytalanul terhelte volna a katona idegrendszerét az erős visszarúgás miatt, ezért a lapos röppálya kulcsa a könnyebb, rövidebb, kiskaliberű lövedék lett.

Franciaország és az átalakuló harcászat

Ha a tűzfegyveres gyalogsági harcászat történetét két nagy szakaszra kívánjuk osztani, akkor a 19. század dereka nagyszerű lehetőséget kínál a választvonal meghúzására. A puska, a gyalogos katona fő fegyvere ugyanis nem sokat változott a 17. század vége óta, és a mindenkori gyalogsági

⁵⁷ Whitworth 1873. 31. o.

harcászat módosulását inkább okozták társadalmi változások, mint a haditechnika fejlődése. Az 1840-50-es években azonban változik a helyzet. Innentől a hadművészet és ezen belül a gyalogsági harcászat fejlődésének elsődleges okát a haditechnika, ezen belül pedig a gyalogsági tűzfegyverek fejlődése adja. Hatalmas tempóban és mennyiségben jelennek meg új fegyver koncepciók, s a folyamat egészen az 1890-es évekig nem lassult.

Általánosan elfogadott nézet szerint a 19. század második harmadának egyik legjobb gyalogsága a francia gyalogság volt. Feltehetjük a kérdést, hogy miért éppen annak az országnak katonái szerezhették meg e megtisztelő címet, mely a napóleoni háborúk idején szinte egyáltalán nem alkalmazott huzagolt fegyverekkel felszerelt könnyű gyalogságot? A franciák a 19. század első harmadában azonban helyzeti előnyben kerültek. Az újfajta harcászatot egy szokatlan környezetben, az 1830-as évektől negyed századon át tartó algériai kisháborúban tanulhatták meg.

1838-ig a francia gyalogság könnyű ezredei pontosan ugyanolyan sima csövű puskával harcoltak, mint a hagyományos sorgyalog ezredek. Az afrikai kontinensen azonban olyan tűzfegyverekkel találkoztak, melyekkel a nyitott rendben küzdő, csak könnyű harcászati elemekkel operáló beduinok jóval a hagyományos sima csövű puska hatékony lőtávolságán kívülről pusztíthatták a francia gyalogság zárt rendjeit. A beduinok nagyobb kaliberű, hosszabb csövű puskáik jelentős előnyt jelentettek a franciákkal szemben. A hátrányt tovább növelte, hogy a francia csapatok ragaszkodtak az Európában alkalmazott zárt harctéri alakzatokhoz. A rohamoszlopot a csatárok sem hagyhatták el túl messzire, hiszen a beduinok nagyszerűen hangolták össze a fedezékből, lesállásból tüzelő gyalogosaik működését, a fő seregestől elszakadó csatárok lemészárolásra hivatott könnyűlovassággal.

A francia hadvezetés azonban nem szégyellte tanulni az afrikai háború első éveinek kudarcaiból. 1837-ben az orléans-i herceg nászútja keretében látogatta meg az egyik orosz vadászzászlóalj, hogy szervezetüket, felszerelésüket, harcászatukat tanulmányozza. Bár a flastromba csomagolt golyót tüzelő huzagolt puska még nem felelt meg a francia céloknak lassú tölthetősége miatt, Delvigne és Pontcharra fejlesztései előrevetítették, hogy a huzagolt puska alkalmazásának lehetőségei bővülni fognak.

Orléans hercege 1838-ban engedélyt kapott egy önálló, huzagolt, kamrás puskákkal felszerelt gyalogszázad létrehozására, melyet már 1840-ben zászlóalj erőre bővíthettek, és be is vethettek az algériai harcokban. Még ez évben további 9 *chasseur*, azaz vadászzászlóalj hoztak létre a sikeres minta alapján. 1853-ig további 10 zászlóalj felszerelésével összesen 20 zászlóalj állt már hadrendbe. Tovább javította a könnyű csapatok arányát, hogy 1841-től az algériai területek bennszülöttei közül is toboroztak vadászokat. A teljes könnyű csapatnem így 1855-re már 38 zászlóaljból állott, s minden katona olyan huzagolt puskával volt felszerelve, melyet hasonló gyorsasággal lehetett tölteni, mint a

korábbi sima csövű puskákat, miközben pontosságuk még 4-500 méteren is alkalmassá tette azokat az ellenséges egyes katona eltalálására. A francia könnyű gyalogos csapatnem így teljesen átalakult, 1854-ben a régi könnyű gyalogezredeket visszasorolták a hagyományos sorgyalogság közé, miközben a gyalogsági fegyvernem új elitesapataivá a huzagolt fegyverrel küzdő vadászok, s köztük is a legfőképpen a zuávok váltak.⁵⁸

A francia vadászok kiképzése is merőben új rendszer alapján történt, melyben jóval nagyobb szerepet kapott a testedzés és a lövészet, mint a történelem során bármikor. A zászlóaljok teljes legénységének testi képességeit folyamatos tornagyakorlatokkal erősítették, fejlesztették, hogy a katonák gyorsak és kitartóak legyenek. Új lépéstempót és lépéshosszt vezettek be, az úgynevezett *pas gymnastique*-ot, mely percenként 165 db 33 hüvelykes (84 cm) hosszú lépést jelentett. A katonákat először helyben futással trenírozták 165-180 percenkénti lépéstempóval, miközben a „jobb” és „bal” szavakat kellett kiáltaniuk, hogy tüdejük megszokja az ütemes terhelést. A fejlesztés célja nem egyszerűen a gyorsaság fokozása, hanem a kitartás növelése is volt. A jól kiképzett francia vadász így egy óra alatt percenkénti 180 lépéses tempóval akár 5 mérföld (8 km) távolságot is megtehetett.⁵⁹

A francia vadászok által alkalmazott csatárharc is fejlettebb volt, mint a nyitott rendű harcra csak előkészítő, támogató elemként tekintő osztrák, porosz, orosz és angol harcászat. A vadászok alkalmazásának már nem csak az volt a célja, hogy előkészítsék a hagyományos sorgyalogság zárt rendű támadását, hanem a pontos, gyorsan tölthető, huzagolt csappantyús puskák tüzésének, és a nyitott rendű harc rugalmas elemeinek alkalmazásán keresztül kisebb összecsapások láncolatával hatékonyabban járulhattak hozzá a döntés kicsikarásához.

A francia vadászok négyfős csoportokban tevékenykedtek, a lövészek között öt lépés térközzel. A csoportok közt is öt lépés távolság volt, így egy folyamatos 40-50 lépés hosszú vonalat húzhatott ki egy szakasz. A vonal helyzete, térközei azonban nem a szabályzattól függtek. Az alakzat kivitelezése a mindenkori harci helyzet és a terep adottságainak alárendeltségében állt. Egy korabeli forrás a következőképpen írja le az új francia harcászatot:

„A javított (huzagolt - NB) fegyverek hatása megszűnik, mihelyt a két fél a régi puskák lőtávolságára közeledik egymáshoz. S itt ismét minden az ügyes mozdulatoktól (manővrírozástól) függ s az újabb hadviselés megváltozása leginkább abban áll, hogy mikép lehet minél kevesebb veszteséggel ezen távolságon áthaladni s a támadás tárgyát, az ellenséget elérni. Ennek szükséges kellékei pedig: a gyors mozgás s előrehaladás, továbbá a gyakori szétszóródás, hogy az ellen lövegei sűrű tömegeket ne találjanak, s végre közvetlen a támadás előtt ismét gyorsan összpontosulni. Ezen

⁵⁸ Engels: A francia könnyűgyalogság 207-209. o.

⁵⁹ Engels: A francia könnyűgyalogság 212-214. o.

újabb hadviselési módot – mely akkor lőn Európában klasszikussá, midőn a zuávok Algirban, melynek növénytelen akadálytalan térein tökéletességre vitték az időnkénti szétszóródást, a gyors futást, s az ellen elérése pillanatában a villámsebes sorakozást. Pusztán téren nem igazán közlekedhetik az ellenség egymáshoz fedezve. A bennszülöttek közönségesen elszórva rejtőztek el, vagy valamely árkot és folyópartot szálltak meg, itt várván be a támadást. Ily ellenséghez tömegben közeledni megsemmisülés lett volna, minélfogva a francziák megtanulták úgy szólni szétszórni magukat, ha kellett csúszni-mászni, vagy gyorsan futni mihelyt az ellent elérték, azt zárkózott tömegben megtámadni.”⁶⁰

Az 1840-50-es években már a huzagolt fegyverek általános rendszerezése volt a fő kérdés az európai és az észak amerikai hadseregekben. Az ipari forradalom gyártástechnológiájának fejlődése lehetővé tette a precíz huzagolt csövű fegyverek tömeggyártását is. A huzagolt csövű elöltöltő hadipuska azonban csak lassan alakította át a napóleoni háborúk óta megrögzült harcászatot. A nyitott rendben harcoló tirállőrök, csatárok látták az új eszközök legnagyobb előnyét: a kúpos lövedékkel tölthető huzagolt puskák nem csak pontosabbak voltak, mint sima csövű elődeik, hanem lövedékük nagyobb átütőerőre is képes volt, valamint töltésük sem maradt el a percenkénti háromlövéses tempótól. A csatárok így már nem csak zavarni, előkészíteni tudták a zárt rendek támadását, hanem hatékony puskatűzükkel jelentős pusztítást vihettek végbe az ellenség sorai között.

Hogy a háborút mennyire fogja megváltoztatni a huzagolt hadipuskák tömeges megjelenése, arról megoszlottak a vélemények még a 19. század derekán is. A régi rendet értő, és művészien leíró, alkalmazó teoretikusok és gyakorlati szakemberek közül kevesen ismerték fel a huzagolt csövű puska elterjedésének jelentőségét. Jomini sem tudott elszakadni attól az elmélettől, hogy egyenrangú felek között nem a tűzfegyver típusa, képessége, hanem a vezető felkészültsége, és a csapatok manőverezőképessége fogja eldönteni a harc kimenetelét. A háború művészete c. munkájában a következőképp fogalmaz:

„Változtatni fogja-e bármilyen jelentős téren a harcrendet és a harcászat ismeretlen elemeit a huzagolt tűzfegyverek és a fejlettebb lövedékek elterjedése? Ha ezek a fegyverek segítették sikerhez a szövetségeseket Almánál⁶¹ és Inkermann⁶²-nál, az bizonyára azért volt, mert az oroszok nem voltak felszerelve ilyenekkel. Nem szabad elfelejteni, hogy két éven belül az összes hadsereg fel lesz szerelve velük, így az előny nem csak egy oldalon jelentkezik majd.

Milyen téren változtatja majd meg a harcászatot? Az egész hadsereg csatárláncba bontakozik

⁶⁰ Zilahy 1866 169. o.

⁶¹ A krími háború során az orosz csapatok 1854. szeptember 2-án Almánál állították meg az előrenyomuló angol és francia csapatokat. Az orosz fél jelentős veszteségeket szenvedett és kénytelen volt visszavonulni, de az angol és francia csapatok lendülete megtört.

⁶² 1854. november 5-én a szövetséges francia, angol és török csapatok jelentős győzelmet arattak az orosz hadsereg ellen.

majd szét, vagyis nem lesz már szükség a két-három fő mélységű vonalra, vagy zászlóaljvonalakból létrehozott oszlopokra? Átalakulnak-e a csaták olyan tűzpárbajjá, melyben a felek manőverezés nélkül tüzelnek majd egymásra egészen addig, míg az egyik vissza nem vonul, vagy el nem pusztul? Milyen pozitív választ adnak erre majd a katonai vezetők? Ebből következik, hogy a csaták eldöntéséhez szükséges a manőverezés, és a győzelem azé a hadvezéré lesz, aki a legfelkészültebben képes manőverezni; és manőverezni nem lehet más formációban, mint szétbontakozott vonalban, vagy akár teljes, akár századonként vagy osztályonként létrehozott zászlóaljoszlopban.”⁶³

A napóleoni háborúk nagy teoretikusa azonban kevésbé tartotta ujjait a hadügyi fejlődés ütőerén. Jomini Napóleon korabeli példákra hagyatkozva indokolta a zárt rendek manővereinek fölényét a puskatűzzel szemben, nem értelmezve a kor szellemét, mely már előrevetítette a háborúk jellegének végleges megváltozását.

A hadművészet kézikönyve c. korszakalkotó műve 1838-ban Brüsszelben jelent meg, és igen rövid idő alatt számos kiadást ért meg. A mű folyamatosan bővült, ahogy a 19. századi hadügyi fejlődés lépcsőfokai módosításra ösztökélték a szerzőt. Az 1862-ben, Philadelphiában megjelent „The Art of War” című fordításban így fogalmaz a harcászat jövőjével kapcsolatosan:

„A tűzfegyverek fejlődése nem hoz majd lényeges változást abban, ahogy a csapatokat csatába vezetjük, de érdemes beépíteni a harcászatba a századoszlopot, és érdemes nagyobb mennyiségű jó lövészt, csatárt alkalmazni, valamint megfelelő módon trenírozni a katonákat lövészetben.”

A századoszlop (15. ábra) bevezetése kíván némi magyarázatot. A teljes zászlóaljból létrehozott rohamoszlop a napóleoni háborúk idején terjedt el az európai hadseregekben. Alapvetően két megjelenési formája volt a leggyakoribb: ha a századokat páronként – osztályonként – helyezzük el egymás mögött, akkor hagyományos rohamoszlopról beszélünk. Az oszlop egy különleges változata, mikor az osztályok vonalai távköz nélkül követik egymást. Ezt nevezték a 19. században tömegnek. Tömeget létre lehetett hozni nem csak osztályokból, hanem teljes vonalba rendeződött zászlóaljakból is. Ilyen tömegben egyesíthették akár egy teljes hadosztály 2-3 gyalogezredét is, vagyis ilyen esetben 6-9 db három fő mélységű vonalba rendeződött sorgyalog zászlóalj 6-10.000 katonája alkotott egyetlen, masszív, zárt harctéri alakzatot.

A Jomini által javasolt századoszlop bevezetése egyértelműen a huzagolt fegyverek elterjedésével hozható összefüggésbe. Egy három fő mélységű zászlóalj vonal, vagy egy zászlóalj vonalra alapozó hadosztálytömeg arcvonala 300-350 lépés (225-262 m) széles célfelületet, egy osztálytömeg, vagy rohamoszlop arcvonala 100-110 lépés (75-82 m) széles célfelületet, míg egy

⁶³ Jomini 1862. 355. o.

századoszlop mindössze 50-55 lépés (37-41 m) széles célfelületet biztosított az ellenségnek. Jomini javaslatai azonban nem emelkednek túl a francia forradalmi harcászaton, mely alapján a zárt rendben harcoló gyalogság és a könnyű csapatok egymást támogató alkalmazása a 19. század első évtizedének második felében már minden európai hadseregben megjelent. A harc eldöntéséhez nem tartották továbbra sem elegendőnek a csatárharcot, azt csak zárt rendek agresszív támadásával lehet kierőszakolni:

„A tűzfegyverek fejlődése ellenére sem fogja egész napos tűzpárbajjal tölteni két hadsereg a napot, mindig szükség lesz arra, hogy az egyik megközelítse és megtámadja a másikat.”⁶⁴

Persze nem ítéltük el ezért Jominit. A francia háborúk harcászati tapasztalatai minden tekintetben oly meghatározóak voltak, hogy azokon az 1850-60-as évekig érdemben változtatni nem volt sem lehetőség, sem szükség. Az olyan technikai újítások, mint a nagyobb tűzgyorsaságra képes, porosz hátultöltő Dreyse puska megjelenése elszigetelt jelenségnek minősült. Európa nagy, szemben álló felei az 1860-as évekig hasonló képességű huzagolt, csappantyús, elöltöltő puskákkal szerelték fel hadseregeiket, s mind bíztak még a szurony erejében. A Dreyse puska megjelenése ugyanakkor egy olyan harcászati forradalom első csíráját jelentette, mely nem csak a zárt rendeket száműzte a csataterőről, de véglegesen megkérdőjelezte a döntő csata elméletét, s előre vetítette a lovassági fegyvernem végső hanyatlását is.

Az új harcászati eljárások alkalmazásának egyik úttörője tehát ismételten csak Franciaország volt. III. Napóleon hadseregének vadász és zuáv csapatai nyitott harcrendben, futva, lehetőleg fedezéket keresve közelítették meg az ellenséges csapatokat az 1859. évi háború ütközeteiben, csatáiban, hogy meglepetésszerű sortűzekkel pusztítsák az ellenség élőerejét.

A hagyományos sorgyalogság alkalmazása terén azonban még a megrögzült rendszerek működtek. A zárt vonal és zászlóaljzszlop továbbra is a védelem és támadás legfontosabb eszköze maradt. A vonal mélysége azonban tovább csökkent, melynek oka a krími háború tapasztalataiban keresendő. A huzagolt Minié puskával felszerelt francia katonák ugyanis megfigyelték, hogy a nagy tömegű kúpos lövedékek még nagy távolságról leadott lövések esetén is képesek arra, hogy több, egymás mögött álló katonát átüssenek. Az 1859. évi háborúban már mindkét fél nagy tömegben alkalmazta a huzagolt elöltöltő hadipuskákat, így a fokozott veszteségek elkerülése érdekében célszerű volt a vonalak mélységét két sorra csökkenteni. Védelemben az első vonalban szétbontakozott harcrend alapvetően tűzzel harcolt, míg a második vonal feladata volt a sortűzek által lehetőleg megtört ellenséges rohamoszlop szuronyharcban való legyőzése. Vagyis a

⁶⁴ Jomini 1862. 359-360. o. Ford.: Németh Balázs

szuronyroham kultusza még a huzagolt fegyverek korában is tartotta magát.⁶⁵

III. Napóleon a zárt rendek megtartásának fontosságáról, és a szuronyroham értékéről a következő gondolatokat jegyezte le:

„Tartsátok meg a szigorú fegyelmet, mely a hadsereg büszkeségét jelenti... Csatában, maradjatok zárt rendben, ne hagyjátok el a sorokat, ne rohanjatok előre. Tartózkodjatok a túl átható lelkesedéstől: ez az egyetlen dolog, amitől félek. A sok pontos fegyver csak nagy távolságról veszélyes igazán, nem változtatnak azon, hogy – ahogy az mindig is volt – a szurony a francia hadsereg félelmetes fegyvere.”⁶⁶

A huzagolt puska nehezebb lövedéket tüzelt kisebb kezdősebességgel, mint a korábbi sima csövű puskák, így a lövedék röppályája íveltebb volt. Helytelen irányzékállítás, célzási magasság, vagyis a helytelen távolságbecslés azt is eredményezhette, hogy a lövedékek az előrenyomuló ellenség feje felett húztak el. A távolság helyes becslése és az irányzék pontos beállítása így a kiképzési rendszer részévé kellett váljon, miközben egy új feladat megoldásával terhelte a katonákat. A puskatűz pusztítása kétségtelenül nagyobb lett, de a kisebb pásztázott lőtávolság ugyanakkor veszélyeket is rejtett magában.

A támadások fő harcrendje továbbra is a zászlóaljoszlop vagy zárkózott tömeg maradt. Ahhoz, hogy a támadó csökkentse kitettségét az ellenséges tűznek, gyorsan kellett átjutni a puskatűz hatékony távolságán, mely zárt rendek ellen már nem 2-300 méter volt, mint a sima csövű puskák korában, hanem akár 5-600 méter is lehetett. Ha a puskatűzzel veszélyeztetett területen a gyalogság futva halad át, úgy egyrészt csökkenteni tudja a kiállandó sortűzek számát, valamint folyamatosan arra kényszeríti az ellenséget, hogy az lövésenként átállítsa irányzékát. A gyalogság rohamának így egy szokatlan változata alakult ki az 1850-es évek második felére a francia hadseregben, a lökem-, vagy rohamharcászat. A nyitott rendben harcoló csapatokkal megerősített rohamoszlopok 600 m-es távolságból futva közelítették meg az ellenséget 200 m-ig, olyan távolságig, ahonnan a huzagolt puskával az ellenség egyes katonáinak eltalálása már szinte biztosan megoldható. A biztos lőtávolságba felzárkózó csapatok innentől folyamatos tűzzel pusztították az ellenséges zárt rendeket, csatárokat, egészen addig, míg az meg nem rendült, és lehetővé nem vált a szuronyroham megindítása.⁶⁷

A katonák gyorsasága így nem csak hadműveleti, hanem harcászati szempontból is egyre fontosabbá vált. A gyorsan mozgó katona egyrészt kevesebb ideig van kitéve az ellenséges tűznek, másrészt nehezebb rá helyesen célozni, harmadrészt pedig, ha a célzás megfelelő is, a lassan mozgó

⁶⁵ Brooks 2009. 12-13. o.

⁶⁶ Bazancourt 1859. t. I, p, 75 <http://www.militaryhistoryonline.com/19thcentury/articles/frenchcampaignof1859.aspx>
Letöltés ideje: 2016.12.18. 14:00

⁶⁷ Bencze László: Solferino <http://mek.oszk.hu/05000/05006/html/> letöltés ideje: 2016.11.10 15:00

lővedék elől még el is mozoghat szerencsés esetben, nagy lőtávolság esetében. Egy francia Minié lővedék 300 m/s sebességgel hagyta el a torkolatot, vagyis a tűzharc megkezdésére alkalmas 5-600 méter távolságot több mint 2 másodperc alatt tette meg. Ennyi idő alatt pedig a mozgásban lévő katonát könnyen elkerülhette a találat, még ha a célzás helyes is volt.

Az egyes katona felgyorsítása érdekében könnyítették a felszerelést, a kiképzés alatt hangsúlyt fektettek a jó kondíció megteremtésére, a ruházatot, cipőket kényelmesebbé, katonára jobban illeszkedővé tették, s csata előtt engedték, hogy katona letegye a borjút, vagyis megszabaduljon minden olyan felszereléstől, mely lassíthatja.

A huzagolt fegyverek megjelenésének szintén fontos hatása volt az egyenruhák színének változására. A nagy távolságból is megfelelő célpontot adó piros vagy fehér színek egyértelműen hátrányt jelentettek a rejtőszínekkel szemben. Nem véletlen, hogy a francia hadsereg a kék, míg a porosz hadsereg a szürke színt preferálta a gyalogsági zubbonyok, köpenyek tekintetében. (16. ábra)

A hatékony puskatűz és a gyorsuló gyalogsági harcászat közvetlenül hatott a tüzérségre is. Az 1850-es években a tábori tüzérség nagy többsége sima csövű elöltöltő lövegekkel harcolt, melyek az ellenség pusztítását 1400-1800 méterről felpattanó, vagy közvetlen irányzású tömör golyókkal kezdték. A huzagolt puska és a gyorsan mozgó gyalogság fokozta az ütegek kitettségét, így szükséges lett a lövegállomány fejlesztése is, hogy nagyobb hatékony lőtávolságot, tűzgyorsaságot érhessenek el a tüzércsapatok. Az 1850-60-as években kezdtek megjelenni a huzagolt elöltöltő, majd hátultöltő lövegek minden fejlettnak tekinthető hadsereg hadrendjében, melyek a hatékony tüzérségi tűz lőtávolságát 3000-3500 m-re növelték.

A huzagolt pusokák elterjedésének kétségtelenül legnagyobb vesztese a lovasság volt. A gyorstűzelő, nagy távolságú pontos tűzre képes gyalogsági pusokák elsősorban a lovasrohamok létjogosultságát kérdőjelezték meg. A gyalogság lovasság ellen zárt rendben, négyszög alakításával volt képes a leghatékonyabban védekezni. A lovasság célja pedig az volt, hogy a négyszögek oldalait áttörjék, s így felszámolják a zárt tűzrendszert. Mindez addig működött, amíg a gyalogsági pusokák csak 80-100 méteres távolságon belül voltak csak képesek eltalálni egy ellenséges lovasat. E távolságon belül egy sortűznél többet csak ritkán adhattak le a gyalogosok, míg a lovasok el nem érték a négyszög oldalait, és meg nem kezdődött a véres közelharc. A huzagolt pusokák megjelenése a hatékony lőtávolságot megháromszorozta, megnégyszerezte, így a védekező gyalogság jóval nagyobb időt és teret kapott a pusztításra. A lovasság harctéri alkalmazása egyre nagyobb veszteségekkel járt.

A lovas katona azonban megmaradt a hadseregek szervezetében, hiszen számos feladat tekintetében – felderítés, rajtaütések, gyors erőátcsoportosítások, futárszolgálat, az ellenség meglepése, zavarása – terén nélkülözhetetlen volt.

***A császári-királyi hadsereg huzagolt gyutacsos puskái az 1850-es években*⁶⁸**

A császári-királyi hadsereg a perkussziós gyújtás egy sajátos változatát, a gyutacsos lakatokat rendszeresítette az 1830-as évek végén. Az első gyutacsos lakatok egy milánói vámtiszt, Giuseppe Console nevéhez köthetőek, aki arra keresett megoldást, hogy hogyan lehet a kovás lakatokkal felszerelt régi típusú fegyvereket a lehető legolcsóbban kémiai gyújtásúra alakítani. Sikerült olyan rendszert konstruálnia, melynek köszönhetően alig kellett alkatrészt cserélni a lakaton. Találmánya azonban sok gyermekbetegséggel küzdött, de arra alkalmas volt, hogy felkeltse a bécsi udvar érdeklődését. A lakatszerkezetet és a gyutacsot Augustin altábornagy tökéletesítése, tette alkalmassá gépi gyártásra, melyet a hadsereg 1841-ben rendszeresített. (17. ábra)

A hagyományos csappantyús lakatoktól eltérő gyújtási mód bevezetésének elsődleges oka a költséghatékonyság lett volna, de az is komoly szerepet játszott a döntésben, hogy a gyutacsos lakat töltésének fogásai nagymértékben hasonlítottak a kovás fegyverekhez, vagyis a katonák átképzése sem jelentett túl nagy gondot. Az új lakat régi fegyverekhez történő illesztése azonban problémás volt, mivel a teljes csereszabotosságot sem a korábbi, sem az újonnan gyártott fegyverek nem tudták biztosítani, ezért a régi hadianyag csak korlátozottan volt számba vehető.

A Console és Augustin-féle lakatokhoz készült durranóeleggyel töltött, lakkal vízhatlanított rézcsövecske működési elve hasonlít a kapszlihoz,⁶⁹ de szerkezete és hajtóanyaga egészen más volt. A 15 mm hosszúságú 3 mm átmérőjű rézhenger egyik oldalán nyitott volt, másik oldalán rövid drót illeszkedett bele, mellyel az a töltényhez volt az erősítve. (18. ábra) A gyutacsgyártás egyszerűbb volt, mint a kapszli gyártás. A rudacskát akár egy gyógyszerész is el tudta készíteni szükség esetén, s ilyen jellegű kreativitásra az 1848-49-es honvédseregnek bizony sokszor volt szüksége. Töltete eleinte 100 rész káliumklorátból, 16 rész szénből és 12 rész kénből állt, de később Augustin báró javaslatára éppúgy higanyfulminátra váltottak, mint a rézkupakos csappantyút használó hadseregek.⁷⁰

A gyutacsos lakatrendszer a tűzfegyverfejlődés egy zsákutcájának látszik, ugyanakkor nem jelenthető az ki, hogy az adott korban nem felelt volna meg a hadi használat maximális követelményeinek. Az 1850-es évek elején azonban a császári-királyi hadsereg vezetőinek nem csak a lakatszerkezet váltásáról, hanem egyben a huzagolt csövek általános bevezetéséről is döntenie

⁶⁸ E fegyvertípusok részletes történetét lásd: Eötvös Péter, Csikány Tamás, Németh Balázs: A szabadságharc kézi lőfegyverei. Budapest, 2012.

⁶⁹ A kapszli vagy csappantyú egy réz csészéből áll, melynek aljában helyezték el a durranóelegyet.

⁷⁰ Kedves 1999. A fegyvertípusok áttekintő elemzése megtalálható Kedves Gyula: Fegyverek a szabadságharcban c. tanulmányában. In: Fényesebb a láncnál a kard. Hadtörténeti Múzeum, 2002. 47-55. o.

kellett. A gyorsan fejlődő haditechnika természetesen parázs vitákat szült melyben megszólaltak olyan nagy öregek is, mint maga Augustin. A következőekben teljes egészében közlöm azt a kéziratot, melyben a már idősödő táborszernagy, konstruktőr, arzenál parancsnok megfogalmazta az új fegyverekkel kapcsolatos elvárásait.

Augustin táborszernagy memoranduma az új hadipuskák rendszeresítéséről

„A hadipuskák konstrukciójáról.”⁷¹

1854

Vinzenz Augustin császár-királyi táborszernagy
(Über die Konstruktion an Kriegsgewehren, 1854)

1. *A hadipuska lehetőleg könnyű legyen, hogy ezt a fáradt katona is a vállán könnyen vihesse, és ezt könnyen kezelhesse.*
2. *A puska jól és pontosan kell, lőjön. Ha a cél 600 méterre egy tüzér, azt nem szabad eltéveszteni, mert ennek a fémfedezék mögül, a löveget irányítva a csapatokra különösen gyilkos hatása lehet. Ezért ezt a gyutacsos, perkussziós puskával jól célzott lövéssel harcképtelené kell tudni tenni.*
3. *A puskagolyóknak e célból megfelelő súlyúaknak kell lenniük, azonban a még lehetséges legkönnyebbnek, hogy a katona sok töltenyt könnyen vihessen a táskájában. A golyó kisebb súlya gazdaságosabb, ezzel ólmot, az utánpótlásnak pedig kocsit és lovat takarítunk meg. Azon kívül sürgős esetekben nem mindig van elég ólom kéznél, ami a muníciógyártást igen csak zavarba hozhatja. Vannak rá példák, hogy ilyen esetekben az ólmot külön erre a célra megrendelt kocsikkal kellett távoli ólomüzemekből elhozni. Ha tehát a kisebb súlyú golyó megfelel a követelménynek, úgy mindig ezt kell választani a nehezekkel szemben.*
4. *További követelmény a légellenállás leküzdése szempontjából a puskagolyók kiválasztásánál ezek súlya. A golyók formája és ezek súrlódása a csőfalhoz határozza meg a puska visszarúgását is; ezért a konstrukciónál a mechanika szabályait figyelembe kell venni.*
5. *A golyóformák és ezek súlyának megválasztásánál nehézségbe ütközik, ha a huzagolt puskáknál a kaliber már adott. Ez esetben nem marad más hátra, a golyók nagyságát az adott kaliberhez kell igazítani. Ilyenkor nem mindig követhetjük a legoptimálisabb alapelveket, ezektől el kell térni.*

⁷¹ KA. KM 1854 Präs. Nr. 485. Az eredeti kéziratot átírta és fordította: Eötvös Péter, amiért ezúttal is köszönettel tartozom.

6. *A fenti nehézségek leküzdése, amikor pusák százezreit gyorsan kell új rendszerbe átalakítani, a nagy mennyiségek miatt nem könnyű. Ez esetben a gazdaságosság és az idő alaposan átgondolandó. Az előnyöket a rendelkezésre álló eszközök alapján kell mérlegelni, ami a műszakiaknak problémát okozhat. Az érvényes alapelveket azonban lehetőleg figyelembe kell venni, és ezek rovására a lehető legkisebb engedményt szabad csak tenni.*
7. *A hadipuskáknál minden cirkalom és rejtett szépség mellőzendő. Ezzel csak addig szabad elmenni, hogy a csapatok kevésé felkészült fegyverművesei a rendelkezésükre álló egyszerű szerszámokkal a javításokat meglegedésre el tudják végezni. Ugyanez vonatkozik a pusák goromba kezeléséből következő javításokra is. Nem mindig hagyatkozhatunk kiadott előírásokra. A katonának nincs mindig ideje ezeket betartani, különösen a táborban, hadi körülmények között, tehát éppen akkor, amikor a katona a pusájának a legjobb állapotban kellene lennie.*
8. *A puska gyártása egyszerű legyen, és lehetőleg gépekkel történjen, tehát a konstrukciót e szerint kell kialakítani. Csak ez esetben garantálható az egyöntetűség és a megbízhatóság, valamint az alacsony költség. Minden hadipuska-gyártási projektet ezen elv szerint kell vizsgálni és megítélni. Nagy hadseregek ilyen jellegű munkái rendkívül terjedelmesek, melyeket csak nagy nehézségek árán lehet felügyelni és irányítani. Könnyen csúszhatnak be hibák, melyek a pusák előállítását egyenetlené teszik, ami később a puskaműves beavatkozását túl gyakran igényli. Ha azonban a szükséges javítások elmaradnak, előfordulhat, hogy a katona pusája a legfontosabb pillanatban csütörtököt mond. Csak a konstrukció és a gyártás megbízhatósága, valamint a termelés nagyfokú gépesítése tudja ezeket a visszasságokat megelőzni, illetve kiküszöbölni.*
9. *Nem kevésbé fontos a puska golyók gépi gyártása. Az előállított milliónyi golyó pontos átmérője, egyenletes súlya és az egyenletes sűrűsége erre a sokatmondó bizonyíték. Amíg csak kis mennyiségű puska golyó öntéséről van szó, az átmérő és a súly meglehetősen egyenletes. Azonban, ha a munkát nagy mennyiségben és gyorsan végezzük, az öntőgép felhevül és a golyók nagyobbak lesznek! A gyalogsági puska csövében a rés a golyó mellett túl nagy. A kamrás puska esetén ez nem játszik szerepet. A vadászok stuccának kisebb kaliberű gömbgolyóinál sem okoz problémát, mivel a vadászok a kevés golyójukat maguk öntik és ez esetben a kézi forma túlhevülésétől nem kell tartani. Csak az új huzagolt rendszerhez a hegyes (ogivál) lövedékek millióinak rövid időn belüli előállítása okoz problémát. A préseléssel előállított hasonló súlyú lövedékek pontosabb lövést eredményeznek. A racionális gépesített termelés nem teszi lehetővé komplikált formájú, belül üreges lövedékek*

előállítását. Ez esetben ugyanis további komplikált fogások lennének szükségesek, tovább tartana a gyártás és ez drágább is lenne.

10. A hadipuskánk hosszát a következő két követelmény határozta meg: A vonalban álló hátsó sorból is tudni kell lőni a nélkül, hogy az előtte lévők megsérüljenek. A feltűzött bajonettel a rohamozó lovasság kardját ki kell tudni védeni. Az új harcászat következtében mindkét követelmény elvesztette alapját. Ugyanis amikor ez a szabályt megfogalmazták, a gyalogság négyes vonalban állt fel és mind a négy sor egyszerre tüzelt. Manapság hármas vonalban áll a gyalogság és a 3. nem lő, míg az első kettő szorosan felzárkózik. A lovasság ellen az eddigi háborúban, a gyakorlatban a rövidebb puskákkal, mint például a kamrás puskánkkal és stuccokkal is jól védekeztünk. Ezekre a puskákra ugyanis a gyalogsági pusakánál hosszabb bajonettet szereltünk. Tehát nem megalapozott a gyalogsági puska a mostani hosszában megtartani. Vagy talán a katona válla fölött messze kimagasló puska adná meg a csapat tekintélyét? Ha a fölösleges hossz eltűnne, nagy nyereség lenne a katonának és az ellátásnak is. Az eddigi hosszú gyalogsági puska talán a korábbi rosszabb minőségű lőporral magyarázható, mely lassabban égett és egy része elégség nélkül repült ki a csőből. Ezt segítette még a 9 pont (1,64 mm – NB) nagyságú rés a golyó mellett a sima csövek esetén. Anélkül, hogy a kérdéses csőrövidítést meg akarnánk határozni, 5 hüvelyknyi (13,15 cm – NB) már is gyakorlat.

11. A vadászok puskaövei mindig is a rövidebbek voltak, mégis bátran védekeztek a lovasság ellen. A vadászok gyakorlatában az aggodalom szükségtelen, hogy a lövéskor a lőpor nem ég el teljesen. Ők mindig is pontosan adagolt porral lőttek és a tapasszal fojtott golyó a port teljes égésre kényszeríti. Ezért is lehet itt kisebb tölteteket használni, ami kisebb visszarúgást is eredményez.

12. A kapszlis lakat egyszerűbb, mint a mi gyutacsos lakatunk. Ettől függetlenül az előző nem előnyösebb, mint a másik. Ez nem nyújt nagyobb biztonságot a lövéskor; ellenkező esetben nem kéne, hogy a lövész csütörtök esetére 20 százalék tartalék kapszlit vigyen magával. A kapszlinak pontosan és feszesen kell a pisztolon ülni, de nem szabad, hogy megrepedjen, különben eső esetén nedvesség hatolna bele, ami biztosan csütörtökhöz vezetne.

A katonai puskán minden díszítést kerülni kell. Nem szabad olyan konstrukciót alkalmazni, ami az agyazást gyengíti, így tehát a fordított lakat (Rückschloß) is alkalmatlan. A kakas erőteljes ütése szükséges, de a túl erős ütés a pisztont tönkre teszi és ezt gyakran cserélni kell. Ezért minden katona hordjon a táskájában egy tartalék pisztont.

Bécs, 1854. június 1.

Vincenz Augustin tábornagy”

A tábornagy csapongó gondolatai – bár számos tekintetben mindenképpen megszívlelendőek voltak – mégsem bizonyultak elegendőnek ahhoz, hogy csak ezen elvek alapján tervezzék meg az új gyalogos puskát. Augustin igen szűk marokkal mérte a pontossággal kapcsolatos kitételeket, mindössze az ellenséges tüzéség 600 lépésen történő pusztítását emelte ki, mely finoman szólva sem fedte le a huzagolt puska megjelenésének harcászattal kapcsolatos problémakörét. Tekinthetjük ugyanakkor az önkritika egy konzervatív változatának, mikor elismeri, hogy a csappantyús gyújtású lakat egyszerűbb, mint a gyutacsos. Rövid eszmefuttatása fontos számunkra, hiszen azt a nullpontot mutatja meg, ahonnan a huzagolt puska általános rendszeresítésével kapcsolatos döntési folyamat elindult. Az 1850-es években azonban már új szelek fújtak. Egy újabb, fiatal tisztgeneráció várta, hogy megszerezze saját szeletét a gyalogsági tűzfegyverek korszerűsítésének történetéből.

A kiskaliberű, csappantyús, huzagolt puska rendszeresítése

A kaliber csökkentése több szempontból is központi kérdés volt az 1840-es évek végétől. Az európai sima csövű puska 24-30 g tömegű ólomgolyót tüzeltek 9-11 g lőportöltettel hajtva. Egy-egy töltény tömege 35-42 g között mozgott, amelyet azért nem volt ildomos túllépni, hogy a katona patrontáskája ne legyen nehezebb. A francia hadsereg a 17,5 mm-es csövek utólagos huzagolását választotta, ami azt jelentette, hogy a rendszeresített kúpos lövedékek biztosan nehezebbeknek kellett lenniük, mint a korábbi golyóknak. Az eredeti tölténytömeg megtartása Európa egyéb hadseregeiben azonban egyértelmű igényként jelentkezett, ehhez azonban a csövek űrméretét csökkenteni kellett.

Az űrméret csökkentése a gáznyomás kordában tartása miatt is szükséges volt. A sima csövű puska lazán illeszkedő golyó lövedéke csak korlátozottan volt képes fojtani a töltést, s huzagolás hiányában a súrlódás is jóval kisebb volt csőben. A huzagolt puska lövedéke szorosabban illeszkedett, s az oromzatok és barázdák is erősen kapaszkodtak a kúpos lövedékbe, mindez nagyobb gáznyomást eredményezett, ami fokozta a cső igénybevételét. Nagyobb gáznyomás nagyobb falvastagságot is igényelt volna, így a kisebb kaliber egyben azt is lehetővé tette, hogy a huzagolt fegyver tömege ne nőjön a simacsövekhez képest.

A császári-királyi hadsereg szem előtt tartotta a kérdés ezen aspektusát is, és Európa egyik legkisebb hadikalibere mellett tette le a voksát.

A délnémet egyezményes kaliber

A császári-királyi 1854 M Lorenz gyalogsági puska kaliberének kiválasztása jól jellemzi a 19. századi bel- és külpolitikájának legfontosabb katonai kérdéseit. A német nyelvet beszélő államok laza szövetségbe tömörülve próbáltak egységes, közép-európai hatalmat létrehozni a század derekán.

A Német Szövetség irányításáért az osztrák császár és a porosz király vetélkedett, s bár a küzdelem elsősorban a politikai terén zajlott már az 1850-es években, katonai vetületei is voltak a viszálynak. Az északi államok a porosz 15,43 mm-es kaliber, a déli államok az osztrákok által javasolt új 13,9 mm-es „*Süddeutsche Conventions-Kaliber*⁷²” mellett tették le a voksukat.

A Poroszország vezette észak-német államok ellensúlyozása érdekében Ausztria vezetésével a dél-német államok közös 350.000 fős hadsereg létrehozását tervezték, mely hat hadtestének 1861-ig kellett felállnia: a Habsburg birodalom 1854-ben az I., II, és III. hadtestet hozta létre, Württemberg, Baden és Hessen-Darmstadt állította fel a VIII. hadtestet 1856-57-ben, Bajorország 1858-ban a VII. hadtestet, Nassau és Szászország pedig 1860-61-ben a IX. hadtestet. A tervek szerint mind a hat hadtest legénységét azonos kaliberű, 13,9 mm-es űrméretű, huzagolt, csappantyús puskákkal kellett felszerelni, hogy a katonai logisztika rendszere egyszerűvé váljon. A rendszeresítendő fegyverek esetében csak a közös kalibert szabták meg, a fegyverek összes többi paramétere szabadon formálható volt a nemzeti igényeknek megfelelően.⁷³

Bár a kaliberek egyeztek, a szövetséghez tartozó államok mindegyike önálló fegyvertípust, és önálló tölténykonstrukciót rendszeresített. A dél-német puskák közt megtaláljuk Delvigne, Thouvenin és Minié csőfarmegoldásait, lövedéktípusait is.

A Lorenz-féle fegyverek rendszeresítése a császári-királyi hadseregben

Joseph Lorenz (1814-1879) puskája és lövedéke nem egyszerűen egy volt a csappantyús hadipuskák sorában. A fiatal hadnagy által konstruált gyalogsági fegyver minden kétséget kizárólag a legjobb, legfejlettebb szintjét képviselte a kor elöltöltő fegyvereinek. A sors fintora, hogy az 1850-es években a haditechnika már oly gyorsan fejlődött, hogy a rendszeresített fegyverek bizony tiszavirág életűek voltak. Az 1854 M gyalogsági puska, mely tervezőjét, a fiatal lelkes hadnagyot, lovagi címhez, a harmadosztályú Vaskereszthez, és 1856-ban a császári-királyi fegyvergyár főfelügyelői beosztásához segítette, alig tíz évre jelentett megoldást a hadsereg számára.⁷⁴ Lorenz nem csak tervezőként, hanem csapattisztként is megállta helyét. 1864 decemberében helyezték a 31. tábori vadászászlóaljhoz, vagyis az új típusú fegyverek tervezője magyar tisztekkel és közvadászokkal

⁷² Délnémet egyezményes kaliber

⁷³ Götz 1978. 253. o.

⁷⁴ Gabriel 1990. 88. o.

szolgált az 1866. évi háborúban.⁷⁵ Az új fegyverkoncepció egyszerű volt: Lorenz olyan lövedéket keresett, mely a huzagolt csőbe éppoly gyorsan volt tölthető, mint a golyó a sima csövű puska csővébe. A huzagolt fegyverek számára kúpos lövedékre volt szükség, mely nagy távolságon is pontos és energiáját is jól tartja.

A fegyver jelentőségének megértéséhez meg kell vizsgálnunk közvetlen elődeit, ugyanis nem a Lorenz-féle puska volt az első a császári-királyi hadseregben, mely kúpos lövedéket tüzelt. A 18,1 mm űrméretű 1842 és 1849 M kamrás puskák a Delvigne-féle csőfar Vincenz Augustin által tökéletesített változatával rendelkeztek. Ezeket a gyutacsos puskákat eredetileg flastromba csomagolt gömblövedék tüzelésére tervezték, s bár 1847-ben kúpos lövedéket – *Spitzkugelt* – tartalmazó töltényt is rendszeresítettek hozzájuk, a nagy űrméret, alacsony lőportöltet, és mély huzagok miatt teljesítményük elmaradt a francia Minié puskák képességeitől. A kamrás csőfarral ellátott fegyverek esetében a csőnél kisebb golyót a katonának a kamra peremén kellett szétkalapálnia, hogy az kitöltse a huzagolást. A lövedék ilyen történő szétverése azonban egyrészt rontotta a lövedék ballisztikai képességeit, másrészt fárasztó és időigényes tevékenység volt. Lorenz 1853-ban, az angol Henry Wilkinsonnal szinte egy időben, új koncepcióval állt elő: a kúpos lövedéket két mély horonnyal látta el mely lehetővé tette, hogy a lövedék a lőporgázok nyomása hatására emberi erő nélkül zömöljön bele a huzagokba. (19. ábra) A kamráspuskák huzagolása ehhez a koncepcióhoz nem igazán felelt meg, hiszen a 12 db mély barázda kitöltéséhez jelentősen növelni kellett volna a lőportöltetet. Mindettől függetlenül a hadsereg rendszeresítette az új típust, mely egyben az új töltényszerkezési és betöltési mód meghonosítását is jelentette: a lövedéket és lőportöltetet három rétegből álló papírpalástba tekerték, a töltény lövedéket tartalmazó végére hordták fel a kenőanyagot, a lövedéket pedig a tömítésként szolgáló papírral együtt töltötték a csőtorkolatba.

Lorenz felismerte, hogy a kamráspuska nem fejleszthető, ezért új huzagolást fejlesztett ki: lecsökkentette a puska űrméretét, a barázdák számát négyre csökkentette, a huzagmélységet pedig 1 bécsi pontra,⁷⁶ vagyis 0,19 mm-re állította be. (20. ábra) Az új kaliber, huzagolás, és kompressziós lövedék rendszere nagyszerű kombinációnak bizonyult. A kisebb kaliber kevesebb lőportöltetet igényelt, ahogy a 28 g-os Lorenz-féle lövedék is könnyebb volt, mint a korábbi 40 grammos *Spitzkugel*. A könnyebb töltény egyben azt is jelentette, hogy a katona több lőszert vihetett tölténytáskájában a harcba. Ferenc József császár 1853. december 19-én engedélyezte a javaslatok szerint kialakított új fegyvertípus állami próbára bocsájtását, kiemelve, hogy a kaliber a *Jägerstutzen*⁷⁷ puskáknál alkalmazott 13,9 mm-es kiskaliber legyen. Egyben életre hívta a fegyver

⁷⁵ ÖMZ 1864. 2. Band 108. o.

⁷⁶ A régi osztrák mértékegységek átváltási táblázata a függelékek között található.

⁷⁷ A vadászcsapatok rövid, huzagolt puskája

kísérleti bizottságot – *Gewehr-Versuchs-Kommission* –, melyben Lorenz is szerepet kapott, és feladata volt az új típusú fegyver – csappantyús lakat, új lövedékek és a huzagolt cső – vizsgálata, rendszeresítésének előkészítése.⁷⁸ A kibővített bizottság kötelékében a fegyverpróbák 1854. februárban kezdődtek meg, majd a császár engedélyével csapatpróbára bocsátották az új puskákat.

A fegyverpróbákkal megbízott bizottság munkáját Vilmos főherceg altábornagy vezette, de a döntéshozatalban fontos szerepet játszott még gróf Carl von Grünne altábornagy, a császár főhadsegédje, báró Stephan von Wernhardt altábornagy, a hadsereg fegyverzeti felügyelője, valamint báró Vincenz Augustin táborszernagy, a tüzérség főigazgatója, a bécsi Császári-Királyi Tüzér Arzenál parancsnoka. A rendszeresítést megelőző párbeszéd őfelsége katonai irodája,⁷⁹ a fegyver kísérleti bizottság⁸⁰ és a hadsereg főparancsnokság elnöksége⁸¹ között zajlott. A bizottság munkájáról folyamatosan értesítették az uralkodót, aki 1854. május 22-én Augustin és Wernhardt jelenlétében felkereste a bécsi Arzenál löterét is, hogy személyesen győződjön meg a Lorenz-féle puskákkal folytatott lökísérletekről. A reggeli lövészet megismerése után a császár meglátogatta az Arzenált is, hogy ellenőrizze a vadászcsapatok számára készülő próbafegyverek gyártását.⁸² Az új típusú fegyverek és lövedékek vizsgálata két fronton zajlott. A Lorenz által javasolt kiskaliberű puskákat azonnal csapatpróbára bocsátották kompressziós lövedékekkel szerelt töltényekkel, miközben a nagy kaliberű, sima- és huzagolt csövű gyalogsági puskák csappantyússá átalakításának és Lorenz féle huzagolással történő ellátásának kérdését intenzív lökísérletekkel kívánták vizsgálni.

A vadász-csapatpróbákra szánt puskákat hagyományos, eredetileg tapasztolt gömblövedék kilövésére tervezett, 13,9 mm-es űrméretű huzagolt vadászpuskákból (1842 M Jägerstützen) alakították át, kicserélve a fegyverek csövét a Lorenz-féle sekély huzagolású csőre. Az eredeti tervek szerint a 11. vadászzászlóalj katonáit szerelték volna fel az új fegyverekkel, de Wernhard beszámolója szerint a csapatpróbák már a 4., 8. és 16. vadászzászlóaljaknál is folytak, sőt, tervbe vették, hogy minden vadász század 25 katonáját lássák el az új, Thouvenin-féle támasztékos csőfarral szerelt puskákkal. Ez utóbbi végül nem valósult meg, mivel így egy századon belül háromféle lőszer rendszeresítését jelentette volna (13,9 mm-es gömblövedékes 1842 M Jägerstützen töltény, 18,1 mm-es kamrápuska töltény, és 13,9 mm-es Lorenz-féle töltény), ami háborúban túl bonyolult feladat elé állította volna a katonai logisztika rendszerét.⁸³

A fegyver kísérleti bizottság számára több feladatot is kitűzött a császár 1853. december 26-án megfogalmazott parancsában. Meg kellett vizsgálni a csappantyús lakatok rendszeresítésének

⁷⁸ Gabriel 1990. 89. o.

⁷⁹ Militär-Kanzlei Seiner Majestät

⁸⁰ Gewehr-Versuch-Kommission

⁸¹ Armee Ober Commando Präsidium

⁸² KA, MKSM 1854 Nr. 1690

⁸³ KA, MKSM 1854 Nr. 105, Nr. 1693

kérdését, meg kellett vizsgálni a lövedékek kérdését, valamint ki kellett választania a hadsereg számára legmegfelelőbb fegyvert. A bizottság a következő alapelveket fogalmazta meg:

1. A fegyvernek robusztusnak kell lennie, bírnia kell a durva kezelést.
2. Kezelésének egyszerűnek kell lennie még háborús körülmények között is.
3. Legyen a fegyver karbantartása egyszerű!
4. Kevés meghibásodásra hajlamos alkatrésze legyen, és legyen könnyen, gyorsan javítható!

A lőtéri és laboratóriumi vizsgálatok 1854 májusában kezdődtek. Az első feladat teljesítése érdekében a bizottság tagjai a csappantyús lakatokat az Augustin-féle gyutacsos lakattal hasonlították össze, és megállapították, hogy az előbbi kétségtelenül jobban megfelel a hadsereg igényeinek. A csappantyús lakat előnyei között kiemelték, hogy bár mindkét lakat belső alkatrészei hasonlatosak, a gyutacsos lakat több külső alkatrésszel rendelkezik. További előnyként értékelték, hogy mikor a csappantyús lakat kakasa rácsap a lökúpra helyezett csappantyúra, a csappantyú láng csak egy irányban terjedhet: a gyúlyukon keresztül a csőfar felé. A gyutacsos lakat esetében a gyutacs robbanása a fedél alatti zárt térben történik, és értelemszerűen az itt keletkező gázok a lakatszerkezet belső oldala felé képesek csak törekedni. A szűrő láng által hagyott korom folyamatosan koszolja a gyutacs elsütéséért felelős fogat, valamint a fedél belsejét, növelve a fegyver karbantartás igényét. A bizottság rávilágított, hogy a csappantyús lakat szűrő lángja nehezebben férkőzik a lakatlemez mögé, így kevesebb alkalommal kell azt leszerelni a fegyverről tisztításhoz. Az új típusú lakat előnyösebb gyártástechnológiai szempontból is. A gyutacsos lakat alkatrészeinek pontosabban kell illeszkednie, hogy a gyújtás biztos legyen, de a gyutacs magba⁸⁴ helyezése is több figyelmet igényel, hogy az esetleges elcsúszás elkerülhető legyen. A csappantyú további előnyeként értékelték, hogy a lökúpra felhelyezett pontosan illeszkedő rézkupak nagyszerűen szigeteli nedvesség ellen a csőfart, így a fegyver időjárás-állósága is javulhat.

A csappantyú nedvességtűrő képességét további kísérletekkel vizsgálták. 50 db gyutacsot és csappantyút helyeztek vízbe 24 órára. Bár mindkét iniciáló szerkezet gyúelegyét lakkréteg védte, a csappantyú közül 5 db, a gyutacsok közül azonban csak 3 db csúszott el. Ezt a minimális hátrányt azonban a bizottság elfogadhatónak tartotta, összevetve a számos egyéb előnnyel, melyet az új rendszer ígért. A csappantyú üzembiztonságát további kísérletekkel igazolták: 3000 db hadi használatra készített példányt sütöttek el, melyek közül egyetlen sem mondott csúszott tököt. Ugyanakkora mintavétel esetében a gyutacsok 3%-a nem sült el.⁸⁵

A bizottság második feladata a lövedékek vizsgálata volt. Ezekhez a lövkísérletekhez átalakított,

⁸⁴ A mag egy hengeres fémtömb, mely a gyúlyukba illeszkedett. Ez fogadta be a hengeres formájú gyutacsot. Feladata volt a gyutacs biztos megtartása és a csappantyú láng csőfarba irányítása.

⁸⁵ KA, MKSM 1854 Nr. 535

Lorenz féle huzagolt csővel ellátott 1849 M Kamráspuskákat használták. Az új, Lorenz-féle fegyvereket és lövedékeiket a kor legmodernebb külföldi fegyvereihez, és a rendszeresített császári-királyi fegyverekhez hasonlították. Wernhardt 1854. június 20-án értesítette a hadsereg főparancsnokságát az eredményekről. A Lorenz csöveknek, és a Lorenz-féle kompressziós lövedéknek a következő fegyverekkel kellett felvennie a versenyt:

1. 1844 M Augustin-féle gyutacsos, sima csövű gyalogsági puska, 17,6 mm űrméret, 15,9 mm-es gömblövedékes töltéssel
2. Átalakított (huzagolt), Lorenz-féle csővel, és csappantyús lakattal ellátott 1844 M gyalogsági puska 17,6 mm űrmérettel, papírral és szövet flastrommal tapasztolt 1847 M Spitzkugel kúpos lövedékkel.
3. Átalakított (huzagolt), Lorenz-féle csővel, és csappantyús lakattal ellátott 1844 M gyalogsági puska 17,6 mm űrmérettel, papírtapaszolt Lorenz-féle 1853 M kompressziós lövedékkel
4. Francia, huzagolt Minié-féle puska szoknyás lövedékkel
5. Belga huzagolt puska Charin-féle szoknyás lövedékkel⁸⁶

A lökísérletek eredményeit Wernhardt táblázatban foglalta össze a hadsereg főparancsnoksága és az uralkodó számára:⁸⁷

Fegyver-típus	Lövedékforma	60 töltény tömege	Visszarúgás	Találati arány 8x8 bécsi láb méretű lölapon (2,5x2,5 m)						A szóráskép sugara bécsi hüvelykben (1 bécsi hüvelyk = 2,63 cm)					
				lőtávolság											
				150	200	300	400	500	600	150	200	300	400	500	600
				bécsi lépés (1 bécsi lépés = 0,758 m)											
Hagyományos sima csövű gyalogsági puska (1)	hagyományos golyó papírfojtással	3 font 22 lat (2,07 kg)	63 font (35,28 kg)	86	46	16	.	.	.	14,6	38,5	47,5	.	.	.
Módosított huzagolt gyalogsági puska (2)	Spitzkugel lövedék filc és papírfojtással	5 font 5 lat (2,89 kg)	53,1 font (29,7 kg)	100	98	95	80	58	41	4,8	10,1	16,9	31,1	37,6	42
Módosított huzagolt gyalogsági puska (3)	kompressziós lövedék papírfojtással	5 font 5 lat (2,89 kg)	55 font (30,8 kg)	100	100	100	100	100	80	3,6	6,1	9,6	16,0	26,9	31,2
Francia huzagolt gyalogági puska (4)	Minié-féle szoknyás lövedék papírfojtással	6 font 8 lat (3,5 kg)	66 font (36,96)	100	100	100	100	90	95	8,2	8,9	12,8	15,4	24,4	29,7
Belga huzagolt gyalogsági puska (5)	Charin-féle szoknyás lövedék papírfojtással	5 font 30 lat (3,33 kg)	65,2 font (36,5 kg)	100	100	100	100	95	85	5,2	8,1	13,1	16,7	20,1	30,6

⁸⁶ A Minié puska 17,6 mm űrméretű volt. A löporkamrával rendelkező csövet 4 barázdával huzagolták, a spirál fél fordulatot tett meg a csőben. A lövedék a szoknyás Minié lövedék egy változata volt. Átmérője 16,66 mm és papírfójtással töltötték a csőbe. Tömege 52,5 g volt, a szoknyába pedig fém feszítő csésze illeszkedett. Rüstow 1855 36. o.

⁸⁷ A régi osztrák mértékegységek átváltási táblázata a függelékek között található.

A Lorenz-féle csővel átépített gyalogsági puskák 500 lépés távolságig (375 m-ig) pontosabbnak bizonyult összes versenytársánál, és 600 lépésen (450 m) sem maradt el jelentősen sem találati arány, sem szórás kép nagysága tekintetében a francia és belga hadipuskától, miközben a töltényjavalmazás összteleme és a visszarúgás mértéke tekintetében is jobban teljesített, mint a versenytársak.

A lőkísérletek egyértelműen a Lorenz-féle cső és a Lorenz-féle lövedék fölényét igazolták, mely különösen szembetűnő volt a sima csőű gyalogsági puskával szemben. Ez utóbbi hatékony lőtávolsága nem volt több mint 200 lépés (150 m), míg az új fegyver még 600 lépés (450 m) távolságon is hatékonyan bizonyult. Míg a sima csőű puskák 300 lépés (225 m) távolságon 100 lövésből csak tizenhatszor volt képes találni, a Lorenz féle csővel készített puskák kompressziós lövedékkel még e távolság dupláján is 80%-os találati arányt teljesített. Nem jelentett problémát a cső koszolódása sem: hiába volt szorosabb a lövedék illeszkedése, a puskák töltése 60 lövés után sem igényelt nagyobb erőfeszítést, mint az első lövés leadása után. Az új lövedék gyártása is költséghatékonyan és időtakarékosan látszott, hiszen a gömblövedékhez hasonlóan, előállításuk lehetséges volt préseléssel, valamint nem volt hozzájuk szükség szövet flastromra, vagy filcfojtásra, mint az 1847 M Spitzkugel lövedékek esetében.⁸⁸ Wernhardt arra is felhívta a figyelmet, hogy a lőporra nyomott, majd a töltővessző két ütésével megzömített lövedék jobban szigeteli a lőporgázokat, mint a többi lövedéktípus, vagyis jobban képes hasznosítani a kiterjedő lőporgázok energiáját. Az előnyös tulajdonságok között sorolja fel ezen kívül, hogy a megzömített lövedék nagyobb felülete érintkezik a huzagolással, ami megakadályozza, hogy az átugorja a huzagolást, aminek következtében pontosabb lesz a lövés.⁸⁹

A bizottság javasolta, hogy azonnal kezdjék meg a 18,1 mm űrméretű kamráspuskák és az általánosan rendszeresített sima csőű gyalogsági puskák átalakítását. A módosítás a következő lépésekből állt volna: a cső újravezagolása négy sekély, Lorenz-féle vezaggal, a csőfar cseréje, a célgömb és a nézőke cseréje, a bajonett rögzítő eltávolítása a torkolatról, valamint a töltővessző átalakítása, hogy a vége illeszkedjen az új kompressziós lövedék formájához.⁹⁰ A rendszeresített fegyverek ilyen történő modernizálása jó, költséghatékony alternatívát kínált volna a hadsereg átfegyverzésére, de minderről végleges döntés nem született, mert közben már folytak a 13,9 mm-es Lorenz-féle vadászpuskák csapatpróbái a már említett vadászászlóaljknál. A bizottság fegyverpróbáinak összesített aktáját 1854. június 27-én küldték meg Augustinnak, hogy elkészíthesse

⁸⁸ KA, MKSM 1854 Nr. 585

⁸⁹ KA, MKSM 1858 Nr. 589

⁹⁰ KA, MKSM 1854 Nr. 585

összefoglalóját, és javaslatait a hadsereg főparancsnokság részére.⁹¹

Az öreg tábornagy 1854. június 30-án nyújtotta be kételyekkel teljes beszámolóját. Sokkal kevésbé volt lelkes a régi típusú gyalogsági puskák átalakításával kapcsolatosan, mint a bizottság tagjai. A csappantyús lakatok bevezetését csak az új gyártású fegyverek tekintetében tartotta célszerűnek, mivel a készleten lévő fegyverek átalakítása jelentős anyagi terhet rótt volna a kincstárra, s a kellő ütemben történő átalakításra megfelelő idő sem állt rendelkezésre.

A csövek utólagos huzagolása is felvetett számára kérdéseket. Egyrészt gyártástechnológiai szempontból találta problémásnak az átalakítást, mivel a huzagolás után újra kellett volna vágni a csőfar menetét, és egy új csőfart is illeszteni kellett volna a csőhöz. A teljes átalakítás költsége a császári-királyi fegyvergyárban 2 Ft 30 Kr lett volna, de a nagy mennyiségű fegyver átalakítása csak akkor vált volna lehetségessé, ha bevonják a munkába a polgári fegyvergyártókat is. Ez esetben az átalakítás költsége 3 Ft 8 Kr-ra emelkedett volna.

A lövedékek tekintetében egyetértett a bizottsággal, kiemelte, hogy a jelenlegi töltények szerkezetén sem kell változtatni, és az új lövedék gyártása sem jelent többletköltséget a kincstár számára. Hiányolta ugyanakkor, hogy a lökísérleteket végző bizottságban nem volt olyan tag, aki a fegyvergyártás részletkérdéseit ismerte volna, és kiemelte azt is, hogy a bizottság által jelzett egyéb módosítási igények (pl. irányzékok felszerelése) további anyagi terheket ró majd a birodalomra. Ezen kérdések megfelelő áttekintése nélkül nem tartotta a projektet kivitelezhetőnek.⁹²

Hasonló következtetésre jutott Wernhardt is, aki 1854. augusztus 5-én foglalta össze a bizottság következtetéseit őfelsége katonai irodája számára. Beszámolója konklúziójaként kifejtette, hogy az új puskatípus és az új lövedék milliókat spórolhat a kincstár számára, és végre lehetővé tenné azt is, hogy a hadsereg egésze azonos, kis kaliberű puskákkal és pisztolyokkal legyen felszerelve.⁹³ A több hónapos tesztperiódus lezárását jelentő konferencia memorandumát 1854. augusztus 3-án vehette át a császár. A memorandum részletesen foglalkozott az új típusú lövedék előnyeivel, mely egyformán jól volt tüzelhető Thouvenin-féle támasztékos csőfarral és hagyományos csőfarral rendelkező fegyverekből. A bizottság külön kiemelte, hogy a lövedék szimmetrikus megzömítésére használatos túske el is hagyható a csőfARBól, hiszen a közvetlenül lőportöltetre ültetett lövedék biztosabbá teszi a fegyver gyújtását, és elősegíti a teljes töltet megfelelő elégését.⁹⁴ Joseph Lorenz alhadnagynak, az állami fegyvergyár későbbi igazgatójának, a gyalogsági fegyverek korszerűsítése terén elért eredményeit elismerve 1854. augusztus 10-én Ferenc József harmadosztályú Vaskereszt kitüntetését, valamint 2000 gulden jutalmat adományozott. Kis öröm

⁹¹ KA, MKSM 1854 Nr. 115

⁹² KA, MKSM 1854 Nr. 359

⁹³ KA, MKSM 1854 Nr. 682

⁹⁴ Gabriel 1990. 89. o.

lehetett az örömben, hogy az augusztus 11-én kiküldött leiratában a császár tévesen „Philip” Lorenzet nevezi meg kitüntetettként. A hibát öfelsége katonai irodája természetesen hamar orvosolta, s így 1854. augusztus 25-én az uralkodó már arról értesítette Augustint, hogy a kifizetés megtörténhet.⁹⁵

Eredetileg a huzagolt fegyverek rendszeresítését csak a vadászcsapatok harmadik sorban harcoló katonái és az altisztek esetében javasolták, de mivel az új fegyvertípus messze meghaladta a korábbi *Jägerstützen*⁹⁶ és kamráspuskák képességeit, így az első és a második sor katonái részére is e típust javasolták. Hogy a fegyverek képességeit teljes mértékben ki tudják használni, az új *Jägerstützen* irányzékát is módosítani javasolták. A nagy távolságra is precízen állítható dán íves irányzék – *Bogenvisier* – felszerelését javasolta a bizottság. A gyalogság összes fegyverének lecseréléséről ekkor még nem történt döntés, ugyanis a fegyvernem teljes átfegyverzése heves vitákat váltott ki. A tagok nagy része úgy gondolta, hogy elegendő, ha a sor- és határőrgyalogság harmadik sorát szerelik fel huzagolt puskákkal, míg az első két sor katonái továbbra is sima csövű fegyverrel harcolnak. Persze voltak, akik értették a jövő üzenetét és a teljes átfegyverzést javasolták. A Wernhardt altábornagy által vezetett “modernista” frakció azonban alulmaradt a vitákban. 1854. augusztus 5-én Ferenc József parancsa szerint a sor- és határőrgyalogság katonáinak harmadik sora és altisztjei kaptak volna csak Lorenz-féle huzagolt gyalogsági puskát, míg az első két sor továbbra is sima csövű puskával kellett harcoljon. A vadászcsapatok esetében azonban más volt a helyzet. A könnyűgyalogos zászlóaljok harmadik sorának katonái, valamint az al- és fővadászok *Dorn-Stützent*, vagyis támasztékos csőfarral ellátott kiskaliberű puskát kaptak Lorenz-féle lövedékkel, míg az első két sor katonái ugyan ezt a puskát, de támasztékos csőfar nélkül.⁹⁷

Az új típusok rendszeresítése egyben a csappantyús lakatszerkezetek rendszeresítését is jelentette, vagyis 1854-től elkezdődött az 1835-ben használatba vett gyutacsos gyújtási rendszer kivezetése. Az átfegyverzés minél gyorsabban történő kivitelezése érdekében 1854. szeptember 10-én a császár 2,5 millió guldenes költségkeretet biztosított, s külön forrásokat szabadított fel Vincenz Augustin táborszernagynak a szükséges gépek beszerzésére.⁹⁸

A teljes gyalogság átfegyverzése mellett kiálló bizottsági tagok azonban nem adták fel egykönnyen a harcot. 1854. szeptember 27-én újabb levélben fordultak az uralkodóhoz, hogy rávegyék döntése megváltoztatására. Számos kézenfekvő indokkal támasztották alá javaslatukat, kiemelve, hogy a katonára demoralizáló hatással lehet, ha tudja, hogy nem a hadsereg legjobb tűzfegyverével harcolhat, hiszen a sima csövű puskák 150 (112 m) lépéses hatékony lőtávolsága nem

⁹⁵ KA, MKSM 1854 Nr. 2957

⁹⁶ Huzagolt vadászpuska rövid csővel, 13,9 mm-es űrmérettel

⁹⁷ Ordinäre Jägerstützen

⁹⁸ Gabriel 1990. 90. o.

csak, hogy elégtelen, de eltérő kaliberük miatt az utánpótlás helyzetét is nehezítik, miközben Lorenz fegyvere egyben arra is lehetőséget kínál, hogy a történelemben először a hadsereg teljes kézfegyver arzenálját egységesítsék. A huzagolt fegyverek részleges rendszeresítése mellett kardoskodó tisztek leg súlyosabb érve az volt, hogy ha minden katonát huzagolt fegyverrel szerelnek fel, hajlamos lesz túl nagy távolságról lövöldözni az ellenségre, figyelmen kívül hagyva a tisztek, altisztek utasításait. Wernhard szerint, azonban ha a katona túl hamar lövi el lőszerkészletét, az nem a gyalogos bűne, hanem a vezénylő tiszté, altiszté. Mindezek alapján a császárnak azt javasolták, hogy a teljes gyalogság huzagolt fegyvereket kapjon.⁹⁹

A huzagolt puska párti tisztek levele nem maradt hatás nélkül. 1855 januárjában a császár ismét összehívta a bizottságot, hogy újratárgyalják a teljes rendszeresítés lehetőségét. A maradi tisztek számos kifogással éltek a vita során. A huzagolt fegyvert drágábbnak, kezelését túl komplikáltnak, karbantartását pedig túl bonyolultnak ítélték ahhoz, hogy minden gyalogos megkaphassa. Wernhardt azonban jó érzékkel húzta ki a kérdés minden méregfogát. A fegyver költségességével a kevesebb lőportöltetet tartalmazó, és így olcsóbb töltényt állította szembe, míg a huzagolás karbantartásával kapcsolatosan kiemelte, hogy az új puska huzagolásának barázdái oly csekély mélységűek, hogy a tisztítás során sem kell máshogy eljárni, mint ahogy a sima csövű fegyvereket tisztítani szokás. Frappáns és elegáns választ adott a túl nagy távolságra való lövöldözés veszélyére is. Azt javasolta, hogy az első és második sor katonáinak puskáira ne szereljenek állítható irányzékot, csak egy egyszerű blokk nézőkét, melyet 300 lépéses (225 m) távolságra állítanak be. Így elejét lehet venni a túl nagy távolságról leadott sortüzeknek.¹⁰⁰

A császár a javaslatok alapján ismét mérlegre tette a korábbi döntés helyességét, és 1855. február 12-én újabb parancsban orvosolta a korábbi hibát, és a teljes gyalogság részére az új típusú puska rendszeresítését rendelte el a már említett kétféle irányzéktípussal.¹⁰¹

Ferenc József döntésének megfelelően tehát elvben jelentősen csökkent volna a hadseregben rendszeresített tűzfegyverek típusválasztéka. 1855 februárjában tehát a következő típusok rendszeresítéséről született döntés (21. ábra):

- gyalogsági puska – *Infanteriegewehr* – kétféle irányzékkal
- vadászkürtály támasztékos csőfarral – *Dorn-Stützen* – a vadászok harmadik sorának, alvadászoknak, fővadászoknak
- vadászkürtály – *Ordinaire Jägerstützen* – a vadászok első két sorának

⁹⁹ Gabriel 1990. 91. o.

¹⁰⁰ Gabriel 1990. 91. o.

¹⁰¹ Gabriel 1990. 92. o.

- külön csapat puska – *Korps Gewehr* – szanitécoknak, csendőröknek, flottilla csapatoknak, haditengerészetnek és más speciális csapatoknak

Mindemellett döntés született arról is, hogy a lovasságot is huzagolt pisztolyokkal és karabélyokkal kell felszerelni a jövőben.¹⁰²

Kétségtelen, hogy a császári-királyi hadsereg ambivalens módon viszonyult a huzagolt fegyverekhez. Egyrészt már a 18. század dereka óta integrálta a magas felkészültségű, pontos lövésekre képes, huzagolt fegyverekkel felszerelt vadász csapatokat a hadrendbe, másrészt ugyanakkor kitartóan vonzódott a pompás harctéri zárt rendekhez, azok nagy sűrűségű sortűzeihez, valamint a szuronyrohamhoz. Az új fegyvertípus rendszeresítése azonban már egyértelművé tette, hogy mi lenne a helyes követendő irány. Friedrich Müller, a bécsújhelyi fegyvertan akadémia tanára a következőképpen fogalmazott 1857-ben megjelent tankönyvében:

*„A sor- és határőrgyalogság fegyverei képesek arra, hogy e csapatok igényeinek megfelelően, 300 lépés távolságon gyors és nagyon hatékony tűzzel harcoljanak a katonák két fő mélységű vonalban, mely közelharcban is hatékonyabb lehet, mint a hidegfegyverek használata. Ezek az elvek jelentek meg az új típusú fegyver tervezése során, mellyel csapataink nagy része fel van szerelve. A nyílt harcrendben küzdő gyalogság lőtávolságának növelése érdekében, szükséges, hogy a csapatok egy része és az altisztek olyan puskákkal legyenek felszerelve, melyek irányzéka 900 lépésig állítható.”*¹⁰³

Müller már egyértelműen a szurony fölé helyezi a puskatűzzel megvívott harc fontosságát, ugyanakkor fel sem merül benne, hogy a tűzharcot a csapatok ne zárt rendben vívják meg. A nyitott harcrendben küzdő csatárok feladata továbbra is „csak” a nagy távolságú tűzharc megvívása, vagyis a zárt rendű csapatok harcának előkészítése volt.

A császári-királyi hadsereg gyalogsági tűzfegyverei az 1850-es években

A hadsereg teljes átfegyverzése persze nem volt gyors folyamat. Bár 1854-ben Augustin báró hat éves periódust jelölt meg, mely alatt ez sikerrel véghezvihető, az évtizedfordulón még csak a hadsereg fele rendelkezett új típusú fegyverekkel, a régi sima csövű fegyvereknek és töltényeiknek is hadrendben kellett maradniuk. 1854 azonban nem csak a huzagolt fegyverek általános rendszeresítését, hanem a gyújtási mód megváltoztatását is magával hozta, így a hadsereg még hadrendben maradó tűzfegyvereit is mind át kellett alakítani csappantyús gyújtásra.¹⁰⁴

¹⁰² Gabriel 1990. 92. o.

¹⁰³ Müller 1859. 210. o. (ford.: Németh Balázs)

¹⁰⁴ Gabriel 1990. 97-98. o.

Az 1850-es évek második felére tehát nem hogy egyszerűsödött, hanem éppen ellenkezőleg, bővült a rendszerben tartott a tűzfegyver típusok mennyisége a gyalogságnál. Ez nem csak a logisztika, hanem a kiképzés rendszerét is jelentősen nehezítette. A hadsereg kiképzőtisztjei, altisztjei számára alapvetően nehéz feladatot jelentett, hogy a legények fejébe verjék a regulát, s mindezt tetézte a tűzfegyverek sokfélesége. 1857-ben a következő gyalogsági fegyverek voltak hadrendben:¹⁰⁵

¹⁰⁵ Müller 1859. 210-225. o.

Fegyver	Gyújtás	Cső jellege	Űrméret	Lövedék, töltés	Írányzék típus	Hatásos lőtáv (lépés/m)	Vissza-rúgás
1841 M gyalogsági puska I	Gyutacsos	Sima	17,5 mm	15,9 mm, 24 g golyó, 1 ½ Quintel Musketenpulver ¹⁰⁶ (6,56 g)	Blokk	300/227	63 bécsi font / 35,28 kg
1841 M gyalogsági puska II	Csappantyús	Sima	17,5 mm	15,9 mm, 24 g golyó, 1 ½ Quintel Musketenpulver (6,56 g)	Blokk	300/227	63 bécsi font / 35,28 kg
1842 M kamrás-puska	Gyutacsos	Huzagolt, kamrás csőfar	18,1 mm	17,7 mm 42 g kompressziós, 50 szemer Scheibenpulver (3,64 g)	Lemezes	500/379	64 bécsi font / 35,84 kg
1849 M kamrás-puska	Gyutacsos	Huzagolt, kamrás csőfar	18,1 mm	17,7 mm 42 g kompressziós, 50 szemer Scheibenpulver (3,64 g)	Létrás	600/455	64 bécsi font / 35,84 kg
1854 M gyalogsági puska I	Csappantyús	Huzagolt	13,9 mm	13,7 mm 28 g kompressziós	Blokk	300/227	50 bécsi font / 28 kg
1854 M gyalogsági puska II	Csappantyús	Huzagolt	13,9 mm	13,7 mm 28 g kompressziós, 55 szemer Gewehrpulver	Létrás	900/682	50 bécsi font / 28 kg
1855 M Dorn-stutzen	Csappantyús	Huzagolt, támasztékos csőfar	13,9 mm	13,7 mm 28 g kompressziós, 55 szemer Gewehrpulver	Íves	1200/910	55 bécsi font / 30,8 kg
1855 M Ordinäre Jäger-stutzen	Csappantyús	Huzagolt	13,9 mm	13,7 mm 28 g kompressziós, 55 szemer Gewehrpulver (4 g)	Íves	1000/758	50 bécsi font / 28 kg
1855 M Extra Koprs Gewehr	Csappantyús	Huzagolt,	13,9 mm	13,7 mm 28 g kompressziós, 55 szemer Gewehrpulver (4 g)	Blokk	200/151	55 bécsi font / 30,8 kg
1849 M Minié-féle vadászkarabély (francia) ¹⁰⁷	Csappantyús	Huzagolt	17,6-17,7 mm	16,7 mm, 48 majd 32 g Minié lövedék, 61,6 szemer (4,5 g) puskalópor	Létrás	1000 méter	n.a.
1841 M francia gyalogos-puska (Minié) ¹⁰⁸	Csappantyús	Huzagolt	18 mm	16,7 mm, 48 majd 32 g Minié lövedék, 61,6 szemer (4,5 g) puskalópor			

¹⁰⁶ 1 quintel = 4,375 g

¹⁰⁷ A francia fegyver adatait a paraméterek hasonlítása érdekében közlöm, értelemszerűen a császári-királyi hadseregben nem rendszeresítették

¹⁰⁸ A francia fegyver adatait a paraméterek hasonlítása érdekében közlöm, értelemszerűen a császári-királyi hadseregben nem rendszeresítették

Fegyver	Cső- hossz	Huzag- emelked és	Cső- lövedék különbség	Hu- zagok száma	Lövedék kezdő- sebessége	Huzag- mélység	Szurony	Tömeg szuronnal/szur ony nélkül	Hossz szuronnal/sz urony nélkül
1841 M gyalogági puska I	41"/1 08 cm	-	1,6 mm	-	500-550 m/s	-	dőfő	9 font (5 kg)/ 8 font 13 lat (4,71 kg)	74" (195 cm)/ 55 3/4" (147 cm)
1841 M gyalogági puska II	41"/1 08 cm	-	1,6 mm	-	500-550 m/s	-	dőfő	9 font (5 kg)/ 8 font 13 lat (4,71 kg)	74" (195 cm)/ 55 3/4" (147 cm)
1842 M kamrás- puska	32"/8 4 cm	n.a.	0,4 mm	12	270-280 m/s	0,4 mm	vágószur ony	8 font 29 lat (5 kg)/ 7 font 22 lat (4,3 kg)	70 2/12" (184,8 cm) / 46 10/12" (123,4 cm)
1849 M kamrás- puska	32"/8 4 cm	n.a.	0,4 mm	12	270-280 m/s	0,4 mm	vágószur ony	8 font 29 lat (5 kg)/ 7 font 22 lat (4,3 kg)	70 2/12" (184,8 cm) / 46 10/12" (123,4 cm)
1854 M gyalogági puska I	36"/9 5 cm	1:80"	0,2 mm	4	375 m/s	0,2 mm	dőfő	8 font 2 lat (4,5 kg) / 7 font 20 lat (4,3 kg)	68 3/4" (181,1 cm)/ 50 1/3" (132,6 cm)
1854 M gyalogági puska II	36"/9 5 cm	1:80"	0,2 mm	4	375 m/s	0,2 mm	dőfő	8 font 2 lat (4,5 kg) / 7 font 20 lat (4,3 kg)	68 3/4" (181,1 cm)/ 50 1/3" (132,6 cm)
1855 M Dorn- stutzen	27"/7 1 cm	1:60"	0,2 mm	4	n.a.	0,2 mm	vágószur ony	8 font 14 lat (4,3 kg) / 7 font 7 lat (4 kg)	64 1/2" (169,9 cm) / 41 8/12" (109,8 cm)
1855 M Ordinaire Jäger- stutzen	27"/7 1 cm	1:60"	0,2 mm	4	n.a.	0,2 mm	vágószur ony	8 font 14 lat (4,3 kg) / 7 font 7 lat (4 kg)	64 1/2" (169,9 cm) / 41 8/12" (109,8 cm)
1855 M Extra Koprs Gewehr	25"/6 6 cm	1:60"	0,2 mm	4	n.a.	0,2 mm	dőfő	6 font 30 lat (3,9 kg)/ 6 font 10 lat (3,1 kg)	58 7/12" (154,3 cm)/ 39 1/2" (104 cm)
1853 M Minié vadász karabély (francia)	33"/8 7 cm	1:80"	1 mm	4	310 m/s	0,5-0,3 mm	kard	10 font 25 lat (6 kg) / n.a.	5' 10" (184,4 cm) / n.a.
1859 M francia gyalogos- puska (Minié)	41 1/2"/1 05 cm	1:80"	1,3 mm	4	n.a.	0,5-0,3 mm	dőfő		

A sorgyalogás, határőrgyalogság, és a vadászcsapatok katonái tehát kilencféle fegyverrel rendelkeztek, melyek háromféle gyújtási móddal bírtak, és három különbözőféle lövedéket tüzeltek. A szárd-francia–osztrák háború idején tehát az egységes fegyverzet még messze nem állt rendelkezésre. A hadvezetés ugyanakkor törekedett arra, hogy egy századon belül vagy régi, vagy új típusú fegyverek jelenjenek csak meg. Ideális esetben egy sor-, vagy határőr gyalog század 14

őrmestere és 64 tizedese és közlegénye volt felszerelve állítható irányzékkal szerelt Lorenz puskával, míg az első két sor 128 legénye blokk irányzékkal felszerelt Lorenz puskával. Azok a századok, melyek régi típusú fegyverrel harcoltak kétfelé puskát kaptak: a harmadik sor 54 katonája 1842 M és 1849 M kamrárspuskákkal volt felszerelve, míg az első két sor 152 legénye hagyományos, gyutacsos, sima csövű Augustin puskával. A nem harcoló századok 132 fő legénységi állományát szintén régi típusú sima csövű fegyverekkel szerelték fel. A vadászcsapatok felszerelése egységesebb volt. E csapatnem minden katonája új típusú fegyverrel küzdött az évtized végén. Egy vadászszázad 14 altisztje és 60 örvezetője, vadásza – összesen 74 fő – harcolt támasztékos csőfarral ellátott *Dornstützenszel*, míg az első két vonal 120 katonája hagyományos vadászpuskát – *Ordinaire Stützent* – kapott.¹⁰⁹

A lőszer javadalmazás sem volt egységes a régi és új típusú fegyverekkel felszerelt csapatoknál. A sor- és határőrgyalogság Lorenz puskával felszerelt katonái békében 24, háborúban 60 töltést kaptak, míg altisztjeik 24 és 12 darabot. Sima csövű fegyverrel felszerelt bajtársaik háborúban 60, békében 20 töltés kaptak, míg altisztjeik 20 és 10 db töltényt tarthattak a patrontáskában. A vadászcsapatok közlegényei háborúban 60, békében 24, míg altisztjeik 30 és 12 db töltést kaptak.¹¹⁰

Az új típusú fegyverek nem csak a pontosság tekintetében voltak fejlettebbek elődeiknél. A sima csövű puskák 9-11 g-os löportöltetet és 24 g-os golyó lövedéke jelentős visszarúgással bírt. Egy 1841 M gyalogsági puska visszahatása három-négyszerese volt egy mai AK47 gépkarabélynak, ami nem csak terhelte a katonát, hanem a pontos lövés leadását is korlátozta.¹¹¹ A Lorenz-féle fegyvercsalád rendszeresítésekor ugyan kis mértékben nőtt a lövedéktömeg (24 g-ról 28 g-ra), de a kezdősebesség erősen csökkent, miközben a puska tömege nem tért el jelentősen a korábbi puskákhoz képest. Ennek köszönhetően, míg egy sima csövű gyutacsos puska visszahatása 63-64 bécsi font volt, addig egy Lorenz-féle fegyver esetében ez az érték 50-55 font között maradt, vagyis 14-20 %-kal csökkent a fegyver visszahatásának mértéke, mely egyrészt kevésbé fárasztotta a katona idegrendszerét, másrészt kezelhetőbbé tette a fegyvert az által, hogy a katonának kevésbé kellett tartania a fegyver ütésétől.¹¹²

A fegyver korszerűsítése 1862-ben

Az 1854-ben rendszeresített Lorenz puska minden tekintetben a kor egyik legfejlettebb

¹⁰⁹ Müller 1859. 254. o.

¹¹⁰ Müller 1859. 254. o.

¹¹¹ A visszarúgás érzete az impulzusmegmaradás törvényéből számolható ki, melyben elsősorban a lövedék tömege, sebessége, és a fegyver tömege játszik szerepet.

¹¹² Müller 1859. 210-225. o.

hadipuskája volt, de korántsem érte el fejlesztettségének határait. 1862. március 10-én August Degenfeld-Schonburg táborszernagy, hadügyminiszter a gyártás optimalizálását, fejlesztését javasolta az uralkodónak. A fejlesztés nem a fegyver tulajdonságait, hanem gyártásának költségeit, és minőségét volt hivatott kedvezőbbé tenni. A vasból készült puskacső helyett öntött acél alkalmazását javasolta, valamint a lakatszerkezet áttervezésével, a csereszabotosság teljes biztosításával a fegyver legkomplikáltabb alkatrészének gyártását kívánta hatékonyabbá tenni. Az 1854 M puskák esetében ugyanis a lakatlemez illeszteni kellett a lökúp dobjához. 1862-ben a hadügyminiszter a lakatlemez áttervezésével, egyszerűsítésével e problémát tervezte megoldani, miközben az összes Lorenz-féle fegyveren azonos méretűre változtatta volna a lakatokat. A cseréhez kiválasztott kisméretű pisztolyakat már rendelkezésre állt, bár a lovasság számára új fegyver tervezése csak 1855-ben kezdődött meg, a rendszeresítés pedig csak 1861-ben történt meg. A gyalogsági puska irányzékát is egyszerűsíteni tervezte. Az új puskamodellen már csak a nagy távolságú lövésre alkalmas, állítható irányzékot javasolta használni, elhagyva az első két sor számára alkalmazott egyszerű blokk irányzékot. A szurony rögzítési módja is némiképp módosult. Az 1854 M puskákon a szuronyrögzítő szemet forrasztással erősítették a torkolathoz, az 1862 M puskák esetében ez már a cső anyagából lett kialakítva az öntés során, ami növelte a rögzítés szilárdságát, valamint gyorsította a gyártást.

A termelés átszervezése csak kevés állami befektetést igényelt, mivel az állami gyárak sikerrel találtak új piacot a korszerű hadipuskának. A szász királyság részére, és a polgárháborút vívó Amerikai Egyesült Államoknak is sikerült nagy mennyiségben értékesíteni Lorenz puskákat, mely nagyrészt fedezte a készleten lévő kézfegyver anyag fejlesztésének, korszerűsítésének költségét.¹¹³

Az Egyesült Államok felé irányuló szállítások engedélyezésének iratai több szempontból is érdekesek számunkra. 1862. augusztus 27-én a Hadügyminisztérium a császár jóváhagyását kérte, hogy 50.000 db Lorenz puskát adhasson el az Amerikai Egyesült Államoknak.¹¹⁴ Az ügylet a már készleten lévő, szertárakban felhalmozott 1854 M Lorenz puskák értékesítésére terjedt volna ki, és külön érdekessége, hogy az üzletet egy pesti kereskedő, Moritz B. Lasky¹¹⁵ hozta tető alá a teljes érték 1%-ának megfelelő jutalékért. Az 1862. júniusi felterjesztés egyrészt megmutatja, hogy mennyi Lorenz puska állt készen 8 évvel a rendszeresítés után, másrészt bepillantást enged abba, hogy mennyire voltak termelékenyek a Hadügyminisztériumot kiszolgáló fegyvergyárak. A felterjesztés alapján 1862 júliusában 640.855 db puska állt rendelkezésre a csapatoknál, valamint a raktárakban, miközben a hadsereg teljes szükséglete 638.232 db volt, vagyis 2623 darabbal haladta meg a

¹¹³ Gabriel 1990. 94. o.

¹¹⁴ KA MKSM, 1862-64-2/3, Nr. 2996, 3114

¹¹⁵ Lasky B. Mórítz kereskedelmi irodája a pesti Lloyd Kalendárium szerint a Zrínyi u. 3.-ban volt.
https://library.hungaricana.hu/hu/view/FszekCimNevTarak_08_008_08/?pg=223&layout=s Letöltés ideje: 2017.03.01. 11:00

szükséges mennyiséget.

Azt is megtudjuk, hogy az új, javított Lorenz puskából a minisztérium 129.000 db-ot rendelt, és 13.405 db már rendelkezésre is állt a raktárakban. A maradék mennyiségből 1862. októberig 39.366 db-nak kellett elkészülnie, vagyis a termelés megközelítőleg havi 13.000 db volt. Az irat ugyanakkor említést tesz az acél csövek gyártásával kapcsolatos problémákról is, melyek lassították a gyártást. A késlekedéseket a kincstár szigorral orvosolta: a gyártókat megfenyegették, hogy elveszíthetik befizetett letéteiket.

Az értékesítendő fegyvereket a bécsi hadszertár októberre 275.553 db-ra emelkedő készleteiből tervezték kiszolgálni, vagyis erre az időszakra az új típusok gyártása miatt a készlet már messze meghaladta volna a hadsereg szükségletét.

A felterjesztő hét pontban foglalta össze az üzlet előnyös oldalait:

1. Az új típusú, acél csővel, hosszú távú lövészetre alkalmas, felcsapható rugós irányzékkel és kis csappantyús lakattal szerelt fegyverek 22 Ft 83,43 Kr-ba kerültek, míg a régi, vasból készült csővel és nagy lakattal, valamint nem állítható, blokk irányzékkel készült modellek ára 15%-kal drágább, 25 Ft 49,46 Kr volt. Vagyis ha a kincstár 50,000 db régi típust értékesít, és a készletek fenntartása végett 50,000 új típusú fegyver azonnal legyárt, úgy 169,515 Ft-ot takarít meg a kincstárnak. Az üzlet teljes értéke 1,274,730 Ft volt. A szállítás költsége, valamint Lasky 1%-os kereskedői jutaléka még tovább növelte ezt az összeget. Ezt egészítette ki ezeken kívül a fegyverhez tartozó kiegészítők értékesítése, mely a töltővesszőre tekerhető csőtisztító toldat esetében 16,10 Kr a lökúpkulcsok esetében pedig 30,19 Kr volt fegyverenként.
2. A tranzakció lehetővé teszi, hogy a korszerűtlenebb fegyvereket korszerűbbekre cserélje a hadsereg, melyek nem csak jobb anyagú csővel, hanem jobb irányzékokkal is rendelkeznek majd.
3. Az értékesítés lehetővé teszi, hogy a fegyverek cseréje olyan ütemben kezdődjön meg, mely a hagyományos fegyverreform keretében kivitelezhetetlen lenne.
4. A fegyverágyazáshoz szükséges diófa alapanyag már rendelkezésre áll a raktárakban.
5. Az 50,000 db puska legyártása kedvezően hat a hazai fegyveriparra és lehetővé teszi új beszállítók bevonását is a termelésbe.
6. A teljes tranzakcióból államkincstárba folyó összeg, beleértve a logisztikai költségeket eléri majd az 1,300,000 Ft-ot.
7. A keletkező, megközelítőleg 200,000 Ft-os nyereség fordítható lenne a rendelés alatt álló, de a szükséges fedezet hiányában le nem gyártott 47,747 lovassági pisztoly költségeire, de akár a robbanásban megsérült Simmeringer Laboratoriums áttelepítésére is fordítható lenne.

Mindezeket figyelembe véve a Hadügyminisztérium a következő feltételekkel javasolta az ügyletet jóváhagyni az uralkodónak:

1. A fegyverenként árat 25 Ft 75 Kr-ban állapítsák meg, ezt egészítse ki a már említett kiegészítők ára.
2. Azonnal érdemes a fegyvergyártásban érdekelt partnereknek kiadni az 50,000 db új típusú puskára szóló megrendelést.
3. Az értékesítésből befolyó összeget csak az új típusú fegyverek gyártására használják fel, a befolyó összeget kamatozó banki betétbe kell helyezni, míg fizetési kötelezettségen nem jelentkezik.¹¹⁶
4. A keletkező nyereséget a lovassági pisztolyok gyártásának finanszírozásába, vagy az új Tüzérségi Laboratórium felépítésébe kell fektetni.
5. Lasky 1 %-os jutalékát be kell építeni a puskánkénti árba.

A huzagolt fegyverek kérdéskörét érintő döntések továbbra is a legmagasabb szinten születhettek csak meg. Az üzletet Ferenc József 1862. augusztus 31-én személyesen hagyta jóvá, elfogadva a minisztérium összes javaslatát.¹¹⁷

1863. július 21-én a hadügyminisztérium újabb Egyesült Államok felé irányuló tranzakció lehetőségét terjesztette a császár elé. Ismét Moritz Lasky közvetítette az ügyletet, mely tárgya újabb 50,000 db Lorenz puska értékesítése volt. A fegyverek ez esetben is a régi, vascsővel, nagyobb lakattal készült 1854 M változatok voltak, azzal a különbséggel, hogy ezek már a rugós, felcsapható, hosszú távú lövésre alkalmasabb irányzékokkal voltak felszerelve. Az értékesítendő mennyiséget ez esetben sem a csapatoktól, hanem a hadszertár 334,971 db-os készletéből fedezték. Az ügylet várható nyeresége – belekalkulálva, hogy az eladott készlet pótlására szolgáló új típusú, kis lakattal és acél csővel szerelt fegyverek legyártásának költsége csak hat hónap múltán jelentkezik, vagyis addig 5%-os kamatra bankbetétbe helyezhető az összeg - 221,444 Ft 25 Kr volt, melyet az előterjesztés a komáromi erőd tüzérségére javasolt fordítani. Lasky jutaléka az ügyletből ismételten 1% volt. Az előterjesztést a császár 1863. július 24-én hagyta jóvá.¹¹⁸

Az 1862. évi modernizáció a vadászok fegyvereit nem érintette. Az 1854 M *Jägerstutzen* szintén 4 huzagos, 13,9 mm-es csővel készült, de a fegyver kialakítása a csapatnem igényeinek megfelelően más volt, mint a sorgyalgóság és a határőrgyalgóság esetében. A cső rövidebb volt,¹¹⁹ a

¹¹⁶ A bevétel realizálása és az új típusú fegyverek fizetési kötelezettsége között több hónapnyi idő telt el, mely alatt bevétel kamatozhatott a bankban.

¹¹⁷ KA MKSM, 1862-64-2/3, Nr. 2996, 3114

¹¹⁸ KA MKSM, 1863-4-8/1, Nr. 2262, 2499

¹¹⁹ A fegyverre 60 cm hosszú vágószurony volt szerelhető. Ez hosszabb volt, mint a gyalogsági puska négyélű

huzagolás emelkedési szöge pedig meredekebb, hogy a rövid csőhossz alatt is megfelelő perdületet kaphasson a kompressziós lövedék. A cső nyolcszögletű volt, csak a torkolatnál esztergálták kerekre, hogy a vágószurony rögzíthető legyen. A fegyver irányzéka is eltért a megszokottól: a már említett dán típusú irányzék került felszerelésre, mely egy íves pályán mozgó lapból állt. A nézőkét 1100 lépés távolságig (825 m) lehetett nagy pontossággal állítani.

A fegyver töltővesszője – igazodva az évszázados császári-királyi vadász hagyományokhoz – nem a puskacső alatti csatornában volt elhelyezve, hanem azt a vadász a tölténytáska szíjához rögzítve viselete, hogy gyorsíthassa a töltés folyamatát. A vadászcsapatok gyors átfegyverzése különösen fontos feladat volt, így jellemzően előnyt élveztek a sorgyalogos csapatokkal szemben. A 16. tábori vadászzászlóalj katonái például már 1855 augusztusában átvehették a hagyományos és támasztékos csőfarral ellátott Lorenz-féle vadászpuskákat.¹²⁰

A vadászskurtályok egységesítésére is történt kísérlet, 1862. évi jelzéssel a bécsi Hadtörténeti Múzeum¹²¹ őriz olyan vadászskurtályokat – *Leichter Jägerstützen* –, melyek az 1862. évi kis lakattal készültek, csövük pedig végig lekerekített, öntött acélból készült változat. Ezek rendeltetéséről, céljáról ismeretünk nincs.¹²²

A Lorenz-féle lövedékek és töltények

A Lorenz töltény (23. ábra) jóval kevesebb nyersanyagot igényelt, mint a korábbi rendszeresített tölténytípusok. A lőportöltet, a sima csövű fegyverek töltetének mindössze egyharmada (4 g) volt, miközben a lövedék tömege csak 3-4 g-mal volt több, mint a 15,9 mm-es (24 g tömegű) puskagolyó esetében. Egy Lorenz töltény így kb. 34 g volt, míg egy korábbi Augustin gyutacsos töltény 36 g lehetett. Ez persze messze nem olyan mértékű változás, amely lehetővé tette volna a tölténytáskában hordott lőszer mennyiségének növelését. A Lorenz töltény lőportöltete finomabb szemcseméretű lőpor volt, mint a gyutacsos puskatöltény esetében, mivel a cső tisztán tartása érdekében jobb minőségű, tisztábban égő hajtóanyagra volt szükség. A puska lőport (*Gewehrpulver*) 80 rész salétromból, 12 rész kénből és 14 rész szénből állt. A Lorenz puska 400 gran¹²³ tömegű lövedéke 600 lépés távolságon 5-6 hüvelyknyi fenyődeszka átütésére volt még képes. Hasonló távolságon, a közvetlen előd kamrás puska mindössze 3-4 hüvelyk átütésre volt képes.¹²⁴

A betöltés módja is változott némiképp. A gyutacsos puska esetében egy rövid drótdarabbal rögzítették a gyutacsot a töltényhez, s a katona a töltés folyamatát a réz rudacska serpenyőbe

dőfőszuronya, ezzel kompenzálva a rövidebb csőből adódó hátrányokat, mikor a fegyvert vízfegyverként alkalmazták.

¹²⁰ Gruber 1902. 46. o.

¹²¹ Heeresgeschichtliches Museum

¹²² Gabriel 1990. 95. o.

¹²³ 400 gran = 400 szemer = 28 g

¹²⁴ MBA 1857 54. o.

helyezésével kezdte, majd felharapta a töltést, beöntötte a torkolatba a lőport, a golyót pedig a megmaradó papírhüvellyel együtt nyomta a lőporra. A Lorenz puska tölténye esetében a csappantyú már nem volt a töltés része. A csappantyúkat – melyből minden 6 db-os tölténycsomaghoz 8 db-ot kapott a katona – a tölténytáska szíján mell előtt viselt bőrtokban tartotta a katona. A töltés betöltésének módja is változott. A Lorenz töltény tetejébe csomagolt kompressziós lövedék csúcsával a lőportöltés felé nézett, a fenékrész pedig faggyú és méhviasz olvasztott elegyében volt mártva. A lövedék átmérője 13,7 mm-volt, vagyis a cső-lövedék hézag betöltéskor 0,1 mm volt oldalanként. Ezt a hézagot töltötte ki a papírtöltény kenőanyaggal ellátott palástja, de a csőbe tölteni a teljes megmaradó papírt nem volt szabad. A sima csőű puskák esetében megfigyelték, hogy papírmaradványok maradhatnak a csőben, ami szerencsétlen esetben eltorlaszolhatja a gyúlyukat. A Lorenz töltényt ezért úgy kellett betölteni, hogy miután a lövedéket a csőbe illesztették, a felesleges papírrészt le kellett tépni.¹²⁵

Az új puskához alapvetően háromféle töltényt rendszeresítettek. Az éles töltény mellett létezett gyakorló célokra használatos vaktöltény, mely lövedéket nem, csak 3,6 g gyengébb minőségű lőport tartalmazott. Külön típust rendszeresítettek az őrszolgálatot adó katonák részére. E töltények esetében a lövedéket elválasztva tárolták a lőportöltettől. A lövedék ugyanaz a 28 g-os kompressziós lövedék volt, de papírpalást nélkül töltötték be, hogy a csőtorkolat lefelé fordításával egyszerűen kieshessen a csőből a szolgálat leadásakor. A lőportöltet sem hagyományos papír csomagolással készült, hanem egy vékony szövet hüvelybe töltötték a hajtóanyagot. A szövet olyan vékony volt, hogy a csappantyú láng át tudta lyukasztani a biztos gyújtás érdekében, de a töltés a golyósróf segítségével kihúzhatóvá is vált, aminek köszönhetően nem csak a golyó, hanem a teljes töltés üríthető volt a szolgálat leadásakor.¹²⁶

A lövedék kezdősebessége a gyalogsági puskából tüzelve 375 m/s volt, ami mindenképpen kimagaslónak tekinthető a kor egyéb hadilövedékeihez képest. A kortárs huzagolt hadipuskák alig érték el a 300 m/s-ot, vagyis a Lorenz puska könnyebb, gyorsabb lövedéke laposabb röppályát írt le, mint a konkurens hadifegyverek lövedékei.¹²⁷

300 lépés (226 m) távolságon a fegyver mélységi szórása 1,5-2 bécsi láb (0,46-0,62 m) volt.

¹²⁵ A töltény elkészítéséhez három megfelelő méretre vágott papírlapra volt szükség, melyet egy lövedékátmérőnek megfelelő farúd segítségével lehetett feltekerni. (24. ábra) A papírpalást három rétegből állt. A legbelső négyzetes papírból hozták létre a lőportartót. Ez a papírréteg vastagabb kartonból készült, hogy megfelelő tartást, védelmet adjon a töltésnek, valamint amikor a katona feltépi a kész töltést, az a megfelelő helyen szakadjon el. Ezt egy réteg csomagolópapírba tekerték, mely egy oldalán lezárta a portartó részt. Ebbe a lezárt végbe kellett illeszteni a lövedék csúcsát, majd az egészet betekerni a legkülső papírrétegbe. A lőpor betöltése után a töltény végét meghatározott módon kellett lezárni, majd a lövedék fenékrészét tartó papírrészt az olvasztot kenőanyagba mártani. A lőportöltet 55 gran (3,85 g) „Gewehrpulver” azaz puskalőpor volt. Müller 1859. 215-216. o.

¹²⁶ Gabriel 1990. 96. o.

¹²⁷ MBA 1857 57. o.

Ez az érték 500 lépésen (379 m) már 5-6 láb (1,55-1,86 m) volt, az irányzék által biztosított maximális 900 lépéses (683 m) távolságon pedig 18-20 láb (5,58-6,2 m).¹²⁸

A kompressziós lövedék diadalútja azonban nem tartott sokáig. Az 1860-as évek elején a lövedékkérdés felülvizsgálatát javasolta a hadügyminisztérium, mivel a gyakorlóterek lödombjait megvizsgálva nagy mennyiségű olyan lövedéket találtak, melyek nem hegyel előre, hanem keresztbe csapódva érkeztek a golyófogóba, vagyis a lövedék valamilyen okból kifolyólag bukdácsolt a levegőben. Ballisztikai szempontból ezt tulajdonképpen érthető lehet, és az ok a lövedék működési mechanizmusában keresendő. A lövés pillanatában a kompressziós lövedék hossza jelentősen csökken. A birtokomban lévő eredeti, leejtett, tehát nem kilőtt Lorenz lövedékek hossza 24,7 – 25,2 mm között mozog. Van ezen felül olyan lövedékek, melyet Dorn-Stützenbe töltöttek be, szabály szerint rákalapáltak a támasztékra, majd valamilyen oknál fogva kihúztak. Ennek hosszúsága már csak 22,8 mm. A gyűjteményben található kilőtt Lorenz lövedék is, melyet a lőporgázok nyomtak össze a hossz tengely mentén. E lövedék hosszúsága 22,2 mm, vagyis 2,5-3 mm-rel rövidebb, mint az eredeti lövedék. A jelentős hosszvesztés megváltoztatta a lövedék keresztmetszeti terhelését, ez lehetett az ok, amiért instabillá váltak bizonyos körülmények között.

1863. március 12-én a császár rendeletben új tölténytípust rendszeresített, mely nem kompressziós, hanem a francia minta szerint készült, báró Philipp von Podewils, a Királyi Bajor Hadsereg századosa által tervezett Minié-féle szoknyás lövedéket tartalmazott. (25. ábra) A Minié lövedékek, az eltérő működési mechanizmusnak köszönhetően megőrzik eredeti hosszukat, így hasonló problémával nem kellett számolni.¹²⁹

Podewils százados már az ambergi arzenál parancsnokaként tovább dolgozott a lövedéktípus fejlesztésén. Rájött, hogy a „culot” vagy feszítő ék elhagyása is lehetséges, ha a szoknya formáját megváltoztatja. A lőporgázok feszítő ereje önmagában elégséges volt a szimmetrikus expanzióhoz. 1857-ben rendszeresítették lövedéktípusát a bajor hadseregben. A császári-királyi hadsereg csak a lövedéket tervezte módosítani, így a Podewils-féle lövedék a Lorenz-féle lövedék paramétereinek megfelelően készült így tömege 399,5 gran (27,96 g) volt, átmérője pedig 13,7 mm. Ere azért volt szükség, hogy a lövedék röppályája ne változzon, vagyis az irányzékokon és a célzás módon változtatni ne kelljen. A lövedék talpában található hengeres üreg 5,53 mm átmérővel és 4,96 mm mélységgel rendelkezett.¹³⁰

Az új lövedéktípus rendszeresítése egyben véglegesen szükségtelenné tette a támasztékos csőfarral szerelt vadászpuskák – *Dorn Stützen* – rendszerben tartását. A császár 1863. november 12-

¹²⁸ MBA 1857 59. o.

¹²⁹ Instruction 1863. 3. o.

¹³⁰ Instruction 1863. 19. o.

én ezért elrendelte, hogy az összes ilyen típusú csőfarral rendelkező fegyver kapjon hagyományos csőfart.¹³¹

Minden katona lőszer-javadalmazása 60 db töltény volt, melynek egy részét a torniszerben,¹³² egy részét a patrontáskában hordták. Ez nem kis mennyiség, figyelembe véve a lökemharcászat elvben kevés lőszerigényét, általában elegendőnek is bizonyult egy napos harchoz. Ellenpéldát persze erre is találhatunk a korszak nagy csatáiban. 1859. június 24-én a 31. gyalogezred egy Solferino melletti magaslaton – a Cypressen dombon – foglalt állást, melyet 10 órán keresztül védett a francia túlerővel szemben, miközben a gránátos zászlóalj kifogyott a lőszerből. A francia támadásokat eztán szuronnyal verték vissza, a menekülő ellenséget pedig kövekkel üzték el, s a nap folyamán a dombot a nagy veszteségek és véres harc ellenére sem adták fel.¹³³

A töltények elkészítése gépi és kézi munkával történt. Gépi munkával készült a csappantyú, melynek legnagyobb beszállítója a Prágában működő Sellier & Bellot cég volt. A hadi használatra készülő csappantyú 6,29 mm átmérőjű rézcsészéjét vékony rézlemezről stancolták ki, majd présgéppel alakították formára. Annak érdekében, hogy a katona könnyen megfoghassa, a réz kupak szárnyakkal rendelkezett. A kész kupakokba géppel adagolták az olvasztott gyúelegyet, melyet megszilárdulás után lakkal vízhatlanítottak. (26. ábra)

Szintén gépi munkával készültek a lövedékek. A 19. század első felében a golyókat – ténylegesen gömblövedékeket – még öntéssel készítették tiszta ólomból, a gépesítése elterjedésével viszont áttértek a préselésre. Ezzel az eljárással a nagy nyomáson megfolyatott ólom sokkal pontosabban, jobban töltötte ki a formákat, így kisebb volt a zárvánnyal rendelkező selejt arány. Ha a lövedék belsejében zárvány maradt, úgy a huzagolás által megforgatott lövedék röpte instabillá vált, vagyis a lövés pontatlan lehetett.

A papírtöltények elkészítése viszont kézimunkával történt, manufaktúrális rendszerben. Külön csomagolták a 8 db csappantyút, melyek 65,000 db-os ládákban, 1000 db-os egységcsomagokban érkeztek a tölténykészítő részlegbe. Egy tizedes vezetésével 9 munkás 10 óra alatt 25,000 db papírcsomagot készíthetett el.

Külön brigád vágta fel a megfelelő minőségű papír íveket, melyből a töltényhez használatos háromféle méretű papírt készítették el. A töltény úgy készült el, hogy a lőportöltet biztosan el legyen választva a kenőanyagtól. Ennek érdekében a töltény rendelkezett egy belső hüvellyel, mely egy téglalap alakú vastagabb kartonból és az azt fedő vékonyabb, trapéz formájú papírból állt. A tölténykészítéshez használt papírok mérete:

¹³¹ Gabriel 1990. 97. o.

¹³² Hátibőröndben, borjában

¹³³ 82. e. tört. 50. o.

	Rövid oldal hossza (hüvelyk, pont / mm)	Hosszú oldal hossza (hüvelyk, pont / mm)	Szélesség (hüvelyk, pont / mm)
Külső papírborítás	1" 10" / 48,3 mm	3" 8" / 96,6 mm	5" 1" / 133,9 mm
Belső papírborítás	3" / 79 mm	4" 3" / 122 mm	2" 8" / 70,24 mm
Lőpor hüvely papírja	1" 10" / 48,3 mm		1" 10" / 48,3 mm

A papírok megfelelő mérete és illeszkedése különösen fontos volt mivel a töltény lezárásához nem használtak ragasztót. A megfelelően egymáshoz rögzített, feltekert és elhajtott rétegek biztosították a töltény egységét.

Először a téglalap alakú és a kisebbik trapéz formájú papírt kellett egyszerre feltekerni a 21 cm hosszú és 12,3 mm átmérőjű fapálcára. A pálca egyik vége homorú, a lövedék csúcsának megfelelő formájú bemarással bírt. A hüvely végét össze kellett tekerni, majd ebbe az üregbe belegyűrni. Ez után kellett a nagyobbik trapézt feltekerni a pálcára úgy, hogy a lövedék csúcsát a már említett üregbe illesztették. A külső papír lövedékkel érintkező részét olvasztott kenőanyaggal vonták be a feltekerés előtt. E felületet nem a szokásos marhafaggyúval, hanem birka-faggyúval kezelték, mely magasabb olvadáspontú, jobb kenőképességű anyag volt, mint a korábban használt kenőanyag-típus. A papír lövedékkel érintkező részének kenőanyaggal bevonása azért volt fontos, hogy a kenőanyaggal átitatott rész a betöltéskor ne válhasson le a lövedékről. Az elkészült papírhenger alját a lövedék talpára hajtották, így a kenőanyaggal átitatott rész egyben azt is segítette, hogy a lehajtott vég szárnyai egymáshoz ragadjanak, s a töltény ne nyílhasson ki a tölténytáskában vagy szállítás során. Egy munkás 10 óra alatt 1000-1200 db hüvely elkészítésére volt képes, egy csapat 25 főből állt, melyet egy tizedes vezetett, vagyis így egy csapat egy műszakban 25.000 lövedékkel szerelt töltényhüvely elkészítésére volt képes.

A következő állomás a lövedék betöltése volt. Ezt egy tizedes által vezetett hat fős csapat végezte. Négy fő betöltötte az 55 szemer (4 g) puskaport, egy folyamatosan vizsgálta, hogy a hüvelyek biztosan be vannak-e töltve, egy pedig továbbszállította a következő állomásra a betöltött töltényeket. Egy hat fős csapat 10 óra alatt 25.000 db elkészítésére volt képes.

Újabb tizenegy fős csapat hajtotta el a kész töltények végét. Egy ilyen csapat szintén 25.000 db elkészítésére volt képes a 10 órás műszak alatt. Ezután következhetett a kenőanyag felhordása a kész töltény lövedék tartalmazó részére. Erre a célra szintén birka-faggyút használtak. Kilenc munkás tíz óra alatt 25.000 töltény olvasztott kenőanyagba mártását tudta elvégezni. Az elkészült töltény 13,9 mm átmérővel és 67 mm hosszal, és 1 lat 3 Quintel 58 szemer tömeggel (34,85 g) bírt. A tölténytáskában hordott lőszer tehát 2,08 kg volt, vagyis a tölténytáska teljes tömege 2,5 kg volt. A kész töltényeket 13 fős csapatok csomagolták hatosával össze. Egy csapat tíz óra alatt 25.000 db töltény lecsomagolására volt képes. Minden tölténycsomag önálló etikettet kapott, melyen

feltüntették a lőszer típusát. Az expanziós lövedékkel szerelt tölténycsomagok a következő feliratot kapták:

6 St. sch. Inf.- u. Jäg.-Kaps.-G.P.
m. Exp.-Sp.-G.¹³⁴
Wien 1863

A becsomagolt töltények faládákba kerültek, melyeken szintén pontosan feltüntették a töltény és lövedék típusát.¹³⁵

A kompressziós töltények cseréje olyan hosszú folyamat volt, hogy tulajdonképpen nem ért véget sohasem. Erre bizonyíték az 1866. évi csataterек leleteinek vizsgálata. Az alaposan megbolygatott helyszínek földjéből máig szép számmal kerül elő mind kompressziós, mind expanzív lövedék, ami bizonyítja, hogy a raktárak készleteinek költséghatékony kitakarítása fontosabb volt, mint az, hogy a katonák a lehető legjobb lőszert tüzeljék.¹³⁶

Lorenz töltények gyérfüstű hajtóanyaggal

A feketelőpor nem volt ideális hajtóanyag. A rossz hatásfokkal égő, sok szilárd égéstermékot hagyó, és sűrű füstöt létrehozó puska kiváltására már az 1840-es évek elején tettek kísérleteket. 1846-ban egy svájci tudós fedezte fel a lögyapotot, melyet alkalmasnak ítélték a hagyományos puska kiváltására. Christian Frederich Schönbein professzor alaposan megtisztított gyapotot áztatott salétromsavban, majd átmosta, és megszáritotta a kapott anyagot.¹³⁷

Az új anyag égésének megzabolázása azonban nem volt egyszerű feladat. Az egységnyi tömegű lögyapot kétszer-háromszor nagyobb munkavégző képességgel rendelkezett, mint a feketelőpor, és jóval magasabb gáznyomást eredményezett a csőben. Mindez egészen addig nem jelentett problémát, míg a katona csak egy megfelelő tömegű lögyapottal előkészített töltést nyomott a csőbe. Ha azonban véletlenül egymásra két, vagy három töltést nyomott – ami harcban könnyen megtörténhet – a csőrobbanás elkerülhetetlen volt. További gondot jelentett, hogy bár az új anyag szilárd égéstermékot nem hagyott maga után, savas kémhatású párát igen, mely igen gyorsan tönkretette a csövet, ha a katona nem takarította meg a fegyvert időben. A betöltés is bonyolultabb volt, mint a feketelőpor esetén, melyre csak szorosán rá kellett nyomni a lövedéket, hogy megközelítőleg azonos gáznyomás alakulhasson ki. A lögyapot esetében minél jobban összenyomták a töltést, annál lassabb lett égése, és így kisebb lett munkavégző képessége is. S bár a füst és a lerakódó szennyeződések elkerülése lehetségessé vált, mindezen okokból nem találták alkalmasnak

¹³⁴ 6 Stück scharfe Infanterie- und Jäger Kapselschloss Gewehr Patrone mit Expansion Spitz Geschoss / 6 db éles töltény gyalogsági és vadászpuskákhoz expanzív hegyes lövedékkel

¹³⁵ Instruction 1863. 17-33. o.

¹³⁶ Holas 2017. 20. o.

¹³⁷ Dean 1997. 127. o.

hadi használatra az új típusú töltényt. (27. ábra)

Az első hadi használatra is alkalmazhatónak tűnő rendszer báró Wilhelm Lenk von Wolfsberg őrnagy, osztrák tüzértiszt és Joseph Lorenz nevéhez köthető. Miután Ausztria megvásárolta az új anyag előállításának licencét, Lenk olyan gyártási eljárást dolgozott ki, mely lehetővé tette a hadi használatra alkalmas, megbízható lögyapot tömegtermelését. 1851-ben Lenk parancsnoksága alatt önálló gyáregységet is létrehoztak e célból az alsó-ausztriai Hirtenbergben *K. K. Ärarische Schießwollanstalt*¹³⁸ néven.

Kettejük nevéhez köthető az első gyérfüstű hajtóanyaggal működő puskatöltény megkonstruálása. A töltény egy 28 g tömegű kúpos lövedékből állt, melynek fenékrészébe egy 94 mm hosszú, 4,3 mm vastag fa rudacskát illesztettek. Erre a rúdra fonták fel a lögyapot töltet szálait, mely tömege 1,4 g volt. A lövedék mindössze 13,55 mm átmérővel bírt, vagyis a töltény saját tömegénél fogva, töltővesszővel történő lenyomás nélkül is a csőfarba csúszhatott. A farúd vége ilyenkor a csőfarban kialakított furatba illeszkedett. A lövés pillanatában a lövedék megzömült, kitöltötte a huzagolást, elhagyta a fa rudacskát, mely a cső előtt pár méterrel ért földet.¹³⁹

A Lenk neve alatt szabadalmaztatott tölténytípus értékesítésére az Egyesült Államokban tettek kísérletet. A polgárháború által szétszakított fiatal állam gyors meggazdagodás reményével kecsegtette a világ összes hadiipari vállalkozóját, s aki némi politikai hátszéllel is rendelkezett, biztosra vehette a sikert. Dr. Theodore Canisius bécsi konzul, Lincoln elnök személyes jó barátja közvetített az osztrák tisztek érdekében, minek eredményeképpen 1863 augusztusa és októbere között hivatalos teszteknek vetették alá a találmányt a philadelphiai Frankford Arzenálban. A tesztek eredményei azonban felemásak voltak. A lökísérletekhez Lorenz puskákat használtak, de a több egymásra nyomott töltést ezek sem bírták el, csöveik felrobbantak. Lorenz és Lenk a rátöltés problémáját ezért egy ügyes csomagolással kívánta megoldani. A lövedékhez egy karton korongot erősítettek, mely a betöltéskor a torkolaton maradt, jelezve a katonának, hogy egy töltés már van a csőben. A korongot a löporgázok lökték le a torkolatról a lövés pillanatában.

A lögyapot égésének sebessége, és a gáznyomás azonban nem volt egységes lövésről lövésre, így hiába bírt a töltés sok előnnyel, pontossága jelentősen elmaradt a feketelőporral töltött töltényekhez képest. A lökísérletekkel megbízott testület az azonnali rendszeresítést nem javasolta, de a szabadalom megvásárlást igen.¹⁴⁰

A lögyapot gyártása azonban jóval veszélyesebb volt, mint a feketelőpor esetében. A Lenk által vezetett gyárban több spontán robbanás is történt, melynek köszönhetően a termelést 1865-ben

¹³⁸ Császári-Királyi Állami Lögyapotgyár

¹³⁹ Dean 1997. 128-129. o.

¹⁴⁰ Dean 1997. 155. o.

leállították.¹⁴¹

A kor gyalogsági tűzfegyvereinek pontossága¹⁴²

A fegyverzetfejlesztés elsődleges célja a pontosság drasztikus növelése volt. A fegyver minden egyéb tulajdonságát, képességét e kérdés mögé rendelték. A rendszeresítéskor a császári-királyi hadsereg egyáltalán nem volt lemaradva az mértékadó hadseregekhez képest, hiszen az 1850-es években fegyverezte át haderejét például Anglia, Svájc, az Amerikai Egyesült Államok, Szászország, Bajorország, a dél német államok és a sor még tovább folytatható. A Habsburg birodalmat tulajdonképpen csak két nemzet előzte meg e folyamatban: a Porosz Királyság, mely 1841-ben huzagolt hátultöltő puskát rendszeresített csapatai egy része számára, valamint Franciaország, mely 1838-tól kezdte huzagolt puskával felszerelt vadász csapatainak intenzív fejlesztését. Laikus számára a porosz ugrás tekinthető nagyobbnak, de nem szabad azt elfelejtenünk, hogy a hátultöltő, gyútűs Dreyse puszkákkal csak a csapatok egy részét szerelték fel, s az alkalmazott harcászat még évtizedekig nem követte a haditechnika fejlődését. A francia Minié puska esete annyiban másnak tekinthető, hogy a könnyű csapatok harcászata tekintetében mindenképpen Európa legkorszerűbb rendszerét mutathatták fel, az alkalmazott fegyver azonban megtartotta a sima csövű puszkák kaliberét, vagyis nehezebb lövedéket tüzelt, melynek röppályája íveltebb volt, ballisztikai hatékonysága gyöngébb, pásztázott lőtávolsága kisebb, mint a később rendszeresített, kisebb kaliberű huzagolt elöltöltő puszkák esetében.

Friedrich Müller fegyvertan könyve segít eligazodni az 1857-ben rendszerben álló hadipuszkák pontosságának összehasonlítása tekintetében.¹⁴³ Igen szembetűnő a különbség, ha egymás mellé állítjuk a különböző fejlettségi szintet képviselő sima csövű és huzagolt fegyverek szórás kép adatait.

Annak ellenére, hogy a huzagolt fegyverek elvben képesek voltak nagy távolságra is pontos lövést tenni, az alapvető harcászati távolság 300 lépés¹⁴⁴ alatt maradt. Ennek oka egyrészt a nyílt irányzékok korlátaiban, valamint a megrögzült harcászati eljárásokban keresendő. Még a fejlett porosz lövészharcászat sem számolt ennél nagyobb távolságról leadott pontos lövésekkel. Ezen a távolságon a sima csövű puskával egy 8x8 bécsi láb¹⁴⁵ méretű lőtáblán mindössze 16%-os találati arányt lehetett elérni, miközben kamrápuszkával,¹⁴⁶ Lorenz-féle gyalogsági puskával, vagy vadászpuszkákkal 100-ból 100 találatot lehetett elérni, mindezt mindössze 7,2'' (19 cm) sugarú

¹⁴¹ Hirtenberger 2010. 19. o.

¹⁴² A korszak fegyvereinek részletes ballisztikai vizsgálata megtalálható a mellékletekben

¹⁴³ Müller 1859. 374. o. A teljes táblázat az „I” mellékletben található

¹⁴⁴ 225 m

¹⁴⁵ 2,48x2,48 m

¹⁴⁶ 1842 M és 1849 M kamrápuska

szórásképpel, vagyis a lövések feltámasztott fegyverből mind a mellkas célfelületén belül maradtak. A kamrápuska hasonlóan jól teljesített ezen a távolságon, de szórásképe már nagyobb, 14,1” (37 cm) sugarú volt. A kamrápuska és a Lorenz-féle gyalogsági puska közti különbségek 500-600 lépésen¹⁴⁷ váltak jelentőssé, mutatva a kisebb kaliberű lövedék ballisztika fölényét. A kamrápuska 600¹⁴⁸ lépésen már csak 55%-os találati arány elérésére volt képes az említett méretű céltáblán, míg a Lorenz puska még 95% elérésére volt képes.

A Lorenz-féle gyalogsági puska és a Lorenz-féle vadászkürtályok – *Dornstutzen* és *Ordinaire Stutzen* – képességei között jelentős különbség csak nagy távolságon volt tapasztalható, ahol az ívelt irányzék precíz állításából adódó fölény már megmutatkozhatott. 1000 lépésen 12x12 láb¹⁴⁹ méretű lölapon a gyalogsági puska 80%-os találati arány elérésére volt képes, míg ugyanitt a vadászpuskák 95-100 %-ot produkáltak. A két típusú vadászkürtály képességei között ellenben valóban nem volt különbség. A *Dornstutzen* előnyét mindössze a nagyobb távolságra állítható irányzék jelentette. 1000 lépésen¹⁵⁰ mindkét puska hasonló találati arányra, és hasonló – 35-36”-es (92-95 cm) sugarú – szórásképre volt képes, ami indokolja a császár azon döntését, hogy a támasztékos csőfart kivezette a hadrendből.

Müller nem csak a téren ad támpontot, hogy a császári-királyi hadipuskák egymással szemben milyen pontosságra voltak képesek, hanem a nagy ellenség, a francia hadsereg általánosan rendszeresített hadipuskáját is vizsgálta. A francia Minié puska kitűnő hadifegyver volt, mely jelentős előnyökkel bírt a korábban már rendszeresített Delvigne-féle kamrás csőfarral és Thovenien-féle támasztékos csőfarral rendelkező puskákhoz képest. Minié kapitány lövedékének nem volt szüksége speciális csőfar kialakításra, hogy az fel tudja venni a kapcsolatot a huzagolással. A lövedék kúpos szoknyájába illeszkedő vas feszítő ék – csésze, vagy „*culot*” – önmagában elegendő volt ahhoz, hogy a löporgázok energiája deformálja a lövedéket.¹⁵¹ A francia gyalogsági puska kétségtelen, hogy korszakhatárt jelentett a gyalogsági harcászat történetében, ugyanakkor az 1849-ben rendszeresített fegyver képességei nagy távolságon már elmaradtak az alig fél évtizeddel később rendszeresített Lorenz puskákhoz képest. 500 lépésig¹⁵² hasonlóan hatékony volt, de e távolság felett már megmutatkozott jelentős hátránya, melynek oka a nagyobb kaliber, kedvezőtlenebb alaki tényezővel bíró lövedék volt.

A nagyobb francia kaliber nagyobb – 48 g – tömegű lövedéket igényelt, amely miatt a

¹⁴⁷ 379-455 m

¹⁴⁸ 455 m

¹⁴⁹ 3,72x3,72 m

¹⁵⁰ 758 m

¹⁵¹ Friedrich Engels: A vontacsövű puska története In. Engels Frigyes válogatott katonai írásai. Szerk. nélk: Budapest, 1966. 231-232. o.

¹⁵² 375 m

katonák lőszer-javadalmazását 48 db-ra kellett csökkenteni, hogy a tölténytáska tömege ne emelkedjen a 60 sima csövű puska töltésének megfelelő tömeg fölé.¹⁵³ A francia gyalogság harcászataiban azonban a puskatűz egyre fontosabbá vált, így a lőszer-javadalmazás növelhetősége érdekében 1857-ben új, könnyebb lövedéket rendszeresítettek, és a lőszer-javadalmazást 60-ra emelték. Az 1857 M lövedék 32 g-os tömege alig volt több mint az osztrák Lorenz lövedéké, de nagyobb átmérője miatt rövidebb volt, így alaki tényezője, keresztmetszeti terhelése, és így stabilitása is kedvezőtlenebbnek bizonyult.¹⁵⁴ Nem véletlen, hogy 600 lépés (455 m) feletti távolságokon jelentősen elmaradt pontossága a Lorenz puskához viszonyítva.

Jogos a kérdés azonban, hogy mennyire kell komolyan venni harcászati szempontból egy 600-900 lépésre (455-683 m) nyílt irányzékkal, szabad kézből, harci körülmények között leadott lövést? El kell-e higgyük, hogy 1854 után már senki sem lehetett biztonságban a csatatéren? Biztos vagyok benne, hogy akik már lőttek nagyobb – 250 m feletti - távolságokra puskával tudják, hogy egy nyílt irányzékkal leadott lövésnek más korlátai is vannak, mint a cső és lövedék lehetőségei. A biztos találat rengeteg egyéb összetevőtől is függ, úgy, mint a páratartalom, a hőmérséklet, a szél hatása a kilőtt lövedékre, vagy akár a harctéri stressz. Szintén fontos kérdés, hogy, hogy mi látszik a célból? Egyrészt a nyílt irányzékból látszó ember méretű cél már 300-400 méteres távolságon is nehezen célozható, túl kicsi a tiszta célképhez. Másrészt az ellenséges katona nem kontrasztos céltábla. Egy kék ruhát viselő francia, vagy szürke ruhát hordó porosz katona egyáltalán nem üt el a háttértől, nem ad tiszta célképet.

A huzagolt puska nem a nagy távolságú tűz lehetősége miatt változtatta meg a harcászatot, hanem azért, mert azon a távolságon belül, ahol az ellenséges egyes katonái is már biztosan jól megcélozható volt, öt-hatszorosa növelte a találat esélyét. Az alapvető puskás harcászati távolság ugyanúgy 300 lépés (226 m) alatt maradt – ahogy tulajdonképpen ez ma sem több –, a pusztítás mértéke azonban olyannyira megnőtt, hogy sokszor már nem volt szükség közelharcra sem az ellenség megtörésére.

A nagy távolságú – 300 lépés (226 m) feletti – sortűzek létjogosultsága egészen addig maradt meg, amíg a harctéren megjelentek zárt rendű kötelékek, melyek megfelelő kiterjedéssel és mélységgel rendelkeztek ahhoz, hogy jól megcélozhatóak, pusztíthatóak legyenek.

¹⁵³ Cesar Rüstow: Das Minié-Gewehr. Berlin, 1855. 27. o.

¹⁵⁴ Patrik Marder, Dr., The French campaign of 1859

<http://www.militaryhistoryonline.com/19thcentury/articles/frenchcampaignof1859.aspx> Letöltés ideje: 2015.10.03.
23:00

A császári-királyi gyalogos katona egyéni kiképzése

Az egyes katona kiképzéséről képet a korabeli oktatási szabályzat segítségével kaphatunk.¹⁵⁵ Az 1850-es évek végétől megjelenő új típusú gyalogsági szabályzatok közös ismertetőjele, hogy egyre jobban integrálta az olyan, korábban csak könnyű csapatokra jellemző elemeket, mint a testedzés fontossága, pontos távolságbecslés gyakorlása, vagy a céllövészet. Ennek köszönhetően a könnyű és a sorgyalogság közötti határvonal is kezdett elmosódni, bár a gyalogság csapatnemei felszerelés terén még különböztek. A 19. század legelején a vadászokat elsősorban nyitott rendű harc megvívására alkalmazták, míg a sorgyalogság csak korlátozottan volt alkalmas könnyű feladatok ellátására. A vadászok egyharmada harcolt huzagolt fegyverrel, mely bár pontosabb volt, tűzgyorsasága elmaradt a sima csövű puskáktól, így jelentős hátrányt jelentett, ha az ellenséges gyalogság, vagy lovasság közelharc távolságba került. A gyorsan tölthető, ugyanakkor pontos lövésre is képes csappantyús, expanzív vagy kompressziós kúpos lövedéket tüzelő, huzagolt hadipuskák azonban mindkét csapatnem katonái kezébe olyan fegyvert adtak, mely mindkét igényt megfelelően volt képes kielégíteni. A 19. század derekától ezért jellemzően a vadászok már nem igazán a feladatrendszer, hanem a kiképzés foka terén különböztek a sorgyalogságtól. Nem véletlen, hogy az 1860-as évektől a császári-királyi hadseregben már nem jelentek meg külön csak vadászoknak, sorgyalogságnak vagy határőr gyalogságnak írt oktatási szabályzatok, hanem minden említett csapatnem egy közös dokumentum alapján végezte újoncai kiképzését. A kiképzés rendszerében ugyan fontosabb lett a harc puskatűzzel való megvívása, ugyanakkor a szuronyos puska kettős felhasználása – tűz- és hidegfegyverként – megmaradt. Önálló löutasítás még nem létezett, a lövészeti beoktatással foglalkozó szabályzatrész nem volt több, mint 15 oldal.¹⁵⁶

Az egyes katona oktatása alapvetően az 1807. évi, Károly főherceg által reformált kiképzési szabályzatok elvrendszerét követte. A katona először egyénileg, majd sorban és szakaszban tanulta meg a harc megvívásának fortélyait mind zárt, mind nyitott harcrendben. A szabályzatok persze továbbra is sokkal több hangsúlyt fektettek a zárt rendű alakzatok megformálására, mint a csatárharcra, hiszen a harc megvívásának alapvető formája továbbra is három fő mélységű vonal, a rohamoszlop különböző változata, a tömeg és a négyszög maradtak, míg a csatárharcra továbbra is kiegészítő harcformaként tekintett a császári-királyi hadvezetés.

Az 1850-es évek végén megjelenő gyalogsági szabályzatok azonban kétségbevonhatatlanul fejlettebbek voltak, mint a sima csövű fegyverekre írt regulák. Az 1862. évi szabályzat egyik fontos eleme, hogy új lépéstempót hoz be a kiképzés rendszerébe, egyértelműen azon okból, hogy szükséges helyzetekben a katonák előrenyomulása gyorsítható legyen a harctéren. Az új lépéstempó,

¹⁵⁵ Abrichtungs-Reglement für die k.k. Fuß-Truppen. Wien, 1862.

¹⁵⁶ Abrichtungs-Reglement 1862. 59-75. o.

a futólépés vagy *Laufschritt*, egyrészt hosszabb, 3,5-4 láb (1,1-1,2 m) hosszúságú lépést, valamint nagyobb percenkénti lépéstempó elérését jelentette, mint a korábban támadásban általánosan használatos percenkénti 110-120 lépés tempójú duplalépés.¹⁵⁷ A testedzéseket 160 lépés/perc tempóval kezdték, majd 190-200 lépéses sebességre gyorsították a katonákat. A jól kiképzett katona 250 lépés (189 m) távolságot futva, felszerelésben, akár egy perc alatt is megtehetett, vagyis a rohamharcászat igényeinek megfelelően tudta csökkenteni ellenséges tűznek való kitettségét abban a zónában, mely a legveszélyesebb volt előrenyomulás közben.¹⁵⁸

A jó állóképesség megszerzésének fontos eszköze volt a futás, de a könnyűgyalogos feladatok megoldása érdekében a katona mozgásbeli ügyességét is fejleszteni kellett. Ennek megfelelően a beoktatás fontos részét képezte az ugrások, és tereptárgyakon való átmászás gyakorlása,¹⁵⁹ valamint megjelent a rendszeres gimnasztika is, mint a kiképzés fontos eleme.

Jelentős fejlődés figyelhető meg a lövészeti oktatás terén is. A huzagolt puska megnövekedett hatékony lőtávolsága, a nehéz lövedék ívelt röppályája, és az állítható irányzék megjelenése hatványozottan felértékelte a helyes távolságbecslés fontosságát, melyet minden katonával folyamatosan gyakoroltatni kellett. A távolságbecslés alapja egy olyan „tereptárgy” volt, mely könnyen értelmezhető volt a katona számára mindenkor. A lövész ellenséges katonára lő. Ismeri felszerelését, méreteit, így az emberi test nagyszerűen megfelel a távbecslési gyakorlatok referenciájaként. A katonának 50 – 900 lépés¹⁶⁰ távolságon kellett gyakorolni e mesterséget, és a szabályzat azt is kihangsúlyozta, hogy mindezt nem csak ideális fényviszonyok közt kell elsajátítani, hanem ködben, erős napsütésben, hajnali órákban, naplementekor, nedves időben is. A távolságbecslés azonban egyáltalán nem volt könnyű feladat, hisz sok függött a katona egyéni képességétől, látásától. S bár az emberi test kitűnő referencia, a távbecslés szabályzatban oktatott rendszere is sok szubjektív elemet tartalmazott. Hogy a probléma nagyságát megértsük, érdemes áttekintetni a regula erre vonatkozó passzusait:

50 lépésen jól láthatóak az arcvonások, a ruha színei jól elkülöníthetőek, a puska alkatrészei is könnyen felismerhetőek. 100 lépésen az arc már nem felismerhető, de az arc és a fejfedő elválasztó vonala még éles. A testrészek még jól láthatóak. 200 lépésen az arc és a fejfedő határa még enyhén kivehető, a vállra vett puska még felismerhető, és a karok még elkülöníthetőek a testtől. Az ellenséges zárt rendet megfigyelve a fejfedő és arc elválasztó vonala folyamatos vonalként látszik. 300 lépésen az arc és a fejfedő már csak egy világos és egy sötét elmosdott pont. A végtagok már nem különíthetőek el a testtől, de a színek még felismerhetőek. A zárt vonalban álló katonák

¹⁵⁷ Doppelschritt

¹⁵⁸ Abrichtungs-Reglement 1862. 17-18. o.

¹⁵⁹ Abrichtungs-Reglement 1862. 22-26. o.

¹⁶⁰ 683 m-ig

felszerelése vízszintes vonalakat alkotnak, a színek még elkülöníthetők egymástól. 400 lépésen az arc és a fejfedő már egy egységes sötét folt, a végtagok már nem különíthetők el a testtől, de menetben a karok mozgása még látszik. Az ellenség zárt rendű vonala már folyamatos, vagy enyhén szaggatott vonalnak látszik, de az emberek még megszámlálhatóak. 500 lépésen a zárt rend már szinte teljes vonalnak tűnik, az egyes katonák már csak nagyon jó szemmel különíthetők el egymástól. 600 lépésen az ellenséges vonal már folyamatos képet ad, csak a lábak különíthetők el jó szemmel, de megszámlálásuk már nem lehetséges. 700 lépésen folyamatos a vonal, a karok csak nagyon jó fényben láthatóak, ha mozognak. 800-900 lépés távolságon a lábak vonala eltűnik, olyan, mintha a felsőtestek vonala lebegne. A mozgás még megfigyelhető jó szemű katonáknak.¹⁶¹

Nem volt tehát könnyű feladata az altisztnek, mikor katonái számára meghatározta a cél távolságát és az irányzék állításának magasságát. A problémát hatványozta, hogy a lövedék pásztázott területe egyre csökkent, ahogy a lőtávolság nőtt, vagyis minél nagyobb távolságra kellett löni, annál pontosabban kellett megbecsülni a távolságot, és annál pontosabban kellett a nézőket emelni, és a célgömböt a szabályoknak megfelelően rendezni a nézőke bevágásában. 500-600 (379-455 m) méteres távolság felett pedig, akár 0,1 mm irányzékállítási vagy célzási tévedés már bőven azt jelenthette, hogy a lövedék az ellenség előtt csapódik be, vagy elhúz feje felett. Mindezek szintén alátámasztják, hogy a huzagolt puska a korábban is alkalmazott 300 lépés (226 m) alatti lőtávolságokon növelte drasztikusan a pusztító képességet.

A fegyver hatékonyságának fontos tényezője az elérhető tűzgyorsaság. A jó kiképzett sorgyalogos vagy vadász percenként három lövést adhatott le a fegyverrel, de az általános elvárható tűzgyorsaság inkább másfél – kettő lövés között mozgott.¹⁶²

A Lorenz puska és kezelése

Az új típusú gyalogsági puska kezelése jóval több figyelmet igényelt, mint a korábbi kovás puskák esetében. A tiszti, altiszti állomány részére már az 1840-es évektől egyre gyakrabban jelentek meg olyan elmélkedések, oktatási segédletek, melyek a gyakorlati szabályzatnál jóval részletesebben írták le az adott fegyvertípusok kezelését, használatát. Erre szükség is volt, hiszen a huzagolt puskák jóval értékesebb készülékek voltak, s pontosságuk megóvása érdekében jóval nagyobb felkészültségre volt szükség. A Lorenz puska első ilyen célú kimerítő leírásai már az 1850-es derekán elkészültek. A továbbiakban két tisztek számára készült művet segítségül hívva mutatom be a Lorenz-féle puska használatának, karbantartásának titkait.

¹⁶¹ Abrichtungs-Reglement 1862. 75-78. o.

¹⁶² Gruber 1902. 48. o.

Az 1854 M gyalogsági puská

A cső 36'' (95 cm) hosszú, a torkolat felé vékonyodik, így a csőfarnál, ahol a legnagyobb gáznyomás alakul ki, a legvastagabb az anyag. A cső furatnak oromzatok közt mért átmérője $6^{III} 4^{IV}$ (6 vonás, 4 pont = 13,9 mm) és négy egyforma szélességű huzaggal rendelkezett. A huzagok mélysége 1^{IV} (0,18 mm), a lövedék a teljes csőhossz alatt 0,44 fordulatot tesz meg a saját tengelye körül, vagyis 80'' (210 cm) távolságon fordul egy teljes fordulatot. A cső további különlegessége, hogy a csőfarnál a csőátmérő 1^{IV} -tal nagyobb.¹⁶³ A töltés közben így a betöltött lövedék kis ellenállást mutat a torkolatnál, miközben könnyebben nyomható helyére a csőfarban. Erre azért volt szükség, mert a belobbanó töltet égéstermékei elsősorban a csőfari részben rakódnak le, vagyis minél többet használják a fegyvert, annál nehezebb lenne szorosan a lőportöltetre nyomni a lövedéket. A megnövelt csőfari átmérő azonban így helyet ad a felrakódó koszrétegnek, vagyis a puská sok lövés után is tölthető marad.¹⁶⁴

A pontos lövés alapfeltétele az ép huzagolás. A fegyverhez rendszeresített töltő-tisztító vessző acélból készült, mely felsérthette, koptathatta a huzagolást. Ennek elkerülése végett – az európai hadseregek közül egyedülként – a Lorenz puskák töltővesszőjének vége egy réz gyűrűt kapott, így az acél közvetlenül nem érintkezett a csőfallal.

Minden gyalogsági puskához megfelelő szerszámkészletet biztosítottak (28. ábra) a katonának, mellyel a szabályzatokban szereplő javítási, karbantartási feladatokat el lehetett végezni. A legfontosabb eszköz egy háromágú szerszám volt, mely csavarhúzóként, lökúpkulcsként, és ék húzóként is használható volt. A szerszámkészlet része volt ezen felül egy töltővessző végére tekerhető tisztító vég, mellyel a takarításhoz használatos rongy- vagy kócdarabokat lehetett a csőben mozgatni, valamint az ebbe tekerhető tapaszthúzó kampó, mellyel az esetlegesen csőben maradó rongyot lehetett eltávolítani. A szerszámkészlet fontos része volt a lövedékhúzó is mely a töltővessző végébe tekerhető csavarból és az azt megvezető csődarabból állt. Ez utóbbi feladata az volt, hogy a csavar hegye pontosan a kihúzendó lövedék csúcsába legyen tekerhető.¹⁶⁵

A tisztításhoz továbbiakban szükséges volt néhány vászon rongydarab, két darab 3x5 hüvelykes¹⁶⁶ rongy – egyik olajjal átitatva a fa részek tisztításához, másik tiszta faggyúval átitatva a fémrészek tisztításához –, egy darab 3x9¹⁶⁷ hüvelykes flanel rongy faggyúval átitatva a csőfurat tisztításához, néhány tolladarab a gyúfurat tisztításához, valamint egy üvegcsé faolaj.¹⁶⁸ Minden altiszt

¹⁶³ MBA 1857 4. o.

¹⁶⁴ MBA 1857 5. o.

¹⁶⁵ MBA 1857 25-26. o

¹⁶⁶ 8x13 cm

¹⁶⁷ 8x24 cm

¹⁶⁸ MBA 1857 26. o

felszereléséhez hozzátartozott a főrugó kiszedő is, mely segítségével a lakat darabjaira volt szedhető. Ezt a katona önállóan nem végezhette.

A puska további tartozéka volt egy csőbe illeszkedő fadugó, melynek átmérője némiképp kisebb volt a csőnél. Tetején egy csőátmérőnél nagyobb ólom lemez volt található, mely megakadályozta, hogy a dugó a torkolat szintje alá csúszhasson. A dugó aljára szeggel, faggyúval átitatott rongydarabokat rögzítettek, melyek szinte légmentesen zárták le a csőfuratot kirekesztve a nedvességet és port a menetek vagy tárolás során.¹⁶⁹ Minden fegyverhez tartozott egy szövetsanyagból készült gyakorló lövedék – *Exercierpfropf* – is, mely egy ólomsúlyt rejtett a közepén. Ezzel a csőből könnyen kihúzzható eszközzel gyakorolták a helyes töltési fogásokat. A kis hengert mindig szárazon kellett tartani, hogy nehogy a csőfarban korrózió indulhasson el.

Lövészet, célzás a Lorenz-féle puskákkal

A huzagolt fegyver valódi képességeinek megértése nem képzelhető objektív összehasonlítás nélkül. Ebben nyújt segítséget Friedrich Müller, a bécsújhelyi katonai iskola tanárának fegyvertan tankönyve. Az 1859-ben írt igen részletes írás minden tűzfegyver, hidegfegyver és tüzérségi eszköz analitikus pontosságú leírását tartalmazza, miközben a fegyverek gyakorlati használatába is beavatja az olvasót. A könyv a császári-királyi gyalogság és lovasság tisztjei számára készült, feladata volt, hogy minden fegyverekkel kapcsolatos kérdésben eligazítsa a katonai vezetőket.¹⁷⁰

Müller minden tűzfegyver típusra kiterjedő ballisztikai vizsgálatokkal támasztotta alá közölt adatait, és nem csak a fegyvertípusok szórásképet vizsgálta, hanem a ballisztikai görbe alakulását is. Ez a kérdés fontossá vált, hiszen a huzagolt puskákkal akár 800-1000 lépés (606-758 m) távolságra is tüzelni kívántak, így fontos volt ismerni, hogy az adott irányzékállással kilőtt lövedék a harctér mely területén marad olyan magasságban, hogy az ellenséges katonát eltalálhassa. A sima csövű pusák esetében ez a kérdés még egyáltalán nem létezett, hiszen az 500-550 m/s sebességgel kilőtt golyó a maximum 250-300 lépéses (189-227 m) távolságon nem hagyta el az egy embernyi magasságot, vagyis a teljes hatékony lőtávolságon pásztázta a csatateret. Más volt a helyzet Lorenz-féle fegyverek esetében. Itt a pontosság lehetővé tette, hogy bőven 300 lépés (227 m) feletti távolságokra is tüzeljen a katona, a lövedék azonban nehezebb volt, a lőportöltet pedig kisebb, hogy a sekély huzagokon a túl nagy gáznyomás ne erőszakolja forgás nélkül át a lövedéket. A Lorenz puskából kilőtt kompressziós lövedék kezdősebessége mindössze 375 m/s volt, röppályája pedig ívelt. Vagyis a távolság helyes becslése és az irányzékok pontos beállítása elengedhetetlenül fontos volt. Ahhoz, hogy ez pontosan

¹⁶⁹ MBA 1857 27. o

¹⁷⁰ Friedrich Müller: *Waffenlehre vorzugsweise zum Gebrauche für Infanterie- und Cavallerie-Offizierer der kais. kön. österreichischen Armee* (Wien, 1859)

megoldható legyen, ismerni kellett, hogy a lövedék a cél előtt és után mekkora területet képes pásztázni.¹⁷¹

A cél távolsága (lépés/m)	Gyalogsági puska pásztázott tartománya (lépés/m)			Dornstutzen pásztázott tartománya (lépés/m)		
	A cél előtt	A cél után	Összesen	A cél előtt	A cél után	Összesen
300/227	44/33,4	86/65,2	130/98,6	35/26,5	71/53,8	106/80,4
600/455	18/13,6	48/36,4	66/50	14/10,6	38/28,8	52/39,4
900/683	11/8,3	28/21,2	39/29,6	7/5,3	19/14,4	26/19,7
1200/758	-	-	-	3/2,3	11/8,3	14/10,6

A huzagolt puska 300 lépés (227 m) távolság alatti távolságon sem volt képes a harcteret pásztázni, ezért a kiképzés fontos elemévé vált a helyes célzási mód, és irányzékalállítás elsajátítása. A két típusú – blokk irányzékkal és állítható irányzékkal szerelt – gyalogsági puska alkalmazása ennek megfelelően eltért egymástól. A blokk irányzékos fegyverrel harcoló első két sor katonái alapvetően közlelő, 300 lépés (227 m) távolság alatt vívtak tűzharcot. A katonának három célzási módot kellett megtanulni, mely mindegyike két elemből állt: hogyan kell rendezni a célgömböt, és hová kell célozni az adott távolságon. A célgömb rendezése a következő módokon történhetett (29. ábra):

- „*feinem Korn*”: A célgömb csúcsa alacsonyabbra van rendezve, mint a nézőke bevágásának teteje. Finom célgömb.
- „*gestrichenem Korn*”: A célgömb csúcsa és a nézőke bevágásának teteje azonos szintre van rendezve. Csapott célgömb.
- „*vollem Korn*”: A célgömb csúcsa magasabbra van rendezve, mint a nézőke bevágásának felső síkja. Durva célgömb.¹⁷²

Az első két sor katonáinak a következő kombinációkat kellett megjegyeznie:¹⁷³

Cél távolsága (lépés/m)	Célgömb rendezése	Célzás magassága
150/113,7	feinem	altest
200/151,7	feinem	mellkas
300/227	vollem	mellkas

Az állítható nézőkével szerelt Lorenz-féle puskák irányzékanak állítása 300 – 900 lépés (225 – 675 m) távolságok lefedésére volt alkalmas, de a katonának jóval bonyolultabb rendszert kellett megjegyeznie. Nem véletlen, hogy ilyen fegyvertípussal csak a harmadik sor katonáit látták el. Ők

¹⁷¹ Müller 1859. 367. o.

¹⁷² MBA 1857 9. o.

¹⁷³ Müller 1859. 358. o.

voltak a legtapasztaltabb katonák, az ő feladatuk volt a csatárlánc, elővéd, oldalvéd, hátvéd alakítása, így az ő feladatuk volt a nagy távolságú tűzharc megvívása.¹⁷⁴

Távolság (lépés/m)	Nézőke állítása	Célgömb rendezése	Célzási magasság
150/113,7	300	feinem	altest
200/151,7	300	feinem	mell
300/227	300	vollem	mell
400/303,4	400-500	feinem	altest
500/379	400-500	vollem	fej
600/455	600-700	feinem	altest
700/531	600-700	vollem	fej
800/606	800-900	feinem	altest
900/683	800-900	vollem	fej

A fenti táblázat közkatona számára igen bonyolult rendszer, melynek harcban történő helyes alkalmazása komoly előképzettséget feltételez. A lövészképzés fontossága jelentősen növekedett így a huzagolt csappantyús fegyverek általános rendszeresítésekor.

Egyszerűbb volt a helyzet az általános és támasztékos csőfarral ellátott vadászpuskák esetében. E fegyverek esetében 300 lépésig (227 m) a blokk irányzékos gyalogsági puskának megfelelően kellett célozni, utána pedig az íves irányzék pontos állítási lehetőségének köszönhetően, a helyes irányzék emelés után az ellenséges katona mellkasára kellett rendezni a nézőkét és célgömböt.¹⁷⁵

¹⁷⁴ MBA 1857 9. o.

¹⁷⁵ Müller 1859. 360. o.

A cél távolsága (lépés/m)	Dornstutzen		Ordinaire Stutzen	
	Célgömb rendezése	Célzás magassága	Célgömb rendezése	Célzás magassága
150/113,7	feinem	altest	feinem	altest
200/151,7	feinem	mellkas	feinem	mellkas
300/227	gestrichenem	mellkas	gestrichenem	mellkas
400-1200 (303-910 m) / 400-1000 (303-758 m)	gestrichenem	mellkas	gestrichenem	mellkas

A külön csapatoknak szánt Korps Gewehr is csak blokk irányzékokkal rendelkezett, s rövid csöve is csak 200 lépés (151 m) alatti hatékony lőtávot feltételezett, mely maximálisan elegendő volt az alapvetően nem harcoló állománynak.¹⁷⁶

Cél távolsága (lépés/m)	Célgömb rendezése	Célzás magassága
100/75,8	feinem	mellkas
150/113,7	gestrichenem	mellkas
200/151,7	vollem	mellkas

A fegyver visszarúgása 50-55 bécsi font (28-31 kg) volt. Ez az érték nem elhanyagolható, érdemes hasonlítani a korszak egyéb hadipuskáinak visszarúgásához. A visszarúgás mértéke több szempontból is fontos. Egyrészt minél nagyobb, annál jobban fárasztja a katona idegrendszerét, másrészt minél erősebb a visszarúgás, annál nehezebb lesz célon tartani a fegyvert, miközben a lövedék még a hosszú csőben mozog. A korszak huzagolt elöltöltő hadipuskáinak visszarúgása 38-45 font között mozgott, vagyis a Lorenz puska e téren rosszabbul teljesített. Ennek oka a pontosan illeszkedő, könnyen expandáló, a lőpor erejét jól hasznosító lövedékben keresendő.

A lövedék kezdősebessége 375 m/s volt, ami a korszakban kimagaslónak tekinthető. A kortárs huzagolt hadipuskák alig érték el a 300 m/s-ot, vagyis a Lorenz puska könnyebb, gyorsabb lövedéke laposabb röppályát írt le, mint a konkurens hadifegyverek lövedékei. A puska pásztázott lőtávolsága 300 lépés (227 m) volt, vagyis e távolságon belül a lövedék pályájának íve nem emelkedett az embermagasság felé.¹⁷⁷ E távolságon belül nem volt szükség a nézőke állítására.

¹⁷⁶ Müller 1859. 361. o.

¹⁷⁷ MBA 1857. 57. o.

300 lépés (227 m) távolságon a fegyver mélységi szórása 1,5-2 bécsi láb¹⁷⁸ volt. Ez az érték 500 lépésen (379 m) már 5-6 láb¹⁷⁹ volt, az irányzék által biztosított maximális 900 lépéses (683 m) távolságon pedig 18-20 láb.¹⁸⁰

A Lorenz puska töltés fogásai¹⁸¹

A puska töltésének gépies begyakorlása a kiképzési folyamat elengedhetetlenül fontos része volt. A zárt rendben küzdő gyalogság legnagyobb tűzhatást sortűzekkel tudott kifejteni, a sortűzek pedig akkor lehettek a leghatékonyabbak, ha mind a fegyverek töltését, mind a kilövését a katonák megfelelő ütemben hajtották végre. A megfelelő rendszerben történő tüzelés fontos volt a katonák vezetése terén is. Egyrészt folyamatos tüzelés közben az altiszt utasításait a katona meg sem hallja, másrészt, ha egyszer már a „lovak közé dobta a gyeplőt” a parancsnok és engedte katonáit saját tempóban tölteni és löni, nehéz volt visszaszerezni a csapat felett a kontrollt.

A Lorenz puska töltése¹⁸² jóval egyszerűbb folyamat volt, mint a korábbi gyalogsági pusokák töltése. A procedura mindössze öt parancsszót igényelt, melyeket számokkal is helyettesíthetett az altiszt. Érdekes kérdés, hogy miért lehetett szükség a parancsszavak mennyiségének csökkentésére, ha közben a tűzgyorsaság nem változott a napóleoni háborúk időszakához képest. A válasz a kiképzés nehézségeiben keresendő. A 19. század második felében egyre fontosabbá vált a tömeghadseregek felállításának és fenntartásának kérdése. A több százezres létszámú állandó hadsereg minden katonája azonban nem volt folyamatosan fegyverben, nem hivatásszerűen űzte a katonáskodást. Célszerű volt ezért minden kiképzés során átadandó információt a legszükségesebbre egyszerűsíteni, hogy a hosszú távollétek alatt szinte mindent elfelejtő katonának csak kevés ismeretanyagot kelljen felfrissítenie a mozgósítás idején. Ésszerű döntés volt ez a császári-királyi hadsereg szempontjából annak okán is, hogy a német, mint vezényleési nyelv az újoncok többségének idegen volt.

Töltés és tüzelés különböző pozíciókban¹⁸³ (30. ábra)

Az állva történő töltésének precíz elsajátítása szükséges, de nem elégséges része volt a katona kiképzésének. A huzagolt hadipusokák általános rendszeresítése új löpöziókat hozott a gyalogsági harcászati napóleoni háborúk szintjén megrögzült rendszerébe. Az új testhelyzetek bevezetésének egyrészt védelmi másrészt támadó szerepe is volt. A térdelő, ülő, fekvő katona kisebb célfelületet

¹⁷⁸ 0,46-0,62 m

¹⁷⁹ 1,55-1,86 m

¹⁸⁰ MBA 1857. 59. o. 5,58-6,2 m

¹⁸¹ A brichtungs-reglement 1862. 59-66. o.

¹⁸² A teljes folyamat részletes leírása az „F” mellékletben található

¹⁸³ A brichtungs-reglement 1862. 65-66. o.

mutat az ellenségnek, jobban ki tudja használni a fedezékek által nyújtott előnyöket, de ugyanakkor az ülve, térdelve, fekvé leadott lövés, a fegyver biztosabb tartásának következtében pontosabb is. Ezek a löpőpozíciók tulajdonképpen már léteztek az 1850-es évek dereka előtt is, de jellemzőn azok csak olyan specialista könnyű csapatok kiképzési rendszerében szerepeltek, mint például a vadászok.

A fegyver menet közben történő megtöltését is el kellett sajátítani. Ilyenkor a puska a katona bal alkarján függött a puskaszíjon, hogy a töltés fogásaihoz mindét kéz szabad maradjon.

A fedezékek jobb kihasználása érdekében a katona már nem csak állva, hanem térdelve is tölthette fegyverét, ha arra engedélyt kapott. Ez a testhelyzet tulajdonképpen már a 18. században is létezett. A vonalharcászatot alkalmazó zászlóaljok ebben az időben 3-4 fő mélységű vonalat alkottak, s alapvető elvárás volt, hogy a lehető legtöbb katona vehessen részt a sortűzekben. Ahhoz, hogy három vagy négy sor egyszerre tudjon tüzelni, az első sornak le kellett térdelnie. A francia háborúk idejére ez az eljárás már elavulttá vált. A napóleoni háborúk idején a három soros vonalnak csak első két sora vett részt a tűzcsapásokban. A letérdelő katona ugyanis, felismerve, hogy kisebb célfelületet mutatva nehezebben találják el, nehezen, lassan emelkedett csak ismét állásba, így lassította a zárt rend előremozgását, rohamokat. A huzagolt puska megjelenése azonban ismét létjogosultságot adott a térdelő pozíciónak. Ehhez a lövész jobb térdre ereszkedett és bal kézzel a torkolatból fogta meg a fegyvert, míg a puska csöve a jobb comb mellett helyezkedett el, a puskatus pedig a földön volt. Ez a testhelyzet lehetővé tette, hogy az álló helyzet fegyverfogásaival töltse be a töltényt.

Lövést nem csak térdelve, de ülve is le lehetett adni a Lorenz puskákkal. Ilyenkor a katona bal oldalával a lö irányban ereszkedett ülő helyzetbe, majd térdeit felhúzza kezdte meg a fegyver töltését. A puska bal oldalán helyezkedett el, és bal kézzel a torkolatnál fogta, miközben jobb keze végezte a töltő fogásokat. A löportöltet betöltésekor a torkolatot a lehető legmagasabbra kellett emelnie, a betöltés után pedig a puskát a térd mellett függőleges helyzetbe állítva, a tusa finom földhöz ütésével kellett a löport a csőfarba segíteni. Ezután lehetett a lövedéket betölteni, majd befejezni a töltés folyamatát.

A fegyver fekvé történő töltésekor a katona bal csípőjére és bal könyökére helyezte testsúlyát, hogy jobb keze szabadon végezhesse a töltés fogásokat. A puskát a test jobb oldalán kellett egészen addig hátracsúsztatni, míg a bal kéz meg tudta fogni a torkolatot. A töltést a jobb kéz fogta meg és töltötte be csőbe, majd a lövedék betöltése előtt jobb kézzel függőleges helyzetbe kellett állítani, hogy a löpor a csőfarba hullhasson. Ezután lehetett betölteni a lövedéket, majd befejezni a töltést a csappantyú felhelyezésével.

A céllövészeti iskola

A huzagolt puska rendszeresítése szükségessé tette, hogy jóval nagyobb figyelmet kapjon a

céllövészet. A lőtéri gyakorlatok során a katona első feladata volt az irányzékok háromféle rendezésének elsajátítása. Az alapvető lövészeti feladatokat 150, 200 és 300 lépés (113, 151 és 227 m) távolságokon végezték, nagyobb távolságra csak akkor léphetett tovább a lövész, ha közeli célokat már megfelelő biztossággal volt képes leküzdeni.

Az első két sor katonái, akiknek fegyvere nem rendelkezett állítható irányzékkel, (31. ábra) a céllövészetre biztosított teljes löszerkészletet 150-300 lépés (113-227 m) közötti távolságra lőtték el. Az állítható irányzékkel bíró puskákkal felszerelt harmadik sor katonái, és az altisztek löszerkészletük felét 150-300 lépésre, egy negyedét 400-500 lépésre (303-379 m), a maradékot pedig egyéb feladatokra használták fel. A vadászok szintén 150-300 lépésen lőtték el gyakorló löszerkészletük felét, negyedét 400-600 lépés (303-455 m) távolságon, a maradékot pedig nagyobb távolságokra.¹⁸⁴

A gyakorló lövészetekre minden katonának alkalmanként 8-10 löszert kellett biztosítani, melyet a kiképzők szigorú figyelme alatt kellett ellőni. A 150-300 lépéses lőtábla méretarányos emberi alakot formázott, melynek mellét és fejrészét egy-egy körkörös célfeketével jelölték meg.¹⁸⁵ Az éves éves löszer javadalmazás azonban nem volt túl nagy. A sorgyalogság katonáinak mindössze 30 töltenyt biztosítottak céllövészetre éves szinten, miközben a porosz hadsereg ez időben már 100 lövésnyi löszert biztosított minden egyes katonájának.¹⁸⁶

Nagyobb távolságokra is emberalakot formáló célokat használtak, de ezek célfeketéi nagyobbak voltak, a célfelület sziluettje pedig vastagabb volt, hogy a célkép nagyobb távolságból is megfelelő legyen. A vadászok 800, 900, 1000, 1100 és 1200 lépésre (606-910 m) is lőttek. Minden katona teljesítményéről folyamatos feljegyzéseket vezettek.¹⁸⁷

A vadászok legjobb lövészeit 150-200 lépésen (113-151 m) kicsinyített lőlapokon is gyakoroltatták. Ez esetben nem teljes töltetű töltényeket használtak, hanem kisebb lőporadagokat. A Dorn Stützen esetében 35-40 gran lőport,¹⁸⁸ az Ordinäre Stutzen esetében pedig 30-35 gran.¹⁸⁹ A kiképzés fontos eleme volt a versenyszellem felkeltése, melynek érdekében a szabályzat javasolta, hogy évente díjlövészeten mérjék össze a katonák tudásukat.¹⁹⁰

A rendszeres lökiképzés bevezetése nagy előrelépést jelentett a sima csövű hadipuskák korához képest, ugyanakkor nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt, hogy a császári-királyi hadsereg a legénység kétharmada – az első két sor katonái – esetében nem használta ki a huzagolt

¹⁸⁴ Abrichtungs-Regl. 1862. 212-213. o.

¹⁸⁵ Abrichtungs-Regl. 1862. 214. o.

¹⁸⁶ Perjés 2014. 175. o.

¹⁸⁷ Abrichtungs-Regl. 1862. 214. o.

¹⁸⁸ 2,45-2,8 g

¹⁸⁹ 2,1-2,45 g, Abrichtungs-Regl. 1862. 220. o.

¹⁹⁰ Abrichtungs-Regl. 1862. 220. o.

cső és a kúpos lövedék előnyeit. A 300 lépéses fix irányzék és a 150-300 lépés közötti céllövészeti képzés mind jóval kevesebbet adott, mint amire a fegyver és katona képes lehetett volna. További hiányosság, hogy a szabályzat, bár kiemelte a céllövészet fontosságát, nem határozta meg, hogy milyen rendszerességgel kell a katonákat lőtéren képezni.

A Lorenz puska tűzkeresztsége, az 1859. évi itáliai háború tapasztalatai¹⁹¹

Az első háború, melyben a huzagolt csappantyús puskák nagy számban megjelentek a krími háború volt. A félszigetért folytatott küzdelemben azonban csak egyik fél használt korszerű gyalogsági tűzfegyvereket, az orosz fél továbbra is elsősorban sima csövű puskákkal rendelkezett.

A hadművészet változásainak tettenérésére sokkal jobb lehetőséget kínál számunkra az 1859-ben Észak-Itáliában vívott szárd-francia–osztrák háború. Ez volt a világtörténelem első háborúja, melyben mindkét fél – legalábbis csapataik jelentős hányada tekintetében – huzagolt puskákkal küzdött, s ez volt az első olyan háború, melyben a nagyobb távolságra hatni képes huzagolt tüzérségi eszközök is fontos szerephez jutottak. A háború persze elsősorban nem azért tekinthető korszakhatárnak, mert a puskák korszerűbbek voltak. A harcok sikeres megvívásában döntő szerepet játszott a vasút és a gőzhajó, mely lehetővé tette a francia csapatok minden korábbinál gyorsabb mozgósítását, és hadművelleti területre szállítását. A háború ugyanakkor jó példa arra is, hogy egy korszerű haditechnikai eszköz bevezetése önmagában nem feltétlenül borítja fel a régi rendet.¹⁹²

Ütközet Medolénél 1859. június 24-én

A gyalogos harc alkalmazása tekintetében az 1859. évi itáliai háborúra mindkét oldal esetében az útkeresés volt jellemző. A huzagolt fegyver, bár megjelent mindkét hadsereg felszerelésében, mégsem volt képes önmagában átalakítani az alkalmazott harcászat rendszerét.

A lövészek alkalmazására jó példát szolgáltat a solferinói csata első gyalogsági összecsapása. Az ütközetet az 52. gyalogezred¹⁹³ baranyai és tolnai katonái (32. ábra) vívták a solferinói csatater legdélebbi szakaszán, Medole városában és a körül. A Medole környéki terep nem kedvez a nagy, zárt kötelékek, vagy lovasság alkalmazásának. A terület sűrűn fásított volt, a megművelt földek beláthatatlanok voltak, az utak menti sövények és árkok korlátozták a csapatok mozgását és a lőtávolságot. A tüzérség teljes mértékben az utakhoz volt kötve, a gyalogság zárt rendeket nehezen tarthatta meg a dús vegetációval nehezített terepen. A Guidizzolót Medolén keresztül Carpenedoloval

¹⁹¹ A solferinói csata előzményeit, eseményeit és következményeit utoljára Bencze László dolgozta fel Solferino c. könyvében. Bencze, 2001., a medolei ütközetet megelőző hadmozdulatok vázlatos leírása megtalálható az „E” mellékletben

¹⁹² A háború solferinói csatát megelőző eseményeinek vázlatos ismertetése megtalálható az „E” mellékletben

¹⁹³ Itt jegyzendő meg, hogy őrnagyi rangban az ezred 3. zászlóaljnak parancsnoka Georg Grivič volt, aki ezredesként önálló dandárt vezet majd a későbbiekben vizsgált trautebau-i ütközetben.

összekötő út igen fontos volt hadászati szempontból.

A császári-királyi 9. hadtest 1859. június 23-án parancsban kapott feladata az volt, hogy két hadosztálya párhuzamos menetvonalakon haladva Guidizzoloból kiindulva elfoglalja Medolét és Castiglionét, majd tovább nyomulva birtokba vegye Carpenedolot, hogy Bosconál biztosítsa az átkelési lehetőséget a Chiesa folyón, és így védje az 1. illetve 2. hadsereg bal szárnyát átkarolás ellen, valamint lehetővé váljon a Brescia felől előrenyomuló francia csapatok jobbszárnyának támadása. A 9. hadtesttől északra a 3. hadtest teremtette meg az összeköttetést a 2. hadsereggel, mögöttük pedig a 11. hadtest foglalt állást. A három hadtest együttes tartaléka a Zedtwitz tartalék lovashadosztály volt, mely két huszárezredből, valamint két dragonyos ezredből állt.¹⁹⁴ (33. ábra)

Az 1. hadsereg kötelékéhez tartozó 9. hadtest, 2. hadosztályának 1. - báró Robert Grazian von Blumencron vezérőrnagy által vezetett - dandárja az 52. (Ferenc Károly) sorgyalogezred 4 zászlóaljából, a 4. tábori vadászzászlóaljból, a IX. tüzérezred 2. ütegének két hatfontos lövegéből, valamint a 12. ulánusezred két szakaszából (24 lovasából) állt.¹⁹⁵

A 22-i feladatszabás szerint a dandárnak erőit megosztva Medolét és Castiglionét kellett birtokba vennie. A csapatok 22-én Guidizzolótól dél-keletre 10 km-re Goitonál táboroztak. A menetparancs szerint 23-án a napi húsadagot reggel hétkor kezdték megfőzni, és délután egy órakor indultak meg az észak nyugat felé vezető úton. Guidizzolót elhagyva este hétkor érkezett meg a menetszlop éle, az 1. zászlóalj, Medole külterületére. Ahogy az elővéd behatolt a városba, félszakasznyi francia lovasságot fedezett fel. Rövid tűzharc alakult ki a házak között, melynek eredményeként a francia lovasok észak-nyugat felé elhagyták a várost. Az üldözést a napi menetben kifáradt gyalogság nem folytatta, sokkal fontosabb feladat volt a város házainak átvizsgálása, valamint a megfelelő védőkörlet kialakítása. Fél századnyi gyalogos vizsgálta át a házakat, miközben a várostól észak-nyugatra, a Medolét Castiglionéval összekötő út két oldalán megkezdődött a lövészek szétbontakoztatása.

A várostól 1000 lépésre,¹⁹⁶ északra, nyugatra és délre félkörben hozták létre a csatárlánc vonalat. Északon a 4. tábori vadászzászlóalj déli szárnyával a Casa del Morino tanyánál teremtett összeköttetést a 2. századdal, mely a Castiglione felé vezető irányt fedte. Tőle délre a 3. század kötötte össze a Castiglione valamint a Carpenedolo felé vezető utakat. A carpenedolói utat az 1. század egyik fél százada foglalta el. A várost dél-nyugat felé elhagyó Castelfredde felé vezető utat az 1. század másik fél százada blokkolta. A Lodolo és Ceresola felé vezető utakat a 4. század katonái tartották kézben. Az 5. és 6. század tartalékban maradt, és további utasításig a város központjában, a

¹⁹⁴ Krieg 1859. 235. o.

¹⁹⁵ Krieg 1859. 242. o.

¹⁹⁶ 758 méter

templomtéren várakoztak. A kihúzott védővonal több mint 11 km hosszan nyúlt végig a város körül.¹⁹⁷ (34. ábra) A csatárlánc igencsak vékony volt, egy-egy katonának közel 20 méteres szakaszt kellett ellenőrzés alatt tartani, hogy a lánc ne szakadjon meg. A terep adottságait, a jól rejtő növényzetet azonban kihasználhatták, így a fedezékek védelméből leadott lövésekkel sikerrel aknázhatták ki a huzagolt puskában rejlő lehetőségeket.¹⁹⁸

A vékony csatárlánc és a tartalék megerősítése azonban elengedhetetlen volt, ezért Guidizzoloból azonnal parancs érkezett, hogy a Medolében és körülötte elfoglalt állásokat az 52. gyalogezred gránátos zászlóaljával kell megerősíteni. Esteledett, amikor a gránátosok megkapták a menetparancsot. Kiborították a főzőüstöket, a félkész húst ládákba rakodták, és azonnal megindultak a város felé. Éjfél tájban érték el az első zászlóalj kétszázadnyi tartalékát. A gránátosok egyik osztálya a két löveggel a templomnál maradt, míg a másik osztály a város keleti határához hátrált, majd fegyvereiket gúlába állítva felkészültek a pihenésre. A következő napra vonatkozó parancs szerint a 9. hadtest csapatainak június 24-én 9 órakor kellett tovább nyomulni Carpenedolo felé, hogy a Cihesa folyót elérjék, és birtokba vegyék a bosco-i átkelőhelyet.¹⁹⁹

A folyó elérése azonban csak hiú ábránd maradhatott. A francia csapatok június 22-óta délkeleti irányban nyomultak előre. 23-án birtokba vették Castiglione és Carpenedolo, 24-én pedig a 3. hadtestnek déli irányból, Castelfreddo felől, a 4. hadtestnek pedig Carpenedolo felől, északnyugati irányból kellett Medole felé támadnia. Az osztrák 9. hadtest előőrs csapatainak így sokszoros túlerővel kellett szembenéznie.

A francia 4. hadtest három hadosztálya hajnali három órakor kezdte meg az előrenyomulást Medole felé harcrendbe szétbontakozva.²⁰⁰ A francia 1. hadosztály 2. dandárjához tartozó 8. gyalogezred három zászlóalja, valamint az 1. vadászzászlóalj két százada vezette az előőrs életét. A tüzértartalék ütegeit a 2. és 3. hadosztály harcrendjei között helyezték el.²⁰¹ Összesen 13 gyalogzászlóalj, 12 löveg, és két század lovasság zárkózott fel a két osztrák zászlóaljjal szemben, összesen 7864 katonával.²⁰²

Az osztrák előőrsök katonái hallották a francia csapatok közeledését. David Urs de Margina őrnagy²⁰³ saját szemével akart meggyőződni arról, hogy a támadás megindult, s miután végzett a felderítéssel, a Castiglione és Carpenedolo felé vezető utakra vezényelte lovasságát, hogy azonnal

¹⁹⁷ 6/4 mérföld. 1 bécsi mérföld: 7585,92 m

¹⁹⁸ Geschichte IR 52. 504. o.

¹⁹⁹ Geschichte IR 52. 505. o.

²⁰⁰ Campagne 1859. 298. o.

²⁰¹ Campagne 1859. 299. o.

²⁰² Geschichte IR 52. 507. o., Campagne 1859. 4. melléklet

²⁰³ 1816-1897. A román származású őrnagy nemzetének első tagjaként 1859. október 17-én, 43 évesen, medolei működését elismerendően megkapta a Mária Terézia Katonai-rend lovagkeresztjét.

jelentsék, amint az ellenség megközelítette a védvonalat. A csapatoknak az őrnagy parancsba adta, hogy az ellenséget minden áron fel kell tartóztatni, végszükség esetén a város házai között kell folytatni a harcot.

3 óra 15 perckor érték el a francia vadászok az osztrákulánusokat. Az előőrsök közötti összecsapás hangjára megbolydult a város. Von Urs őrnagy az 1. zászlóalj 5. és 6. századát is kivezényelte a védőöv megerősítésére és üzenet küldött a dandárparancsnokságra, jelezve, hogy csapatait nagy erejű támadás érte. Az 5. század a Castiglione felé vezető út mellett foglalt állást egy löveggel megerősítve, a 6. század pedig a carpenedoloi út védelmét erősítette szintén egy löveggel támogatva. A gránátos osztályokat a város keleti felébe vonták vissza, hogy fedezzék a sikátorokat.

A védvonalat 3 óra 30 perckor érték el a francia felderítők. A nyitott harcrendben közelítő lövészek a Carpenedolo felé vezető utat védő csapatokkal kerültek szembe. Már világos volt, amikor megkezdtek a tűzharcot. Mindkét fél katonái a fedezékeket jól kihasználva próbálták tüzükkal pusztítani az ellenséget. A felderítők 30 méterre közelítették meg a baranyai bakák vonalát, de a tűzharcban alulmaradtak. Mindeközben az északi irányba néző 2. század arcvonalán is kitört a lövöldözés. Itt az 52. gyalogezred katonái egy mély árkot szálltak meg a város határától 300 lépésre, és szintén sikerrel üzték el a francia előőrseket.²⁰⁴

Adolphe Niel tábornok, a francia 4. hadtest parancsnoka azonnal utasította Louis Henri François de Luzy-Pelissac tábornokot, az 1. hadosztály parancsnokát a város bevételére. Luzy megosztotta csapatait. Lenoble tábornok vezetése alatt a 49. gyalogezred két, és a 30. gyalogezred egy zászlóaljból, valamint az 5. vadászzászlóalj 2 századából hozott létre csoportosítást a jobb szárnyon. Charles Douay tábornok vezetése alatt pedig a 30. gyalogezred két, a 49. gyalogezred egy zászlóaljból, és az 5. vadászzászlóalj két századából hozott létre csoportosítást a bal szárnyon.²⁰⁵

A francia főerők támadása 4 órára bontakozott ki. A védekező csapatokat 12 francia huzagolt csövű, La Hitte rendszerű löveg összpontosított tüze pusztította, miközben a két csoportosítás megkezdte a város két irányból történő átkarolását. Az erőfölény először északon, az osztrák jobbszárnyon éreztette hatását. Von Urs őrnagy a két löveget átirányította ide, a centrumot pedig a 3. század felével erősítette meg. A jobb szárnyra vezényelte az 5. századot, majd a 3. század másik felét is.

A harc ekkor már a teljes védvonal mentén megindult. A francia csatárláncok gyors ütemben közelítették meg az osztrák lövészeket és 100-200 lépés távolságról tüzeltek a pozíciójukat tartó csapatokra. Mind a francia, mind az osztrák csapatok olyan harcrendbe bontakoztak szét, mely lehetővé tette, hogy minden katona puskatűzzel harcolhasson. A nyílt harcrendbe szétbontakozott

²⁰⁴ Geschichte IR 52. 509. o.

²⁰⁵ Campagne 1859. 304. o.

csapatok roham előtt sem vettek fel zárt alakzatot.

Az osztrák balszárnyról elvont erő azonban hiányzott a hatékony védelem fenntartására. Itt kritikus helyzet állt elő, melyet csak a tartalék bevetésével lehetett orvosolni. Von Urs a 6. század felével meghosszabbította a csatárláncot, másik fele pedig egyelőre zárt rendben várakozott. A francia támadás azonban nem lanyhult, így kénytelen volt a maradékot is a csatárláncba vezényelni. Az új század hatékony tüzének köszönhetően a déli védvonalon helyreállt az egyensúly.

A jobb szárny az erősítések ellenére folyamatosan tért veszített a franciákkal szemben. Egyre több tiszt, altiszt sebesült meg a franciák pontos lövéseinek köszönhetően, de a csatárlánc tartotta magát. A terep adottságait maximálisan kihasználva hátrált a város felé. Von Urs őrnagy felismerve, hogy a francia átkarolás elkerülhetetlen a tartalék bevetése nélkül, futárt küldött báró Victor Mylius őrnagynak, a tartalék parancsnokának, hogy egy századdal kapcsolódjanak be a harcba.²⁰⁶ Az 1. gránátos század katonáit felvette a csatárlánc, így megerősítették a védelmet.

Mindeközben a nyugatra, észak-nyugatra néző centrumban is válságos lett a helyzet. Az itt védekező osztályt folyamatos nyomás alatt tartották a francia lövészláncok. Közelharcra még nem került sor, de a lövészláncok egyre jobban közelítettek az 52-esek vonalához. Az itt védekező osztály elveszítette századosát, helyét Deutsch Rudolf őrmester vette át, aki félszázadnyi erővel három ellenlökést is végrehajtott egy elszigetelődött francia lövészcsapat ellen. A harmadik támadásban maga is megsebesült, de helyén maradt. Lassan vonta vissza csapatait, feladva a jó fedezéket adó árkot a város utcái között igyekezett megállítani a francia lövészeket. Von Urs itt talált rá. Megpróbált újabb védvonalat kialakítani, és ellenlökést végrehajtani a franciák ellen, ezúttal már sikertelenül. A sebesültek és halottak száma tovább emelkedett. Az eszméletét veszítő Deutsch őrmester is a franciák fogságába esett.

A balszárnny is összeomlás határán volt. Az egyre jobban tért veszítő szárnyat a 2. gránátos századdal erősítették meg. A gránátosok félszázada beállt a csatárláncba, a másik félszázad pedig támogatóerőként várakozott. Az 1. zászlóalj itt védekező 6. százada így pillanatnyi levegőt nyert, melyet egy ellenlökés végrehajtására használtak fel. A harc már a város szélén elhelyezkedő házak és kertek között folyt váltakozó sikerrel, amikor a védvonal végelegesen felszakadozott. A harctól kimerült, lőszerkészletük végén járó katonák visszahúzódtak a házak közé, hogy egy-egy épület, kert megszállásával alakítsanak ki újabb védőállásokat. A védőöv bal szárnyát átkarolás veszélyeztette. Mylius őrnagy az utolsó tartalék, a gránátos zászlóalj 3. és 4. századának bevetése mellett döntött. Egy szakasszal a jobb szárnyat erősítették meg, a több szakaszt pedig két harcvonalba rendezve vezényelt ellenlökést az osztrák balszárnnyon déli irányban. A zárt rendben harcoló gránátosok kétszer

²⁰⁶ Geschichte IR52 510. o.

vetették vissza a mindenféle értelmezhető harcrend nélkül küzdő franciákat és kétszer kényszerültek visszavonulni a város középpontjában lévő templom felé.

A városba dél felől betörő franciák megállíthatatlanok voltak. Edmund Fetzer hadnagy összegyűjtötte a templomtéren összegyűlt csapatokat, három fő mélységű vonal alakzatba rendezte a katonákat, majd két sortűz leadása után szuronyrohamra vezette őket. A franciák visszavonultak a roham elől, de tüzüikkel folyamatosan pusztították a gránátosokat. Fetzer homlokát is lövés érte, holtan rogyott össze. A vezetés nélkül maradt katonák komoly veszteségeket szenvedtek és kénytelenek voltak visszahátrálni a templomtérré. Blumencron vezérőrnagy 6 órakor érkezett meg Medolébba, és látva a csapatok tarthatatlan helyzetét kiadta a parancsot von Urs őrnagynak a visszavonulásra, ő azonban megtagadta a visszavonulási parancsot, kijelentette Blumencronnak, hogy még tudja tartani magát. A két zászlóalj helyzete ekkor már válságos volt, vereségük elkerülhetetlennek látszott. A nyomasztó túlerőt fokozta, hogy a francia 3. hadtest csapatai hallva a város felől az ágyúzást Castelfreddo felől északra fordultak, azzal a céllal, hogy bekapcsolódjanak a harcba. A Zedtwitz-lovashadosztály csapatai bekapcsolódhattak volna a küzdelembe, tehermentesíthették volna a városban küzdő császári csapatokat, de erre kísérletet nem tettek. A várostól dél-keletre álltak, amikor a dragonyos dandár csapatai közé néhány ágyúlövedék csapódott. Curt Franz Wenzel Christoph Erdmann Graf Zedtwitz von Moraván und Duppa altábornagy jobbnak látta teljes lovasságát visszavonni Ceresole mögé, majd tovább retiráltak Goitoig, magukra hagyva az 52-eseket.

A még mindig harcban álló gránátos századok maradványai a városka keleti határára szorultak vissza. A 2. és 3. gránátos század az erős kőfallal körülvett temetőt foglalták el, a 4. század Blumencron mellett gyülekezett, az 1. század pedig az 1. zászlóalj maradványaihoz csatlakozott a jobb szárnyon. Az itt küzdő századok teljesen összekeveredtek. A véres, kaotikus harc a sikátorokban, házak közt zajlott. Az 1. zászlóalj katonái ekkorra már kifogytak a lőszerből. A katonák szuronyral, s ha kellett puskatussal verték a franciákat, miközben egyre jobban szorultak ki a település keleti határára. Reggel 7 órakor a dandárparancsnok utasítására a két zászlóaljból megmaradt 350 ember elhagyta a várost keleti irányban és megkezdte visszavonulását Guidizzolo felé.²⁰⁷

Az 1. zászlóalj, valamint az 1. gránátos század maradványai tartottak ki legtovább a városban. Folyamatosan harcolva próbálták kimenekíteni az egyik löveget, melyet még mindig két ló vontatott. A visszavonuló csapatok egy farm udvarára menekültek be, a francia lövedékek azonban több irányból érték őket. A sebesült lovak megbokrosodtak, így el kellett vágni szíjaikat, hogy a löveg tovább mozgatható legyen. A katonák kigurították a löveget az útra, és bár sikerült megtisztítani a

²⁰⁷ Geschichte IR 52. 514. o.

sikátort, a löveget már nem tudták megmenteni. A csapdába esett katonák kétségbeesetten keresték a kiutat a városból, de vagy meghaltak, vagy megsebesültek a francia lövészek tüzeiben, vagy fogságba estek reggel hétre.²⁰⁸ Az 52. gyalogezred 1. zászlóalj 391 közlegényt és 10 tisztet veszített a harcban,²⁰⁹ míg a gránátos zászlóalj teljes vesztesége 231 gyalogos és 8 tiszt volt.²¹⁰ A városért folytatott küzdelemben résztvevő osztrák csapatok teljes vesztesége 19 tiszt, 632 legény, 5 ló és 1 löveg volt.²¹¹ A baranyai bakák szívós ellenállása értékes időt nyert az osztrák csapatoknak. A két zászlóalj négy órán keresztül tartotta fel a 4. hadtest 1. hadosztályát, és ezzel a teljes hadtestet, ugyanakkor irányváltásra készítette a 3. francia hadtestet is. A vérrel megfizetett idővel azonban a császári-királyi csapatok nem éltek, a legfelső hadúr helyzetfelismerő képessége messze elmaradt a szükségéstől.

A francia csapatok tehát komoly túlerő bevetésével szerezték meg a kezdeményezést a solferinói csata déli szektorában. Ferenc József császár a későn elrendelt menettel komoly előnyt adott át a francia csapatoknak,²¹² melyet a csata napján visszaszerezni már nem lehetett. A nap folyamán a három osztrák hadtest sikertelenül próbálta megállítani a francia előrenyomulást, és visszavenni Medolét.

A város körüli harcok sejtetik a gyalogsági harcászat fejlődési irányát. A Medole környéki vidék igencsak kedvezett a nyílt harcrendre alapozó csatárharcnak. Az egymástól eltávolodott, egymással sokszor kontaktust veszített zászlóaljak, osztályok katonái már-már a korszerű lövészharcra hasonló eljárásokat kellett alkalmazzanak. A fedezékek használta, zárt rendek alkalmazásának mellőzése, valamint a puskatűz térnyerése azonban sokkal inkább az észak-itáliai terepadottságoknak, valamint a kialakult küzdelem találkozóharc jellegének köszönhető, mint a huzagolt fegyver képességeinek tudatos kiaknázásának. A francia és osztrák gyalogos csapatok harcászata között nem fogalmazható meg olyan jelentős különbség, mely aránytalanul billentette el a szemben álló felek közötti egyensúlyt. Jó példa erre, hogy az 52. gyalogezred katonái a jól kialakított védelemmel hosszan tudták tartani a várost többszörös túlerővel szemben. A francia harcászatot kétségtelenül fejlettebbnek kell, tekintsük, de nem jelenthetjük ki, hogy nem volt ellensúlyozható. A huzagolt puska, és a rohamharcászat tehát önmagában nem látszik elegendőnek a harcászat forradalmához, ugyanakkor bizonyította, hogy a korszerű, korábbinál pontosabb puska elsősorban a védelem erejét erősíti, valamint az elsősorban puskatűzzel megvívott harc szükségszerűen a zárt rendek felbomlásához vezet. A harc folyamán egyik fél csapatai sem ragaszkodtak a napóleoni

²⁰⁸ Geschichte IR 52. 516. o.

²⁰⁹ 30 halott, 97 sebesült, 274 eltűnt, Geschichte IR 52. 516. o.

²¹⁰ 2 halott, 23 sebesült, 214 eltűnt, Geschichte IR 52. 516. o.

²¹¹ A francia forrás (Campagne 1859. 304. o.) 900 hadifogolyról, valamint 2 zsákmányolt lövegről tesz említést. Az osztrák források egyik adatot sem igazolják.

²¹² Lásd: „E” melléklet

elvekhez. A harcelőkészítést szolgáló csatárok tűzharca után nem zárt rendben hajtották végre a támadásokat, hanem a csapatok nyílt harcrendben indultak kicsikarni a döntést.

A kialakult találkozóharc kimenetele sokáig kérdéses volt, hiszen mindkét fél folyamatosan, lépcsőzetesen vetette harcba beérkező csapatait egy 16 km hosszú – vagyis a korban igen hosszúnak tekinthető – harcvonalon. A francia könnyű gyalogság már ismertetett harcászata és a francia huzagolt lövegek kétségtelen fölényének jelentkezésén kívül egyéb újdonságokat megfogalmazni nehezen lehet. A solferinói döntő csatát és ennek következtében a háborút Ferenc József nem harcászati szinten veszítette el, hanem sokkal inkább hadműveleti szinten. Az uralkodó tapasztalatlansága, az erők megosztása, a megfelelő felderítés és a csapatok közötti kommunikáció hiánya, a vezetés megosztottsága együttesen eredményezték a véres bukást.

A csapatok mindkét oldalon hősi helytállásról tettek tanúbizonyságot, külön ki kell emelnünk Benedek Lajos altábornagy eredményességét. A csatater északi részén harcolt a VIII. hadtest parancsnokaként. A hadtest véres védelmi harcot vívott a San Martino körüli magaslatokon a támadó teljes piemonti-szárd hadsereg ellen. Benedek hadereje mindössze három hadosztályból állott, mégis képesek voltak feltartani a túlerőben lévő ellenséget.

A császári-királyi hadsereg a San Martino körüli harcokat egyértelműen győzelemként értelmezte, ugyanakkor azt is ki kell emelnünk, hogy a piemonti-szárd hadsereg vehette birtokba a csatateret, vagyis ez a megítélés némiképp fals. Az minden bizonnyal igaz, hogy Benedek egészen a nap végéig meg tudta őrizni a kezdeményezést, tehát a San Martino-i ütközetet az ő kártyáiból játszották.

A 8. hadtest ellen harcoló szárd-piemonti hadsereg komoly árat fizetett a győzelemért. Harcoló állományának 21%-át (4705 főt) veszítette el, melyet nagy többségében a császári-királyi gyalogság és tüzérség rovására írhatunk. San Martino igazi gyalogsági ütközetnek tekinthető, melyben Benedek tudatosan választotta a védő fél szerepét, mikor csapatai megérkeztek az alacsony dombokkal övezett magaslatra, mely tetején a San Martino templom állt. A terület nagyszerűen megfelelt az erős védelem kialakítására, s bizonyítja csapatai felkészültségét, hogy alig egy óra alatt fel is vette a terület tartásához szükséges harcrendet. Benedek a szabályzatoknak megfelelő *Stellungstaktik* – állásharcászat – alkalmazása mellett döntött, melyben a főszerepet nem a szurornak, hanem a gyalogság tüzének szánta. Elfoglalta és megerősítette az összes kulcsfontosságú magaslatot. Az ellenség támadását kettős arcvonallal várta: vadászokból erős csatárláncot alakított ki, mögötte fő védvonalként pedig vonalban bontakoztatta szét a gyalog zászlóaljokat úgy, hogy a szárnyak az erődített, tüzérséggel megfelelően ellátott magaslatokon, vagy más természet adta pontokra támaszkodhassanak. A tüzérség nagyszerű elhelyezésének köszönhetően 6 és 12 fontos ágyúi elérték az összes csataterre vezető utat is, melyek közül az arcvonallal

párhuzamosan futó „ciprusok útja – *il viale di cipressi* – volt a legfontosabb. A vonalakat nem egyenesen húzta ki, az egymás mellett elhelyezkedő osztályokat félkörívben állította fel, hogy a támadó ellenséget ne csak fentről, szemből, hanem oldalról is lőhessék katonái.²¹³

Benedek tehát nem csak helyesen választotta meg az ütközet helyét, hanem az alkalmazandó harcászat tekintetében is megfelelő döntést hozott. Károly főherceg 1807. évi szabályzatai még a bajonett erejében bíztak, s ennek megfelelően – követve a francia mintát – a gyorsan mozgó oszlopok manőverei, sokkoló támadásai útján tervezték megvívni a harcot. Az 1849-es szabályzatok, melyek 1861-ig maradtak érvényben már sokkal inkább a fejlődött vonalat és a csatárláncot, vagyis a puskák tűzfegyverként történő használatát erőltették.

A San Martinót övező dombokon azonban nem volt könnyű nagy távolságú tüzeharcot vívni az ellenséggel, minek oka a növényzetben keresendő. A védvonal előtti terület megtisztítására nem volt sem idő, sem lehetőség, így a lőtávolság ritkán haladta meg a 100-150 métert, melyen belül a Lorenz puskák irányzékát állítani, vagy egyáltalán a célzás módján gondolkodni nem kellett. Kis túlzással azt is mondhatjuk, hogy ezen a távolságon belül sima csövű puskákkal is megállíthatta volna Benedek a támadókat. A hatékony védelemnek köszönhetően minden kisebb harcászati győzelemért nagy árat kellett fizessen a piemont-szárd hadsereg, s bár számos magaslatot elfoglalt, a csatátér birtokbavétele csak azért volt lehetséges, mert Benedek végül feladta pozícióit.²¹⁴

Délután négykor, mikor a csatát a többi seregtest már elveszítette Solferino és Medole környékén, Ferenc József parancsot küldött Benedeknek, mely szerint neki is vissza kell vonulnia. A legenda szerint Benedek röviden, határozottan válaszolt az üzenetre: „*Fegyvereim becsülete tiltja, hogy visszavonuljak!*”. Helyben maradt, és sötétedésig tartotta fel a támadó ellenséget, hogy a hadsereg többi része visszavonulhasson.²¹⁵

A védelem központját képező San Martinot csak akkor tudták elfoglalni a szárd-piemonti csapatok, mikor a magaslat elhagyására már kiadták a parancsot. A visszavonulás fedezésének új kulcspontra a Casetta Citera magaslat lett. A csata utolsó akkordjaként 8 óra 30 perckor Benedek innen maga vezette rohamra a magyar legénységű 39. gyalogezredet legendás szavaival: „*Utánam magyarok! Én is magyar vagyok, és egyetlen magyar sem hagyja ott a tábornokát vagy honfitársait a veszélyben!*”.

A védelem hatékonyságát jelzi, hogy a VIII. hadtest harcoló állományának mindössze 12,4 %-át, 2665 főt veszített az ütközetben, és a csata másnapi folytatására is képes lett volna.²¹⁶

A solferinói csata természetesen bővelkedett hőstettekben, s bár az ezredtörténetek

²¹³ Badone 2014. 5. o.

²¹⁴ Badone 2014. 6-8. o.

²¹⁵ A magyar katona 347. o.

²¹⁶ Badone 2014. 22. o.

hőroszainak tettei nem minden esetben fogadhatóak el tényként, mégis izgalmas adalékokat szolgáltathatnak a fegyver és katona viszonyához. A lökemharcászat egy egészen sajátos – egyéni kezdeményezésen alapuló – változatát mutatta az erdélyi legénységű 31. gyalogezred 2. századának szakaszvezetője, a brassói születésű Dsamen Péter. Dsamen százada csatárszolgálatot látott el, s a lövészláncok oly közel kerültek egymáshoz, hogy a meglepés egy igen szokatlan változatára is lehetősé kínálkozott. A szakaszvezető, bízva szerencséjében, egy adódó alkalommal előre rohant a francia csatárokhoz, hogy egyéni közelharcra kényszerítse az ellenség valamely katonáját. Amikor egy francia közvitéz eléje ugrott, az illedelmes Dsamen hangos „*Pardon!*” kiáltás után egyszerűen keresztül szúrta őt szuronyával, majd az ellenséges sortűzek lövedékeit ügyesen elkerülve visszatért saját csapataihoz.²¹⁷

Hasonló hősiesség persze az ellenség oldalán is megesett. Costa Mezzánál, a 3. hadosztály alárendeltségébe tartozó 5. és 6. század katonáit egy algériai bennszülött zuáv pusztította. A lövész, kihasználva a terep kedvező adottságait közel lopózott a magyar katonákhoz, s már első lövése után holtan esett össze az egyik magyar legény. Mózes Demeter közvitézt olyannyira megrendítette az eset, hogy a veszéllyel mit sem törődve előrerohant a vonalból, és rárontott az algír zuávra, majd keresztülszúrta puskájával, s visszatért csapatahoz, ahol aznap még több esetben is kitüntette magát, míg el nem esett maga is.²¹⁸

A csata hivatalos veszteséglistája szerint 21.737 katona esett el, sebesült meg vagy tűnt el a Habsburg oldalon, míg 12.720 francia és 5521 piemonti katona veszett el a másik oldalon.²¹⁹ Bár egy katona halála is sok, mégis a csata mérlege nem tekinthető szokatlanul nagy vérengzésnek, mutatva, hogy a tűzfegyver pusztító képessége csak a csappantyús lakat és a huzagolás bevezetésével nem hatványozódott meg.

A háború mindamellett, hogy számos technikai újítást felsorakoztatott, erős archaikus jegyeket is mutatott. Az első és legfontosabb tapasztalat az volt, hogy a közelharc a nagy távolságú puskatűz miatt nem tűnt el a harctérről. A csatát ugyanúgy a szuronyroham döntötte el, ugyanakkor valóban lényegesen kevesebb sérülésért volt már felelős a hideg vas, mint a puskákból kilőtt lövedék. A sima csövű fegyverek korában a puskák pontatlansága miatt volt szükség a közelharcra, ambivalens módon a huzagolt puskák korának hajnalán pedig éppen a pontosság miatt maradhatott meg a szurony kultusza. A lökemharcászat alapvető célja volt, hogy a katonákat gyorsan mozgatva védjék az ellenség pontos tüzésétől, s lehetőleg minél gyorsabban kézítusa döntse el a küzdelmet.

Kétségtelen, hogy a két hadsereg gyalogsági harcászata között jelentős különbség

²¹⁷ 82. gy. e. tört. 48-49. o.

²¹⁸ 82. gy. e. tört. 51-52. o.

²¹⁹ Bencze 2001. 220-221. o.

mutatkozott. A csatárharc alkalmazása a császári-királyi hadseregben kiegészítő, előkészítő harcmodor volt, míg a francia hadsereg könnyű gyalogsága, ha tehette már nem is harcolt zárt rendben, sokkal inkább pontos tűzzel, és meglepéssel kívánta legyőzni az ellenséget. Bármennyire is fontossá, hatékonnyá vált a nyitott rendben megvívott harc, a zárt rendek alkalmazására továbbra is szükség volt. Ennek oka elsősorban a tűzgyorsaságban és a töltés módjában keresendő. A percenkénti háromlövéses tűzgyorsaság miatt a gyalogos csapatok még mindig sérülékenyek voltak lovassági támadásokkal szemben. A harcászat teljes reformjához további fegyvertechnikai fejlesztésekre volt szükség.

Kísérlet a gyalogság harcászatának reformjára a solferinói vereség után

Az olaszországi vereség hatásai lassan itatták át a megrögzült harcászati elveket. Az 1862-ben megjelent új gyakorlati és oktatási szabályzatok tettek egy félszeg kísérletet arra, hogy a puska- és tüzérségi tűz megnövekedett hatásának megfelelően alakítsák át a zászlóalj harcrendjét, de az alapvető problémák orvoslása elmaradt.

A legnagyobb gondot továbbra is az jelentette, hogy a szétbontakozott harc megvívását elsődlegesen a vadászok feladataként tartották számon, s bár a vadász zászlóaljak száma jelentősen emelkedett az 1860-as évekre, soha nem volt annyi, hogy minden gyalogdandár köteléke rendelkezzen dedikált könnyű csapatokkal. A vadászok kiképzésében a csatárharc valóban hangsúlyos helyet foglalt el, de a sorgyalog zászlóaljak kiképzéséhez használandó szabályzatok lakonikus, pár oldalas rövidegességgel intézték el a nyitott harcrendek alkalmazásának szabályait, nem sokat változtatva a Károly főherceg által 1807-ben lefektetett alapokon.²²⁰

A gyalogság szervezetének átalakítása volt a reform első lépése. 1860-tól 62-ről 80-ra emelték a sorgyalogezredek számát úgy, hogy a korábbi négy zászlóaljból álló szervezeteket felosztották, és három zászlóaljra alapozó szervezetre tértek át, melyeket 1861-ben újra negyedik zászlóaljjal is megerősítettek. A csapatok „könnyítése” érdekében a csapatnemek palettáját is szűkítették. A határőrgyalogságot a hagyományos seregredek közé sorolták, megszüntették az ez időszakra már funkcióját veszített gránátos csapatnemet, valamint 32-re növelték a tábori vadászzászlóaljak számát.

A zárt rendű harc megvívásának módosítására is tett kísérletet a szabályzat, természetesen ragaszkodva a látványos alakzatok szabályszerű mozgásának sulykolásához. A támadás eszköze továbbra is elsősorban az oszlop és a tömeg maradt, de a harctéren önállóan működő kötelékek mérete csökkenni kezdett. Annyiban módosították a rendszert, hogy zászlóalj helyett annak harmada,

²²⁰ Az 1862. évi Exerzier-Reglement 9–63. oldalig tárgyalja a század zárt rendű harcát, míg a nyitott rendű harcot lefedti 64–67. oldal között.

az osztály lett az alapvető harcászati egység, az osztály fejlődött vonalba rendeződött századait pedig már nem egymás mellett, hanem egymás mögött helyezték el, vagyis az oszlop arcvonala már nem kétszázadnyi, hanem csak egy századnyi, vagy adott esetben félszázadnyi széles volt, vagyis kisebb célfelületet adott.

A célfelület csökkentése szükséges volt azért is, mert a fejlődött vonalat is módosították. 1862-ig a vonal három fő mélységű volt, az ez évi szabályzatok azonban már két főre csökkentették azt,²²¹ vagyis a zászlóaljvonal 50%-kal szélesebb lett.²²² Erre alapvetően két okból volt szükség. Egyrészt növekedett az előre ható fegyverek száma, vagyis a korszerű puskák tűzhatása jobban kihasználható volt. Másrészt a kisebb csapatmélység csökkenthette a veszteségeket, mivel a kúpos lövedékek találat esetén nem három, hanem csak kettő embert ütöttek át.

Megmaradt a harcmódok között a négyszög alakítása, melyet elsősorban akkor alkalmaztak, amikor az ellenség jelentős, meglepésre képes könnyű erővel – könnyűlovassággal vagy könnyűgyalogsággal – rendelkezett a harctéren. A zászlóalj vagy századnégyszög mint támadásra, mind védelemre alkalmas volt. Harcászatának alapja a század, vagy az utóbbi esetben a szakasz volt. Az új típusú fegyverek bevezetése azonban e forma harcászatára is hatással volt. Jó példa erre a vadászcsapatok számára előírt négyszög harca védelemben. A tapasztalt gömblövedéket tüzelő vadászpuskák időszakában az oldalakat egy-egy század alkotta, a négyszög frontján és hátulján négy sor katona állt, melyből a második katonái tüzeltek folyamatosan, miközben a mögöttük álló két sor katonái előreadták töltött fegyvereiket. Az első sor katonái eközben fegyverüket szuronyt előreszegezve, töltve tartották csípő magasságban. Ha az ellenség veszélyesen közel került a vadász zászlóaljhoz, a katonák egy lőportöltetet, de két golyót töltöttek a csőbe, hogy azt közvetlen közletről lőjék majd a rohamozó ellenségre. A sortüzek leadása mindig parancsra történt.²²³

Az 1862. évi szabályzat már szabadabban kezelte a tüzelés rendjét. A zászlóalj négyszög oldalait ugyanúgy a századok négy-négy sorban elhelyezett katonái alkották, de a megalakításának alapegysége már nem a szakasz, hanem raj volt. A tüzelést ez esetben is a második sor végezte elsősorban, hasonlóan kicserélve a puskákat a mögöttes két sor katonáival, de a sortüzeket már nem parancsra kellett leadni, a harmadik lövés után a katonák saját tempónak megfelelően célózhattak, löhettek az ellenségre. Elmaradt a két lövedék betöltésének rendje is.²²⁴

²²¹ Exerzier-Regl. 1862. 9. o.

²²² Ha a 900 fős zászlóalj három sor mélységű vonalba rendeződött, úgy 300 katona széles volt az arcvonala. Ha a harmadik sort két vonalban az első kettő mellé tesszük, úgy az arcvonala 150 fő szélességgel nő.

²²³ Gruber 1902. 32. o.

²²⁴ Gruber 1902. 114. o.

Összegzés

A huzagolt elöltöltő puska általános rendszeresítését a gyártástechnológiák korszerűsítése tette lehetővé. A huzagolt csappantyús puska nem csak jóval pontosabb volt, mint a huzagolatlan kovás puska, hanem kevésbé volt érzékeny az időjárási viszonyokra is, ami jelentősen lecsökkentette az elcsettenések arányát. A huzagolás általános elterjedésének feltételei csak új típusú lövedékek bevezetésével váltak adottá. A betöltéskor a csőürméretnél kisebb, de a löporgázok, vagy a katona mechanikai ráhatása következtében megnagyobbodó, s így a huzagolással fizikai kapcsolatba kerülő kúpos lövedékek lehetővé tették, hogy az új típusú fegyverek elérjék a korábbi sima csövű pusokák tűzgyorsaságát.

A fegyverek pontossága, a lövedékek átütőképessége jelentősen javult ugyan, de az alkalmazott gyalogsági harcászat terén nem következtek be azonnali változások. Ennek elsődleges oka abban keresendő, hogy a töltés módja nem változott meg. Az elöltöltő fegyver töltésének fogásai ugyan egyszerűsödtek, de a közkatonának még mindig 10-15 lépésből álló mozgássort kellett végrehajtania a fegyver tűzkész állapotba hozása érdekében. További korlátozó tényezőként értékelhető, hogy a katona a fegyver töltését csak állva tudta elvégezni. Kétségtelen, hogy a céllövészet egyre fontosabb hangsúlyt kapott a szabályzatokban, de a harc eldöntésének végső eszköze továbbra is a szuronyroham maradt, mely egyenes következménye az alacsony tűzgyorsaságnak. A hatékony sortűzek valamint a sikeres szuronyroham kulcsa a katonák vezethetősége volt, melyhez a harctéri alakzatok rendjét a meg kellett tartani. Erre a nyílt harcrendek csak korlátozottan voltak alkalmasak, a siker eléréséhez továbbra is szükség volt a zárt harcrendek alkalmazására.

A francia hadsereg kísérletezett részleges reformmal, de a rohamharcászat bevezetése és alkalmazása önmagában nem tudta felülmúlni a napóleoni gyalogsági harcászat elveit, sőt, paradox módon a huzagolt fegyverek általános rendszeresítése éppen a puskatűzzel vívott harc időbeli korlátozását, és a mielőbbi szuronyroham kivitelezését indukálta.

A császári-királyi hadsereg az elsők között rendszeresítette az 1854 M Lorenz puskát, mely minden kétséget kizáróan a korszak legfejlettebb elöltöltő, huzagolt, csappantyús pusokájának tekinthető. Az új fegyvertípus bevezetése az 1859. évi háborúig csak részlegesen történt meg, a gyalogsági harcászat reformjára pedig egyáltalán nem került sor. A gyalogság képzési rendszerében ugyan nagyobb hangsúlyt kapott a céllövészet, de hatékony lögyakorlatok rendszere továbbra is hiányzott a kiképzésből. Az itáliai háború, különösen a solferinói csata jól példázza ezt a kettősséget: a Benedek Lajos által vezetett VIII. hadtest szívós és sikeres védelmet volt képes kialakítani a hadművészet korábbi szintjén álló olasz hadsereggel szemben, miközben a többi hadtest – természetesen a vezetés hiányosságainak is köszönhetően – alulmaradt a korszerű fegyverrel, és

korszerűbb harcászattal rendelkező francia hadsereggel szemben.

A solferinói vereséget tétova reform követte. Az új harcászati szabályzat kétségtelenül figyelembe vette a saját katona és ellenséges katona kezében lévő huzagolt puska megnövekedett pontosságát, hatékonyságát, ugyanakkor innovatív módosítások helyett megelégedett a francia rendszer bevezetésével, átvételével.

III. Új fegyverek és új gyalogsági harcászat

A huzagolt cső elterjedése a hadseregekben önmagában tehát nem volt elegendő az alapvető harcászati elvek megváltoztatásához. Az elöltöltő fegyverek töltési módja, percenkénti maximum háromlövéses tűzgyorsasága meghatározta, hogy a katonákat hogyan, miként lehet alkalmazni a harctéren. Bár a 19. század derekán az elöltöltő fegyverek – köszönhetően a huzagolt csőnek és kúpos lövedékeknek – jelentősen megnyújtották a gyalogsági tűz hatékony lőtávolságát, a harc eldöntéséhez továbbra is szükség volt a rohamra, és kézitusára, vagyis a védekező és támadó fél között még mindig viszonylagos egyensúly állt fenn. Sarkítva azt is mondhatnánk, hogy az a csapat kerülhetett ki győztesen az összecsapásból, mely gyorsabb, pontosabb tűzzel harcolt, és több katonája maradt a döntő kézitusára.

A szuronyrohamok korszakának végét sokkal inkább a töltési mód korszerűsítése, vagyis a hátultöltő fegyverek megjelenése, valamint ezen keresztül a tűzgyorsaság jelentős növekedése okozta. A hátultöltő, de még egylövetű puska egységnyi idő alatt 2-3-szor több lövésre volt alkalmas, mint az elöltöltő puska, miközben huzagolt csővének köszönhetően azonos lőtávolságon volt képes pusztítani az ellenséget. Az új fegyvertípus megbontotta a támadó és védekező fél közötti egyensúlyt, aránytalanul erősítve a védő felet. A hátultöltő, gyorstűzelő puska tette lehetővé, hogy a védekező fél akár puskatűzzel is megállíthassa a támadó ellenség szuronyrohamát úgy, hogy közelharcra sokszor már nem is kerül sor. 1861-ben Moltke²²⁵ így értékelte az 1859. évi itáliai háború harcászati fejleményeit:

„A támadásra vonatkozó legeltökéltebb akarat minden józan számítás szerint kudarcra van ítélve, ha vele szemben egyébként hasonló feltételek mellett éppoly szilárd az elhatározás, hogy nem

²²⁵ Helmuth Karl Bernhard von Moltke vezérezredes a katonatiszt egy teljesen új típusának megjelenését is jelképezte. Clausewitz és Gneisenau nyomdokain haladva teremtette meg a porosz – és majdani német – tiszt olyan eszményképét, mely ma is zsinórmérték a tisztképzés rendszerében. Katonai hírneve mind hadvezérként, mind szervezőként is makulátlan maradt. Győzött Dánia ellen 1864-ben, Ausztria ellen 1866-ban, és Franciaország ellen 1870-71-ben, miközben átvezette a porosz hadsereget a modern korba. A visszahúzódó, sikereivel sohasem kérkedő, művelt tiszt, aki állítólag „hét nyelven tudott hallgatni”, végigjárta a ranglétra minden fokát, de mindig is céltudatosan a tábornok felé vezette útja. Dániában cseperedett, itt járta ki a kadétiskolát, majd 1818-22-között egy dán gyalogezred alhadnagya volt. 1822-ben jelentkezett a porosz hadseregbe, ahol már csak egy évet szolgált csapattisztként, 1823-ban jelentkezett a hadi akadémiára, melyet 1826-ban végzett el kiemelkedő eredménnyel. Jelentős időt töltött Törökországban katonai tanácsadóként, majd hazatérte után lépésről lépésre feljebb emelkedett a vezérkari ranglétra fokain. 1862-ben már részt vehetett a Dánia elleni haditerv kidolgozásában, 1864-ben pedig már a szövetséges német haderők általa megteremtett, nagy vezérkarának főnökévé nevezték ki.

Megfontolt katona volt, de mindig nyitott maradt a korszerű megoldások alkalmazására. Hitt a tervezés fontosságában, de azt is belátta, hogy a katonai vezetőnek mindig rugalmasnak kell maradnia, hogy a hadműveletek során mindig kialakuló váratlan helyzeteket megfelelően kezelni tudja. „Egyetlen haditerv sem éli túl az ellenséggel való találkozást.” hangoztatta, s valóban sikereinek egyik záloga volt az a hadsereg, mely magas szintű kiképzése, és felkészült tisztjei altisztjei segítségével rugalmasan tudott alkalmazkodni a hadműveleti és harcászati helyzetekhez.

lehet visszavonulni. Mivel az új fegyver előnyei csak állóharcban jutnak érvényre, a mozgó fél ezért hátrányos helyzetbe kerül, s az első vakmerő „hurra” könnyen utolsó is lehet. Egy állás elleni roham védelme lényegesen nehezebb, mint annak védelme. ...

A háborúban a támadás továbbra is megőrzi fontosságát, csak az a lényeges, hogy a helyes pillanatban kezdődjék, s nem lehet türelmetlenül előretörni, amikor állva maradni előnyösebb.”²²⁶

A kézi tűzfegyverek megnövekedett pontossága, lőtávolsága, tűzgyorsasága aránytalanul erősítették a gyalogság szerepét a harctéren, növelték a védekezést választó fél esélyeit, és így alapjaiban írták át a napóleoni harcászat alapelveit:

„Az előny, magunkat megtámadni hagyni, felülmúlja azt a morális impulzust, amellyel a támadó rendelkezik. A támadás eddigi módja – oszlopokban az ellenség közepe ellen, gyakran órákig tartó tűzpárbaj után – végrehajthatatlanná vált. A lovasság hatékonysága a jelenleginél még korlátozottabb lett. A tűzéréség nem mehet közelebb 600 lépésnél a gyalogsághoz. A hatfontos löveg kartácshatása megszűnt. A tábori tűzéréség alkalmazási távolsága 600-1500 lépés.”²²⁷

Moltke tehát jó érzékel fogalmazta meg a lökemharcászat alapvető hiányosságát: ha a tüzelőkészítés nem megfelelő, akkor a szuronyroham egészen biztosan kudarcra van ítélve. Ismerve az osztrák hadsereg megrögzült szokásait, rugalmatlanságát, tudta, hogy a puskatűz helyes alkalmazása egy ilyen roham kivédése esetében nem alapozhat nagy távolságú tűzre, hiszen a csapatok gyorsan mozognak majd a harctéren, vagyis folyamatos irányzékállításra lenne szükség, és 400-600 lépés felett korántsem biztos a találat. Sokkal inkább hitt abban, hogy a sortűzeket közről kell leadni, olyan távolságról, ahonnan már az ellenségre nem kell célozni, elég a közeledő zárt rend felületére rendezni az irányzékokat, s kihasználva a gyútús puskák tűzgyorsaságát olyan pusztító tűzzel kell megtörni az ellenséget, mely minden lövése talál. Ehhez a katonát lehetőleg hagyni kell önállóan célozni, löni, tölteni, s hagyni kell, hogy maga válassza meg a kényelmes löpozíciót is.

Ehhez a harcászathoz nem volt önmagában elegendő a huzagolt cső és a kúpos lövedékek megjelenése. A fegyverek fejlesztése alapvetően több fronton zajlott egyszerre: a kaliber csökkentése, a töltési mód, és így a tűzgyorsaság fokozása, valamint a lőszer fejlesztése terén.

A hadseregek gyalogsági puskával kapcsolatos igényei évszázadokon keresztül formálódtak. Olyan fegyverre volt szükség, mely olcsó, kezelése egyszerű, robusztus, bírja a háborút és kibírja a puskat használó egyszerű katonát is, ugyanakkor az sem ártott, ha tűzgyorsasága is korlátozott, hogy a katona lehetőleg ne pazarolja el pár perc alatt lőszerkészletét. A 19. század derekán ezek a kívánalmak egészültek ki a nagy távolságú pontossággal, és a minél jobb pásztázó képességgel. Az

²²⁶ Bencze 1991. 44. o.

²²⁷ Idézet Moltke-től, közli: Csikány Tamás: Az európai hadművészet a harmincéves háborútól a XIX. század végéig (ZMNE, 2001)

előltöltő fegyver mindezeket tudta teljesíteni, a hátultöltő puska azonban sérülékeny, bonyolult kezelésű, drága eszköz volt, mely tűzgyorsasága azzal a veszéllyel bírt, hogy a katona pár perc alatt ellövéldözi azt a lőszerkészletet, melynek mennyiségét nem tervezték növelni, s melynek a harc teljes időtartamára ki kellett volna tartania. Az új fegyvertípus bevezetése így nem egyszerűen egy előnyös technikai újítás, és nem is önmagában az alkalmazott harcászat kérdése volt. Az új puskához és harcászathoz új típusú vezetésre, új típusú altisztekre és új típusú, felkészült katonákra volt szükség. Azok a lelkes, katonai szempontból amatőr embertömegek, melyek a francia hadsereg lendületét adták a napóleoni háborúban már nem érték fel a korszerű hadsereg igényeihez. Gondolkodó, felkészült katonákra volt szükség, akik a katonáskodást és a korszerű puska használatát megfelelő alapossággal kitanulták.

A porosz gyútús fegyverek 1840–70 között

Ahhoz, hogy megértsük hátultöltő, egybeszerelt löszert tüzelő puska újszerűségét, előnyeit, meg kell ismernünk a korszak legfontosabb fegyverfejlesztési csomópontjait. A hátultöltő fegyverek forradalmának kezdete minden kétséget kizárólag egy porosz fegyvertervező, Nicholaus Dreyse nevéhez köthető.

Nicholaus Dreyse a 19. század első felének kétségtelenül egyik legérdekesebb karrierjét futotta be. Poroszország Napóleontól elszenvedett katonai veresége után Samuel Pauly műhelyében dolgozott Párizsban, aki egyrészt a csappantyús gyújtás, másrészt a hátultöltő fegyverek fejlesztésén dolgozott 1809–13 között. Bár Napóleont nem győzte meg egyik megoldás sem, a tanulóidő arra mindenképpen alkalmas volt, hogy Dreysét megfertőzzék az újítások. Nem túl elegáns módon megszerezte a csappantyús gyújtáshoz szükséges durranó por elkészítésének receptjét: egyszerűen észrevétlenül zsebébe rejtette – kevésbé szépen fogalmazva ellopta – a papírfecnit, melyre Pauly azt feljegyezte, mielőtt 1814-ben hazatért volna Sömmerda-ba.²²⁸

A napóleoni háborúk utáni időszak nem kedvezett a fegyvertervezőnek. Dreyse más irányban kellett, hogy kamatoztassa tervezői zsenijét: gőzgépeket készített, valamint általános, ház körül szükséges fémtárgyakat gyártott vállalkozásában. A kémiai gyújtás gyors elterjedése azonban új lehetőséget kínált az 1820-as évek elején, ezért leporolta a Pauly-tól elemelt receptet, és szabadalmazta a német nyelvterület első vízhatlanított rézkupakos csappantyúját, melynek gyártására is berendezkedett.

Újra kísérletezni kezdett a hátultöltő rendszerekkel is. Kidolgozott egy megoldást, mely lehetővé tette, hogy a lövedék, lőpor és a gyúelegy egy egységet képezzen, vagyis a töltény betöltése után ne kelljen külön fogásban felcsappantyúzni a fegyvert. A puskagolyót egy kartonfojtásba

²²⁸ Götz 1978. 290. o.

illesztette, ennek a fenekére helyezte a gyúelegyet, melyet egy lőportöltetet átszűrő hosszú tű segítségével sütött el. 1827-ben kereste meg először a berlini hadügyminisztériumot újításával, melyet már ekkor katonai alkalmazásra megfelelőnek tartott. A porosz hadvezetés azonban még túl nagy lépésnek ítélte a korszakalkotó szerkezetet. Ne feledjük, hogy az 1820-as évek végén még minden európai állam hadseregében kovás elöltöltő puskák szolgáltak, így nem hogy a hátultöltő rendszer, de még a kémiai gyújtás is komoly, eldöntetlen kérdés volt ekkor! ²²⁹

Dreyse fegyvere iránt azonban nem csak Poroszország érdeklődött. Dánia és Württemberg is a találmány megvásárlását tervezte, de Dreyse is tudatosan kutatta az új piacok lehetőségét, ezért Ausztriában is bejegyeztette szabadalmát. Az 1820-as évek végétől azonban egyértelművé vált, hogy Poroszország magának szeretné az újítást. Vilmos koronaherceg és számos modern gondolkodású katonatiszt támogatásával 1830. márciusban a hadügyminisztérium új tesztfegyvert kért a feltalálótól. ²³⁰

Az első kísérleti fegyverek sima csövűek voltak, és ólomgolyót töltöttek az egyesített lőszerbe. A kísérletek oly meggyőzőek voltak, hogy 1831-ben titkosítás alá vonták a teljes fegyverfejlesztést, mutatva a minisztérium elkötelezettségét. Az első huzagolt csövű változatokat Dreyse 1836-ban készítette el, és ettől az évtől kezdett maga is kísérleteket folytatni különböző kúpos lövedékekkel. ²³¹

A Dreyse-féle hengerzár tulajdonképpen három egymásba illeszkedő hüvelyből állt. A külső volt maga a tok, mely a csőfarhoz illeszkedett. Ebben mozgott a zártest, melyben a gyútű és az azt feszítő spirálrugó helyezkedett el. A fegyver töltése 5 fogást igényelt:

1. A katona lenyomja hüvelykujjal az ütőszegház rögzítógombját, majd hátrahúzza azt koppanásig.
2. A katona a zárfogantyút függőleges állásba fordítja – szükség szerint rásegít egy ütéssel²³² –, és hátrahúzza teljesen a zárat.
3. A katona behelyezi a töltényűrbe a töltényt.
4. Visszanyomja a zárat, majd a kart ütközésig jobbra fordítja – szükség szerint rásegít egy ütéssel.
5. Ütközésig visszanyomja az ütőszegházat, amivel megfeszíti a gyútű spirálrugóját, hogy a fegyver tüzkésszé váljon. ²³³

Az első olyan fegyver, mely a későbbi Dreyse puskák közvetlen elődjének tekinthető 1836

²²⁹ Götz 1978. 291. o.

²³⁰ Götz 1978. 292. o.

²³¹ Götz 1978. 293. o.

²³² Bulyovszky 1874 528. o.

²³³ Götz 1978. 293. o.

októberére készült el. A puskát Dreyse testvére, Rudolph mutathatta be a hadügyminisztérium illetékeseinek. A bemutatón percenkénti ötlövéses tűzgyorsaságot ért el, és minden lövés el is találta a céltáblát. Hogy a fegyver hadi használhatóságát bizonyítsa, az utolsó hét lövés leadása előtt egy marék homokot szórt a nyitott zárba, majd folytatta a tüzelést, és ismét mind a hét lövéssel talált.²³⁴

A porosz hadügyminisztérium, felismerve az új eszközben rejtőző forradalmi harcászati újítások lehetőségét, innentől teljes vállszélességgel kiállt a puska rendszeresítése mellett. További 150 fegyverrel végeztek csapatpróbákat, és 1840. december 4-én 60.000 darabot rendeltek úgy, hogy Dreyse 90.000 tallér állami támogatást kapott egy önálló gyár létrehozására is. A gyártás 1841. október 15-én indult meg, de a fegyverek egyelőre nem a csapatokhoz, hanem a berlini és magdeburgi arzenál raktáraiba kerültek. A projektet továbbra is a lehető legnagyobb titoktartás övezte, ezért még a fegyverek hadrendi elnevezését elváltoztatták, hogy elrejtse az új típusú puska hátultöltő jellegét. A porosz hadsereg első hátultöltő puskája így *“leichtes Perkussionsgewehr”*, vagyis könnyű csappantyús puska néven áll szolgálatba.²³⁵

Az 1841 M gyútús gyalogsági puska (35. ábra)

Az 1841 M gyútús puska némiképp nehezebb volt, mint amit akkoriban ideálisnak tartottak. 4,9 kg tömeggel bírt bajonett nélkül, és 5,2 kg volt bajonettel. A fegyver alapirányzéka 300 lépés (225 m) távolságra volt beállítva, de a felcsapható irányzék két lemeze 850 lépésig (637 m-ig) tette lehetővé célzott lövés leadását.²³⁶

Az új fegyverkonstrukciót egészen 1848-ig többé-kevésbé titokban tudta tartani a kormány. Az új fegyverek kiadása 1848-ban kezdődött meg. Ekkor a porosz állam mindössze 48.000 darabban rendelkezett, melyek a 32 sorgyalog ezred elit lövészzászlóaljainak adtak ki. A fegyver első bevetése 1849. május 6–9. között történt Szászországban, Drezdában, ahol az utcára vonult felkelőket *“regulázták”* meg az új típusú fegyverből leadott sortüzekkel.²³⁷

Az 1841 M gyútús puska űrmérete 15,43 mm volt, de viszonylag nagy toleranciával megfeleltek hadi használatra a 15,17 mm és 15,69 mm közötti csövek is. A huzagolás szokatlanul mély, 0,78 mm volt, ami annak köszönhető, hogy a huzagolás nem az ólom lövedékbe kapaszkodott közvetlenül, hanem az azt körbevevő karton fojtásba. A fegyver huzagemelkedése igen gyors volt, 74 cm-en fordult egy teljes fordulatot, vagyis a 90 cm-es csőhosszon a lövedék több mint 360 fokot fordult. A fegyver teljes hossza szuronnyal 192,5 cm, szurony nélkül 142,5 cm volt.²³⁸

²³⁴ Götz 1978. 294. o.

²³⁵ Götz 1978. 295. o.

²³⁶ Götz 1978. 295. o.

²³⁷ Götz 1978. 298. o.

²³⁸ Götz 1978. 296. o.

Nem csak fegyver töltése volt szokatlan, hanem kinézete is. Ez volt a világtörténelem egyik legelső olyan fegyvere, mely már nem klasszikus oldallakattal rendelkezett, hanem megjelentek a modern puskák fő alkotóelemei: a zár, az alkatrészeket egybefogó tok, és az elsütő szerkezet.

A fegyver 1849. évi debütálása igen meggyőzően sikerült. Olyannyira hatékonynak ítélték az új puskát, hogy az eredetileg tervezettekkel ellentétben, a porosz hadügyminisztérium immáron amellettt határozott, hogy a teljes hadsereget fel kell szerelni gyútús puskával. Dreyse sömmerda-i gyára azonban nem rendelkezett elég kapacitással, sőt, az eredetileg rendelt 60.000 db-os mennyiséggel is elmaradásban volt. A kormány egy további 60.000 db-os megrendelés árán megszerezte Dreyse beleegyezését, hogy a puskát egyéb fegyvergyárakban is gyártani kezdhessék.²³⁹

Az új gyártási kapacitások bevonása lehetővé tette a teljes hadsereg átfegyverzését, mely 1859-ig tartott, innen kezdődhetett a porosz Landwehr ellátása. 1860-tól a titkosítási zárlatot teljesen feloldva Poroszország a szövetséges német államoknak is felajánlotta a fegyvert megvásárlásra. Az 1866. évi porosz-osztrák háborúban immáron 268.000 katonát küldhetett Poroszország gyútús puskával felszerelve Morvaországba, miközben a teljes gyútús puska készlet ebben az évben már meghaladta a 600.000 db-ot.²⁴⁰ Ezt a mennyiséget egészítette ki jelentős mennyiségű, elsősorban honvédelmi célokra szánt olyan puska is, melyet zsákmányolt elöltöltő hadipuskákból – például Lorenz puskákból – alakítottak át.

Az osztrák hadvezetés figyelmét sem kerülte el az új fegyver. Ferenc József császár önálló bizottságot hozott létre Augustin táborszernagy vezetése alatt, mely feladata a gyútús puska vizsgálata volt. 1851-ben a következő memorandumot terjesztette a császár elé:

*„Noha a gyútús fegyver igen gyors tüzet tesz lehetővé, amíg a mechanizmus meg nem akad, a legtöbb esetben mégsem származik különös haszon belőle. Tapasztalat szerint a gyors töltés lőszerpazarláshoz, és ennek következtében a csapatok részleges kikapcsolásához vezet, ami magában Poroszországban is kételyeket támaszt... Hozzá kell még fűzni, hogy számos kísérletnél, amit ilyen kitűnően szerkesztett puskával Franciaországban és Belgiumban végeztek, a hátultöltés rendszere egyhangúan elutasításra talált. Igazoltnak látszik tehát az a meggyőződés, hogy az osztrák elöltöltő puska a porosz gyútús puskával szemben jelentős előnyökkel rendelkezik ...”*²⁴¹ Ez volt az első alkalom, mikor a döntéshozatal téves következtetést vont le az új típusú fegyverekkel kapcsolatosan.

A gyútús puska töltényeinek fejlesztése (36. ábra)

Dreyse eredetileg gömblövedékhez tervezte rendszerét, és 1836 után, Delvigne és Thouvenin

²³⁹ Götz 1978. 299. o.

²⁴⁰ Götz 1978. 300. o.

²⁴¹ Lugosi 1984. 309. o.

kísérletein felbuzdulva kezdett csak a kúpos lövedékek irányába fordulni. A fegyvertípushoz 1847-ben rendszeresített lövedék – *Bolzengeschoß* – azonban csak kis mértékben bizonyult jobbnak, mint a korábbi golyóforma, és képességei jelentősen elmaradtak az 1850-es évek Minié és Lorenz lövedékei mögött. Az eredeti lövedék fenékrésze szinte félgömb formájú volt, mely illeszkedhetett az eredetileg golyóhoz készített fojtásokba. E lövedékek pontossága messze elmaradt a kívánalmaktól, így 1855-ben új típussal folytattak kísérleteket.

Az 1866. évi háború idején a Dreyse puskákhoz az 1855 M töltényeket használták, melyek a csepp formájú 13,6 mm átmérőjű „*Langblei Geschoss*”-t tartalmazták.²⁴²

	1855 M töltény	Vaktöltény
Cső oromzatok közti űrmérete:	15,43 mm	15,43 mm
Lövedék hossz:	27,0 mm	
Lövedéktömeg:	33,2 g (2 lat)	
Lövedék átmérő:	13,6 mm	
Tükör átmérője:	16,2 mm	16,2 mm
Tükör hossza:	20,5 mm	20,5 mm
Kész töltény átmérője:	16,5 mm	16,5 mm
Kész töltény tömege:	38,5 g	8,0 g
Lőportöltet:	4,81 g (29 cent)	3,65 g (22 cent)
Teljes töltényhossz:	54 mm	41 mm

Az új, csepp formájú lövedék ballisztikai tulajdonságai jóval kedvezőbbek voltak, és eredetileg nem ólomból, hanem vasból tervezték azokat készíteni. A vas lövedékek azonban gyorsan

²⁴²A töltény részletes leírását, elkészítésének módját August von Witzleben vezérőrnagy 1868. évi leírásában találjuk: „A gyútús puska tölténye 29 cent lőport, gyúeleggyel ellátott tükröt és hosszú ólom lövedéket tartalmaz. Az összetevőket egy papírhüvely fogja össze. Az így elkészített löszert éles löszernek nevezzük, megkülönböztetve azt a vaktölténytől, mely nem tartalmaz lövedéket. A tükröt egy rövid karton hüvely, mely egyik oldalán a gyúelegy helyezkedik el, másik oldalán pedig egy bemélyedés található, melybe a lövedék illeszkedik. A tükröt átmérője nagyobb, mint a cső oromzatok közt mért átmérője, s azt a lőpor ereje nyomja a huzagolásba, e a huzagolás ezen keresztül kényszeríti forgómozgásra a lövedéket. A gyúelegyet a tű működteti el, s ez gyújtja be a lőportöltetet. A lövedék, melyet hosszú ólomlövedéknek neveznek a csőnél kisebb űrméretű, makk formájú, és két lat tömegű. A lövedék a tükröt bemélyedésébe illeszkedik és nem érintkezik közvetlenül a huzagolással. A hüvely vastag papírból készül, mely feladata, hogy összetartsa a lőportöltetet, tükröt és lövedéket. A töltény elkészítése: kimérjük a lőportöltetet a kanál segítségével, leföldrük a felesleget, majd óvatosan az előre elkészített hüvelybe töltjük. Ezután a lőporra helyezzük a tükröt, majd belehelyezzük a hosszú ólomlövedéket. Összeszorítjuk, majd elvágjuk a töltény végét, majd a felső végét faggyúba mártjuk. A faggyú feladata, hogy megtisztítsa a csövet a papír égéstermékkeitől. A kész löszereket tízesével csomagoljuk össze, majd hordókban tároljuk. A vaktöltények tükre puhább anyagból készül, hogy elkerüljük a sérüléseket, és 22 cent lőport tartalmaznak.” Witzleben 1868. 414. o.

korrodálni kezdtek a nedves klímájú raktárakban, a rozsdás lövedékek pedig nem váltak le a karton fojtásról lövéskor, így rontották a fegyver pontosságát. Megtartva ezért az ólomlövedéket, az 1855 M töltényeket cseppformájú ólomlövedékkel rendszeresítették.

A töltény löportöltete 4,8 g feketelőpor volt, mely 300 m/s sebességre gyorsította a lövedéket. Az 1870-es évek elején ismét változtatták a lövedéket. A kor szellemének megfelelően csökkentették űrméretét és tömegét, hogy laposabb röppályát érhesse el. A fegyvercső űrmérete a régi maradt, ezért a 12 mm átmérőjű, 21 g tömegű ólomlövedéket vastagabb fojtásba csomagolták. A töltény löportöltete 5 g feketelőpor volt. A könnyebb lövedéknek köszönhetően a kezdősebesség 350 m/s-ra emelkedett, ami lehetővé tette célzott lövés leadását 1200 m távolságig.

Az új töltény a versenyt már nem vehette fel az 1860-as évek végétől elterjedő fémhüvelyes lőszerrel, így a Dreyse-féle gyútűs puska korszaka lezárulni látszott. S bár a töltény és űrméret elavulttá vált, a porosz forgó-tolózár elindult diadalútjára, hiszen nagyszerűen megfelelt, és megfelelt ma is a kiskaliberű ismétlő hadi- és vadászpuskák igényeinek. Ezt a működési elvet felhasználva konstruálta meg Peter és Paul Mauser Németország első egybeszerelt lőszerét tüzelő hadipuskáját, az 1871 M “Mauser” gyalogsági puskát.²⁴³

A Dreyse puska fejlesztései

A Dreyse puska eredeti szerkezete kevés változtatáson esett át a szolgálat évei során. 1862-ben a gyártás egyszerűsítése érdekében számos részletét áttervezték, a cső anyagát pedig termelékenyebben előállítható, szívósabb öntött acélra váltották, érdemben azonban nem nyúltak a szerkezethez. A Dreyse puska legnagyobb hibáját – a csőfar megfelelő szigetelését - azonban nem tudták megoldani. A zárfej és a csőfar kúpos felületeken illeszkedett, melynek az elmélet szerint gáztömör szigetelést kellett volna biztosítani. Ha a fegyver pontosan a paraméterek szerint készült, akkor ez így is volt egészen addig, míg a katona nem adott le 4-5 lövést. A feketelőpor égéstermékei ugyanis e felületekre is le tudtak rakódni, aminek köszönhetően a zár reteszeléséhez és megnyitásához egyre nagyobb erő kellett, vagyis csökkentette a fegyver tűzgyorsaságát. Ha a szennyeződéstől a zárfej és a csőfar illeszkedése nem volt teljes, akkor a csőfarnál kifújó gázok akadályozhatták a pontos célzást, bár a kúpos csőfar megoldásnak köszönhetően a kifújás nem a katona arca, hanem a löirány felé történt. 1869-ben a spandaui fegyvergyár egy tervezőmérnöke ezért a francia Chassepot puska mintájára egy gumi tömítés beépítését javasolta. A zárfejbe illesztett dugattyú a löporgázok nyomásának hatására hátrafelé mozdult, és a gumitömítést a záródó

²⁴³ Götz 1978. 312-313. o.

felületekre nyomta, szigetelte a csőfart.²⁴⁴

Az új típusú csőfarszigetelés mind a tűzgyorsaságra, mind a pontosságra előnyös hatással volt. A Dreyse puska, a koszolódás problematikája miatt csak kb. kétszer-háromszor nagyobb tűzgyorsasága volt képes, mint az előltöltő hadipuskák, míg az új megoldással a tűzgyorsaság elméletben, célzott lövésekkel percenként 12-re volt növelhető, gyorstüzeléssel pedig 20-22-re.²⁴⁵

A Dreyse puska megítélése

Az 1870-es évekre a Dreyse puskák koncepciója már teljesen elavulttá vált. A töltényhüvely továbbra is papírból készült, vagyis a Dreyse töltények éppen annyira sérülékenyek voltak, mint az előltöltő fegyverekhez használatos papírtöltények. További gondot jelentett, hogy a hosszú gyújtó miközben előremozdult, átszúrta a teljes löportöltetet is, vagyis az égéstérben tartózkodott, amikor a löportöltet begyulladt. Ez gyors korrózióhoz, gyakori – átlagban 200-300 lövésenkénti – tütöréshez vezetett.

Bulyovszky Gyula, a Ludovika Akadémia fegyvertan tanára még az 1870-es évek elején is elismerően szólt a fegyverről, kiemelve, hogy a katonának semmilyen szerszáma nem volt szüksége a puska szétszereléséhez, tisztításához, mely a korábbi hadifegyverekre egyáltalán nem volt jellemző. A puska hiányosságai tekintetében a következőket foglalta össze:²⁴⁶

1. A fegyver jóval nehezebb volt, mint a korabeli egyéb hadipuskák.
2. A zár megnyitása és zárása túl sok fogást és túl nagy emberi erőfeszítést igényelt, ami csökkentette a tűzgyorsaságot. (Megjegyzi, hogy a modernizált változatnál ez a jelenség nem jelentkezik.)
3. A csőfar és zár szigetelése nem volt megoldható, és a problémát fokozta, hogy nagy lövésszám esetén a löporgázok ki is égették a felületeket, növelve a szivárgás lehetőségét. (Megjegyzi, hogy a korszerűsített, tömítő gyűrűvel ellátott fegyverek esetében ez a probléma nem jelentkezik, de a tömítés 400 lövésenként felkeményedik és így cserélni kell.)
4. A fegyver 5-600 lövésére volt alkalmas, utána nagyjavítás volt szükséges.²⁴⁷
5. A nagy űrméret miatt a fegyver ballisztikája jóval kedvezőtlenebb, mint más nemzetek fegyvereinek esetében.

²⁴⁴ Götz 1978. 313. o.

²⁴⁵ Götz 1978. 314. o. A Götz által megadott tűzgyorsaságot még közelítőleg sem sikerült elérni lökísérleteim során, így ezeket az adatokat erős túlzásnak tekintem. Az új szigeteléssel sem lehetett a fegyverrel percenként 10-12-nél több lövést leadni.

²⁴⁶ Bulyovszky 1874 533-534. o.

²⁴⁷ Bulyovszky nem fejt ki részletesen, hogy milyen javításra volt szükség a periódus lejártakor. A Dreyse puskák aktív használójaként úgy gondolom, hogy a gyújtó eltörésére utalhatott, annak cseréje azonban nem kíván nagy javítást, hiszen a tű kicserélése nem nehezebb feladat, mint kovakövet cserélni egy lakaton, vagyis akár harci körülmények között is megoldható a fegyverhez rendszeresített célszerszám segítségével.

6. A huzagolás túl mély, nem a lövedéket közvetlenül, hanem a „tükört”, vagyis fojtást forgatja több-kevesebb sikerrel.

Érdemes a Dreyse puska képességeit összehasonlítani a Lorenz puska paramétereivel, hogy közelebb kerülhessünk Königrätz katonáihoz, gyalogsági harcászathoz. Bulyovszky a fegyver tűzgyorsaságát a következőképpen adja meg:²⁴⁸

	Tűzgyorsaság lövés / perc		
	1841 M Dreyse	1862 M Dreyse	1854 M Lorenz
Ha a katona a löszert a tölténytokból veszi ki	5-6 lövés	7-8 lövés	3 lövés
Ha a löszert a katona kezébe adják	7-8 lövés	8-10 lövés	n.a.

Tűzgyorsaság terén a különbség természetesen jelentős, nem véletlen, hogy a porosz rajláncok meg tudták állítani puskatűzzel is az előrenyomuló osztrák–magyar gyalogságot. Az előltöltő fegyver tűzgyorsasága azonban kíván még némi magyarázatot. Három lövést leadni egy Lorenz puskával egy perc alatt igen nagy kapkodást feltételez, melybe a pontos célzás egészen biztosan nem fér bele. Harctéri körülmények között a legnagyobb tűzgyorsaság ritkán érhet el a percenkénti két lövést, és ezt a tüzelési módot is igen ritka esetekben lehetett alkalmazni.

A Dreyse puska korszerű zárszerkezete jóval nagyobb tűzgyorsaságot biztosított. Ellenséges támadás esetén 800 lépésről (606 m) lehetett elkezdni a tüzelést az ellenséges zárt rendekre. Lovasság támadása esetén ez azt jelentette, hogy az 500 lépésig (379 m) ügetve, 300 lépésig (227 m) galoppban, 300 lépés alatt vágásban közelítő ellenségre 2 percen keresztül lehetett célzott lövéseket leadni.²⁴⁹ Egy átlagosan kiképzett katona percenként 5 lövést adhatott így le, vagyis egy 1000 fős zászlóalj akár 10,000 megközelítőleg pontos lövéssel fogadhatta a rohamozókat. Még nagyobb tüzerőt képviselt a hátultöltő puskával felszerelt zászlóalj gyalogság ellen. A tüzelés itt is 800 lépésről kezdődhetett, melynek megtételéhez az ellenségnek 8 percre volt szüksége. Ez alatt a zászlóalj 40,000 célzott lövést adhatott le.²⁵⁰ A porosz gyalogság helyzetét tovább javította az 1866. évi háború idején, hogy a támadó osztrák gyalogság nyitott rajlánc helyett könnyen célozható, zárt rohamoszlopokban közelítette meg a porosz vonalakat.

Hasonló védelmi helyzetben a Lorenz puskával felszerelt osztrák gyalogság jóval kedvezőtlenebb helyzetben volt. Egyrészt a katonáknak elsősorban állva kellett tüzelniük, nem

²⁴⁸ Bulyovszky II 535. o.

²⁴⁹ Postl 1866. 7. o.

²⁵⁰ Postl 1866. 11. o.

választhatták meg az egyénnek megfelelő testhelyzetet, másrészt zárt rendben, főleg sortűzekkel kellett harcoljanak, mely pontossága mindig elmarad az egyes tüzeléstől, harmadrészt pedig percenként 2-3 lövés leadására voltak képesek, vagyis a tűzgyorsaság fele – harmada volt a porosz gyalogsághoz képest.

Más a helyzet a pásztázott lőtávolság terén, ahol egyértelműen a Lorenz puska fölénye jelentkezik:

A cél távolsága (lépés/m)	1854 M gyalogsági puska pásztázott tartománya (lépés/m) ²⁵¹			1841 M Dreyse puska pásztázott tartománya (lépés/m) ²⁵²		
	A cél előtt	A cél után	Összesen	A cél előtt	A cél után	Összesen
100/75,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	262/198,7
200/151	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	357/270,8
300/227	44/33,3	86/65	130/98,6	n.a.	n.a.	107/81,2
600/455	18/13,6	48/36,4	66/50	n.a.	n.a.	37/28
900/683	11/8,3	28/21,2	39/29,6	n.a.	n.a.	n.a.
1200/910	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Bár a porosz puska pásztázó képességéhez kevés adattal rendelkezünk, két dolgot mindenképpen megállapíthatunk. Egyrészt azt, hogy a Lorenz puska e téren valóban jobban teljesített, hisz a harcászati szempontból igen fontos 300 lépéses irányzékálláson, 300 lépés (227 m) távolságon 30%-kal nagyobb területet tudott fedni, mint a porosz puska. Másrészt azt is ki kell emelnünk, hogy 200 lépéses (151 m) irányzékállással, 357 lépés (270,8 m) mélységben a Dreyse puska lövedéke is pásztázta a harcmezőt, vagyis azon a távon belül, ahol a lökemharcot a császári-királyi csapatok alapvetően megvívni tervezték, a Lorenz puska ballisztikai fölénye elenyészett. Vizsgáljuk meg a két fegyver pontossága közti különbségeket is:

Puska	Lövedék	Lőtávolság (lépés/m)	Találatok 100 lövésből	Szóráskép sugara	Lőlap mérete (láb/m)
-------	---------	----------------------	------------------------	------------------	----------------------

²⁵¹ Müller 1859. 367. o.

²⁵² Bulyovszky 1874 535. o.

				(hüvelyk/cm)	
1854 M huzagolt puska (Lorenz) ²⁵³	Kompressziós	150/113	100	4,2/11	8'x8' / 2,52x2,52 m
		200/151	100	5,9/15,5	
		300/227	100	7,2/18,9	
		500/379	95	16,9/44,5	
		600/455	95	30,2/79,5	
		700/531	90	-	12'x12' / 3,8x3,8 m
		800/606	85	-	
		900/682	80	-	
		1000/758	80	46,7/123	
1841 M Dreyse gyalogsági puska ²⁵⁴	Langblei	100/75,8	n.a.	3,54/9,3	n.a.
		200/151		5,9/15,5	
		300/227		10,63/27,9	
		400/303		15,75/41,5	
		500/379		20,47/53,9	
		600/455		27,16/71,5	
		700/531		33/86,9	
		800/606		39,4/103,7	

A Lorenz puska szórás képbeli előnye 300 lépés (227 m) lőtávolságtól jelentkezett, de e távolság alatt mindkét fegyver szinte azonos képességekkel bírt, míg a Lorenz puska nagy távolságokon 20-40%-kal kisebb szórás képre volt képes, mint porosz versenytársa. Mindezek tekintetében feltételezhető, hogy a königgrätzi vereség egyik összetevője valóban a helytelenül megválasztott gyalogsági harc volt. A Lorenz puska képességeinek sokkal jobban megfelelt volna, ha az ellenség 400-500 lépés (303-379 m) távolságon kívül tartható. Ebben a tartományban a Lorenz puskák nagy pásztázó lőtávolsága és nagyobb pontossága kompenzálhatta volna részben a kisebb tűzgyorsaságból adódó hátrányokat. E távolságon azonban egy ember ellen már kétes az előlőtő fegyver-katona-lőszer rendszer pontossága, tehát ez is csak abban az esetben jelenthetett volna igazi előnyt, ha ez ellenség zárt rendjeire lehet célozni. A nyitott harcrendben küzdő porosz rajláncok pusztítása így ebben az esetben sem lett volna biztosítható.

A porosz rajláncok katonái helyzetét könnyítette az 1866. évi háború idején, hogy célozhattak a nagy felületet mutató zárt harcrendben felvonuló osztrák rohamoszlopokra. Ilyen esetben a tüzelés már 1000 lépésről (758 m) elkezdődhetett, s a korabeli céllövészetek alapján e távolságból még a lövések 24-30%-a eltalálta a 40 lépés (30 m) hosszú, 6 láb (1,9 m) magas osztag gyakorlótáblát.²⁵⁵ A huzagolt puskás harcászat legpusztítóbb zónáján belül, 300 lépés (227 m) távolságon sortűzekkel 64%-os, 200 lépésen (151 m) belül 76%-os találati arányt értek el a gyakorlótéren a porosz katonák,

²⁵³ Müller 1859. 374. o.

²⁵⁴ Bulyovszky 1874 535. o.

²⁵⁵ Postl 1866. 6. o.

de még gyorstüzeléssel is a lövések 42%-a találta el az említett méretű osztagcél táblát 400 lépésen (303 m).²⁵⁶

A lökemharcászat kudarcát azonban mind a pásztázó képességet, mind a tűzgyorsaságot és mind a pontosságot alátámasztó adatok igazolják.

Egyéb hátultöltő fegyvertípusok a 19. század derekán

A 19. század második harmada elképesztően izgalmas időszak a tűzfegyverfejlesztések világában. Számos fejlesztést, löfegyvertípust rendszeresítenek a hadseregek, miközben a civil feltalálók soha nem látott tempóban szállították a nagy haszonnal kecsegtető hadifegyver koncepciókat. A fejlődés oly gyors volt, hogy az 1860-as évek végére, a tűzfegyverek és lőszer szerkezete gyakorlatilag elérte a modern kor fejlettségi szintjét. Érdekes rövid kitekintést tenni, hogy a porosz-osztrák háború előestéjén milyen fegyvertípusok közül választhattak a fejlett hadseregek.

Csappantyús hátultöltő fegyverek

Az első kategóriába olyan fegyverek tartoztak, melyek még az elöltöltő fegyverekhez hasonló töltényeket tüzeltek, de a töltés iránya már nem a torkolat felől, hanem hátulról történt. E rendszerek közös ismerve, hogy a lövedéket és lőport egyesítve töltötték a fegyverbe, a töltetet meggyújtó csappantyút azonban éppen úgy helyezték a lökúpra, mint az elöltöltő fegyverek esetében. A töltények hüvelye lehetett papír, karton, szövet vagy akár kaucsuk. E fegyvertípusok esetében a legkritikusabb tervezési feladat a csőfar szigetelése volt. A töltéséhez ugyanis meg kellett nyitni a cső és tok találkozását, hogy a töltény betölthető legyen. E rések szigetelése különösen nehéz feladat volt, hiszen e töltények hüvelye nem volt képes megfelelően szigetelni a visszafelé áramló lőporgázokat, melyek a szerkezetet égéstermékkel szennyezve nehezítették a következő töltést, valamint zavarták a lövést a pontos lövés leadásában. További gondot jelenthetett a töltények sérülékenysége, érzékenysége nedvességre. Ilyen típusú fegyverek nagy számban jelentek meg az amerikai polgárháború előtt és alatt. Ide sorolhatjuk a Sharps puskákat (38. ábra), Gallagher, Maynard, Smith, Joslyn, Starr karabélyokat. Európai vonatkozásban meg kell említeni a norvég töltő kamrás fegyvereket, és a már említett Lindner-féle konverziókat, melyek segítségével elöltöltő puskákat alakítottak át hátultöltővé, s azt több európai hadseregben is rendszeresítették.

Gyúpeckes fegyverek

A gyúpeckes töltényeket tüzelő fegyverek (39. ábra) voltak az első hátultöltő, fémhüvelyes, egyesített lőszer tüzelő fegyverek. A lőszer típust a francia fegyvermester, Casimir Lefauchaux

²⁵⁶ Postl 1866. 7. o.

konstruálta és szabadalmaztatta 1836-ban. A lőszeresek vörösréz hüvellyel rendelkeztek, mely farrésznél a paláston egy lyuk volt. A lyukon keresztül nyomott réz szeg – a gyúpecek – elérte az égéstérben csőtengelyre merőlegesen elhelyezett csappantyút. Lövéskor a kakas a rézszeg tetejére ütött, amely elsütötte a löporral közvetlen kontaktusban lévő csappantyút. A rendszer fő előnye volt, hogy a löporgázok hatására felfújódó részhüvely dugasztani tudta a csőfart, vagyis hatékonyan szigetelte az utat a hátrafelé fújni kívánó löporgázok elől. A francia hadsereg 1858-ban rendszeresített hatlövetű revolvert, mely ezt a löszert tüzelte.

A löszertípus két hátránnyal bírt: egyrészt a gyúpecek és furata limitálta a hüvelybe tölthető löpormennyiséget, ezért nagy gáznyomású puskatölteteknél már nem volt megfelelően használható a megoldás, csak kis teljesítményű revolverlőszerknél. A löszer – bár megfelelő szigetelésének köszönhetően szilárd, időjárás álló volt – könnyen elsülhetett, ha a katona kiejtette kezéből.

Modern fegyverek, átalakuló harcászat

A huzagolt gyalogsági tűzfegyverek elterjedése lassan, de biztosan átírta a napóleoni idők harcászatát. A nagy távolságból leadott lövés egyre hatékonyabbá vált, s a katona egyre kevésbé érezhette magát biztonságban a csatatéren. A tűzfegyverek hatékony lőtávolsága együtt nőtt a ballisztika tudományának fejlődésével. Az 1860-as évekre megjelentek olyan kis kaliberű, meredek emelkedésű huzagolással rendelkező elöltöltő fegyverek, melyek akár 1000 lépés távolságból is képesek voltak eltalálni egy lovas katonát. A célzott lövések szerepe felértékelődött, a szurony és a közelharc szerepe pedig egyre csekélyebb lett. A már korábban is idézett Moltke tábornagy, a Hadtudományi írárok c. művében így fogalmaz:

„Annak a gyalogságnak, amelyik lemond saját tűzerejéről, ... sokkal kevesebb kilátása van a sikerre, mint annak, amelyik az ellenfelet nagyobb távolságból sortűzzel fogadja, és aztán teljesen pihent erővel készen áll szuronyait használni, ha az ellenség túlságosan közelre nyomulna. ...

A hadvezér tartsa észben, hogy a legfényesebb bátorság is elbukhat legyőzhetetlen akadályon, és ezért szuronyharcban az ütközet egyes szakaszainak ne az első, hanem utolsó aktusát lássa, amelyek összege a csatatér elfoglalásához, a győzelemhez vezet.”²⁵⁷

A porosz hadsereg által preferált gyalogsági harcászat – a *Feuertaktik* – a puskatűz lehető leghatékonyabb kihasználására törekedett úgy, hogy a saját csapatok a lehető legkevésbé legyenek kitéve az ellenség huzagolt fegyverei pontos tüzének

Ehhez olyan harctéri alakzatra volt szükség, mely lehetővé tette, hogy minél több katona tüzelhessen az ellenségre egyidejűleg, ugyanakkor a csapat minél kisebb célfelületet mutasson támadásban, védelemben egyaránt. Ehhez szükség volt a zászlóaljok kisebb harcászati egységekre –

²⁵⁷ Moltke 369.o.

századokra, szakaszokra, rajokra – bontására, valamint fel kellett bontani a zárt harcéri alakzatokat is. Az egymástól eltávolodó, a terep adottságait minden tekintetben kihasználó, rajok alkotta laza lánc – a *Schwarmlinie* – vezetése már nem volt megoldható a napóleoni háborúk módszereivel. Szükséges volt megszervezni a vezetést a zászlóalj alatti harcászati egységek esetében is. A 19. század derekára a porosz hadsereg e téren is új módszert alakított ki. A feladat központú harcászat – az *Auftragstaktik* – alapvető célja volt, hogy megszabadítsa a harcéri döntéshozatalt az időigényes és komplikált döntési folyamatoktól. A porosz zászlóaljak századai, szakaszai, rajai pontosan definiált feladatokat kaptak parancsaikban, melyek végrehajtási módjáért azonban az alegység közvetlen parancsnoka felelt. Az alsó szintekre delegált döntéshozatal így olyan rugalmas vezetési rendszer létrejöttét segítette elő, mely nagyszerűen szolgálta ki a tűzharcra építő rajvonalak harcászatát.

Moltke katonai döntéshozatal folyamatát ésszerű és praktikus rendszerbe foglalta, felismerve azt a tényt, hogy a parancsnoklás folyamata a szervezet nagyságától, és az adott helyezettől függően szükségszerűen változtatandó. Véleménye szerint minél nagyobb az irányítandó szervezet, annál rövidebb és annál általánosabb érvényű parancsokra van szükség. Ennek oka igen egyszerű: egyrészt háborúban egyszerűen nincs idő sem hosszú parancsokat írni, sem hosszú parancsokat olvasni, másrészt a pontos parancsadást nehezíti, hogy egy önállóan mozgó kötelék tevékenysége a 19. századi, ma kezdetlegesnek tekinthető hírközlési módszereknek köszönhetően nem szabályozható le olyan pontos napi parancsokkal, melyek az alsó vezetés pillanatnyi magatartását megszabná. A hadseregek, hadtestek, hadosztályok sokkal inkább több napos direktívákat, „önálló döntések vezérfonalául” szolgáló döntéseket kapnak: *„A legfelső hadseregszervezés a hadseregparancsnokoknak a legközelebbi célok eléréséhez szükséges cselekvésük általános irányát meghatározó direktívákat ad ki.”*²⁵⁸

A klasszikus értelemben vett parancsok a hadosztályparancsnokok eszköztárában jelennek meg. A Moltke-féle vezetési elvek ez esetben is új elemeket adnak hozzá a napóleoni hadművészethez. Felismeri azt a tényt, hogy a hadgyakorlatok előtt kidolgozott pontos, terjedelmes parancsadási rendszer harci körülmények között nem működőképes, hiszen mind a vezető, mind a vezetett időhiányban szenved, valamint a körülmények gyors változása lehetetlenné teszi, hogy a két parancsnok valóban azonos időszíki eseményei alapján hozhassa meg döntéseit. Egyszerűen fogalmazva nincs lehetőség a 19. század derekán valós idejű helyzetelemzésre. Ennek megfelelően a direktívák által kiadott parancsok tartalmi követelményei a következők: *„Szabályként rögzíthetjük, hogy a parancsnak mindent, de csak azt kell tartalmaznia, amit az alárendelt valamely cél eléréséhez önállóan nem tud elhatározni... A felső hadseregvezetés terveiből minden alsóbb parancsnoksággal*

²⁵⁸ Moltke 345. o.

csak annyit kell közölni, amennyi a cél elérése érdekében szükséges. Egyrészt azért, mert kiszámíthatatlan események a dolgok menetét órákon belül megváltoztathatják. Csak ritkán ajánlatos a fentről kapott rendelkezéseket az alsóbb szintekre egyszerűen továbbküldeni.”²⁵⁹ Ez az autonómia tette sikeressé a porosz hadsereget.

Moltke olyan kézenfekvő alapelveket fogalmazott meg, melyek nagytöbbsége ma is használatos, nem csak a katonai szervezetek, de minden hatékonyan működő szervezet tekintetében. Kiemelte, hogy felesleges, sőt, túl káros a túl sok parancs kiadása, hiszen a háború során a körülmények változása miatt, ezek követése lehetetlen lesz. Megfogalmazta, hogy a katonai szervezetet gyengíti, az alárendelt törzs önbecsülését rombolja, ha a felsőbb vezető megkerüli a szabályzat szerinti szolgálati utat, és a köztes parancsnok értesítése, beleegyezése nélkül irányítja a csapatokat. Fontos a parancs követése is: ellenőrizni kell végrehajtását, visszaigazolást kell kérni a teljesítésről. Ehhez elengedhetetlen, hogy a parancsnok és törzse meghatározott helyen tartózkodjon a csata, ütközet során, az alsóbb szintű csapatoknak pedig kötelességük felettesüket a kialakult helyzetről a lehető legpontosabban tájékoztatni. Ne feledjük, hogy a 19. század derekán a hadvezérnek még olyan pontról kellett vezetnie a harcot, melyről szemmel áttekintheti a csatateret.²⁶⁰ A harcászat és a gyalogsági fegyverek fejlődésének egymásra hatása soha nem látott tempóban változtatta meg a harceljárások rendjét. A gyalogsági puskák fejlesztése a következő irányvonalak mentén történt:

- Egyre nagyobb tűzgyorsaságra legyen képes a fegyver.
- Legyen hátultöltő a puska, hogy a katona akár fedezék mögé bújva is megtölthesse.
- A lövedéket, lőport és gyúelegyet együttesen tartalmazó lőszert tüzeljen a fegyver
- Egyre nagyobb legyen a hatásos lőtávolság.
- Minél gyorsabb és minél könnyebb legyen a lövedék, hogy minél laposabb legyen a röppálya, minél nagyobb legyen a fedett terület a csatamezőn. Általános elvárás volt, hogy a lövedék 300 lépésen belül, az ellenséges katona mellkasára célozva, ne lépjen ki az embermagasságú célból.²⁶¹

A nagy távolságra ható pontos, nagy sűrűségű puskatűznek köszönhetően a zárt harctéri alakzatok kora is lejárt, helyükbe nehezebben megkerülhető, rosszabb célt mutató, szétbontakozott alakzatok, erős rajvonalak alkalmazása vált uralkodóvá. Moltke erről így vallott:

„Ha mégis elkerülhetetlen lesz, hogy fedetten álló ellenséget nyílt síkságon keresztül

²⁵⁹ Moltke 346. o.

²⁶⁰ Moltke 346-348. o.

²⁶¹ Vagyis 180 cm magas felnőtt testmagasságot feltételezve a röppálya magassága 300 lépésen belül ne legyen nagyobb mint kb. 70 cm.

támadjunk meg, a gyalogságnak sokkal inkább, mint eddig laza harcrendben kell harcolnia, hogy a nagy veszteségeket és az ezzel járó morális hátrányokat elkerüljük.”²⁶²

Moltke rendszere azonban nem egyszerűen a megnövekedett tűzgyorsaságra épített. A gyalogság alkalmazásának teljes reformját állította a korszerű tűzfegyver mögé. A francia háborúk sematizmusa szerint a csatárlánc feladata a harcelőkészítés volt. A csatárlánc rendelkezett közvetlen támogatást biztosító zárt rendű támogató csapatokkal, valamint tartalékkal. Feladata addig tartott, amíg a hadvezér elérkezettnek nem látta az időt a támadásra, ilyenkor a csatárok visszavonultak a zárt rendek mellé, mögé, és helyet adtak a zárt oszlopok előrenyomulásának. Moltke rendszere azonban gyökeresen más volt. Ahhoz, hogy a rohamozó zászlóaljoszlopokat megállítsa, soha nem látott tüzerőre volt szüksége, melyet csak akkor biztosíthatott, ha az alakzatok mélysége kicsi, vagyis az arcvonal széles, és a lehető legtöbb katona tud lövést leadni az ellenség felé. Erre az oszlop alkalmatlan volt, vissza kellett térni a vonal alkalmazásához. Moltke vonala azonban nem volt egyenértékű a napóleoni háborúban megismert két-három fő mélységű zárt fejlődött vonallal. A zászlóaljat tovább bontotta kisebb harcászati egységekre. Az osztályokat öntevékeny századokra, szakaszokra, rajokra osztotta, a vonalban álló katonák térközeit pedig megnyitotta. Az így kialakult rajvonalba harcoló katonák maguk választhatták meg a jó fedezéket adó lőállást, de maguk dönthettek a pontos találatot legjobban szolgáló pozícióról is. Lőhettek ülve, fekve, guggolva, térdelve, állva, s mindezen testhelyzetek alkalmazhatóságát segítette a csőfar felől könnyen tölthető fegyver. Moltke rajvonala már nem a harc előkészítésében vett részt, nem kisegítő szereppel rendelkezett, hanem maga volt a főerő. A rajvonal és a mögötte felsorakozó támogató csapatok és tartalékok feladata volt immár a döntés kierőszakolása, a harc előkészítő és döntő szakasza összemosódott. A hátultöltő puska tüzének teljes kihasználása érdekében még akár a kor hadművészete szerint becstelennek tűnő a szakaszos visszavonulást is alkalmazni lehetett:

„Az osztrák gyalogság hagyományos szuronyrohamával szemben a porosz gyalogság egy pár sortüzelés után bizonyos távolságra visszavonul, rögtön megfordul s gyűtűs fegyvereiből megint ad néhány sortüzet. Midőn aztán a rohamoszlopok a gyors tüzelés következtében kellőleg megritkultak, akkor mennek a poroszok szuronysegezve előre s a támadást visszaverik. Tévedés lenne azt hinni, hogy ez önkéntes visszavonulást szuronytámadástól való félelmökben teszik. E fogásnak nincs más célja, mint az osztrák csapatok támadási módjának ravasz kizsákmányolása, hogy azokat megtizedelhessék. Ez önkéntes visszavonulás az ellenség rohamoszlopai előtt azonban, minthogy a legkisebb rendetlenség mellett is vészthozó lehet az illető csapatokra, legfényesebben bizonyítja a

²⁶² Moltke 368.o.

porosz csapatok pontosságát, fegyelmezettségét, hidegvérét.”²⁶³

Ehhez természetesen nagyobb figyelmet kellett szentelni a katona lövészeti oktatásának. A porosz hadsereg minden lövésze az 1860-as években évente 100 löszert kapott céllövészetre, mely ötszöröse volt a császári-királyi hadsereg hasonló javadalmazásának.²⁶⁴

A korabeli császári-királyi harcászat inkább tekintett a puszkára vívófegyverként, mint lövő alkalmatossággként. A lökemharcászat célja továbbra is az volt, hogy katonáinak minél kevesebb ideig kelljen állni az ellenség tüzét, a poroszok minél kevesebb sortüzet adhassanak le a döntést kierőszakoló szuronyroham, vagyis a kézitusa előtt. A lökemharcászatot alkalmazó zászlóaljok egy tömegben vagy félzászlóalj oszlopokban minimális tüzelőkészítés, minimális csatárharc után szuronyrohammal támadtak az ellenségre. Ezt az eljárást alkalmazták a franciák is az 1859-es hadjáratban, s ezt alkalmazta sikerrel a császári-királyi hadsereg is az 1864-es dániai és 1866-os olaszországi hadjáratban.²⁶⁵ A hátultöltő gyútús Dreyse puszkákkal felszerelt porosz gyalogság azonban képes volt megállítani az elöltöltő Lorenz puszkákkal felszerelt császári-királyi gyalogosokat.²⁶⁶

Az 1866. évi porosz-osztrák háború

A császári-királyi hadsereg hadvezetése az új típusú porosz gyútús fegyver nagyszerű tulajdonságairól már az 1864. évi dániai háború idején megbizonyosodhatott volna, hiszen porosz szövetségben harcoló VI. hadtest jócskán kivette részét a dán király és a német szövetség között Schleswig-Holstein tartományért vívott küzdelemből. A győzelmes hadjáratot azonban olyan ellenség ellen vívták, mely mind a rendszeresített tűzfegyverek, mind az alkalmazott harcászat tekintetében alacsonyabb fokon állt. A szövetséges porosz csapatok működésének elemzése pedig elmaradt. Az itáliai hadjárat harcászati tapasztalatai tekintetében sem sikerült feltétlenül a jó következtetést levonni. A szuronyroham kultusza erősödött, míg a puskatűz hatásának megítélése romlott. A császári-királyi hadsereg éppen úgy reagált a változásokra, ahogy arra Moltke 1861-ben már számított. A mulasztást 1866-ig sem pótolta a hadvezetés.

Az 1866. évi háború több hadszíntéren zajlott. A Habsburg Birodalom hadereje Csehországban és Morvaországban a poroszok ellen, Észak-Olaszországban az olaszok ellen, az Adrián pedig szintén az olasz hadiflotta ellen harcolt. Poroszország egyrészt a Habsburg Birodalom ellen vívott háborút a már említett területeken, másrészt az osztrák szövetségi elképzelést támogató német nyelvű államok ellen Észak- és Közép-Németországban. Hadművészeti szempontból a cseh-

²⁶³ Gelics 1866. 82. o.

²⁶⁴ Wawro 1996. 24. o.

²⁶⁵ Magyar katona 382. o.

²⁶⁶ Lukinich 233. o.

morvaországi események a legfontosabbak.

A Porosz Királyság hadserege a napóleoni háborúk befejeződése óta a legnagyobb megmérettetésre készült. A nyitott harcrendű, tűzgyorsaságra és korszerű lövészharcra alapozó gyalogsági harcászat az elmélet szintjén jobb volt, mint a rohamharcászat, a hadművészet azonban tapasztalati tudomány. A sikert nem lehet gyakorlótéren, íróasztalok mögött megszerezni, ahogy a harc szabályait sem lehet előzetesen rögzíteni. Az új harcászat bevezetésével és az új fegyver rendszeresítésével a porosz hadsereg nagy kockázatot vállalt. Senki nem tudhatta előre, hogy Európa egyik legfejlettebb hadserege ellen mire lesz képes az új rendszer.

Az osztrák északi hadsereg hadrendjébe élelmezési létszám szerint 342.529 fő és 79.384 ló tartozott hét hadtestre, öt lovas hadosztályra és egy szász hadtestre tagolva. E haderő harcoló létszáma 232.632 fő, 24.591 ló, valamint 784 db löveg volt. A harcoló létszámból 32.608 fő, 1360 ló és 40 löveg az erődök védelmére lett kikülönítve.²⁶⁷ Moltke három hadsereget tartott szükségesnek Ausztria megtámadásához. Egynek feladata Szászország legyőzése volt, míg a másik két hadsereggel északi irányból tervezett támadni. A három hadseregnek valahol az Elba felső folyásánál kellett egyesülnie. A porosz haderő három hadseregének teljes létszáma hasonló erőt mutatott. Az Elba hadsereg kötelékébe 58.884 gyalogos, 4060 lovas és 144 löveg tartozott (összesen 73.728 fő), az 1. hadsereg hadrendjébe 74.056 gyalogos, 11.560 lovas valamint 300 löveg (összesen 97.020 fő), a 2. hadsereghez pedig 97.710 gyalogos, 13.454 lovas és 348 löveg tartozott (összesen 124.846 fő). A hadszíntérre összpontosított teljes porosz haderő tehát 230.650 gyalogos, 32.654 lovas katonából, valamint 846 lövegből állt.²⁶⁸ Csak a létszámadatokat összevetve megállapíthatjuk, hogy a porosz hadsereg döntő erőfölényre nem számíthatott. Jobb fegyvereiben, fejlettebb hadművészetében kellett bízson.

Benedek Lajos tábornagy Ferenc József egyik utolsó olyan parancsnoka volt, aki katonai hírnevét még nem kompromittálta vereséggel. Császárhűségéhez kétség nem férhetett, hiszen 1849-ben is már a magyar forradalom ellen harcolt például Győrnél és Komáromnál, és a császárért küzdve sebesült meg Szőregnél. Benedek, Solferino nagyszerű hadtestparancsnoka azonban nem vágyott az északi hadsereg vezetésére. A császár felkérését többször elutasította, hiszen ő Itáliában érezte magát otthon, ahol mind katonáit, mind a terepet megfelelően ismerte. A parancsnokság átvétele azonban a császár személyes pressziója miatt elkerülhetetlen volt.

A két hadsereg ereje látszólag egyenlő volt, a porosz hadsereg szervezete, kiképzése azonban új korszak eljövételét fémjelezte. A csapatok harckészültségét éves összefegyvernemi hadgyakorlatokkal erősítették, miközben a császári-királyi hadsereg 1861-óta nem tartott

²⁶⁷ Kämpfe 1866. 87. o.

²⁶⁸ Kämpfe 1866. 163-165. o.

nagyszabású fegyvergyakorlatokat. A Moltke-féle nagyvezérkar békeidei tervező-szervező munkájának köszönhetően a porosz hadsereg mindössze négy hét alatt mozgósította csapatait, miközben a Habsburg hadseregnek ehhez kétszer ennyi időre volt szüksége. A porosz hadsereg hadműveleti területre juttatását, utánpótlását öt vasútvonal segítette, az osztrák csapatok esetében csak egy vasútvonalra lehetett támaszkodni. Mindezekkel szemben a Habsburg északi hadsereg a belső körön manőverezés elméleti előnyével rendelkezhetett, vagyis rövidebb volt hadászati alapvonala, mint a saját hadászati alappontjaitól folyamatosan távolodó porosz haderőnek. A három részre osztott porosz haderő alapvető hadműveleti célja a hadászati szintű bekerítés volt, melyet a külső vonalakon történő manőverezéssel kívánt elérni Moltke.

Gyakorlatban azonban, számos tényezőnek köszönhetően a csatatéren korántsem volt ilyen nagy a különbség a hadseregek között. A jól megszervezett osztrák védelemnek, a kitűnő tüzérségnek, és felkészült csapattiszteknek köszönhetően a porosz hadászati fölény a harcászat szintjén kompenzálhatónak tűnt, hiszen hiába történt lassabban a mozgósítás, a königgrätzi csatatéren végül szinte azonos létszámú erők néztek farkasszemet.

Benedek hadműveleti terve alapvetően a védelemre épített. Eredetileg Olmütz körül összpontosította volna erőit, megfelelő védelmi állásokat kialakítva a várost övező magaslatokon, de mivel a porosz hadoszlopok már május 26-án átlépték Csehország határát, változtatnia kellett. Néhány hadtest erővel, több kisebb ütközettel lassítani kívánta a porosz előrenyomulást, megpróbálta megakadályozni a csapatok szétbontakozását, miközben seregének zömét Königgrätz közelében vonta össze, hogy a döntő csatát ott vívja meg.

A porosz hadsereg harcászati fölénye már a königgrätzi csatát megelőző ütközetekben jól látszott. Elsődleges forrása a nagyobb tűzgyorsaságra képes puskához illeszkedő, alapvetően a puskatűz hatékonyságára építő harcászat volt. Moltke komoly kockázatot vállalt az újfajta taktika bevezetésével és alkalmazásával, és szép számmal akadtak kritikusai is a porosz hadseregen belül. Friedrich von Wrangel tábornagy, a dániai hadjárat porosz kontingensének parancsnoka a Moltke-féle harcászatot ellenőrizhetetlennek és becstelennek tartotta, mivel a lövészek kontrollálatlanul lőhették el nagy tűzgyorsaságú fegyverekkel a lőszer-javadalmazást, és mivel szabadon választhatták a löpőpozíciót, nem álltak lovagiasan, arcukat mutatva az ellenség elé, hanem fedezékek mögé bújva adták le célzott lövéseiket. A dániai porosz csapatokhoz vezényelt osztrák Adolf Schönfeld tábornok is értelmetlennek tartotta az újítást, mivel porosz tisztársaitól is úgy hallotta, hogy a katonák képtelenek korlátozni lőszerfogyasztásukat, így gyakran történt meg, hogy a katonák elhasználták a javadalmazást az előcsatározásra, és nem maradt muníció a harc második felvonására, a döntés

kicsikarására.²⁶⁹

Az osztrák és porosz gyalogsági harcászat

A csatárharc a császári-királyi elvekben továbbra is csak kiegészítő, előkészítő harcmódként volt jelen, vagyis hiába foglaltak el a csatárok jó terepadottságú, jól védhető, jó fedezékekkel bíró területeket, az ellenség támadása, vagy a saját csapatok támadása esetén is egyaránt ezeket fel kellett adniuk, és visszatérni a saját zárt rendű csapatok mellé, mögé, ha arra parancsot kaptak. A porosz hadsereg ebben az időben már egy egészen más típusú értelmezését alkalmazta és gyakorolta a nyitott rendű harcnak. A porosz hadsereg megfordította a képletet: a csatárlánc lett a főerő, mely az elfoglalt harcvonalat nem adta fel. A rajok alkotta nyitott lánc mögött sorakozó zárt vagy nyílt harcrendű csapatok szükség szerint erre a vonalra zárkóztak fel, ha megerősített védelemre volt szükség, vagy a csapat támadásba ment át. Ezzel lehetővé vált, hogy a lövészzászlóalj minden katonája, akár egyszerre tüzelhessen az ellenségre. Változott a viszonyulás a szuronyrohamhoz is. Moltke rendszerében a döntést puskatűzzel kellett kivívni, s csak a harc legutolsó mozzanata lehetett a közelharc. Ennek érdekében, ha az ellenséges csapatok olyan távolságba közelítették meg a rajláncot, mely a szuronytámadás közvetlen veszélyével fenyegetett, ha a terep és a harci helyzet engedte, jellemzően 100-200 lépéssel (75,8-151 m) visszavonták a lövészláncot, és újrakezdték a tüzelést biztonságosabb távolságból. Ezt az eljárást nevezték lövészharcászatnak, vagyis *Feuertaktik*-nak.

Theodore May porosz százados az 1866. évi háborúban egy gyalogszázad parancsnokaként szolgált. Véleményei szerint e harcászati forma kialakulása szükségszerűen következett a nagy tűzgyorsaságra képes, huzagolt csövű puska bevezetéséből. A rajlánc, kezdetleges változatában nem volt más, mint a hagyományos két fő mélységű vonal. A zárt rend a tűzharc megvívása közben azonban fenntarthatatlannak bizonyult: az arcvonalba felzárkózó támogató csapatok és tartalékok felbontották a rendet, a tüzelésbe bekapcsolódó csapatok pedig szinte önállóan határozták meg, hogy a vonal mely pontjának harcába kapcsolódnak be. Az így feldúsított vonal már nem hasonlított a napóleoni háborúk fegyelmezett, zárt vonalaira.²⁷⁰

Az alegységek autonómiájának növelése további előnyökkel is járt. A harc szükségszerű velejárója volt, hogy támadásban, vagy visszavonulásban a csapatok összekeverednek, és jelentős időt és energiát kellett fordítani arra, hogy az ad hoc újra összeverődő csapatok visszataláljanak zászlóaljaikhoz. Ez az idő és energiaveszteség jelentős előnyöket ajánlhatott az ellenségnek. A

²⁶⁹ Wawro 1996. 23. o.

²⁷⁰ May 1870. 18. o.

porosz századok, szakaszok és rajok autonómiája ugyanakkor azt is biztosította, hogy egy támadás vagy visszavonulás után összeverődő halmaz új, önálló, teljes értékű harcászati kötelékké egyesüljön, és szükség szerint tovább harcoljon anélkül, hogy a katonák eredeti alakulatukat keresnék.

A feladat központú harcászat kialakulása közvetlenül is összefüggésbe hozható a huzagolt puskák megjelenésével. A korabeli porosz vélekedés szerint az első önállóan tevékenykedni képes századok úgy jöttek létre, hogy a táborkari, vagy vezérkari szolgálatot teljesítő tisztek a pontos puskatűz miatt kénytelenek voltak lóról szállni, és jobb híján csatlakozni egy közelükben küzdő századhoz. Így gyakorlatilag a legfelkészültebb szakemberek vehettek részt az egymástól eltávolodó alapvető harcászati egységek vezetésében, ami a rugalmas feladatmegoldás, reagálás záloga volt. Ők és a 30-40 éves századparancsnokok töltötték be a legfontosabb szerepet az új típusú harcászat sikerre vitelében.²⁷¹

A harcászati vezetés módja azonban nem csak a legkisebb harcászati egység tekintetében változott meg. Természetesen továbbra is szükség volt a hadvezérre, aki az ellenség tűzhatásán kívülről vezeti csapatait, de szükség jelentkezett egy olyan parancsnokra is, aki a harcvonalon tevékenykedik, és képes lehet közvetlenebb, erősebb hatást kifejteni az egymástól el-eltávolodó egységekre. A döntéshozatal e szintjének is kellő autonómiával kellett rendelkezzen, hiszen a kialakuló elemei harcászati szituációkra itt kellett gyors és hatékony válaszokat adni.²⁷²

A császári-királyi hadsereg gyalogságának harcászatában mindeközben még mindig a zászlóalj, azon belül pedig a párban alkalmazott századok, vagyis osztályok jelentették az alapvető harcászati egységet. Az itáliai kudarc után zárt rendű harc megvívásának módosítására tett kísérletet ugyan a szabályzat, de többségében ragaszkodtak továbbra is a látványos alakzatok szabályszerű mozgásának sulykolásához. A támadás eszköze továbbra is elsősorban az oszlop és a tömeg maradt, de a zászlóalj helyett annak harmada, az osztály lett az alapvető harcászati egység, az osztály fejlődött vonalba rendeződött századait pedig már nem egymás mellett helyezték el, hanem szakasz szélességben egymás mögött, vagyis az oszlop arcvonala már nem kétszázadnyi, hanem csak kétszakasznyi széles volt.

Érdekes képet mutat az összefegyvernemi kötelékek alkalmazásával kapcsolatos osztrák elmélet is, melyről az 1863. évi harc gyakorlati szabályzat²⁷³ útján kaphatunk vázlatos képet. (41. ábra) A szabályzat szerint egy gyalogdandár két gyalogezred két-két zászlóaljából, egy tábori ágyús ütegből és egy század lovasságból állt. Arctámadáshoz a következő módon kellett szétbontakoznia: a

²⁷¹ May 1870. 19-20. o.

²⁷² May 1870. 25. o.

²⁷³ Manövrir-Regement für die k.k. Infanterie (Wien, 1863)

centrumot a két sorgyalogezred adta, melyeknek osztályai félszázad szélességű oszlopokat vagy tömegeket alkottak. Egy-egy oszlop vagy tömeg így nyolc sor mélységű volt, arcvonala pedig 35-40 katonányi. Az oszlopokból két arcvonalat alakítottak ki, melyek 100 lépés távközzel követték egymást. Az egymás mellett elhelyezkedő oszlopok között is térközöket hagytak ki, ennek nagysága a terep lehetőségeitől függött. Az első harcrend előtt 100-200 lépéssel húzták ki a csatárláncot, de erre a feladatra nem a vadászzászlóalj katonáit használták, hanem az első harcvonalból kikülönített osztályokat.

A vadászzászlóalj a sorgyalogság valamely szárnyán helyezkedett el. A tényleges csatárláncot itt a zászlóalj egy százada hozta létre, a csatárlánc szárnyai mögött zárt rendben sorakozott fel 1,5 – 1,5 század támogató csapatként, e mögött helyezkedett el ismét 100 lépéssel a maradék két század osztályoszlopban. A vadászzászlóaljat a sorgyalogság harcvonalához képest 50-100 lépéssel előrébb helyezték el. Feladata elsősorban ez ellenség szárnyának átkarolása volt. A sorgyalogság másik szárnyán foglalt állást az üteg, valamint az azt biztosító lovasság.²⁷⁴

Az osztrák harcászataiban az 1860-as évek elején már megjelent a nyitott harcrendek intenzív alkalmazása. A szabályzat alapvetően háromféle harcmódot ismert: a zárt harcrendet (*geschlossener Ordnung*), mely a két fő mélységű, egy embernyi térközökkel nyitott vonalat, a századoszlopot, tömeget és a négyszöget jelentette. A zárt rendeket elsősorban a szuronyroham előtt, vagy a négyszög esetében védelemben alkalmazták.

A nyitott harcrend (*geöffneter Ordnung*) alapja a szakasz volt, alkalmazása tekintetében megegyezett a korábbi csatárláncokkal. A nyitott vonalharcrendben a legkisebb csapat, mely önállóan harcolhatott a szakasz volt. A vonal sejtje a négy katonából álló „*Rottenpaar*” volt, melyet vagy egy altiszt, vagy a legtapasztaltabb katona vezetett. A csapat három tagja nyitott vonalban helyezkedett el egymást pár lépés térközt tartva, hogy minden lövész használhassa szükség szerint fegyverét, ugyanakkor a tüzérség kartácsolása, vagy ellenséges gyalogság sortüzével szemben értéktelen célpontot jelentsen. A csoportot vezető legtapasztaltabb katona pár lépéssel mögöttük helyezkedett el. Csatárláncot elsősorban a harcelőkészítés során alkalmaztak, 100-200 lépésre (75,8-151 m) a zárt rendek előtt, jellemezően nyílt terepen. A nyitott harcrendben küzdő katonák minden előzetes parancs nélkül nyithattak tüzet a jó célt adó ellenségre, és önálló tempóban, sortüzek mellőzésével folytathatták a tűzharcot, amíg fel nem zárkózott mögéjük a támadást kivitelező zárt rend. Ilyenkor a fő csapatok szárnyaira vonultak, és onnan folytatták a harcot, a lelkes „*Hurrá!*”-val megindított szuronyrohamig.

A szétozlott harcmód (*zerstreuten Fechtart*) a nyitott harcrendtől annyiban különbözött,

²⁷⁴ Manövrir-Regl. 1863. 54. o.

hogy a szakasz további rajokra bomlott, melyek lehetőleg közel maradtak egymáshoz. A terep adottságait kihasználva, harcászati szempontból fontos fedezékeket elfoglalva megnyújtották a harcvonalat. A tüzelést jellemzően csak parancsra kezdhették meg, hogy a lehető leghosszabb ideig rejtve maradhassanak az ellenség szeme elől. E harcmód alkalmazása esetében a katona maga választhatta meg a tüzelési pozíciót is, vagyis a szabályzatokban leírt módon fekvő, ülve, térdelve, guggolva is lőhetett az ellenségre. Az így harcoló katonák gyors rajtaütésre, meglepésre is alkalmasak voltak, de az agresszív szuronyroham előtt természetesen zárkózni kellett a raj tagjainak.²⁷⁵

A vadászászlóalj katonáinak felszerelése némiképp eltért a sorgyalogosétól. A könnyű gyalogság feladatkörének jobban megfelelő fegyvert és egyenruhát kaptak. A legszembevetőbb különbség az egyenruha színe volt. A sorgyalogosság fehér frakkot és szűk, kék nadrágot viselt, míg a patrontáska és a szurony szíjazata, valamint a csappantyútartó fehér volt. A sorgyalogos katona fején fekete csákót viselt. A vadászok ezzel szemben jobban rejtő öltözetet kaptak: egyenruhájuk sötét színű volt, tölténytáskájuk, szuronymszíjuk, torniszterük szíjazata, valamint a csappantyútartó fekete festékkel bevont bőrből készült. Csákó helyett kakastollas vadászkalapot viseltek, rövidebb puskájuk töltővesszőjét nem az ágyazásban, hanem a patrontáska szíjához erősítve viselték. Az altiszt és a Dorn-Stützen puskákkal felszerelt vadász felszereléséhez tartozott ezen kívül egy szaruból készített löportartó is, melyet fűzőld színű zsínórzaton viseltek a bal vállon átvetve. A zsínórzathoz erősítették vadász katona elmaradhatatlan kellékét, a lövészbójtokat. A nadrág bő szabású volt, hogy ne akadályozza a katonát a szabad mozgásban. A fegyver szuronya is eltért a hagyományostól: széles, hosszú kardbajonettet kaptak, mely nem csak a fegyverre erősítve volt használható, hanem akár kardként is, marokra fogva.²⁷⁶

Az így kialakított harcrenddel nem lehetett kiaknázni a huzagolt tűzfegyverek képességeit. Egyrészt a rendelkezésre álló csapatoknak 10%-a vívhatott csak könnyű gyalogos harcot, másrészt a fél század szélességű oszlopokba rendezett zárt rendben harcoló gyalogságból is csak hat fél század, vagyis három század – nagyjából 450 fő – tüzelhetett fegyverével. A tényleges tűzharcban így a csapatoknak csak 20%-a vett részt. Ez a harcrend nem a lövészkatonák harcrendje volt, arra találták ki, hogy a csapatok a harctéren gyorsan mozgathatóak legyenek, és minél kisebb felületet mutassanak a rájuk tüzelő ellenségnek. Alkalmazása csak egyféle lehetőséget adott: minél gyorsabban megrohanni az ellenséget, és eldönteni a harcot szuronyrohammal.

A harc megvívására tehát az osztrák fél esetében alapvetően két megoldás alakult ki. Az offenzív roham-, vagy lökemharcászat – *Stoßtaktik* – szükségszerű reakció volt a pontos huzagolt

²⁷⁵ Gruber 1902. 111-112. o.

²⁷⁶ Gruber 1902. 47-48. o.

fegyverek megjelenésére. Az eljárás alkalmazásának fő célja az volt, hogy a katonákat minél kevesebb ideig kelljen kitenni az ellenséges huzagolt fegyverek pontos tüzének. Ennek érdekében a zárt rendeket futólépésben mozgatták át az ellenség tüze által pásztázott harctéren. Az ellenséges harcvonaltól 100-150 méterre újrarendeződtek a csapatok, majd mindössze 2-3 sortűz leadása után agresszív szuronyrohamot indítottak. A huzagolt cső így nemhogy felemelte volna tűzharc fontosságát, hanem egyenesen a bajonett alkalmazásának kedvezett. A harc megvívásának defenzív változata a pozíció harcászat – *Stellungstaktik* – volt. Az eljárás alapját a megerősített pozíciókban kialakított védelem képezte, mely egyet jelentett a harcászati kezdeményezés ellenségnek való átengedésével is.

A császári-király hadsereg és hadtest szintű harcászati utasításai

Benedek Lajos tábornagy 1866 májusában részletes harcászati és szolgálati utasítást adott ki az északi hadsereg számára, melyet a hadtestek további lényeges információkkal kiegészítve adtak át a dandárparancsnokoknak. Az eredeti, Benedek-féleutasítás, valamint az 1866. június 11-én kihirdetett 8. hadtest számára készült utasítás szövegét már 1866-ban megjelentette az Österreichische Militärische Zeitschrift, így ezek alapján nagyszerű képet alkothatunk arról, hogy egyrészt milyen információkkal rendelkezett a hadvezetés a porosz hadseregről, valamint milyen harcászati elveket irányozott elő a császári-királyi csapatok számára.

Benedek meglepően tiszta képpel rendelkezett a porosz haderő várható taktikájáról. Kiemelte, hogy a gyalogságot mind zárt, mind nyitott rendű harc megvívására kiképezték, így a tirállőrözésben²⁷⁷ minden csapat egyaránt részt vehetett. A könnyű gyalogos szolgálat ellátására azonban speciális csapatokkal is rendelkeztek. A *Jäger*²⁷⁸ és *Füsilier*²⁷⁹ csapatok mind lövészetben, mind a nyitott harcrend alkalmazása tekintetében magasabb szintet képviseltek, mint a hagyományos sorgyalogság. A legjobb lövészképzést a *Jäger* zászlóaljok kapták, de ezeket a csapatokat inkább mesterlövész szerepben alkalmazták: jó fedezéket nyújtó terepszakaszokat foglaltak el, onnan adták le halálosan pontos lövéseiket, miközben a támadástól tartózkodtak. Támadásra a terepen való mozgásban, fedezékből-fedezékbe futásban jártas *Füsilier* csapatokat alkalmazták elsősorban.²⁸⁰

Benedek ismerte a gyútús puska képességeit, ahogy azt a harcászatot is ismerte, melyet Moltke várhatóan alkalmazni fog. Hadtestparancsnokai számára négy pontban foglalta össze a porosz taktika esszenciáját:

²⁷⁷ Könnyű lövész harcban

²⁷⁸ A Jäger csapatok katonái a Dreyse karabélyt kaptak (Zündnadelbüchse M/54)

²⁷⁹ A Fusilier csapatok esetében a Dreyse puska rövidebb változatát (Füsiliergewehr M/60) rendszerítették, melyre vágóéllel rendelkező kardszuronyt illeszthettek a katonák

²⁸⁰ Benedek 1866. 234. o.

1. Az ellenséggel tűzharcot kezdeményez majd, és az a lehető leghosszabb ideig fenn próbálja tartani.
2. Védelemben tartja majd a vonalat, támadásban fedett terepen fog manőverezni.
3. Az ellenség mély harcrendet fog kialakítani, de olyan módon, hogy az első vonalban való szétbontakozás bármelyik pillanatban lehetséges legyen.
4. Az önálló arctámadásokat kerülni fogja, azt mindig az egyik, vagy mindkét szárny átkarolásának kísérletével fogja kiegészíteni.

Benedek szerint a négy pont közül az első a legfontosabb, vagyis a porosz gyalogság a lehető leghosszabb ideig igyekszik majd kihasználni gyalogsági fegyvereinek fölényét a lehető legnagyobb pusztítás érdekében. A tűzharcot zárt és nyitott harcrendű csapatok elegyével fogja megvívni, oly módon, hogy a harcelőkészítés időszakában csak elszórt lövésekkel zavarják majd az osztrák csapatokat, míg a döntő pillanatban a századoszlopba rendeződött támogató csapatok és a tartalék előrevonásával dúsítják majd fel a szétbontakozott vonalat, melyben a katonák fekvő és térdelve is tüzelhetnek. A gyalogdandár első vonala így rajláncból és a mögötte századoszlopokban felsorakozó támogató csapatokból áll majd. A második vonal zászlóaljai zászlóaljzszlopban várják majd a végkifejletet. Ha a tűzharc megvívása után támadásra kerül a sor, azt az első harcvonal katonáival feldúsított rajlánc hajtja végre, miközben a második harcvonal zászlóaljai felzárkóznak az első harcvonal eredetileg elfoglalt helyére.²⁸¹

A porosz baka gyenge pontja lehet Benedek szerint, hogy elsősorban a gyútűs puskájában bízik, és keresi a fedezéket a lövészharchoz. Véleménye szerint, ha ez a fedezék megfelelő, nem szívesen hagyja azt el szuronyroham esetén, ami gyöngíti a porosz gyalogság offenzív képességeit.²⁸²

A porosz lovasságról ugyanakkor igen rossz véleménnyel volt az osztrák parancsnok. Különösen a kisháborúhoz nem igazán értő könnyűlovasságot tartotta jóval gyöngébbnek, mint a császári-királyi huszárokat és ulánusokat. Hasonlóan rossz véleményt fogalmazott meg a porosz tüzérségről. Kiemelte, hogy bár nehezebb lövegekkel és jó képzéssel rendelkezik a fegyvernem, az ütegek jellemzően túl gyakran váltanak állást, és túl korán hagyják ott a pozíciót, megfosztva a veszélyeztetett csapatokat a szükséges támogatástól.²⁸³

Rendelkezésre álló információ alapján a hadseregparancsnok tíz pontban foglalta össze az északi hadsereg számára a poroszokkal szembeni harc alaptéziseit.²⁸⁴

²⁸¹ Benedek 1866. 235. o.

²⁸² Benedek 1866. 235. o.

²⁸³ Benedek 1866. 236. o.

²⁸⁴ Benedek 1866. 236-238. o.

1. A szabályzatok előírásait szigorúan be kell tartani, és minden katonának rendíthetetlenül hinni kell bennük, mert csak ez jelentheti a siker alapját.
2. A vak megindulás, az ellenség helyzetének ismerete nélkül éppoly veszélyes, mint a bizonytalan, több irányban történő tapogatózás.
3. Mindig figyelembe kell venni a hadsereg fegyvernemeinek egyedi sajátosságait. A harc sikeres megvívása érdekében a fegyvernemek közeli együttműködésére van szükség, ezt szolgálják a több fegyvernemi magasabb kötelékek.
4. Mivel a főhadiszállásról kiküldött utasítások csak bizonyos időkeretek között érvényesek, ezért az elvégzendő feladatot csak általánosságban ismertetik. A vezénylő parancsnok felelőssége, hogy a kiadott utasítás szellemiségének megfelelően oldja meg a feladatot, figyelembe véve az általa ismertté vált körülmények várható hatásait. Elengedhetetlenül fontos, hogy a hadsereg minden teste összeköttetésben maradjon a mellette és mögötte elhelyezkedő csapatokkal, mert csak így biztosítható, hogy szükség szerint más irányban is alkalmazható legyen.
5. A tirállőrök alkalmazásától tartózkodni kell. Nyílt terepen a csatárlánc csak akkor kezdje meg a tüzelést, ha az ellenséget 300 lépésre megközelítette. A csatárlánc mögött 300 lépésre zárkózzon fel az első harcvonal osztályoszlopokban, mögötte ismételt 300 lépésre következzen a második harcvonal zászlóaljzlopokban. Fedett terepen ezek a távolságok csökkenthetők.
6. Soha nem szabad az ellenséggel hosszantartó tűzharcba keveredni. A harcelőkésítést gyorsan, hatékonyan kell elvégezni, ebben csak kevés – lehetőleg a legjobban célzó – lövészek, könnyűlovasság, és a rendelkezésre álló teljes tüzérség vegyenek részt. A rövid, de hatékony előkészítés sikerét a zárt rendek megfelelő pillanatban kivitelezett támadása kell, hogy kiaknázza.
7. Ha az ellenséges lövészlánc rendelkezik olyan ponttal, mely tüzérséggel különösen hatásosan pusztítható, úgy lövegeinket csak abban az esetben szabad a kedvező pozícióba mozgatni, ha attól az ellenséget 600 lépésre eltávolítottuk. Az üteg fedezetére legalább egy vagy két lovas szakaszt kell kikülöníteni.
8. Mivel a poroszok előszeretettel törekednek a szárnyak átkarolására, jelentékeny tartalékot kell mindig kikülöníteni, mely a helyzetnek megfelelően alkalmazható az ellenség átkaroló csapatainak visszaverésére, vagy akár a támadás erősítésére is.
9. A porosz katona erősen hisz a gyútús puska erejében, ami a tűzharc túlértékeléséhez vezet. Ennek a hitnek a megrendítésére és a saját veszteségek csökkentésére semmi sem alkalmasabb, mint ha nem vesztegetünk sok időt a hasztalan tűzharcra, hanem gyorsan,

agresszív módon megközelítjük 2-300 lépésre, és megfelelő előkészítés után megtámadjuk az ellenséget.

10. Ha harc fedett, tagolt terepen zajlik, az elérhető fedezékek megkönnyítik mind a védelmet, mind a támadást. Ilyen esetben a tüzérségnek közel kell mennie az ellenséghez, hogy hatékonyan tüzelhessen. Ilyen terepen szerencsésebb a könnyű gyalogságot és könnyűlovasságot alkalmazni, hogy a pusztán a védelmet előnyben részesítő porosz csapatok akaratát megtörjük.

A császári-királyi harcászat alapvetése a támadás volt, így a harcászati rendszer minden elemét ennek a harcformának szolgálatába állították. A támadást minden esetben megfelelő előkészítésnek kellett megelőznie, melyben a tüzérség játszotta a főszerepet. Különösen fontos volt ez, mivel számítottak arra, hogy a védelmet preferáló porosz csapatok olyan jó fedezéket adó terepen alakítják majd ki a védelmi vonalakat, mint a települések, vagy erdők. Ezekben az esetekben a tüzérségnek nem csak az előerő, hanem a fedezéket adó tereptárgyak pusztítása is feladata volt.²⁸⁵

Benedek tudatában volt annak, hogy a harcokban a döntő szerepet a gyalogság játssza majd, így különösen nagy figyelmet szentelt a szuronyroham kivitelezésének. A tüzelőkészítés módjával igen keveset, a zárt rendek rohamával azonban annál részletesebben foglalkozott. A csatárlánc feladata mindössze annyi volt, hogy néhány lövés leadása után a szárnyak felé visszahúzódjon, hogy helyet adjon az első vonal mögöttes támadásra induló századoszlopainak.²⁸⁶ Nyílt terepen, elkerülendő a szükségtelen veszteségeket korlátozni kell a csatárlánc létszámát, és lehetőleg a legjobb lövészeket kell e feladatra beosztani. Ilyenkor a csatárlánc feladata, hogy lassú, nyugodt tűzzel zavarja az ellenséget, elterelje figyelmét, és kicsalogassa a gyorstüzet. Jó fedezékeket adó terepen a lövészláncot érdemes csoportokra bontani, és megszállni a harcászati szempontból fontos, jól védhető helyeket. Ebben az esetben érdemes nagyobb erejű nyitott rendű harcot vívó csapatot kikülöníteni.²⁸⁷

A zárt rendű gyalogság előrenyomulása folyamatosan gyorsuló lépésteppóval kellett, hogy történjen (normál lépés, duplalépés), majd az ellenség vonalától 100 lépésre szabadott csak kiadni a rohamra hívó jelet. A katonák ezen a ponton kellett, hogy futólépésre váltsanak.²⁸⁸ A 8. hadtest részére kiadott harcászati utasítás további részletekkel egészíti ki a folyamatot. Javasolja, hogy a roham megkezdése előtt mindent puskát töltsenek be, és az utolsó lövést szinte testközelből, csípőből tüzelve adják le a katonák. A századoszlopok feladata az volt, hogy átszakítsák az ellenséges vonalat,

²⁸⁵ BPS 1866. 136. o.

²⁸⁶ BPS 1866. 135. o.

²⁸⁷ BPS 1866. 135-136. o.

²⁸⁸ Benedek 1866. 238. o.

ezért ezeknek vonalba bontakozni még közvetlenül a kézítása megkezdése előtt sem volt szükséges. A hátsó vonalakban álló katonák ugyanis előretörhettek a sorok közti résekben, és így növelve az átütőerőt.²⁸⁹

A települések elfoglalása ugyanakkor más eljárást igényelt. Kerülendő a kiegyenlített tűzharcot, az utasítás szerint rá kellett venni a porosz csapatokat, hogy elhagyják a jó fedezéket adó házakat, és a falu, város előtti nyílt téren felvegyék a támadáshoz szükséges harcrendeket. Szükségszerűnek tartották, hogy ennek meg kell történnie, feltételezve, hogy a gyorsított kivitelezése csak a teljesen szétbontakozott fejlődött vonalban lehetséges. A helységért folytatott harcot ezekkel az erőkkel kellett megvívni, a rohamharcászat eljárásait alkalmazva. Ha a császári-királyi csapatoknak egy települést védelmezni kellett, úgy hasonlóképpen falu, város határán kívül kellett megvívni a döntő harcot.²⁹⁰

Benedek instrukcióiban megjelenik néhány olyan, katonák igényeit is figyelembe vevő praktikus rugalmasság, engedékenység is, melyek a korábbi korok császári-királyi hadseregeiben megengedhetetlenek voltak. Utasítása szerint meleg időben a katonák meglazíthatták a nyakravalót, kigombolhatták az inget, frakkot, sőt a harc szüneteiben ehettek a kenyérzsákban lévő ételből, dohányozhattak, de akár le is ülhettek, feltéve, hogy nem hagyták el a sort.²⁹¹

A lovasság alkalmazásával kapcsolatosan meglehetősen konzervatív nézeteket fogalmazott meg. Az ütközet, csata megvívása esetén a hadtest kötelékébe tarozó lovas csapatokat instrukcióinak megfelelően nem volt szabad előzetesen századonként szétosztani a dandárok között. A csapatok bevetése csak a megfelelő pillanatban, lehetőleg minél nagyobb erővel kellett történnie. Az egyetlen indok századok kikülönítésére az ütegek védelme lehetett.²⁹² A lovasságnak a harc szüneteiben is lehetőleg nyeregben kellett maradnia. Lóról szállni kizárólag abban az esetben lehetett, ha arra parancsot kaptak.²⁹³

Különösen nagy figyelmet szentelt ugyanakkor Benedek a könnyű lovasság harctéren kívüli alkalmazásának. Az ellenség helyzetének, erejének, szándékának kifürkészésére legmegfelelőbbnek a könnyű lovas hadosztályokat tartotta. Ezek egyrészt alkalmasak voltak arra, hogy kisháborút vívjanak az ellenséges csapatok hátában, másrészt arra is megfelelőek voltak, hogy folyamatos harcérintkezést tartsanak fenn az ellenséges seregtestekkel, lassítsák azok előrenyomulását, miközben folyamatos információt szolgáltathatnak pillanatnyi helyzetükről.²⁹⁴

A porosz csapatok gyalogságitűz-főlényének kiegyenlítésében kulcsszerepet játszott az osztrák

²⁸⁹ BPS 1866. 134. o.

²⁹⁰ BPS 1866. 137. o.

²⁹¹ Benedek 1866. 241. o.

²⁹² Benedek 1866. 238. o.

²⁹³ Benedek 1866. 241. o.

²⁹⁴ Benedek 1866. 242-244. o., 246-248. o.

tüzérség, így e fegyvernem alkalmazásával, jóval részletesebben foglalkozott utasításában Benedek. A dandár kötelékéhez tartozó gyalogüteget utasításának megfelelően lehetőleg egyben kellett tartani, és a harc megindulása előtt kellett megfelelő pozícióba vinni. Pozíciót váltani csak a lehető legkritkább esetben volt javasolt, hiszen mozgás közben a lövegek egyrészt nem tudják támogatni a gyalogság harcát, másrészt pedig kiszolgáltatottak is az ellenség támadásával szemben. A dandárüteget lehetőleg a dandár nyitott, átkarolás veszélyének kitett szárnyán kellett tüzelőállásba vinni. A szabályzat szerint, ha a dandár mellett állásban lévő üteget lovasság támadta meg, tilos volt a lövegeket visszavonni.

Különösen fontosnak tartotta figyelmeztetni tisztjeit, hogy kerüljék a felesleges hősködést. A császári-királyi hadsereg minden háborúban sok tisztet veszített, hiszen a tiszti erények között legmagasabb szinten helyezkedett el az önfeláldozó bátorság. Benedek nem vetette el ezt a klasszikus erényt, de felhívta tisztjei figyelmét arra, hogy a halált megvető bátorság gyakorlásának meg van a megfelelő ideje és helye. A csapatokat soha nem szabad vezető nélkül hagyni, s ha egy osztály elveszíti parancsnokait, az egyet jelent a legtöbb esetben a csapat harcképtelenné válásával.²⁹⁵

Benedek az ismertetett harcászati utasítások rendszerét az 1864. évi, Dán Királyság elleni háború tapasztalataira alapozva alakította ki, melyre többször is utalt dokumentumában. Ezek a tapasztalatok azonban félrevezetőek voltak számára. Ismerte, és helyesen értékelte a gyútús puska képességeit, tudatában volt annak, hogy a megnövekedett tűzgyorsaság jelentősen növeli a lövészharc hatékonyságát. Nem véletlen, hogy ezt kiegyenlítendő, a dandár- és tartalékütegek valamint a gyalogság együttműködésének számos szabályát és lehetőségét részletesen taglalta. Nem értékelte azonban helyesen a porosz lövészharcászati erejét, lehetőségeit. Benedek ugyan azt a vékony, sérülékeny lövészláncot látta a porosz rajvonalba, melyet a császári-király csapatok is szabályzatszerűen alkalmaztak. Nem ismerte fel azt a tényt, hogy a porosz defenzív lövészharcászati önmagában képes lehet megállítani az osztrák gyalogság támadását. Helyesen látta ugyanakkor, hogy a tűzharc idejét a lehető legjobban le kell rövidíteni, ugyanakkor helytelennek bizonyult az a nézet, mely szerint az ellenséget futva megközelítő csapatok, majd minimális tüzelőkészítés után megindított szuronyroham egyrészt meg tudja óvni a saját csapatokat a veszteségektől, másrészt lélektani hatása önmagában elegendő lehet a porosz rajvonal megtörésére. A harcászati utasítások több helyen – például a települések elleni támadások esetében - utalnak arra, hogy érdemes az ellenség gyorstüzét kicsalogatni, de az előírások ezt nem azt elérendő szorgalmazzák, hogy az ellenség lehetőleg idő előtt kifogyjon lőszeréből (ne feledjük hogy gyorstűzzel a 60 töltény csak 5-6

²⁹⁵ Benedek 1866. 241. o.

perc folyamatos harcra elegendő), hanem mindössze azért, hogy az elhagyja a fedezéket, és a császári-királyi elmélet szerint könnyebben támadható rajlánc alakzatot vegye fel.

Szintén komoly hibának bizonyult az ellenséges vonal elleni arctámadás erőltetése. Ismerte a gyútús fegyver hatását, tudatában volt annak, hogy ellensége a harcászati védelemre helyezi majd a hangsúlyt, azt is tudta, hogy a porosz harcászatban jóval nagyobb hangsúlyt kapnak a nyílt harcrendek, mégsem ismerte fel, hogy a harcászati átkarolás lehetőségével, szükségességével. Tévesnek bizonyult a harc döntő mozzanatával kapcsolatos elképzelés is. Benedek szerint a tűzharcot szükségszerűen szuronyrohamnak kellett követnie, melyet a porosz fél is zárt századoszlopokban fog végrehajtani. Az osztrák iskola szerint ez volt a harc döntő mozzanata. A Moltke-féle rendszerben azonban a védekező, egyre fokozódó tűzharc maga volt a döntés kierőszakolásának eszköze.

Benedek harcászati rendszere – bár hivatkozik az 1864. évi háború tapasztalataira – valójában az 1859. évi háború talaján állt. Azt az elvrendszert követte, melyet a francia hadseregtől tanult a császári-királyi hadsereg véres veszteségek árán Itáliában. A porosz hadművészet újításainak helyes értelmezésére lett volna lehetőség, hiszen a dán hadjárat harcászati tapasztalatainak feldolgozására két év állt rendelkezésre. Ezzel a császári-királyi hadsereg nem élt, bízott a szabályzatokban, az alig pár éve rendszeresített Lorenz puskában, a szuronyrohamban, és a fegyvernemek együttműködésében.

A porosz és osztrák fegyverzet közötti alapvető különbségek

Kevés olyan európai konfliktust ismer a történelem, ahol a két fél közötti fegyverzeti különbség olyan erős befolyással volt a háború kimenetelére, mint az 1866. évi háború esetében. A porosz Dreyse-féle gyútús fegyver és az osztrák Lorenz-féle csappantyús hadipuska között valóban jelentős különbségeket figyelhetünk meg. A Dreyse puska megtöltése jóval gyorsabb volt, mint az előltöltő Lorenz puska esetében. Egy jól képzett katona 6-7 célzott lövést adhatott le, gyorstüzelés esetén lökisérleteim igazolták, hogy elérhető volt a percenkénti 10-11 lövésees tűzgyorsaság is. Mindkét fegyver csöve huzagolt volt. A korabeli gyalogsági harcászatjellemező, 250 m alatti lőtávolságain a két fegyver pontossága azonosnak tekinthető. Mindkét hadsereg esetében az egyéni gyalogos lőszer-javadalmazása 60 töltény volt. Ez átlagos tüzelési sebességgel a Lorenz puska esetében 20-30 perc, míg a Dreyse puska esetében 12-15 perc folyamatos harcra volt elegendő. Ez a különbség még jelentősebb volt abban az esetben, ha a porosz gyalogság gyorstüzelésre kapott utasítást. Ilyenkor a tűzgyorsaság elérhette a percenkénti 10-12 lövést, vagyis a folyamatos tűzharc ideje 5-6 percre csökkent.

Jelentős volt a különbség az osztrák és porosz tüzérség között is. A porosz gyalog és

lovasütegek 6 lövegből álltak. A gerincüket adó sima csövű, hatfontos elöltöltő löveg többféle lövedéktípus tüzelésére volt alkalmas. A megfelelő típus kiválasztása a harci helyzettől, és az üteg-, vagy a lövegparancsnok utasításaitól függött. A leggyakrabban használt lövedéktípus a tömör vasgolyó volt, mely a hatfontos táború ágyú esetében 90,5 mm átmérővel és 2,75 kg tömeggel bírt. A tömör vasgolyóval és teljes emeléssel a hatfontos ágyú 1400 lépés (1062 m) távolságra, felpattanó lövéssel pedig 1800 (1365 m) távolságra volt képes tüzelni.²⁹⁶ A tömör golyó elsősorban 500 lépés (379 m) távolságon túl, sűrű, zárt alakzatokban felzárkózott ellenség vagy épületek, barikádok, erősítések ellen volt használatos. A kilőtt lövedék elméletben még 400 lépés (303 m) távolságon is képes volt 23-24 embert átütöni.²⁹⁷

Élőerő ellen, nagyobb lőtávolság esetén gránátot és srapnelt használtak. A gránát vagy ürgolyó üreges vasgolyó volt, melyet feketelőporral töltöttek meg. A robbanótöltet begyűjtését időzítő gyújtóval oldották meg, melynek kanócát vagy betöltés előtt kellett begyűjtani, vagy a főtöltet indította el azt. A hatfontos ágyú gránátja 12-17 részre szakadt szét, és 300-500 lépés (225-375 m) sugarú körben pusztított.²⁹⁸ A srapnel hasonlóan üreges lövedéktípus volt, mely löportöltetéhez ólomgolyókat is keverték a repeszhatás növelése érdekében. Leghatékonyabban akkor pusztította az élőerőt, ha az ellenség előtt, felett robbant a levegőben.

A közelharcok leghatékonyabb löszertípusa minden kétséget kizárólag a kartács és a sörétszelence volt. A kartácsokhoz használt lövedékek többféle méretben készültek: 1 ½, 2, 3 latos (26, 35, 52 g) ólomgolyókat töltöttek a bádogszelencékbe.²⁹⁹ A kartács és a sörétszelence szerkezet tekintetében hasonló volt. A sörétszelence egy golyókkal töltött bádoghengerből állt, melyet felül bádóg, alul vaslap majd fa vezetőgyűrű (fojtás) zárt le. A kartács kisebb golyókat tartalmazott, mint a sörétszelence, és a fa zárlap és a vas ütközőlap fordított helyzetben került beépítésre. A kartács 4-500 méter alatti távolságokon volt hatásosan alkalmazható.

A császári-királyi hadsereg 1860-ban rendszeresítette első 12 cm-es huzagolt lövegét. 1863-ban a tüzérség teljes szervezetét átszervezték, mely keretében új, 4 (8 cm-es) és 8 fontos (10 cm-es) huzagolt, elöltöltő, immáron kúpos lövedéket tüzelő ágyúkkal látták el a tábori tüzérség ütegeit, mely ekkor 12 tábori, egy tengerparti, egy röppentyűs és egy hegyitüzér ezredből állt. Minden ezred tíz ütegből állt, egy-egy üteg 8 löveggel rendelkezett.³⁰⁰

Az 1863 M lövegek kúpos lövedékei mind időzítő, mind becsapódáskor működő gyújtóval rendelkeztek. A lövegek tüzelhettek gránátot, srapnelt, gyújtó lövedéket és kartácsot. A 4 fontos

²⁹⁶ Pászti 50. o., Smola 1839 116.o.

²⁹⁷ Csikány 16. o.

²⁹⁸ Csikány 16.o.

²⁹⁹ Pászti 50.o.

³⁰⁰ Hellenbroth 96-97. o.

löveg 20 fokos emelék álláson 520 grammos lövedékét 3375 m távolságra volt képes tüzelni, míg a 8 fontos löveg 930 g-os lövedékét hasonló emelékkel 3750 m-re tüzelte.³⁰¹

Az osztrák ütegek minden téren előnyben voltak a poroszokkal szemben. Kétszer nagyobb hatótávolsággal rendelkeztek, a huzagolt csöveknek köszönhetően jóval pontosabb lövések leadására voltak képesek, minden üteg kettővel több löveggel rendelkezett. Az alkalmazás szempontjából különösen fontos tényező volt, hogy az ütegek szorosan a dandárok kötelékéhez tartoztak, így jóval hatékonyabban támogathatták a gyalogság harcát.

Ütközet Trautenaunál 1866. június 27-én

Az 1866. június 27-én kialakult trautenaui ütközet jól példázza az új és régi harcászat közötti különbségeket, de a háború egyetlen győztes összecsapásaként példát szolgáltat arra is, hogy megfelelő vezetéssel, a fegyvernemek megfelelő együttműködésével az elemi harcászati és haditechnikai előnyök – ugyan komoly veszteségek árán – részben kiegyenlíthetőek.

A kialakult hadászati helyzet (43. ábra)

A porosz 2. hadsereg előrevetett szárnyai igyekeztek átkarolni a Königsgrätz és Josephstadt környékén összpontosított osztrák északi hadsereget, melynek június 26-án a 2., 3., 4., 6., 8., 10. hadteste, a 2. könnyű lovas hadosztálya, a 2. taralék lovas hadosztálya, valamint a hadsereg lövegtartaléka és lőszertelepe állomásozott e környéken.

A porosz csapatok északról 1866. június 26-27-én lépték át a cseh határt, hogy egyszerre három irányból induljanak Morvaország ellen. A porosz bal szárnyon haladó 5. hadtestet Benedek Lajos tábornagy parancsának megfelelően a 6. osztrák hadtestnek kellett megállítani, míg a porosz jobb szárnyon, Trautenaun felé előrenyomuló 1. hadtestet, a 10. osztrák hadtestnek kellett feltartóztatnia. A hadtest 26-án az Elba nyugati partján, Josephstadtól nyugatra foglalt állást. Benedek Lajos 27-re vonatkozó intézkedései a következők voltak a hadtest előrevonásával kapcsolatosan:

„A 10. hadtest holnap f. hó 27-én az étkezés után és a nagy málhának az erősség³⁰² közelében való hátrahagyása mellett, 8 órakor reggel Trautenaun felé nyomul, hol szintén egy elővéd előretolása mellett egyelőre állást foglal. A 2. dragonyos ezred a hadtestnek alárendeltetik, miről az értesítendő.

Az összeköttetés jobbról a 6. hadtesttel lovasság által helyreállítandó, a bal oldal Arnau és Hohenelbe felé hasonlóképpen lovasság által biztosítandó. Kaile elhagyása után az ott lévő

³⁰¹ Dollecsek 1887. 550-553. o.

³⁰² Josephstadt

kikülönített dandár³⁰³ bevonandó.

A 10. hadtest helyébe a 8. hadtest megy Tynistből, míg a 3. hadtest holnap Königgrätzből előre nyomul; a 4. hadtesttől balra vonul fel; és egyidejűleg egy dandárt a Neu-Paka és Jičínből jövő országutak fedezése véget új állása kívánalma szerint balra kiküld.”³⁰⁴

Az osztrák hadsereg elmulasztotta azt a lehetőséget, hogy a porosz hadsereg három nagy oszlopát a határ szorosok jól védhető környezetében állítsa meg, de még mindig meg volt a lehetősége arra, hogy jelentős túlerővel támadja meg az Elba hadsereg, valamint az 1. hadsereg támogatására egyelőre nem számítható 2. hadsereget. Benedek azonban nem tervezett nagyobb szabású támadó hadműveletet. A Jaromeř-Miletini vonalon tervezte szétbontakoztatni hadserege zömét, hogy itt várja be a porosz erőket, és csak a szárnyak ellen tolta előre Trautenau és Skalic felé egy-egy hadtestét.³⁰⁵ Ezek a hadműveletek eredményezték június 27-28-án a porosz jobb szárnyon a trautenau-i ütközeteket, valamint a porosz bal szárnyon a nachodi és skalici ütközeteket.

Trautenau és környéke katonaföldrajzi szempontból

Trautenau az Aupa folyócska „S” kanyarulatában fekszik Észak-Kelet Csehországban. A város különösen fontos katonaföldrajzi szempontból, mivel a várostól északra fekvő Óriás-hegységet átmetsző két hágó útjai itt futnak össze, vagyis a város környéki fennsík a Morvaország elleni felvonulás egyik legfontosabb csomópontja. A városka egyben megfelelő átkelési lehetőséget is biztosított az Aupa folyócskán, és a sűrű úthálózat összeköttetést teremt Jicin és Josephstadt felé. A városka a tengerszint felett 440 méteren fekszik. Tőle keletre, északra és délre 500-550 m magas hegyvonulat, míg nyugat felé dombos fennsík húzódik. A várost dél, dél-kelet felől az 507 m magas Galgenberg, az 503 m magas Kapellenberg és az 510 m magas Hopfenberg uralja. A település felől a legmeredekebb kaptatók a Kapellenbergre vezetnek, ahol az erős kőfallal körülvett Szent János kápolna áll. A magaslatok birtoklása mind a város védői, mind a város támadói szempontjából kulcsfontosságú jelentőségű, hiszen ezekről belátható minden irányban a teljes terep. Dél felé, a várost övező magaslatokat elhagyva, a terep folyamatosan emelkedik az 502 m magasan elhelyezkedő Neu-Rognitz faluig. Neu-Rognitz felé fél úton fekszik Hohenbruck falu, mely dél-nyugati határában 470 m magas dombocska emelkedik. A magaslatokról kitűnően lőhető tüzérséggel mind a város és környéke, mind a várostól keletre eső dombos vidék. A délről érkező utak uralása szempontjából is fontos Neu-Rognitz, mivel ettől délre futnak össze a városhoz vezető utak.

A város mellett dél-keletre emelkedő három hegyet mély völgy választja el Kriblitz falutól,

³⁰³ Mondel-dandár

³⁰⁴ Balás 1894. 124. o.

³⁰⁵ Balás 1894. 123. o.

melyen keresztül az út Alt-Rognitzon és Rudersdorfon keresztül Saugmitz, majd a térség egyik legfontosabb települése, Eipel felé vezet. Az úttól észak-keletre az Aupa kanyarulatában magas dombvidék húzódik. Alt-Rognitztól északra a terep folyamatosan emelkedik. A falutól 2 km-re fekvő erdős hegyhát csúcsa 520 m magas. Az Aupa felé tovább haladva a szint gyorsan csökken, a folyó északi és déli partján elterülő Parschnitz falu már csak 400 m magasságban fekszik.

Az Aupán északról három átkelési lehetőség adódik. A legerősebb, legszélesebb híd Trautenau köhídja, mely a város észak-keleti kijáratánál található. Ezen kívül a várostól észak-nyugatra Ober-Altsdatnál, valamint Parschnitznál volt még hadi célokra használható kő- és fahíd. A folyócskán lovasság és gyalogság lábon is képes volt átkelni.

A szembenálló erők

Az osztrák hadtest parancsnoka, Báró Ludwig von Gablenz altábornagy azt az utasítást kapta Benedek Lajos tábornagytól, hogy foglaljon el előretolt állást Trautenau városkára, valamint az azt övező magaslatokra támaszkodva, hogy megakadályozza a porosz hadsereg jobb szárnyát képező hadtest szétbontakozását, valamint az osztrák balszárny megkerülését. Hadteste négy gyalogdandárból, 40 löveges (5 ütegnyi) hadtest tüzér tartalékból, egy dragonyos ezredből, fél dzsidás ezredből és egy utászsásadból állt. Összesen 28 gyalogzászlóalj, 8 lovasszásad, 72 löveg, egy utászsásad és egy hadihíd készlet jelentette a rendelkezésre álló erőt, melyből Georg Grivičič ezredes dandárjának két gyalogezrede (2. fogarasi és 23. zombori gyalogezred) valamint Albert Knebel von Treuenschwert vezérőrnagy dandárjának vadászsászlóalja (28. aradi vadászsászlóalj, mely többnyire román ajkú katonákból állott) volt magyar kiegészítésű. A főerőt képező gyalogdandárok – báró Adolph Wimpffen zu Mollberg vezérőrnagy dandárját kivéve – egy vadászsászlóaljból, két gyalogezredből (3-3 zászlóaljjal) és egy négy fontos ütegből álltak. Minden üteghez 8 darab huzagolt csövű 1863 M típusú löveg tartozott. A Wimpffen-dandár szervezete annyiban különbözött a többi háromtól, hogy nem rendelkezett vadászsászlóaljjal, ellenben a kötelékébe tartozó 58. gyalogezred nem csak a három harcoló, hanem a 4. helyőrségi zászlóalját is ütközetbe vetette.

A 10. hadtesttel szemben a porosz 1. hadtest tevékenykedett, melynek feladata, a 2. hadsereg jobb szárnyaként szintén Trautenau megszállása volt. A hadtestnek az Aupa patak bal partján, a várostól dél-keletre húzódó magaslatokon kellett szétbontakoznia olyan harcrendbe, mely minden oldalról biztosította, hogy az ellenség ne lephesse meg a csapatokat. A Karl Friedrich Adolf von Bonin gyalogsági tábornok által vezetett hadtest kötelékébe 24 és fél gyalogzászlóalj, 21 lovasszásad, 96 löveg és egy utászsászlóalj tartozott, vagyis a két hadtest ereje – csupán a

menyiségi adatokat mérlegre téve – közel azonos volt.³⁰⁶

Az osztrák 10. hadtest hadrendje:³⁰⁷

Hadtestparancsnok: báró Gablenz altábornagy

Beosztva: báró Koller vezérőrnagy

Vezérkari főnök: báró Bourignon ezredes

Dandárok:

Mondel ezredes dandárja: 12. vadászszázlój, 10. (Graf Mazzuchelli) és 24. (Herzog von Parma) gyalogezred, 1/III. négyfontos gyalogüteget

Grivicič ezredes dandárja: 16. vadászszázlój, 2. (Kaiser Alexander) és 23. (Baron Airoidi) gyalogezred, 2/III. négyfontos gyalogüteget

Wimpffen vezérőrnagy dandárja: 13. (Baron Bamberg) és 58. (Erzherzog Stephan) gyalogezred (4 zászlój), 4/III. négyfontos gyalogüteget

Knebel vezérőrnagy dandárja: 28. vadászszázlój, 1. (Kaiser Franz Josef) és 3. (Erzherzog Carl) gyalogezred, 3/III. négyfontos gyalogüteget

Lovasság:

9. (Graf Mensdorff) dzsidás ezred 3., 4. és 5. százada

2. (Fürst Windischgrätz) dragonyos ezred

3/5 utászszázad és egy hadihíd készlet

Hadtest lövegtartalék: 7/III. és 8/III. sz. 4 fontos lovasütegek, 5/III. 4 fontos gyalogüteget, 9/III. és 10/III. 8 fontos gyalogütegek (összesen 24 db 4 fontos és 16 db nyolcfontos löveg)³⁰⁸

A porosz 1. hadtest hadrendje:

Vezénylő tábornok: von Bonin gyalogsági tábornok

Az 1. hadosztály hadrendje:³⁰⁹

Elővéd parancsnoka: Georg Friedrich von Großmann altábornagy, az 1. hadosztály parancsnoka

Előőrs:

Előőrs parancsnoka von Beeren ezredes

Alárendeltségébe tartozó csapatok: az 1. dragonyos ezred I. és II. zászlój, 1 hatfontos üteg (6 löveg)

³⁰⁶ Kämpfe 1866. 99. o.

³⁰⁷ Balás 1894. 158. o.

³⁰⁸ Balás 1894. 30. o.

³⁰⁹ Kämpfe 1866. 98. o.

Elővéd zöme:

Parancsnok: Wilhelm August Johann von Pape vezérőrnagy, a gyalogdandár parancsnoka

Alárendeltségébe tartozó csapatok: az 1. vadászzászlóalj 1., 2., és 3. százada, a 41. gyalogezred fusilier zászlóalja, az 1. gránátos gyalogezred fusilier zászlóalja, az 5. négyfontos gyalogüte (4 löveg), az 1. hatfontos lovasüte (6 löveg), az 1. dragonyos ezred 2. és 4. svadronja, a 8. ulánus ezred 2., 3. 4. svadronja, valamint az 1. svadron fele, az 1. utász zászlóalj 1. százada

Jobb oldali oldalvéd különítmény:

Parancsnok: Hermann von Kobinski ezredes

Alárendeltségébe tartozó csapatok: az 1. dragonyos ezred 1. svadronja, a 41. gyalogezred 1. és 2. zászlóalja, az 1. vadászzászlóalj 4. százada, az 5. négyfontos gyalogüte 2 lövege

A 2. hadosztály hadrendje (az 1. hadtest zöme):³¹⁰

Parancsnok: Friedrich von Clausewitz altábornagy

- 4. gyalogdandár: parancsnok: Gustav von Buddenbrock vezérőrnagy
 - 45. gyalogezred
 - gránátos gyalogezred
- 3. gyalogdandár
 - Parancsnok: August Malotki von Trzebiatowski vezérőrnagy
 - 44. gyalogezred
 - 4. gránátos gyalogezred
- 1. testőr huszár ezred
- 4 üteg (2 db 4 fontos, 1 db 6 fontos és 1 db 12 fontos üteg, összesen 24 löveg)

A tartalék gyalogság, 2. gyalogdandár hadrendje:³¹¹

Parancsnok: Albert von Barnekow vezérőrnagy

- 43. gyalogezred fusilier és 1. zászlóalja
- 3. gránátos gyalogezred 1 ½ zászlóalja
- 4. 12 fontos gyalogüte (6 db löveg)
- A 8. ulánus ezred 1. svadronjának fele

³¹⁰ Kämpfe 1866. 99. o.

³¹¹ Kämpfe 1866. 99. o.

A tartalék lovasság, 1. lovasdandár hadrendje:³¹²

Parancsnok: Adalbert von Bredow ezredes

- 3. vértess ezred
- 12. ulánus ezred
- 3. négyfontos lovasüte (6 löveg)

A tartalék tüzérség hadrendje:³¹³

Parancsnok: von Oertzen ezredes

- 7 üteg (2 darab 4 fontos lovasüte, 2 db 4 fontos gyalogüte, 3 db 6 fontos gyalogüte, összesen 42 db löveg)
- Az 1. utász zászlóalj 2., 3. és 4. százada

A parancsnokok

Ludwig Karl Wilhelm von Gablenz (1814-1874) altábornagy az 1866. évi háború idején már komoly tapasztalatokkal rendelkezett. Benedek Lajos tábornok után az egyik legnépszerűbb katona volt a birodalomban. Harcolt 1848-49-ben a magyar szabadságharcban, ahol Franz Schlik altábornagy tábornoki főnökeként tevékenykedett. A téli hadjáratban elért sikereiért megkapta a katonai Mária Terézia-rendet. Az 1859. évi itáliai hadjáratban kitüntette magát a visszavonulás fedezésében, 1864-ben pedig ő volt a Dánia elleni kontingens (6. hadtest) parancsnoka. Benedekkel hűvös viszonyt ápolt. Ellenszenvüket kölcsönös féltékenység táplálta.

A porosz csapatok parancsnoka Albert Ferdinand Adolf Karl Friedrich von Bonin (1803-1872) gyalogsági tábornok volt. Bár idősebb volt Gablenznél, és katonai pályafutása is hasonlóan töretlen felívelő pályát mutatott, egy valamivel nem rendelkezett, amivel osztrák vetélytársa igen: releváns harci tapasztalattal. 1863-ban nevezték ki az 1. hadtest parancsnokának, és 1864-ben kapta meg tábornoki rendfokozatát. Sem a trautebau, sem a königgrätzi teljesítménye nem nyugozta le Moltkét. Parancsnoki feladatokra alkalmatlan, „inkompetens” tisztnek tartotta őt.³¹⁴

A csapatok felvonulása és a csataintézkedések

A 10. hadtest három dandárja (Grivicič-, Knebel- és Wimpffen-dandárok) Josefstadtól, Königgrätztől nyugatra állomásoztak, míg a Mondel-dandár Trautentautól délre foglalt előretolt állást, így a harctérig megtenni szükséges távolságok között jelentős különbségek mutatkoztak. Tovább

³¹² Kämpfe 1866. 99. o.

³¹³ Kämpfe 1866. 99. o.

³¹⁴ Wawro 1996. 272. o.

bonyolította a helyzetet, hogy a csataintézkedés szerint egy menetvonalat jelöltek ki, ezért hogy ne akadályozzák egymást, nem egy időben, hanem egy-két óra időközökkel kellett indulniuk,

A városhoz legközelebb, 8 km-re déli irányban található Deutsch-Praussnitz faluban a Mondel-dandár állomásozott a 10. hadtest előretolt erejeként. A parancs szerint 8 órakor kellett megszállnia Trautenaut. A Wimpffen-dandár 18 km-re délre, Schurzban állomásozott és a parancs szerint 10 órakor kellett indulnia. A Grivicič-dandár, és a hadtest tüzértartalékhoz tartozó nyolcfontos gyalogüteg, valamint egy lovasüteg a 25 km-re található Jaromeřból indult 8 óra 30 perckor. A Knebel-dandárnak, mely a 23 km-re fekvő Dubenecben állomásozott 10 óra 30 perckor kellett indulnia. A Wimpffen-, Grivicič- és Knebel-dandároknak ugyan azt a Schurz, Rettendorf, Weiberkränke falukat érintő menetvonalat kellett követnie, mely dél, dél-nyugati irányból, a várostól 4,5 km-re csatlakozott Neu-Rognitznál a dél felől érkező trautenai útbá.³¹⁵

A dandároknak a terv szerint lépcsőzetesen kellett megérkezniük a város határába: 8 órakor a Mondel-, 15:00-kor a Wimpffen- és Grivicič-dandár, két lovasszázaddal és a két tartaléküteggel, 17:00-kor a Knebel-dandár, a hadsereg lövegtartalék további három ütege pedig 18-19:00 között kellett beérkezzen.³¹⁶ A menetterv óránként 3,6-3,8 km-es menetteljesítményt feltételezett a dandároktól, melyeknek azok többé-kevésbé eleget is tettek.

A porosz hadtest két hadosztálya közelebb állt a harctérhez. Az előőrsöt, elővédet és jobboldali oldalvéd különítményt adó 1. hadosztály Trautenautól 18 km-re Liebaunál³¹⁷ állt, a hadtest zömét adó 2. hadosztály Schömbergből³¹⁸ indult, és 16 km-t kellett megtennie a városig.³¹⁹ A porosz előrenyomulás június 27-én hajnalban, reggeli négy órakor indult meg. A hadtest csapataiból két nagy menetoszlopot hoztak létre, melyeknek párhuzamos menetvonalakon kellett átjutniuk a hegyvidéken. A terv szerint a két hadosztálynak Parschnitznál kellett egyesülnie, majd rövid pihenő után az elővédnek meg kellett szállnia Trautenaut.³²⁰ Az elővédet adó 1. hadosztálynak kellett a nyugati, könnyebb menetvonalon haladnia.

A Ludwig Fürst zu Windischgrätz ezredes parancsnoksága alatt álló 2. dragonos ezred felderítéssel megbízott századai már június 26-án jelezték a Josephstadtban álló hadsereg-parancsnokságnak, hogy Friedland felől, illetve Adersbach, Merkelsdorf és Wekelsdorf irányából nagy erejű gyalogságból és lovasságból álló porosz kötelék közelítette meg a határt.³²¹ Az ezred századai 27-én hajnalban a porosz határtól kísérték az előrenyomuló porosz oszlopokat, folyamatos

³¹⁵ Balás 1894. 159. o.

³¹⁶ Balás 1894. 159. o.

³¹⁷ Ma Lengyelország területén található: Lubawka

³¹⁸ Ma Lengyelország területén található: Chełmsko Śląskie

³¹⁹ Balás 1894. 158. o.

³²⁰ Campaign 1866. 77. o.

³²¹ Kämpfe 1866. 96. o.

harcérintkezést tartottak fenn az ellenséggel, hogy kikémleljék és távirón jelenthessék a csapatok erejét, szándékát, mozgását.³²²

A Mondel-dandár szétbontakozása

Mondel ezredes 12. vadász-zászlóaljából, a 10. és 24. gyalogezredből és az III. tüzérezred 1. számú ütegéből álló dandárja érkezett meg elsőként a Hohenbruck falutól délre elterülő magaslatra. A csapatok 6 óra 30 perckor indultak el, és 7 óra 45 perckor már szétbontakoztak, mivel a 2. dragonyos ezred felderítői jelentették a dandárparancsnoknak, hogy a várostól északra nagy erejű porosz erők közelednek. A dragonyosok közben elfoglalták és eltorlaszolták a város észak-keleti csücskében található Aupa hidat, hogy lassítsák a poroszok átkelését.

A harcrend felvétele után a dandár előrenyomult a várost délnyugati irányból övező magaslatokra. A 9 óra 15 perckor kialakított harcrend 750 m szélességben húzódott a várossal párhuzamosan a Kapellenbergen és Hopfenbergen keresztül majdnem Kriblitzig. Az első harcvonalat a 24. gyalogezred 2. és 3. zászlóaljai, valamint a jobb szárnyon a vadászzászlóalj adta, míg a második harcvonalat a 10. gyalogezred három zászlóalja képezte. Az 24. gyalogezred 1. zászlóalja, valamint a dandárüteg maradt a Hohenbrucktól délnyugatra fekvő magaslaton elfoglalt állásában. Windischgrätz dragonyosai közben az úttól nyugatra a város nyugati kapuja felé nyomultak előre.³²³

A balszárnyn haladó 1. porosz hadosztály nyolc órakor ért a Parschnitzbe, de még két órát várakoznia kellett a másik oszlop beérkezésére, mely menetét lassította a nehezebb terep. Az 1. hadosztály menetteljesítménye így igen gyorsnak mondható 3,75 km/h volt, míg a 2. hadosztályé csak 2,1 km/h. A másfél, két órás várakozás miatt a Bonin értékes időt veszített. Ha az 1. hadosztály elővédjének csapatai időben megszállják a várost és az azt övező magaslatokat, a beérkező osztrák csapatok jóval nehezebb helyzetből kénytelenek nekifogni az ütközetnek.

Trautenauf így a porosz elővédek csak 9 és 10 óra között érték el. A városhoz vezető út Aupán átívelő hídját ekkor már Windischgrätz 2. dragonyos ezredének lóról szállt katonái tartották, de a jelentős túlerőben lévő elővéddel nem bocsátkoztak harcba, visszavonultak a hídtól. A poroszok eltávolították a hidra hordott akadályokat, majd tovább nyomultak a város főtere felé. A visszavonuló osztrák dragonyosokat a porosz hadtest 1. (Prinz Albrecht von Preussen) litván dragonyosezred 3. és 5. századának katonái kísérték tisztest távolságban.³²⁴ A két lovasszázad két külön utcán menetelt a város dél-nyugati kijárata felé, de a főtérre érve erős tüzet kaptak a város felett magasodó

³²² Windischgrätz 1869. 55. o.

³²³ Balás 1894. 182. o.

³²⁴ Campaign 1866. 78. o.

Kapellenbergen állást foglalt osztrák gyalogságtól.³²⁵ Von Iastrzembski őrnagy, a városba betörő porosz lovasság parancsnoka, kivonta lovasait a főtérrel, és a házsorok fedezékében haladva, Trautenau dél-nyugati kapuját elhagyva felsorakoztatta csapatait a város határában.

A porosz dragonyos ezred 1. századát Ernst Heinrich von Hagen százados vezette. A jobb oldali oldalvéd különítményhez tartozó lovasság a várostól 3,5 km-re északnyugatra Ober-Altstadtnál átkelt az Aupán, és a várostól 500 lépésre, a Weigelsdorf felé vezető úton sorakoztak fel.³²⁶ Ekkor észlelte saját ezredének másik két századát.³²⁷

Lovassági összecsapás a várostól nyugatra

Reggel 9 óra előtt pár perccel érkezett a Hohenbrucktól délre várakozó Windischgrätz ezredeshez báró Meding dragonyos őrnagytól a hír, hogy Trautenautól dél-nyugatra porosz lovasságot észlelt, mely dél felé nyomul előre. Windischgrätz rendelkezésére ezredének 1. és 2. osztálya állt. Az ezred 1. osztálya (a teljes 1. század, valamint a 4. század 3 szakasza) Hohenbrucktól délre állt az ezredes közvetlen vezetése alatt. Meding őrnagy csapatai, a 2. osztály (5. és 6. század)³²⁸ Trautenau és Hohenbruck között foglalt ekkor előretolt állást, így nagyszerűen láthatták a várost a dél-nyugati kapun elhagyó porosz lovasokat.³²⁹

Hagen százados az osztrák csapatok azonnali megtámadása mellett döntött. Hírvivőt küldött a városnál álló 3. és 5. századnak, hogy csatlakozzanak az Windischgrätz dragonyosok elleni rohamhoz.³³⁰ A porosz 1. század a Trautenaut Weigelsdorffal összekötő út mentén, dél felé néző vonalban bontakozott szét³³¹, és jól láthatóan támadásra készültek. Windischgrätz ezredes azonnal a támadás mellett döntött. Terve az volt, hogy a vékony vonalat egyetlen lendületes rohammal átszakítja, miközben jobbról át is karolja a saját csapataikat messze megelőző porosz lovas különítményt. Parancsára a 2. osztály oszlopba³³² rendeződött. A támadó csapat élét az 5. század adta, mögötte szintén osztályoszlopban a 6. század következett. Az 1. osztály századainak feladata az volt, hogy a Neu-Rognitzot Trautenauval összekötő út mentén zárkózzon fel a 2. osztály jobb

³²⁵ Besser 1868. 65. o.

³²⁶ Besser 1868. 65. o.

³²⁷ Campaign 1866. 78. o.

³²⁸ Egy császári-királyi dragonyos század kötelékéhez két százados (1. és 2.), 2 főhadnagy, két alhadnagy, 2 őrmester, 1 trombitás, 12 tizedes és 150 legény tartozott, vagyis feltételezve, hogy a Windischgrätz ezred jelen lévő századai teljes töltöttséggel rendelkeztek, az osztrák lovasság körülbelül 630-635 lovassal rendelkezhetett. Exercir-Regl. 1851. 1. o.

³²⁹ A 4. század hiányzó szakasza Handel főhadnagy vezetésével 12 napja felderítő szolgálatra lett kiküldítve. A teljes 3. század szintén különleges feladatot kapott: ennek kellett biztosítania a folyamatos összeköttetést az osztrák 1. hadtesttel.

³³⁰ Besser 1868. 66. o.

³³¹ A három porosz dragonyos század telje létszáma 450-480 fő között lehetett.

³³² A lovasszázad szakaszai két lovas mélységű vonalba rendeződnek. A négy szakasz egymás mögött foglal állást, az osztály két századának így kialakított oszlopa közére zár. Exercir-Regl. 1851. Plan XV.

szárnyára és csatlakozzon a támadáshoz.³³³ Az osztrák lovasság kedvezőbb helyzetben volt, hiszen a talaj enyhén lejtett Hohenbrucktól Trautenau felé, a magasra nőtt kukorica rejtette csapatok egy részét az ellenség szeme elől.

Mindkét fél valószínűleg egyszerre döntött a támadás mellett. A porosz 1. század, mely valószínűleg csak az osztrák dragonyosok előretolt 2. osztályát láthatta, Hohenbruck felé indult meg, tartva a fejlődött vonal alakzatot, amikor Windischgrätz ezredes is kiadta a parancsot a rohamra. Az osztrák ezred 2. osztálya ügetésben³³⁴ indult attakra a poroszok frontja ellen, míg az 1. osztály a porosz lovasság bal szárnyát tervezte támadni, átkarolni. A harcban résztvevő osztrák dragonyosok ekkor nem rendelkeztek puskával, így a szabályzat szerinti tüzélkészítésről nem lehetett szó. A porosz leírások ugyan megemlékeznek arról, hogy támadó dragonyosaikat osztrák sortűz és tüzérségi tűz fogadta,³³⁵ de ezeket az összecsapásban személyesen is résztvevő Windischgrätz ezredes cáfolta.³³⁶ Az osztrák 2. osztály századai gyors tempóban közelített a porosz 1. század vonala felé. A közelharc előtti utolsó másodpercekben a hátul ügető 6. század szakaszai szakaszoszlopba rendeződtek, felgyorsítottak, és az 5. század térközeiben előretörték, hogy a két század egyszerre érje el a poroszokat.

Az osztrák dragonyosok először az 1. porosz századdal csaptak össze. Véres, de kiegyenlítettnek tűnő közelharc kezdődött. Az ellenséges lovasok átrohantak egymás vonalán, majd visszafordultak, és összekeveredtek. A zárt rendek felbomlottak, nem maradt más csak a kézítása kaotikus körforgása. Windischgrätz a 6. század közelében harcolt, maga is kivette részét a küzdelemből. Az összecsapó katonák persze nem csak karddal, hanem válogatott sértésekkel is igyekeztek egymás húsába vágni. Gyakran hangzott fel a „Porosz kutya!” vagy „Osztrák ördög!” kiáltás az összekeveredő sorok közt, de még rövid párbeszéd is kialakult: „Ne kegyelmezz a porosznak!” kiáltotta egy osztrák tiszt, s azonnal érkezett rá a riposzt is a porosz oldalról: „Kinek kell a kegyelmed?”.³³⁷

Már tartott a közelharc, amikor az osztrák jobb szárny, az 1., Kutschenbach főhadnagy vezette osztály is akcióba lendült. A Trautenaut Hohenbruckkal összekötő út mentén, az összecsapás helyszínétől mindössze 6-800 lépés távolságban vette fel két századával az oszlop alakzatot. Az 1.

³³³ Windischgrätz 1869. 56. o.

³³⁴ A dragonyos csapatnem katonái hosszú, egyenes lovassági karddal rendelkeztek, mely roham esetén - nehézlovas - alapvetően arra volt használatos, hogy a lendületet kihasználva az ellenséges katonát átdöfjék. Ilyenkor a támadás lendülete szükségszerűen megtört, hiszen a kardot ki is kellett húzni az ellenségből. Érdekes volt tehát a támadást nem vágásban, hanem lassabb tempóban kivitelezni. Ezzel szemben a huszárok jellemzően vágásban támadtak, mivel a szablya alkalmas volt arra, hogy jobbra-balra vágva pusztítsa az ellenséget, miközben a lovas lendületét nem kellett csökkenteni.

³³⁵ Besser 1868. 66. o.

³³⁶ Windischgrätz 1869. 57. o.

³³⁷ Besser 1868. 66., 68. o.

század a jobb, a 4. század a balszárnynon helyezkedett el, hogy a lehető legszélesebb frontot hozzanak létre. A kardok villogásából már jól látszott, hogy megkezdődött az elkeseredett kézitusája.³³⁸ A teljes osztály rohamra indult, amikor szinte a semmiből megjelent egy, eredetileg a Mondel-dandár elővédjéhez tartozó Mensdorff-ulánus szakasz is. Látva a lovassági összecsapást, önként a csatlakozás mellett döntöttek.

Az osztrák lovasság kezdett fölénybe kerekedni, így von Hagen százados szükségét érezte kiadni a visszavonulás kürtjelét. Állítása szerint azért kellett a visszavonnia századát, mert közben gyalogsági sortűzet kaptak, mely komoly veszteséget okozott a porosz lovasságban.³³⁹ Hagen százados állítása két szempontból is megkérdőjelezhető. Egyrészt ha a sortűz a Galgenberggről érkezett, úgy az osztrák gyalogságnak 3-600 méter távolságra kellett célzott lövéseket leadni, ami erőteljesen megkérdőjelezi a sortűzek hatékonyságát. Másrészt nem valószínű, hogy bármely gyalogzászlóalj parancsnoka sortűzet vezényelne közelharcban összekeveredett lovasságra, mivel az nem csak az ellenségre, hanem saját katonáira is azonos veszélyt jelentene. Sokkal valószínűbb, hogy a két oldalról érkező osztrák lovasroham megrendítette a porosz lovasságot, mely a visszavonulás, és újrarendeződés mellett döntött.

Látva, hogy a Hagen 1. százada kénytelen visszavonulni, a porosz lovasság városhatárnál álló két százada is megindította a rohamot, egyenesen Windischgrätz lovassága ellen. Ekkor vehették észre, hogy közben az osztrák jobb szárny támadása is megindult. A 3. porosz század még bekapcsolódott a már folyó kézitusába, az 5. azonban a frissen beérkező 1. osztállyal fordult szembe.

Windischgrätz próbálta lassítani a hozzá közel rohamba váltó 1. század dragonyosait, de hangját elnyomta a harci zaj. A friss osztrák csapatok vérszomjas héjaként vetették magukat a poroszokra. Ismét véres kézitusája kezdődött, melyben ismételten az osztrák lovasság kerekedett felül.

Bár mindkét fél a saját fölényét érezte az összecsapásban, Windischgrätz leírása szerint közel sem volt egyensúlyban a két ellenfél. Az osztrák tisztek olyannyira biztosak voltak a győzelemben, hogy Kutschenbach főhadnagy még a harc hevében önbizalommal telve odakiáltotta ezredesének, hogy „*Ez (az összecsapás - NB) ismét hozzáad majd pár lapot az ezred történetéhez!*” Ismerve az összecsapás veszteségadatait, valamint Windsichgrätz ezredes igen pontos leírását, neki kell, igazat adjunk: a harcteret a porosz dragonyosok hagyták ott elsőként, és Trautenau felé vonultak vissza.³⁴⁰

A porosz csapatok elválása közben Windsichgrätz is kiadta a gyülekező kürtjelét, és a Galgenbergtől nyugatra 3-400 lépésre, a városba vezető út mellett rendezte újra csapatait, hogy

³³⁸ Windischgrätz 1869. 58. o.

³³⁹ Besser 1868. 67. o.

³⁴⁰ Windischgrätz 1869. 59. o.

felkészüljenek a következő attackra.³⁴¹ Bár a harc igen heves volt, a rohamban az osztrák dragonyosok mindössze 10 legényt, 26 lovat veszítettek³⁴² szemben a porosz lovasság 4 tiszt, 75 legény és 64 ló veszteségével.³⁴³

10-11 között járhatott már az idő ekkor. Újabb összecsapásra azonban nem kerülhetett már sor, mivel a Mondel-dandár a lovassági összecsapás idején már megkezdte visszavonulását Hohenbruck felé, így az osztrák dragonyosokat is hamarosan elérhette az előrenyomuló porosz gyalogság tüze. A visszavonuló porosz lovasság a város dél-nyugati határában lemozdonyozott négyfontos üteg mellett keresett menedéket, miközben a Galgenbergről visszavonuló osztrák csapatok nyomában a porosz gyalogság mászta meg a magaslatot, sőt, arról a déli oldalon leereszkedve birtokba vette a Hohenbruck felé vezető utat. Innen már tűz alatt tarthatták Windischgrätz még mindig az út mentén várakozó dragonyosait, akiknek nem maradt más lehetőségük, mint otthagyni az összecsapásban elfoglalt terepszakaszt, és visszavonulni a Hohenbrucktól nyugatra található magaslatokra.³⁴⁴

A város közelében vívott lovassági összecsapás kétségtelenül izgalmas részét képezi a Trautenau körüli eseményeknek, ugyanakkor az is kijelenthető, hogy a lovagias ütközet igen kevés hatással volt az ütközet kimenetelére. A porosz és osztrák lovasság párviadala sokkal inkább tekinthető egy letűnt kor egyik utolsó mementójának, mint fontos eseménynek. A lovasság az ütközet további részében komoly szerepet nem játszott, sejtetve, hogy a harc eldöntésének legfontosabb fegyvernemeivé a gyalogság és tüzérség váltak.

A Mondel-dandár harca és visszavonulása

A lovassági összecsapás közben elkecseregett harc alakult ki a várost félről és keletről övező magaslatokért is. Ugyan Trautenaut 9 és 10 óra között elfoglalták a poroszok, de a két órás késlekedés értékes időt hagyott a Mondel-dandárnak, hogy megfelelő pozíciót foglaljon el. Von Bonin elmulasztotta a város melletti magaslatok megszállását is, ami komoly hibának bizonyult. Az osztrák gyalogzászlóaljok által elfoglalt állás igen előnyösnek volt, mivel a város felől az 500-510 m magas kaptatók megmászása nehéz és fárasztó feladat volt. Itt voltak a legmeredekebbek a hegyoldalak, a városhoz mért 60-80 méteres szintemelkedést mindössze 300-400 méter távolság alatt kellett leküzdeni. Az arctámadás lendülete biztosan megtörik egy ilyen erőfeszítés közben, miközben a dombtetőn védekezők kényelmesen, lefelé tüzelve válogathatnak a kedvezőbbnél, kedvezőbb

³⁴¹ Windischgrätz 1869. 59. o.

³⁴² A 2. osztrák dragonyos ezred a Június 27-én összesen 2 tisztet, 43 legényt és 53 lovat veszített sebesültekben, halottakban, foglyokban.

³⁴³ Windischgrätz 1869. 54. o., 60. o.

³⁴⁴ Windischgrätz 1869. 61. o.

célpontok között. A város keleti oldalán emeletes házak folyamatos, egymáshoz csatlakozó sora épült, amely ellenben a város védőit segítette, hiszen kitűnő löpőpozíciót kínált számukra. A csapatok felvonulása alkalmat adott a cseh legénységű 12. vadászzászlóalj katonáinak, hogy egy gyors rohammal behatoljanak a város főterére, és meglepjék az ott pihenő porosz gyalogságot. Rövid kézitusája és tűzharc után a vadászok visszatértek a Hopfenbergre.³⁴⁵

Von Beeren ezredes, a porosz előőrs parancsnoka, a rendelkezésre álló gyalogság - az 1. gránátos ezred 1. és 2. zászlóaljának - öt századát bontakoztatta szét a magaslatok elleni támadáshoz, miközben egy századdal Trautenau dél-nyugati szélénél házait szállta meg, két századot pedig tartalékban hagyott.³⁴⁶ Ahogy a hadtest elővédjének főerői folyamatosan érkeztek be, úgy erősítette Beeren a magaslat előtt szétbontakoztatott csapatokat. A rajvonalat és a házakban elhelyezett lövészszerkezeteket további háromszázadnyi vadással erősítette meg. A rajvonal lövészeinek 400-600 méterre, a város házaiban fedezékben lévő lövészeknek 4-500 méterre kellett a Kapellenbergen küzdő osztrák gyalogságra tüzelni, ami a huzagolt fegyverek képességeinek külső határát jelenti. A házakból tüzelő porosz gyalogságnak a Kapellenberg védői esetében is hasonló távolságra kellett tüzelni, vagyis egyértelműnek látszik, hogy önállóan puskatűzzel az osztrák csapatokat állásaikból kivetni nem lehetett.³⁴⁷

A porosz csapatok több arctámadással próbálták elfoglalni a Kapellenberget, sikertelenül. 10-11 óra között az császári 24. gyalogezred 3. zászlóalja a székelő-udvarhelyi Anton Lipošćak őrnagy vezetésével még ellentámadásba is átment. Az előnyös magaslatot elhagyni azonban komoly hibának minősült, mivel a város határánál a porosz lövészek gyorstűzzel megállították a rohamozó galíciaiakat, és csak komoly veszteségek árán tudtak visszajutni kiindulási állásukba. A legénység és a tisztek zöme, a zászlóaljparancsnokkal együtt sebesülten, vagy holtan maradt a harctéren.³⁴⁸

A porosz 1. gránátos ezred lövészszerkezetjei mindeközben az Aupa északi partján maradtak, közel a város észak-keleti határánál található köhídhöz, de két századot Beeren átküldött a hídon, hogy elfoglalják várostól keletre 700 méterre fekvő Kriblitz faluba vezető utat, elkerülendő, hogy az ellenséges csapatok meglephessék az átkelőhelyet védő erőket. A várost a 41. gyalogezred egy zászlóalja szállta meg. Az elővédhez tartozó 10 löveg az Aupa bal partján, a hídtól észak-keletre 300 lépésre foglalt állást, és azonnal tűz alá vették a Galgenbergen és a Kapellenbergen felvonuló osztrák előretolt csapatokat. A tüzérségi tűz hatékonyságát megkérdőjelezi, hogy a porosz leírásokban megjelölt állás, és az említett magaslatok között 1-1,5 km a távolság, ami a sima csövű 4 fontos

³⁴⁵ Feldzug 1866. 118-120. o.

³⁴⁶ Campaign 1866. 78. o.

³⁴⁷ Feldzug 1866. 120. o.

³⁴⁸ Balás 1894. 164. o.

lövegek hatékony lőtávolságának a külső határát jelenti még tömör golyóval is.³⁴⁹ A magaslatokat megszálló osztrák csapatok, valamint a várostól nyugatra szétbontakozott és a város déli határán található házakban állást felvett porosz gyalogság között folytatódott a heves csatárharc.

A magaslatok ellen alkalmazható erők 11 órakor további csapatokkal bővültek. Észak-nyugati irányból, Ober-Altstadtnál átkelve az Aupán, megérkezett az előhad jobb szárnyát képező Hermann von Koblinki ezredes két és fél zászlóalj gyalogsága, valamint két lövege, melyekkel az 1. lovasüteg mellett foglalt állást, a frissen beérkező gyalogságból pedig további 2 és fél század vadásszal, és 3 század lövésszel erősítették meg a Kapellenberg elleni támadást.³⁵⁰

Von Beeren megpróbálkozott az osztrák balszárny átkarolásával is. A támadás főerőit a Kapellenberg és Galgenberg közötti völgyre összpontosította. A Galgenberget az osztrák csapatok nem szállták meg a harcrend felvételekor, mivel erre elegendő erővel nem rendelkezett a dandár. A porosz próbálkozást látva azonban Mondel kisebb lövészkülönítményt vezényelt a Kapellenbergtől nyugatra található magaslatra, hogy így vegye elejét az átkarolásnak. Bár a különítményt sikerrel viaszorították a porosz gyalogos csapatok, sem a Kapellenbergen, sem a Hopfenbergen küzdő osztrák csapatok ellen tért nyerni nem tudtak.³⁵¹

Látva a csapatok sikertelenségét Beeren parancsot adott a hadtest főerőinek, melyek frissen beérkezett csapatai ekkor még Trautenaufól észak keletre 3,5 km-re, az Aupa bal partján, Parschnitz falunál álltak, hogy különítsenek ki három zászlóaljat, és a folyón átkelve Alt-Rognitz – Hohenbruck irányában indítsanak átkaroló támadást a Mondel-dandár jobb szárnya ellen, miközben utasította a várostól délre és nyugatra fekvő magaslatokért harcoló csapatokat, hogy tegyenek meg minden erőfeszítést az osztrák állások bevételére.³⁵²

A Parschnitzben álló porosz csapatok parancsnoka, Clausewitz altábornagy Buddenbrock vezérőrnagyot bízta meg a feladat végrehajtásával, aki a 44. és 45. gyalogezredet, valamint az 1. tüzérezred Boehnke százados vezetése alatt álló, hat darab négy fontos löveggel rendelkező 4. ütegét jelölte ki a feladatra. Az átkelést nehezítette, lassította, hogy Parschnitz falu hídjai, melyeken a 44. ezred csapatai keltek át, vékony fahidak voltak, melyen a katonák csak egyes sorban használhattak. A 45. gyalogezred 500 lépésre a falu felett kezdte meg az átkelést, itt azonban a folyó partjai meredek, melyeket igen nehéz volt a katonáknak teljes felszereléssel megmászni. Az idő és energiaveszteség, melyet az átkelés okozott mégsem jelentett komoly problémát, mivel a várostól délre és nyugatra lévő magaslatokért küzdő csapatok, az osztrák csapatok visszavonásának köszönhetően sikert értek el. A 41. gyalogezred várost megszálló zászlóaljának három százada

³⁴⁹ Campaign 1866. 78. o., Feldzug 1866. 121-122. o.

³⁵⁰ Campaign 1866. 78. o., Feldzug 1866. 121-122. o.

³⁵¹ Balás 1894. 186. o.

³⁵² Feldzug 1866. 121-122. o., Campaign 1866. 78. o.,

indított átkaroló támadást a Galgenbergen még harcoló osztrák csapatok ellen, majd megmászta a Kapellenberget is, és oldalba támadta a Szent János kápolna környékén védekező utolsó osztrák csatárokat is, melyek déle felé, Hohenbruck felé hátráltak a porosz leírások szerint 16 löveg fedezete alatt.³⁵³

12 órakor már Gablenz altábornagy is megérkezett az ütközet helyszínére. Látva a Mondel-dandár elszigeteltségét, parancsot adott az állások elhagyására, valamint a visszavonulásra, melyet Windischgätz dragonyosainak, és egy lovasütegnek kellett fedeznie. A lovasságnak és az ütegnek Hohenbrucktól északra kellett állást foglalniuk, miközben a 24. gyalogezred zászlóaljai visszavonultak a második harcvonalat alkotó 10. gyalogezred csapatai mögé. Az új parancs szerint a dandár csapatainak a várostól délre fekvő Neu-Rognitz falu menti erdők peremét, és magaslatokat kellett megszállnia.

A porosz csapatok nem üldözték, csak lassan követték a Mondel-dandár visszavonulását, miközben megszállták az összes harcászati szempontból fontos, a várostól délre elhelyezkedő magaslatot. Az 1. gránátos és a 41. gyalogezred támadásban résztvevő csapatai együtt követték a Mondel-dandár visszavonuló csapatait, miközben 13 óra környékén megérkezett a 44. és 45. gyalogezred is: a 44. ezred és Boehncke ütege Kriblitz falutól délre foglalt állást, míg a 45. gyalogezred csapatai Alt-Rognitz észak-nyugati csücskéig bontakoztak szét a magaslatokon. Az itt állást foglalt üteg már válaszolhatott az 1-1,5 km-re Hohenbruck falu mellett elhelyezett osztrák üteg tüzére. Mindeközben további csapatok érkeztek be Parschnitz felől és keltek át az Aupán. A 44. gyalogezred és a hadtest elővéd csapatok közé ékelődött be a 41. gyalogezred 1. zászlóalja, valamint az 5. gyalogezred egy zászlóalja, hogy megerősítse a Mondel-dandárral szemben álló csapatokat. A Parschnitzba érkező újabb csapatok - az 1. gárda hadosztály - felkínált segítségét nem vette igénybe a hadtestparancsnok, mivel akkori információi szerint csak egy osztrák dandár állt szemben a porosz erőekkel.³⁵⁴

A délután 2 órakor beérkezett porosz 1. tüzérezred ütegeinek zöme is, és állást foglalt a várostól délre. Hatalmas erőfeszítések árán küzdötte le a lövegek kezelőszemélyzete a 60-70 m-es szintkülönbségű kaptatót. A 3. hatfontos üteg a Galgenbergen, a 3. négyfontos üteg pedig a Kriblitztól délre található Hopfenbergen ment tüzelőállásba, hogy csatlakozzanak a kiegyenlített tüzéségi párbajhoz, mely során a Hohenbruck környékén harcoló négyfontos osztrák lövegek már visszavonulásra kényszerítették Boehncke négyfontos ütegét, melynek így észak felé el kellett hagyni a Kriblitztól délre található magaslatot. A frissen telepített porosz ütegek már hatékonyan tüzelhettek tömör golyóval és gránáttal is a 900-1000 méterre lévő osztrák csapatokra. A hat löveggel

³⁵³ Feldzug 1866. 122. o., Campaign 1866. 79. o.

³⁵⁴ Feldzug 1866. 122-123. o.

rendelkező 2. tizenkét fontos üteg Trautenau nyugati kapujánál várakozott tartalékban.³⁵⁵

A porosz erők birtokba vették Hohenbruckot, de visszavonuló osztrák csapatok üldözésére nem volt lehetőségük, mivel a támadásban résztvevő csapatok kifáradtak. Előző nap ugyanis a 43. gyalogezred előretolt állásban volt, a 44. gyalogezred csapatai pedig este 10 órakor tértek vissza felderítésből, az összes csapat pedig hajnali három óra óta talpon volt.³⁵⁶

A sikeres támadás után a Mondel-dandárral szemben összefüggő porosz harcvonalt alakult ki, mely a város nyugati oldalától, az Aupa partjától indult, a várostól délre fekvő magaslatokon keresztül dél-keleti irányban Alt-Rognitzig folytatódott 3 km hosszan. A Hohenbruckra támaszkodó osztrák dandár jobb szárnyát így átkarolás fenyegette, ezért Mondel felismerve a veszélyt rendezett visszavonulással, folyamatosan harcolva visszavonta csapatait Neu-Rognitz felé.³⁵⁷

Délután 13-14:00 között foglalta el a Mondel-dandár új állását Neu-Rognitztól északra fekvő magaslaton: az első harcvonalt a még nem kivérzett 10. gyalogezred 3. és a 24. gyalogezred 1. zászlóalj adta. A négyfontos dandárüteg a jobb szárnyon helyezkedett el, majd ettől jobbra Alt-Rognitz felé meghosszabbítva a harcvonalt a vadászzászlóalj bontakozott szét. A második harcvonalt, mely az eddigi harcokban kivérzett zászlóaljakból állt, már az erdő szegélyét szállta meg. A 10. gyalogezred 2., 1., a 24. gyalogezred 2. és 3. zászlóalja mellett a Windischgrätz-dragonysok, valamint három század dzsidás foglalt állást.³⁵⁸ Velük szemben, Alt-Rognitztól dél-nyugatra a 45. porosz gyalogezred két friss zászlóalja állt, mint a porosz harcvonalt bal szárnya.³⁵⁹

Délután 13:30 – 14:30 között von Boninnak lehetősége lett volna arra, hogy hadtestének még érintetlen csapatait előrevetve, megfelelő túlerővel szétverje a Mondel-dandárt. Az elmulasztott támadás és az 1. gárda hadosztály kínálkozó segítségének elutasítása azonban végzetes hibának bizonyult. A porosz parancsnok nem volt tudatában, hogy a nap folyamán nem egy önálló előrevezetett dandárral, hanem egy teljes értékű hadtesttel kell megívnia.

A Grivičić ezredes dandárjának gyalogsága 14 óra 30 perckor érkezett meg dél felől, megerősítve a Mondel-dandár által kialakított védelmet. Alt-Rognitz felé arccal alakítottak ki harcvonalt.³⁶⁰

Három óráig szünet állt be a harcokban. Mivel az ütközet véget érni látszott, a porosz hadseregparancsnok utasította az 1. gárda hadosztályt, hogy folytassa az előrenyomulást Eipel felé, miközben az 1. hadtest gyalogos tartalékát Kriblitznél vonták össze. Az osztrák erősítésekről – a Grivičić-dandár érkezéséről - először fél háromkor kapott információt von Bonin. Az új dandár a

³⁵⁵ Campaign 1866. 80. o.

³⁵⁶ Feldzug 1866. 123. o., Campaign 1866. 80. o.

³⁵⁷ Campaign 1866. 80. o.

³⁵⁸ Balás 1894. 168. o.

³⁵⁹ Campaign 1866. 81. o.

³⁶⁰ Balás 1894. 168. o.

porosz vonal bal szárnyával szemben bontakozott ki, folytatólagosan a Mondel-dandár harcvonalával. Bonin a várost megszálló erők megerősítése mellett döntött, és az elővéd teljes gyalogsági tartalékával – három zászlóaljjal – megszállta Trautenaut, a már ellenséggel harcoló nyolc zászlóaljat pedig ismét támadásra indította a teljes harcvonalon.³⁶¹

A harcokban beállt szünet elsődleges oka az volt, hogy a porosz parancsnok elégedett volt az elért eredménnyel, nem tervezett további előrenyomulást. Nem fordított megfelelő figyelmet a hadászati és harcászati felderítésre. Ezzel szemben Gablenznek sokkal pontosabb képe volt a porosz haderő méretéről, összetételéről, mozgásáról, köszönhetően a dragonyos és ulánus ezred felderítőinek. Boninnak ugyanakkor nem volt tudomása a további osztrák csapatok esetleges beérkezéséről.

Az osztrák csapatok azonban délután 15:00-kor még nem teljesítették a számukra kitűzött feladatot. Célszerű lett volna, ha e helyzetben Gablenz altábornagy megvárja maradék csapatait, mivel Knebel és Wimpffen vezérőrnagyok dandárjainak már csak egy-két órára volt szükségük, hogy beérkezzenek. Gablenz azonban látva Bonin erőtlén ellenreakcióit a támadás mellett döntött. A támadás célja egyelőre nem közvetlenül a várost övező magaslatok elfoglalása volt, hanem az Alt-Rognitztól délnyugatra húzódó lapos magaslaton állást foglalt három porosz zászlóalj állásaiból kivetése, és így a porosz harcvonal átkarolása.

A Grivič-dandár támadása (46. ábra)

Bár a támadáshoz szükséges erőfölény biztosíthatónak látszott, a támadás sikerének lehetőségét megkérdőjelezi, hogy a támadóknak széles, alacsony dombocskáktól hullámos nyílt mezőn kellett áthaladnia, olyan területen, melyet az ellenség puskatüze teljes mértékben pásztázni volt képes. A terepet a két falu között félúton egy vízfolyás szelte át, de ettől eltekintve más komoly terepakadály – erdő, meredély – nem lassította a támadókat. A magyar és székely bakák előnyös pozícióból indíthatták meg a támadást, mivel a magassági fölénynek köszönhetően a harctér teljesen áttekinthető volt, ahogy a lejtőn való támadás lendülete is őket segítette.

A támadáshoz felsorakoztatott egységek azonban nem voltak teljes harcértékűek. A dandár csapatai az ütközetet megelőző napokban is komoly feladatot hajtottak végre. A csapat részei bőven 100 km feletti távolságokat meneteltek. Az egységek közül a 23. gyalogezred tette meg a leghosszabb utat, 194 km-t menetelt jórészt esős időben, míg Június 25-én végre megérkezett Josephstadtba. Keresztülhaladtak az erődön, majd átkeltek az Elba hídján, hogy elfoglalják Jaromeř közelében kijelölt szálláshelyüket. A dandár csapatai itt találkoztak a hadjárat során először és

³⁶¹ Campaign 1866. 80. o.

lelkesen üdvözölték a frissen beérkező zászlóaljokat.

A 26-i nap igen jó hangulatban telt. A katonák kiürítették és kitakarították a megrozsdált fegyvereket, kifenték a szuronyokat és igyekeztek kipihenni az elmúlt napok fáradtságát. Az esti hangulatot tovább erősítette a következő napokra kiosztott dupla adag bor és hús, a katonák önbizalmát pedig erősítette a custozzai győzelemről berkező hír.

Estefelé azonban már érkeztek a következő napi indulást előirányozó utasítások. A katonáknak kétsége sem lehetett arról, hogy harcra készülnek: megérkezett a parancs, hogy a papírcsomagokban kiosztott lőszer-javadalmazást vegyék ki a hátibőröndből, csomagolják ki, és helyezték a tölténytáskába. Az ütközet napján már hajnali négy órakor ébresztőt fújtak.³⁶²

A dandárhoz tartozó csapatoknak újabb 24 km távolságot kellett megtenniük a parancs szerint Trautenuig. A zászlóaljkonnyhák azonnal főzni kezdték a kétnapi húskészletet, melyet szét is osztottak a katonáknak némi pálinka kíséretében. Az első adagot még a menet megindulása előtt el kellett fogyasztani, míg a második adagot a kenyérzsákba kellett tenni. A dandár csomagjainak nagy részét visszaküldték szekereken Josephstadba, és csak a lőszeres kocsik, néhány csomagszállító szekér és a markotányos szekerek követték a csapatokat.³⁶³

A menetoszlop 8:30-kor hagyta volna el Jaromeřt, de egyéb, a 10. hadtesthez tartozó csapatok a város szűk utcáin hátráltatták az indulást, ami így valójában csak 11 óra körül következett be. A város utcáin várakozó katonákat a polgárok borral és frissítővel kínálták, a hölgyek pedig virággal díszítették a csákókat, hogy ez védje a katonákat majd a harcban. A nyári hangulatot azonban erősen terhelte a nachodi ütközet zaja, mely kitűnően hallható volt ekkor már. 2,5 km menete után Saney falu előtt csatlakozott a menetoszlophoz a hadtest tüzértartalék 9/III. nyolcfontos gyalog-, és 7/III négyfontos lovasütege.³⁶⁴

A menetoszlop elővédjét két század Mensdorff-dzsidás adta Viktor Prinzen Rohan főhadnagy vezetése alatt, mögöttük 23. gyalogezred 1. zászlóalja következett, majd a 2/III. dandárütege. A hadtest zömének élén a két tartalékütege menetelt, utána a 23. gyalogezred 2. és 3. zászlóalja, az utászs század, a 16. tábori vadászzászlóalj, majd a 2. gyalogezred 1., 2. és 3. zászlóaljai következtek. Az oszlopot a szanitéccsapatok és a társzekerek zárták.³⁶⁵

A menetoszlop 11 óra 30 perckor érte el Schurzot, ahol átkelt az Elbán. Ekkor már a harctér felől érkező futárok hírt hoztak a Mondel-dandár elkeseredett harcáról, így Grivičič, ledolgozandó a késlekedést gyorsította a menettempót.³⁶⁶ A katonák teljes menetfelszerelésben, csákóban, felöltött

³⁶² Geschichte IR23 189. o.

³⁶³ Geschichte IR23 191. o.

³⁶⁴ Geschichte IR23 191. o.

³⁶⁵ Geschichte IR23 191-192. o.

³⁶⁶ Gruber 1902. 142. o.

köpenyben teljesítették az erőltetett menetet, mely erősen megviselte a csapatokat. A forráság ellen mindössze annyit engedélyezett a szabályzat, hogy a fehér fegyverkabátot nem kellett viselni a köpeny alatt, fel lehetett rögzíteni azt a tornisterre. Grivicič hallva a közeli ütközet zaját, előrelovagolt a két század ulánussal és dandárüteggel, hogy feltérképezze a kialakult helyzetet, valamint hogy engedélyt kérjen Gablenztől, a hátibőröndök letételére. A dandár már Trautenautól 10 km-re Weiberkränke faluban volt, amikor egy óra körül a parancsnok visszaért. Megállította a menetet, letetette a hátibőröndöket,³⁶⁷ majd előre vonatta a dandár és a tüzértartalék ütegeit, hogy a dzsidásokkal együtt a lehető leghamarább elérjék Mondel csapatainak állásait.³⁶⁸ A menetoszlopból kiesők sem maradhattak az út mellett, fegyvereiket, patrontáskáikat erősebb legények, sőt több esetben tisztek vették át, hogy visszaállhassanak az oszlopba.³⁶⁹ A vadászzászlóalj 1020 legénye közül mindössze egy fő esett ki, de később társai hathatós segítségével (fenyegetésével) ő is beérte zászlóalját.³⁷⁰

A dandárüteg 13:00-kor ért be Neu-Rognitzba és azonnal lemozdonyozott a Mondel-dandár ütege mellett. Azonnal löni kezdte Hohenbruckot. A hadtest tüzértartalék két ütege egy órával később érkezett meg, é a már állásban lévő ütegek mellett, a bal szárnyon foglalt állást. Alt-Rognitz felé fordultak, és a falutól délre állásban lévő porosz csapatokat kezdték löni, megakadályozandó a további porosz előrenyomulást, valamint előkészítendő a Grivicič-dandár támadását.³⁷¹ A Mensdorff-dzsidások két százada a hadtest tüzértartalék egyik lovas félütegével közben előrelovagolt a Neu-Rognitzot Alt-Rognitz-cal összekötő út mentén, hogy kedvezőbb lőtávolságból tüzelhessen az Alt-Rognitz-tól északra állást foglalt Boehncke-féle négyfontos ütegre. A porosz üteg elnémítása ekkor még nem sikerült.³⁷²

A porosz gyalogság közben folytatta a szétbontakozást a Mondel-dandár jobb szárnya ellen. A 2. hadosztályhoz tartozó 3. gyalogdandár 44. gyalogezredének 4. százada és a 4. gyalogdandárhoz tartozó 45. gyalogezred 1. százada előrenyomult az úttól keletre, Neu-Rognitz és Hohenbruck között félúton emelkedő Mittelbergre, és folyamatos tűz alatt tartotta a Mondel dandárhoz tartozó 10. gyalogezred és a 12. vadászzászlóalj különítményeit. Az előrevont porosz csapatok veszélyesen közel helyezkedtek el a Neu-Rognitztól északra telepített osztrák ütegek állásától, így a 10. gyalogezred 3. zászlóaljának 1. osztályát utasították a poroszok visszaszorítására. A 12.

³⁶⁷ A lerakott felszerelés 29-én teljes egészében a porosz csapatok kezébe került. Geschichte IR23 195. o., Geschichte IR2 460. o.

³⁶⁸ Gruber 1902. 143-144. o.

³⁶⁹ Pilch 1910. 214. o.

³⁷⁰ Gruber 1902. 143. o.

³⁷¹ Gruber 1902. 144. o.

³⁷² Gruber 1902. 145. o.

vadászzászlóalj csapatai a domb keleti felé foglaltak állást.³⁷³

A védekező osztrák csapatok ekkor váratlan segítséget kaptak. A város felől a gyülekező kürtjele hangzott fel. Valószínűsíthetően az 1. gránátos gyalogezred hívta magához csapatait, azt azonban több porosz csapat is „magára vette”. Az előretolt porosz csapatok a jelre megkezdték visszavonulásukat a város felé. Hohenbruck faluban mindössze a 41. és 5. gyalogezredek három százada maradt. A visszavonulás időt adott Gablenznek, hogy szétbontakoztathassa csapatait a jobb szárnyon.³⁷⁴

14 órától végre kezdtek beérkezni Grivicič gyalogos csapatai is, bár az erőltetett menet miatt a menetoszlop erősen széthúzódott. Először Neu-Rognitz északi határában foglaltak állást, de Gablenz szinte azonnal utasította a dandárparancsnokot, hogy Neu-Rognitztól keletre, Rudersdorf felé nyitódva bontakoztassa szét csapatait, hogy védje a Mondel-dandár jobb szárnyát, és előkészítse a porosz bal szárny elleni támadást.³⁷⁵

Miközben folyamatosan érkeztek be a friss osztrák csapatok a jobb szárnyra, a porosz csapatok Dallner százados vezetésével támadást indítottak a Mondel-dandár védekező csapatai ellen. A támadást a Galgenbergen és a Kaplellenbergen állásban lévő porosz ütegek támogatták. Böhnke ütege ekkor már kénytelen volt elhagyni állást a pontos osztrák tüzérségi tűz miatt. A támadásban ötszázadnyi porosz gyalogság vett részt, de a szívósan védekező osztrák csapatok visszavonulásra készítették őket.³⁷⁶

Grivicič a dandár csapataiból két harcvonalat hozott létre. Az első harcvonal jobb szárnyát a 16. vadászzászlóalj 2 százada, a zombori 23. gyalogezred 1. és 2. zászlóalja és a brassói 2. gyalogezred 1. zászlóalja alkotta. A bal szárnyon foglalt állást a 16. vadászzászlóalj maradék 4 százada. A második harcvonalat alkotta a 23. gyalogezred 3., és a 2. gyalogezred 2. és 3. zászlóalja.³⁷⁷ Az 1863. évi hadgyakorlati szabályzat szerint a harcvonalak között 200 lépés távolságot kellett tartani. A jobb szárnyon helyezkedett el ezen kívül a két század Mensdorff-dzsidás, valamint az előrevont fél lovasüteg is.³⁷⁸

Az észak-nyugati irányú támadáshoz a terep alapvetően megfelelt. Neu-Rognitz a tengerszint felett 500 méter magasan helyezkedik el, s a terep folyamatosan lejt Alt-Rognitz felé, mely 60-80 méterrel alacsonyabban fekszik. A nyílt teret kisebb dombok, púpok szabdalják, a falu határában pedig magasra nőtt búzamezők húzódtak. A két falu egymástól 2 km távolságra helyezkedik el, vagyis a Neu-Rognitznál állásba vitt huzagolt csövű osztrák ütegek a harctér teljes területét

³⁷³ Geschichte IR23 195. o.

³⁷⁴ Geschichte IR23 196. o.

³⁷⁵ Gruber 1902. 146. o.

³⁷⁶ Geschichte IR23 196. o.

³⁷⁷ Balás 1894. 169. o., Geschichte IR2. 462. o.

³⁷⁸ Gruber 1902. 146. o.

belőhették, s élvezve a magasslat előnyét, hatékonyabb tűzzel támogathatták az előrenyomuló csapatokat. A porosz, sima csövű lövegekkel rendelkező üteg az osztrák leírások szerint a bal szárny mögött fogalt állást. Mivel a porosz csapatok a falu dél-nyugati határában álltak, az üteg így csak a falu észak-nyugati oldalán lehetett, ahol a terep már enyhén emelkedett. A falun végigfutó úttól számítva 500 méter távolságban erdősáv húzódott északra, így az ütegnek még ez előtt kellett állást foglalnia, hogy tűz alatt tarthassa a Grivičič-dandár támadási irányát. A porosz üteg hatásos lőtávolságán így már kívül volt a Neu-Rognitznál telepített osztrák tüzérség, de hatékonyan lőhetett tömör golyóval, gránáttal és kartáccsal az a falutól dél-nyugatra fekvő, enyhén emelkedő mezőt.

A dandár támadáshoz felsorakozó csapataihoz vágtatott Gablenz is, hogy rövid beszéddel bátorítsa katonáit. A katonák hangos „*Éljen!*”, „*Hoch!*” és „*Živio!*” kiáltásokkal fogadták, ki-ki saját nyelvén köszöntve a hadtestparancsnokot. Gablenz rövid, de lelkesítő beszéde a porosz lövészekre is kitért: „*Gyermekeim, csak rohanjátok meg őket a bajonettel és szúrjátok testükbe. A poroszok lehet, hogy sokat lőnek, de meglehetősen rosszul!*”.³⁷⁹

Grivičič ezredes terve egyszerű volt: egyetlen gyors, agresszív rohammal, arctámadással megtörni az ellenséget. Negyed óra pihenőt adott katonáinak, majd minden osztály egy fél századából kikülönítve sűrű lövészláncot hozott létre, mögötte pedig a zászlóaljkat osztálytömegbe³⁸⁰ rendezte.³⁸¹ A bakák hangos „*Éljen!*” kiáltással indultak meg az ellenség felé a Radetzky-induló taktusaira, még mindig felöltött köpenyben.³⁸² A rohamra kijelölt csapatoknak 1000 métert kellett megtennie a fedezéket nem adó, dimbes-dombos területen. Grivičič az első és második harcvonalat nem egy időben indította meg. A terv szerint a második harcvonat csak akkor indult volna, és kapcsolódott volna a küzdelembe, ha az első támadása elakad.

A tűzharc először a jobb szárnyon bontakozott ki. Itt az egyik vadászszázad fele hozott létre csatárláncot, hogy kipuhatolják az ellenség helyzetét. A század másik fele képezte a tartalékot. A porosz rajláncokat magasra nőtt búza rejtette, és mind a poroszok, mind az osztrák vadászok meglepődtek az első lövések eldördülése után. A 16-os vadászok a 45. porosz gyalogezred legszélső balszárnyán állást foglaló 12. századdal találták szembe magukat. A csatárlánc tűzharcába bekapcsolódott a tartalék is, de ekkor már szinte a teljes arcvonalon elindult a csatárharc, melyben az

³⁷⁹ Geschichte IR23 198. o.

³⁸⁰ Az osztálytömeg alkalmazása az 1860-as évek elejétől vált általánossá. Alapja, hogy egy két századból álló osztály egy rohamoszlopot (Angriffs-Colonne) hoz létre a következőképpen: Minden század szakaszai két f mélységű vonalba fejlődnek és a négy szakasz egymás mögött helyezkedik el. Így egy 40 fő széles és 8 fő mély alakzat jön létre. Két ilyen alakzat egymás mellé helyezése hozza létre a számunkra érdekes osztály oszlopot, mely így 80 fő széles és 8 fő mély alakzatot jelent. Ha a kettős vonalak között pár lépés távolságot tartanak, oszlopnak, ha a vonalak egymáshoz zárkóznak, tömegnek nevezzük. Egy zászlóalj három ilyen rohamoszlopot hozhatott létre.

³⁸¹ Geschichte IR23 199. o.

³⁸² Pilch 1910. 216-217. o.

osztrák csapatok rendre alulmaradtak.³⁸³ Az osztrák csatárok némi részsikert is elértek. A 2. gyalogezred 1. zászlóaljához tartozó Nagy hadnagy vezette a csatárlánc egyik szegmensét, mely sikeresen lepte ma kukoricában rejtőző poroszokat és nagy foglyot ejtett. Ezek voltak a nap első porosz foglyai. A poroszok panaszkodtak, hogy két napja nem ettek, így a magyar bakák saját fejadagjaikból megetették őket, majd visszaküldték őket a dandár harcálláspontjára.³⁸⁴ A magyar bakák Grivičić látva a lövész harc sikertelenségét, rohamra küldte az osztálytömegben felsorakozott sorgyalog zászlóaljakat.

A porosz rajláncok folyamatosan erősödő tűzzel fogadták a zárt rendben, osztálytömeg vonalakban³⁸⁵ előrenyomuló csapatokat. Amikor 150 lépés (112 méter) távolságba értek, a porosz zászlóaljak előrevonták tartalékaikat és felduzzasztották a rajvonalat, hogy a roham utolsó fázisába érkező katonákat pusztító gyorstűzzel fogadhassák. Az osztrák tisztek, a sok évszázados hagyományoknak megfelelően lóháton előreléptettek csapataik elé, hogy személyes példát mutatva buzdítsák katonáikat. A porosz lövészek tüze ellen azonban a legnagyobb bátorság sem volt elegendő. Hatalmas veszteségeket okoztak a támadó csapatoknak. A lóháton, díszes egyenruhában rohamot vezető tisztek kitűnő célpontot mutattak a porosz lövészeknek. Egyre több tiszt hanyatlott alá, s a vezetés nélkül maradó katonák elkötelezettsége megrendülni látszott. Az ellenség vonalainak elérése lehetetlennek tűnt az egyre erősödő, szünni nem akaró puskatűzben. A teljes arcvonalon mindössze a 23. gyalogezred 2. zászlóaljának egy osztálya³⁸⁶ tudott betörni az ellenséges vonalba, de rövid, véres kézitusája után ez is visszavonulni kényszerült.³⁸⁷

Az osztrák csapatok próbálták viszonzni a tüzet, de porosz gyorstűz megrendítette a teljes harcfrontot. Néhány osztály azonban kitartott. Az egyik ilyen volt az arcvonal jobb szárnyán küzdő 23. gyalogezred 1. zászlóaljának 1. osztálya. A két századot Anton Stojan százados vezette, aki hamarosan ellenség lövedékétől találva hanyatlott a földre. A csapat vezetését ekkor a magyar származású Latkovich Anton százados vette át. Felismerte, hogy ha helyben maradnak, az egyet jelent az öngyilkossággal, ezért támadást vezényelt a magyarokból álló századoknak. A roham élére állt és megindultak a poroszok felé. Amikor jobb karját porosz golyó találta el, átvette a kardot a balba, úgy vezette tovább katonáit. Végzetét nem kerülhette el: mellkasát is golyó találta, de tovább futott az ellenség felé magyar nyelven bátorítva katonáit: „*Éljen a császár! Előre fiúk!*”. Pár pillanat múlva bal karjába is egy lövedék fűrődött. A súlyosan sérült százados felismerte, hogy lehetetlen a rohammal elérni a poroszokat. Osztálya közben összekeveredett a 2. osztály századaival, mely

³⁸³ Gruber 1902. 150. o.

³⁸⁴ Geschichte IR2. 463. o.

³⁸⁵ Az osztálytömegek egymásmellé zárkóztatásából létrejövő vonal.

³⁸⁶ A 6. osztály

³⁸⁷ Geschichte IR23 201. o.

szintén elvesztette tisztjei java részét. Latkovich vonalat alakított ki a visszavonulókból, hogy sortűzekkel lassítsák az előrenyomuló poroszokat. Hat sortűzet lövetett az ellenségre, amellyel időt nyert az osztályai bal szárnyán visszavonuló csapatoknak. „*Tartsatok ki gyerekek, nekem már nem megy!*” Ezek voltak az utolsó szavai, mielőtt holtan hanyatlott a földre.³⁸⁸

A megtörtén, kifáradtan visszavonuló csapatokat a porosz lövészláncok követték, megtartva a hatékony lőtávolságot, és folyamatosan pusztítva a hátrahúzódókat. Csak a zombori 23. gyalogezred két zászlóalja 949 fős veszteséget szenvedett itt el. A roham el sem érte a közelharc megindításához szükséges távolságot, és a támadó katonák helyzetét tovább rontotta, hogy a visszavonulást is az ellenség tüze által fedett nyílt terepen keresztül kellett végrehajtani. Bár az ellenség centruma egy gyöngye ellenlökéssel tehermentesítette a szárnyakat, nem üldözhatték a visszavonulókat, mivel az első harcvonal bal szárnyát képező 16. vadászzászlóalj és a 2. gyalogezred 1. zászlóalja fedezéket talált a közeli bozótban, és a területet megszállva tűz alatt tarthatta, visszavethette az ellentámadásba átmenő porosz csapatokat, melyek két alkalommal kísérelték meg szétverni a 23. gyalogezred maradékát. A harcba bekapcsolódott a jobb szárnyon állásban lévő félüteg is. A vadászzászlóalj is sok vérrel fizetett az átgondolatlan támadásért: 122 vadász holtan, 40 sebesülten maradt a harctéren.³⁸⁹

Az első harcvonal kudarcra jó bizonyíték lehet a rohamharcászat és a lövészharcászat közötti jelentős különbségekre, mivel a támadó és védekező fél pozíciói között nem volt jelentős különbség, és az összecsapásban mindkét oldalon csak gyalogság vett részt. A nyílt terepen megvívott harcban az alkalmazott harcászatnak, a katonák kiképzésének, és a tűzfegyver minőségének kellett döntenie. Az első harcvonalat alkotó négy osztrák zászlóalj teljes létszáma 3840 fő³⁹⁰ körül lehetett, miközben a védelemben lévő két porosz zászlóalj mindössze 1800 legénnyel³⁹¹ rendelkezhetett ideális esetben. Nehéz persze megállapítani, hogy a szemben álló egységek sortűzei pontosan milyen tűzsűrűséget jelentettek, de az osztrák és a porosz csapatok tűzgyorsasága közötti különbség érzékeltetéséhez támpontot kaphatunk. Tudjuk, hogy az osztrák csapatok első harcvonalának négy zászlóalja 12 rohamoszlopot alakított (zászlóaljanként 3-at), így 480 fő szélességű fronttal rendelkezett.³⁹² A tüzelésben maximum az első három sor katonái vehettek részt, vagyis összesen egyszerre 1440 fő tüzelhetett az ellenségre. Ha a zászlóaljak az 1000 méteres előrenyomulás során szenvedtek is veszteséget, az utolsó sortűzek leadásánál – 100-150 méter távolságon – biztosan betöltötték a hátsó sorokból a kiesők helyét, és a katonákat a lehető legnagyobb tűzgyorsaságra ösztökölték. A Lorenz

³⁸⁸ Geschichte IR23 202. o.

³⁸⁹ Balás 1894. 156-180. o., A 16. vadászzászlóalj harca részletesen: Gruber 1902. 138-175. o.

³⁹⁰ 4x960 fő

³⁹¹ 2x900 fő

³⁹² Az osztálytömeg szélessége zászlóaljanként kb. 150 fő volt. 4x150 = 600 fő teljes szélesség.

puska esetében ez 2,5 lövés/perc gyorsaságot jelent, vagyis a dandár gyalogságának harcvonala ideális esetben percenként 3600 lövés leadására volt képes. A porosz 45. gyalogezred két zászlóaljja minden tartalékát bevetette mikor az osztrák csapatok 100-150 méteres távolságba értek, vagyis – feltételezve, hogy addig veszteségei minimálisak voltak – teljes létszámmal tüzelhetett az ellenségre. A rajlánc alkalmazásának lényegi eleme volt, hogy a támogató csapatokkal és a tartalékokkal folyamatosan növelték a csatárlánc tűzerejét, míg közvetlenül az ellenség rohama előtt már minden lövész tüzelni volt képes. A kritikus pillanatokban tehát ideális esetben 1800 katona tüzelhetett az osztrák osztálytömegekre. A gyorstűz a lehető leggyorsabb tüzelési mód volt, mely saját lökisérleteim alapján 10 lövés/perc tűzgyorsaságot jelent. A két zászlóalj teljes legénységére vonatkoztatva ez 18.000 lövés/perc értéket jelent. A védelemben lévő porosz zászlóaljak így, hiába rendelkeztek feleannyi katonával, mint a támadó osztrák csapatok, mégis ötször több lövést adhattak le azonos idő alatt. Ezt a drasztikus előnyt tovább fokozta, hogy a tüzelést nem kellett mozgással megszakítaniuk, és a tüzelési pozíciót is maguk választhatták meg a katonák. A számítás persze ideális – vagyis nem létező – állapotot fest le, de a kapott arányszám közel állhat a valósághoz, támpontot ad ahhoz, hogy megérthessük, miért nem sikerült a Grivičić-dandár támadása annak ellenére, hogy mind a terep, mind a megfelelő túlerő az osztrák érdekeket szolgálta. A porosz siker eléréséhez éppúgy szükség volt a korszerű harcászatra, mint a korszerű tűzfegyverre. A tűzharc utolsó méterei elképesztő pusztítást okozhattak. 100 méteres távolságból komoly eséllyel talált minden lövés. Félelmetes látvány lehetett, amikor a szekvenciális sortűzekhez szokott bakák, altisztek, tisztek várták, hogy a porosz sortűzek megszakadjanak a töltés idejére, de annak intenzitása egy pillanatra sem hagyott alább. Sokkoló lehetett az sűrű tűz és füstfal, mely folyamatosan ontotta a halálos ólmot a magyarok, székelyek, szászok, románok felé. A császári katonák zárt rendjeire csak ösztönből rá kellett emelni a fegyvert, s szinte célzás nélkül is találatot lehetett elérni. Az osztrák katonáknak jóval nehezebb dolguk volt: töltés, lövés közben nem feküdhetek a földre, sortűzeiket állva adták le, miközben a fekvő, térdelő ellenség jóval kisebb célfelületet mutatott. Az osztrák tisztek vakmerős hősiessége, önfeláldozása egy más kort idézett. A huzagolt fegyverek korában lóháton, kivont karddal vezetni a csapatokat az első vonal előtt már egyet jelentett az öngyilkossággal. A tisztek elvesztése mind a morálra, mind a csapatok vezethetőségére komoly negatív hatással volt.³⁹³ Minden nehézség ellenére azonban megállapítható mindkét oldalon a katonák kitűnő helytállása, ami a harci szellem magas minőségére és a megfelelő kiképzésre bizonyíték. Kimerülten, embertelen körülmények között harcoltak, de egyik fél sem omlott össze.

A dandár első harcvonalaának támadását nem értékelhetjük öngyilkos támadásnak, hiszen a

³⁹³ A 23. gyalogezred 2 zászlóalja 22 tisztet veszített a rohamban. Geschichte IR23 204. o.

parancsnoknak joggal feltételezhette, hogy az előrevezényelt lovas félüteg és a hadtest tüzértartalék ütegei kellőképpen megpuhították a porosz balszárnyat. Arról azonban csak korlátozott információja lehetett, hogy a porosz rajvonal messze nem volt olyan könnyen pusztítható cél, mint egy zárt harcrendet felvett zászlóalj. Az új típusú lövészharcászati alkalmazásának köszönhetően a porosz csapatok valódi ereje a végkifejletig rejthető maradt. Az ellenség erejének alábecslését segítette, hogy még az első vonalba vezényelt nyitott porosz lövészlánc erejéről sem lehetett pontos képe, mivel a katonákat növényzet rejtette, a támogató csapatok, valamint a tartalék pedig csak a harc utolsó szakaszában lett előrevonva a biztonságos fedezéket nyújtó faluból.

A visszavonuló katonák a Neu-Rognitz felé erdőkben kerestek menedéket. Három 2-300 fős csoportba verődve próbálták újrendezni a csapatokat, de az alaposan megtépázott zászlóaljakra nem lehetett újabb támadást alapozni. Grivičić, aki maga is lovát veszítette a rohamban, felismerte, hogy a rohamharcászati alkalmazhatóság a poroszok ellen. Bölcs belátással nem próbálkozott tovább az arctámadással, hanem maradék erőiből Karl Fritz ezredes³⁹⁴ parancsnoksága alatt különítményt hozott létre délután 4 órakor, mely a hadtest tüzértartalékhoz tartozó fél lovasüteg és a Mensdorff ulánusok támogatásával az ellenség bal szárnyát megkerülve behatolt Alt-Rognitzba, és ezzel veszélyeztette a porosz zászlóaljak szárnyát, hátát. Az átkarolást a második harcvonalból előretolt 2. gyalogezred 3. zászlóalja, a két század ulánus, valamint a jobb szárnyon állásban lévő félüteg vitte véghez, miközben a megmaradt csapatokat, megerősítve a 2. gyalogezred 1. zászlóaljával, ismét arctámadásra sorakoztatta fel Grivičić a magaslat előtt.³⁹⁵ Az átkarolás sikeresnek bizonyult, egyetlen lövés leadása nélkül sikerült kivetni az ellenséget a magaslaton elfoglalt állásokból. Az arctámadást csak az átkarolás sikere láttán indította meg a parancsnok. Ez alkalommal a katonák már eldobálták csákóikat, köpenyeiket és csak a szuronyos puskával felszerelve, tölténytáskával oldalunkon indultak az ellenségre. Nem tartottak semmilyen zárt rendet, hanem kis csoportokban követték tisztjeiket vissza oda, ahol alig fél órája hatalmas veszteségeket szenvedte.³⁹⁶ A Gustav von Buddenbrock vezérőrnagy vezetése alatt álló két zászlóalj nem tehetett mást, mint hogy feladta állásait, és először rendezetten, majd az arctámadás megindulását látva, futva vonult vissza.³⁹⁷ A sikert ismét sok vérrel kellett megfizetnie a császári-királyi csapatoknak: a 2. gyalogezred 319 legényt és 8 tisztet veszített halottakban, és sebesültekben. A nap végére a vadászzászlóalj is alaposan kivérzett: 334 vadászt és 12 tisztet veszített halottakban és sebesültekben,

³⁹⁴ Fritz mindössze áprilisban vette át az ezred vezetését, mivel a korábbi parancsnokot, gróf Welsersheimb ezredes a déli hadsereghez vezényelték dandárparancsnoknak. Geschichte IR2 450. o.

³⁹⁵ Pilch 1910. 216-217. o., Geschichte IR23 205. o.

³⁹⁶ Geschichte IR2. 466. o.

³⁹⁷ Gruber 1910. 175. o.

ami a tisztikar tekintetében 54%-os, a legénység tekintetében 34%-os veszteséget jelentett.³⁹⁸ Még kétségbe ejtőbbek ezek a számok, ha összehasonlítjuk azokat a porosz 45. gyalogezred veszteségeivel, mely a porosz leírások alapján a második harc vonal támadását nem várta meg, hanem még az előtt elkezdte a visszavonulást.³⁹⁹ A kelet-porosz ezred egész napos tevékenysége alatt mindössze 4 tisztet és 24 katonát veszített halottakban, 5 tiszt és 134 katona sebesült meg, valamint 18 katona tűnt el. Ez összesen 9 tiszt és 176 katona elvesztését jelenti, amely töredéke az osztrák veszteségeknek.⁴⁰⁰

A porosz zászlóalj 4-5 óra között vonultak vissza észak felé Parschnitz, és észak-nyugat felé Kriblitz irányában. A Grivičič-dandár csapatai követték a visszavonulást, gyors rohamokkal fárasztották a poroszokat, nem engedve, hogy újabb egybefüggő védelmi vonalat alakíthassanak ki. A 41. és 43. porosz gyalogezredek századainak egy része a várost övező magaslatokon foglalt új állást, nagyobb része azonban Parschnitz felé vonult vissza. Ez utóbbi csapatok védelmét erősítette Boehncke százados ütege, mely a Katzauerbergen foglalt állást. A visszavonuló porosz gyalogság azonban magára hagyta az üteget, így Fritz ezredes észak felé nyomuló csapatait bár löni kezdte, megállítani azokat nem volt képes. Kénytelen volt feladni állását, és visszavonulni az Aupán túlra. A 2. gyalogezred 3. zászlóaljának katonái megmászta a területet uraló hegyet, és felkészültek a magaslat védelmére. A hegygerincen sűrű csatárláncot húzott ki, mögötte pedig három osztályoszlopban várakoztatta a zászlóalj legénységét a hegy védett oldalán, harcra készen. A jobb szárnyon foglalt állást a félüteg, mely ekkor már csak három löveggel rendelkezett, valamint az ulánus osztály, mely kisebb csetepatéba is bonyolódott egy porosz századdal, mely a reggel lerakott hátibőröndjeit próbálta begyűjteni – sikertelenül.⁴⁰¹ A porosz gyalogság Parschnitzba érve újrendezte sorait, és a Katzauerbergtől északra erős rajláncot hozott létre, mely folyamatosan támadta 3. zászlóalj állásait. Nehezítette a helyzetet, hogy a porosz hadtest tüzérségét az Aupán túl, a Trautenautól észak-keletre húzódó magaslaton vonták össze. Innen a lövegek könnyen elérhették a Katzauerbergen védekező 2. gyalogezred 3. zászlóalját.⁴⁰²

A Grivičič-dandár tehát végül is sikert aratott, de még nem pihenhetett. Új feladataként a harctérre frissen beérkező Wimpffen-dandár támadásának támogatását kapta.

A Wimpffen-dandár megérkezése (47. ábra)

A porosz bal szárny ellen indított támadás tehát, a hatalmas veszteségek ellenére is sikeresnek

³⁹⁸ Gruber 1910. 175. o.

³⁹⁹ Feldzug 1866. 124-125. o.

⁴⁰⁰ Feldzug 1866. 129. o.

⁴⁰¹ Geschichte IR2. 467-468. o.

⁴⁰² Geschichte IR2. 468. o.

bizonyult. Alt-Rognitz elfoglalása alapvetően változtatta meg a Trautenaut körülvevő magaslatokat megszálló erők helyzetét. A Grivičič-dandár, folytatva a támadást észak-nyugat felé, a Hopfenberg felé fordult, hogy ismét támadhatóak legyenek a várost délről övező magaslatok, miközben önálló osztályai észak felé, a Katzauerberg felé nyomultak előre. Grivičič csapatai erősen szétszóródtak, az osztályok elvesztették egymással a kapcsolatot és sokszor igen véres részharcokat vívtak a porosz Buddenbrock-dandár visszavonulását fedező századokkal.⁴⁰³

Báró Wimpffen vezérőrnagy dandárja egy órás késéssel, délután négy órakor érkezett a harctérre. Gablenz a frissen beérkező és a már rendelkezésre álló csapatokat is Trautenau ellen akarta vezetni, ennek érdekében az új dandárt a várostól délre bontakoztatta szét, megerősítve a még mindig Neu-Rognitznál állásban lévő Mondel-dandár harcvonalát. Előrevonatta a dandárok ütegeit, megerősítve azokat a hadtest tüzértartalékának két ütegével. A 40 db 4 és 8 fontos lövegből álló nagy üteg a Hohenbruck nyugati végétől 450 m-re dél-nyugatra fekvő 470 m magas dombon foglalt állást, ahonnan a lövegek kényelmesen elérték mind a Galgenberget (1200 m), mind a Kapellenberget (2000 m). A tüzérség azonnal munkához látott: egy órán keresztül folyamatosan lőtte a magaslatokat. A pontos, hatékony tűzzel sikerült elnémítani, állásváltásra kényszeríteni a magaslatokon elhelyezett porosz ütegeket. A tüzérségi tűz intenzitására jó példa, hogy volt olyan osztrák üteg, mely 2360 db lövedéket lőtt ki az ütközet során, nagy részét az egy órás pergőtűz alatt.⁴⁰⁴ A 10 db porosz sima csövű löveg nem tudott mit kezdeni az osztrák fölénnel.

A Wimpffen-dandár csapatai azonnal megkezdtek az előrenyomulást, de az ellenség tartózkodott a döntő harctól, rendezetten hátrált a város felé. A porosz csapatok visszahúzódásának oka a Grivičič-dandár Alt-Rognitz elleni támadása volt, mely bár nagy veszteségekkel járt, végül is sikeres volt. Von Bonin tábornok három óra után vette a jelentést az osztrák csapatok további erősödéséről, és azonnal a hadtesttartalékok bevetése mellett döntött. A város közvetlen közelségében dél-keleti irányban nyúló magaslatok birtokbavételére utasította nyolc gyalogzászlóalját. A magaslatokat megszálló csapatok a Grivičič-dandár támadása által visszavonulásra kényszerített csapatokkal találkoztak. A kavarodásban az állások elfoglalása csak részben sikerült, de a város védelme szempontjából fontos pontok megszállása megtörtént, amelyekről a lövészek számára kitűnően pásztázható volt minden feltételezhető támadási irány.

Mindeközben a Trautenautól keletre, Kriblitztól délre lévő ültetvényen állásban lévő 44. gyalogezred lövészzászlóalját is elérte az osztrák csapatok támadása, melyet a porosz lövészzászlóaljak visszavertek.

A harc Hohenbrucktól északra is tovább folytatódott. A 41. gyalogezred zászlóaljai

⁴⁰³ Geschichte IR23 207. o.

⁴⁰⁴ Wawro 1996. 147. o.

védekeztek itt, de az osztrák nyomásnak köszönhetően kénytelenek voltak visszavonulni a 44-esekkel együtt Parschnitz irányában. Az osztrák előrenyomulást azonban a gyalogsági tartalék bevetése megállította, miközben Barenkow vezérőrnagy az elit, kelet-poroszországi 43. gyalogezred 2 zászlóaljával megszállta a Kapellenberget, a Hopfenberget, valamint a Galgenberget. A kelet-porosz 3. gránátos gyalogezred másfél zászlóaljjal Kriblitztól északra, az erdőben foglalt állást, egy zászlóaljjal pedig megszállta a falut.⁴⁰⁵

A szívós védelmet először a Wimpffen dandárhoz tartozó 58. gyalogezred csapatai próbálták áttörni délről a Szent János kápolna körül védelmet kialakító porosz gyalogsággal szemben, de a támadás ismét elvérzett a Dreyse puskák heves zárótüzén. Újra bebizonyosodott, hogy az oszlopok alkalmazása kiszolgáltatottá teszi a támadókat. A porosz 43. gyalogezred két zászlóalja is komoly árat fizetett. Másfél óra harc alatt 8 tisztet és 238 lövést veszítettek az osztrák rohamok feltartóztatása közben. A harcban elesett Hüllesheim őrnagy is, az 1. zászlóalj parancsnoka.⁴⁰⁶

A Knebel-dandár megérkezése

Az Albert Knebel vezérőrnagy vezetése alatt álló dandár terv szerint, délután öt órakor érkezett meg dél felől a harctérre. Gablenz parancsa szerint Trautenautól délre kellett tartalékállást elfoglalni a csapatoknak, és szükség szerint közbeavatkozni, amennyiben a várost támadó csapatok átkarolásával fenyegetnének porosz csapatok. Knebel megszállta a számára kijelölt terepszakaszt, ahonnan kitűnően láthatta, ahogy az 58. gyalogezred támadása elvérzik a Szent János kápolna környékét védő porosz lövészek tüzeiben. Egy lehetséges ellentámadás saját szárnyára is veszélyesnek tartott, ezért a magaslat ismételt, azonnali megrohamozása mellett döntött. A támadás első harcvonalát az osztálytömegben felállított, jobb szárnyon kikülönített aradi, magyar és román legénységű 28. vadászzászlóalj, valamint a centrumot alkotó 1. gyalogezred zászlóaljai alkották. Mögöttük szintén zárt, zárkózott oszlopokba rendezve a 3. gyalogezred zászlóaljai következtek második vonalként. A dandár üteg a bal szárnyon foglalt állást, és pontosan belőve a kápolna körüli porosz csapatokat, előkészítette a támadást.

A csapatok pedáns zárt rendben közelítették meg a magaslatot, viselve az ellenség folyamatos tüzét. Az 1. gyalogezred első zászlóaljának arctámadása elvérzett ismét a porosz tűzben. A nagy emberveszteséget fokozta, hogy a zászlóalj parancsnokát és tisztjeinek nagy részét is elveszítette a rohamban. A helyzetet a harmadik zászlóalj mentette meg, mely nyugati oldalról megmászta a magaslatot, és így a porosz csapatok szárnyát támadhatta. A magaslatra elsőként ért fel Alfred Pilati őrnagy, a zászlóalj parancsnoka, aki azonnal holtan esett össze egy porosz lövedéktől találatva.

⁴⁰⁵ Campaign 1866. 81. o., Geschichte IR23 206. o.

⁴⁰⁶ Feldzug 1866. 125. o., Campaign 1866. 81. o.

Rövid harc után, melyet a második harcvonalban küzdő 3. gyalogezred is támogatott, sikerült az ellenséget kivetni az állásokból és elfoglalni a kápolnát. Ez utóbbi ezred parancsnokát, Adolf Pehm ezredest, valamint közvetlen helyettesét, báró Wilhelm Stenglin alezredest is ellenséges puskatűz ölte meg.⁴⁰⁷

Hét órakor a Kriblitztól észak-keletre álló 3. gyalogezred második zászlóalját támadták erős csatárlánccal és három rohamoszloppal az osztrák 2. és 23. gyalogezred zászlóaljai. A támadás hullámait a poroszok visszaverték, sőt ellenlökésekkel vetették vissza az osztrákokat eredeti állásaikba.⁴⁰⁸

A Trautenaut övező magaslatok ellen intézett osztrák támadások zavart keltettek a porosz csapatokban. Von Bonin felismerte, hogy a városban összevont csapatokat bekerítés fenyegeti, ha az osztrákok átkelnek az Aupán. Megkezdődött az általános visszavonulás. A porosz parancsnok parancsot adott Trautenaut kiürítésére, mivel időközben a Grivičič-dandár is felzárkózott a város támadásához, a dandárok ütegei pedig állást foglaltak a magaslatokon. A porosz csapatok visszavonulása fél hétkor kezdődött meg Parschnitz felé, melyet a 3. gyalogezred csapatai fedeztek.

A Knebel-dandár zászlóaljai is bekapcsolódtak a harcba. Hét órakor a Kriblitztól északra álló 3. gyalogezred második zászlóalját támadták erős csatárlánccal és három rohamoszloppal. A támadás hullámait a poroszok visszaverték, sőt ellenlökésekkel vetették vissza az osztrákokat eredeti állásaikba.

Trautenau kiürítése hét óra környékén fejeződött be, ekkor kezdődött a 3. gyalogezred csapatainak visszavonása Parschnitzba. Ezt egy porosz vadászzászlóalj fedezte, mely a Parschnitztól délre található erdős magaslaton foglalt állást.⁴⁰⁹ Megkezdődött a porosz 1. hadtest csapatainak általános visszavonulása észak felé. Hogy megakadályozzák a Parschnitz felé előretörő osztrák csapatok átkelését az Aupán, a falutól északra két üteg foglalt tüzelőállást, valamint a Trautenau felé vezető út mentén, az Aupa hídjánál a 4. gyalogezred egy zászlóalja bontakozott szét. A gyalogság és az ütegek tüze megakadályozta az osztrák csapatok további előrenyomulását. Az Aupa folyóról utoljára a Parschnitznál védekező vadászzászlóalj vált le este kilenckor, ami egyben az ütközet végét is jelentette.⁴¹⁰ A harcnak a sötétedés vetett véget. Este 9 óra 30 perckor hallgattak el a fegyverek, és az osztrák csapatok birtokba vehették mind a várost, mind a harcteret.

A napi feladat azonban még nem ért véget. A dandárparancsnokoknak gondoskodnia kellett a harcban kifáradt katonákról. Gablenz kijelölte a dandárok táborhelyeit: a Mondel-dandár helyben maradt Neu-Rognitznál, a Knebel-dandár Hohenbrucknál az út nyugati oldalán, a Wimpffen-dandár

⁴⁰⁷ Balás 1894. 174. o.

⁴⁰⁸ Campaign 1866. 83. o.

⁴⁰⁹ Campaign 1866. 82. o.

⁴¹⁰ Campaign 1866. 83. o.

Trautenauban, a Grivičič-dandárnak pedig a Katzauerbergen kellett, hogy töltse az éjszakát. Futárok indultak az elszakad csapattestek megkeresésére, miközben a szanitéc állomásokon folyamatosan operáltak az orvosok. A fáradt, kiégett katonák, ahogy a harc befejeződött szinte azonnal mély álomba zuhantak. Csak az élelmiszer fejadag megszerzése írhatta felül az ólmos fáradtságot. Az ellátmányt Trautenauban osztották, így a Grivičič-dandár katonáinak is le kellett ereszkednie a városba a fejadagokért, majd visszatérni a hegyre. A sors fintora, hogy amire a legtöbbet vérző zászlóalj katonái a város főterére érkeztek, az élelmiszer már elfogyott. Hiába hozták a legnagyobb áldozatot,⁴¹¹ üres gyomorral kellett álomra hajtania fejét a huszonhármásoknak, a ketteseknek és a tizenhatos vadászoknak.⁴¹²

A trautenaui ütközet mérlege

Hadászati szempontból az ütközet eredményesnek értékelhető, hiszen a porosz II. hadsereg jobbszárnyának kibontakozását a vereség megakadályozta, az alkalmazott harcászat szempontjából azonban, annak ellenére, hogy a császári-királyi csapatok győzelmet arattak, katasztrofálisnak tekinthető. A harc minden mozzanata sejteti, hogy a porosz gyalogság harcászati és fegyverzeti fölénye nyomasztó volt, ugyanakkor az is jól látszik, hogy a pontosabb, nagyobb hatótávolsággal rendelkező osztrák tüzérség valamelyest helyrebillentette az egyensúlyt. A harcászati fölényt nem támasztja semmi sem jobban alá, mint a veszteségek közötti hatalmas különbség. A porosz 1. hadtest halottakban és sebesültekben 1282 főt veszített,⁴¹³ míg a 10. hadtest ennek majd négyszeresét, 4596 főt. Különösen élesen világít rá a rohamharcászat lövészharcászattal szembeni alkalmatlanságára a zombori 23. gyalogezred délután három és félnegy között elszenvedett vesztesége, mely halottak tekintetben 9 tisztet és 609 legényt, sebesültek tekintetben pedig 17 tisztet és 340 legényt jelentett. A pusztító veszteségek sokkoló hatással bírtak a hadsereg vezetésére, de a döntő csatáig a harcászati alapelvek megváltoztatására már nem volt lehetőség.⁴¹⁴

Az osztrák hadtest győzelme véleményünk szerint alapvetően két tényezőnek volt köszönhető. Először is Gablenz altábornagy messzemenően tehetségesebb katonai vezetőnek bizonyult, mind von Bonin. Jó helyzetfelismeréssel, megfelelő intézkedésekkel építette fel az ütközetet, nem adta ki kezéből a harcászati kezdeményezést, folyamatosan rákényszerítette akaratát döntésképtelen ellenfelére. Szintén jobban teljesített az osztrák hadtest a fegyvernemek

⁴¹¹ A dandár teljes vesztesége sebesültekben, halottakban, hiányzóknak Június 27-én: FJgB 16: 13 tiszt, 203 legény; IR Nr. 2.: 9 tiszt, 385 legény; IR Nr. 23.: 27 tiszt, 1069 legény; 2/III. üteg: 1 tüzér. Geschichte IR23 211. o.

⁴¹² Geschichte IR23 211. o.

⁴¹³ A porosz 1. hadtest az egész napos harcban 15 tisztet és 229 lövészt veszített halottakban, 41 tisztet és 967 legényt sebesülésben, és 86 további lövész tűnt el. A teljes veszteség így 56 tiszt, 1282 legénység és 78 ló volt. Feldzug 1866. 129. o.

⁴¹⁴ Balás 1894. 156-180. o.

együttműködés tekintetében. Érdemes kiemelni a Windischgrätz-dragonosok és a Mensdorff-ulánusok szerepét mind a hadászati, mind a harcászati felderítésben. Ugyanígy fontos szerepet játszott a tüzérség és a gyalogság megfelelő együttműködése, melyben nagy szerepe volt az osztrák dandárszervezet kiegyensúlyozottságának, valamint a jobb löveganyagnak. A porosz tüzérség az ütközet egyetlen momentumában sem volt képes meghatározó tényezővé válni.

A veszteségek közötti nagyarányú különbség részben a korszerűbb tűzfegyverekkel, és korszerűbb harcászattal, részben pedig a porosz vezetési elv fejlettségével magyarázható. A porosz csapatok alapvető harcászati egysége a század volt, mely további, felelős, döntésképes vezetővel rendelkező öntevékeny szakaszokból, rajokból állt. Minden századparancsnok rendelkezett térképpel, míg az osztrák hadseregben ez csak a vezérkari tisztek eszköztárában volt megtalálható, az alapvető harcászati egység pedig a két századból álló osztály volt.⁴¹⁵ A korszerű tűzfegyver és harcászat a védekező félnek kedvezett. A trautenauai ütközet gyalogsági összecsapásai igazolták Moltke azon feltevését, mely szerint jelentős előnnyel bír az a fél, mely jól megválasztott pozícióban, védőként, nyitott harcrendben várja ellensége támadását és a puskatűzre építi harcászatát, nem a vak szuronyrohamra:

Kézenfekvő feltenni a kérdést, hogy milyen más megoldást választhatott volna még ezen kívül a parancsnok? Számos szakirodalom kárhoztatja az osztrák vezetést a zárt rendek és a szuronyroham alkalmazása miatt, ezek azonban nem veszik figyelembe azt a tényt, hogy az osztrák csatárláncok még a harcelőkészítés szakaszában sem tudtak sikert elérni a porosz rajláncokkal szemben. Az előltöltő fegyver önmagában jelentett akkora hátrányt, melyet még a korszerűbb lövészharcászat sem tudott volna kiegyenlíteni. Kétségtelen, hogy a háború előtt lett volna elméleti lehetősége a hadvezetésnek a korszerűsítésre, a háború kitörése után azonban már értelemszerűen erre sor nem kerülhetett. Egyet kell tehát érteni Perjés Géza azon megállapításával, mely szerint a rohamharcászat alkalmazása nem volt más, mint „*kétségbeesés diktálta szükségmegoldás.*”⁴¹⁶ Átjutni az ellenséges tűzön a lehető leggyorsabban. Ez az egy eszköz maradt, mely elméletben biztosíthatta, hogy a veszteségek az elviselhető szinten maradjanak, csak így őrizhette meg a parancsnok csapatait a szurony-szurony elleni harcra, ahol az esélyek kiegyenlítettebbek lehetnek. Az osztrák harcászatnak azonban nem volt - de nem is lehetett – megfelelő válasza az utolsó 100-150 m pusztító gyorstűzére. A feldúsított porosz rajlánc tűzereje ellen bármilyen arctámadás kudarcra ítéltetett. A támadónak nem maradt más lehetősége, mint átkarolni az ellenséges vonalat, vagy egyszerűen nem támadni. Ez utóbbi azonban szöges ellentétben állt a császári-királyi tisztek mentalitásával és a szabályzatok által sulykolt rohamharcászat alapelveivel. Felmerül a kérdés, hogy mi történt volna

⁴¹⁵ Perjés 1966. 369. o.

⁴¹⁶ Perjés 1966. 362-363. o.

abban az esetben, ha a parancsnok a védelmet választja és átengedi a harcászati kezdeményezést a porosz gyalogságnak. Az 1866. július 3-i königgrätzi csata gyalogsági összecsapásai azonban bizonyították, hogy a legjobb esetben is csak patthelyzet volt kialakítható. Elöltöltő fegyverrel, gyalogság-gyalogság elleni küzdelemben harcászati fölényt elérni a porosz csapatokkal szemben még védelemben sem lehetett.

A trautenau-i ütközetben aratott győzelmet Benedek Lajos nem használta ki. Ahhoz, hogy a szárnyon elért pillanatnyi fölényből előnyt kovácsoljon, támadni kellett volna Josephstadt és Königgrätz környékén várakozó hadtesteivel egyenesen a porosz II. hadsereg centruma ellen. Ekkor, június 27-29. között lett volna lehetőség arra, hogy a belső vonalon manőverezve, egyesülés előtt, erőfölényben, külön-külön verje meg a porosz hadseregeket. Trautenau így – bár a háború egyetlen győztes ütközte volt – mégsem könyvelhető el sikerként, csak amolyan pürrhoszi győzelemként.

Gablenz 1871-ben vonult vissza, de élete során sohasem szabadulhatott az 1866. évi háború emlékeitől. 1874-ben máig nem tisztázott okokból öngyilkosságot követett el. Végakaratnak megfelelően hamvait 1905-ben a zürichi temetőből áthelyezték szeretett katonái mellé. Végző nyughelye ma is a 10. hadtest emlékműve mellett található a Galgenbergen.

Vereség Königgrätznél

A sorsfordító csata (49. ábra) megvívása elkerülhetetlen volt. Benedek a Königgrätz városától nyugatra és északra fekvő magaslatokon alakított ki nyugat felé tekintő védelmet, mely Chlum mellett 90 fokos kanyart alkotott, így a jobbszárny már északnak nézett. Ez a szárny az Elba folyóra, a balszárny a Hradek falu körüli magaslatokra támaszkodott. A visszavonulás lehetőségének biztosítása érdekében Benedek négy hidat veretett az Elbán Königgrätz-től északra biztonságos távolságban a harcvonaltól.⁴¹⁷

Moltke mind a három hadseregével, három irányból egyszerre kívánt támadni, de terve meghiúsult, mivel a távíró vezetékek meghibásodása miatt június 3-án reggel hat órakor csak a központot támadó első hadsereg indult meg I. Vilmos király vezetése alatt a Sadowat és Königgrätzet összekötő műút mentén, aminek köszönhetően Benedek 215.000 fős hadseregének mindössze 124.000 főnyi porosz ellenséggel kellett számolnia.

A porosz jobbszárny – az Elba hadsereg – Nechanitzs és Lubna felől csak nyolc órakor érkezett meg, de véres harcokkal kísért csekély térnyerés után a szász hadtest a primi erdőben megállította előrenyomulását. A központot és jobb szárnyat ért támadás is elakadt 12 órára, sőt Benedek jobb szárnya sikeresen ment át ellentámadásba.

⁴¹⁷ A königgrätzi csata részletes feldolgozása megtalálható Bencze László: Königgrätz, a testvérháború vége (Zrínyi, 1991) c. könyvében

A július 3-i döntő csata élesen világított rá a két hadsereg gyalogsága közötti különbségekre. A roham harcászat poroszokkal szembeni sikertelenségére jó példa a magyar legénységű 32. gyalogezred 1. zászlóalja, mely a jobb szárnyon előrenyomulva a Swiep erdő megszerzéséért vívott véres küzdelemben tüntette ki magát. A zászlóalj, ahogy megkapta a támadási parancsot, jelentéktelen tűzharc után rohammal foglalta el az erdő szegélyét, s jutott előre az első nagyobb tisztásig. Itt ismét rövid tűzharcot követően a századok zárt rendben, szuronyrohammal vetették magukat a poroszokra, akik az erdő takarásából hatékony gyorstűzzel fogadták a támadókat. Az ellenséges arcvonala elértékor azonban a 32-esek összekeveredtek a sortűzek által szintén megállított 51. gyalogezred visszavonuló legénységével. A zászlóaljparancsnok elesett, a poroszok közelről leadott sortűzei felbontották a rendet, és a teljes kavarodásban a zászlóalj teljes legénysége elesett vagy fogságba került. A küzdelem végére mindössze egyetlen százados maradt a zászlóaljból.⁴¹⁸ A zászlóalj támadása jól példázza, hogy a gyorstűzelő porosz fegyverek ellen még a jó fedezéket biztosító erdőn keresztüli előrenyomulás sem hozhatta meg a várt sikert. A 32. gyalogezred 1. zászlóalja által alkalmazott rohamok sorozata elvérzett az ellenséges puskatűzben. Az elöltöltő puskák, mint vífégyver alulmaradtak a nagy tűzgyorsaságra képes hátultöltő puskával szemben.

Az agresszív szuronyroham poroszokkal szembeni sikerének alapfeltétele lehetett volna a megfelelő túlerő. A csata eldöntésére Benedeknek nem sok ideje maradt, hiszen a késő délelőtti órákban már megérkeztek Josephstadtból a hírek a csatatér felé közeledő újabb porosz hadseregről. Alig 1-2 óra maradt arra, hogy a pozitív döntést kierőszakolja, ezért a harc vonal északra néző jobb szárnyát alkotó IV. és II. hadtest csapatait nyugatra fordította, hogy a swiepi erdőben harcoló csapatokat megsegítve áttörje a porosz harcrendet, és oldalra támadhassa a váltakozó sikerrel harcoló két már csatatéren küzdő hadsereget. Benedek döntése sok kritikát kapott a háborút követő években, ugyanakkor ne feledjük, hogy a jobb szárny támadása, és az agresszív rohamharcászat alkalmazása az egyetlen lehetőséget biztosította a győzelemre. Ha Benedek a csatában a védelem mellett marad, akkor sem érhetett volna el döntő győzelmet, hiszen hadserege a harcban álló két porosz hadsereggel sem tudott dűlőre jutni, nemhogy hárommal. A támadás és a rohamharcászat alkalmazása az utolsó szalmaszál maradt.⁴¹⁹

A swiepi erdőben azonban a jelentős túlerő ellenére sem sikerült elérni a teljes áttörést. A kora délutáni órákban megérkezett a II. porosz hadsereg is Frigyes Vilmos trónörökös vezetése alatt, s Benedek jobb szárnyának hátát veszélyeztette. A császári vezetést annyira lekötötte a balszárnnyon és középen zajló harc, hogy az új hadsereg a várt idő előtti megjelenése teljes meglepetést okozott. Az Elba mellett előre törő 11. porosz hadosztállal, és az 1. gárda hadosztállal szemben alig maradt

⁴¹⁸ Magyar katona 386-387. o.

⁴¹⁹ Perjés 2014. 167. o.

véderő, vagy tartalék mely sikerrel vehette volna fel a harcot, miközben a 7. hadosztály és a 2. gárda hadosztály lövészcsoportjai és tüzérsége oldalba támadta a swiepi erdőnél küzdő előrevont II. és IV. hadtest csoportjait. A porosz csapatok mélyen a császári-királyi harcvonal mögé törtek, teljes megsemmisítéssel fenyegetve a hadsereget. A lökemharcászat, és általában a közelharc velejárója, hogy a csapatok összekeverednek, újra rendezésük szinte lehetetlen volt a csata vége előtt. Az erdőben vívott harcban kifáradt, felbomlott csapatokból újabb, északra is védekezni képes harcvonalat létrehozni nem lehetett, a 11. és 1. hadosztály előrenyomulásának megfékezésére tartalék nem maradt. Benedek kénytelen volt az egész jobbszárnyat visszavonni, és elismerni, hogy a csata elveszett.

A visszavonulás hatására ismét intenzívebb lett a harc a délre megdermedt balszárnyon is. A porosz Elba hadsereg is jelentős tért nyert, így Benedek balszárnyának is vissza kellett vonulnia. A kis területre összezsúfolódott hadsereg rendezetten kezdett visszavonulni Olmütz felé. A porosz hadsereg olyannyira kimerült, hogy bár a csatateret birtokba vette, az osztrák hadsereget üldözni már nem volt képes, erre csak a következő napokban indult el dél felé. Az osztrák fél teljes megsemmisítése, megalázása egyébként sem volt cél. A testvérháború mindkét nemzet fiai közt rendkívül népszerűtlen volt.⁴²⁰

Benedek elkerülte a teljes bekerítést, és serege nagy részét megmentette a megsemmisüléstől, de a csata elveszett. A magára maradt, kivérzett birodalomnak nem maradt más lehetősége, mint kiegyezni Magyarországgal, hogy erős hátszállyal ismét erőre kaphasson.

Vagyis a hátultöltő puska a felelős a háború vesztéért és az 1867-es kiegyezésért? Igen és nem. Bár szeretjük túlértékelni a modern haditechnikai eszközök történelemre közvetlenül gyakorolt hatását, sokkal inkább a porosz hadsereg korszerűbb szervezete, modernebb, átgondoltabb harcászata és jobb vezetése nyerte meg a csatát, mint magában a Dreyse puska. Benedek Lajos tábornagy – az olasz hadjáratok győzelmes parancsnoka – ismerve saját korlátait vonakodott elvállalni a fővezérséget, s azt csak a legfelsőbb hadúr, I. Ferenc József közvetlen parancsára tette meg. Nem volt jó az összhang hadtestparancsnokaival sem, akik túlnyomó többségben főnemesek, az udvari klientúrához tartozó személyek voltak, s ahol lehetett gátolták Benedek intézkedéseit.⁴²¹

Persze azt is tévedés lenne állítani, hogy a csata menetére nem volt kihatással a könnyebben tölthető, nagyobb tűzgyorsaságra képes gyútás puska, mely komoly előnyt jelentett mind védelemben, mind támadásban. Az osztrák vezérkar hivatalos hadtörténete⁴²² már 1867-69 között megszületett a háború minden hadszínterének eseményeiről. Ez a mű a porosz hadsereg leírása

⁴²⁰ Magyar katona 380. o.

⁴²¹ Magyar katona 377. o.

⁴²² Österreichs Kämpfe im Jahre 1866. Wien, 1866.

kapcsán így, lakonikus rövidséggel emlékezik meg a Dreyse puska, és az ahhoz kapcsolódó új típusú harcászat fontosságáról:

„A porosz gyalogság, mely három rendbe volt sorolva, az egyetlen volt Európában, mely Dreyse-féle hátultöltő puskákkal volt felszerelve. E fegyver minden elöltöltő puskánál fejlettebb volt, mivel legalább háromszor gyorsabban volt tölthető, és ezt a hadsereg ki is tervezte használni. Minden harcászati előírás és szabályzat számolt ennek az előnynek a kihasználásával. A huszár és dragonyos ezredek teljesen, a többi lovas ezred pedig részben szintén gyútűs karabélyokkal volt felszerelve.”⁴²³

A gyalogsági tűzfegyverek és a tüzérségi eszközök hatékony lőtávolságának megnövekedése hatással volt a fegyveres harc megvívásának szintjeire is. A sima csövű tűzfegyverek hatékony lőtávolsága nem haladta meg a 200-250 lépést, míg a sima csövű lövegek lőtávolsága is 1500-1600 lépésen belül maradt, vagyis kellően nagy csatatér esetében a szemben álló feleknek jelentős tere nyílt a harcászati szintű manőverekre, átkarolásra, bekerítésre. Ha egy külső körön manőverező csapattest megkerülni kívánta a védekező felet, akkor kívül maradva az ellenség tűzkörén, azt viszonylag rövid, 2-3 km-es mozgással meg tudta oldani. Ez mind a csatatér méreteibe, mind az egy napi harc kereteibe belefért.

A huzagolt puskák és huzagolt lövegek azonban az ellenség tűzhatásának körét 2,5-3,5 km távolságra tolták ki, vagyis a külső körön manőverező csapatnak már 7-8 km-t kellett megtennie, hogy az átkarolás, bekerítés megtörténhessen úgy, hogy az ellenség tűzkörén kívül maradnak a mozgatott egységek. Ilyen távolságot harcrendbe szétbontakozva már nem lehetett megtenni, ehhez menet alakzat volt szükséges. A megtett távolság és a menet kialakításához szükséges idő már nem volt összeegyeztethető a csatatér méreteivel és a csata napja adta időbeli keretekkel. Szükségszerűen az átkarolás, bekerítés kinőtte a harcászat szintjét és már csak hadászati szinten volt elképzelhető.⁴²⁴

A harcászati átkarolás lehetőségét tovább csökkentette, hogy a belső körön manőverező védekező fél, kevesebb idő alatt, kevesebb utat megtéve fordíthatta szembe csapatait a külső körön mozgó ellenséggel, vagyis hiába igyekezett az ellenség oldalba támadni az ellenség harcrendjét, a belső körön manőverező védőket csak frontálisan támadhatta ez esetben is.

A königgrätzi csata a belső és külső vonalak viszonya tekintetében is érdekes fordulópontja a hadművészetnek. Moltke eredeti terve szerint a három hadsereg egyszerre, három irányból szorongatta volna a császári-királyi védelmet. Ha a haditerv kivitelezése tökéletes, és a II. porosz hadsereg nem késik, akkor az Elbára támaszkodó császári-királyi jobb szárny két hadteste is folyamatos védelmi harcra kényszerült volna a csata elejétől fogva. A csata értelmezésem szerint

⁴²³ Kämpfe 1866. 51 .o.

⁴²⁴ Perjés 2014. 168. o.

ekkor sem lett volna megnyerhető, de a küzdelem egészen biztosan nem fejeződött volna be napnyugta előtt, s ennek megfelelően lehetőséget kínált volna a rendezett visszavonulásra, adott esetben a harc újbóli felvételére, a háború folytatására. Ezzel a hadászati belső vonalon manőverező császári-királyi hadsereg jobb helyzetbe került volna, hiszen hadászati alapvonala rövidült volna, miközben az egyébként is ellátási gondokkal küzdő, kimerült, kolerajárvánnyal sújtott porosz hadsereg egyre távolabb került volna hadászati alappontjától.

A sors fintora, hogy a távíróvezetékek meghibásodása által okozott késés, mely megfosztotta egyik hadseregétől Moltkét a délelőtti órákban, tulajdonképpen szerencsés eseménynek tekinthető a porosz hadsereg szempontjából. A tűzfegyverek és tűzérési eszközök megnövekedett lőtávolsága miatt tényleges meglepésre ugyanis egyedül akkor nyílt már lehetőség, ha az a csapattest, mely feladata az átkarolás volt már nem jelent meg a csatatéren, a csata kezdetén, hanem a védelem látótávolságán kívül, a csatatér határain kívül manőverezett, s a megfelelő pillanatban, megfelelő időzítéssel lépett csak a harctérre, és indította meg a támadást a védekező fél oldalában, hátában.

A II. porosz hadsereg kései beérkezése így minden tekintetben szerencsésnek tekinthető, hiszen éppen akkor indíthatta meg támadását, mikor a védelem eredetileg észak felé tekintő harcvonalának hadtestei már a swiepi erdő és Benatek környékén harcoltak a nyugat felől támadó poroszokkal, s így az Elba és Chlum közötti területen szabaddá vált az út a frissen beérkező hadseregnek, hogy a védelem hátát veszélyeztethesse.

A csatában elszenvedett veszteség rendkívül aránytalan volt. A porosz hadsereg mindössze 8812 főt veszített, ezzel szemben az osztrák-magyar hadsereg 41,499⁴²⁵ fő közkatona és 1313 tisztet hagyott harctéren holtan, sebesülten, fogolyként vagy eltűntként. Ehhez adódott még hozzá a szász hadtest 1446 elesett, eltűnt, megsebesült vagy fogságba esett katonája és 55 tisztje.⁴²⁶ A vereség arra sarkallta, Benedeket, hogy Ferenc Józsefnek a békekötést ajánlja.

Mint már azt említettem, a vereség nem elindította, hanem csak felgyorsította az 1860-as évek elején indult haditechnikai korszerűsítési folyamatokat, de ugyanakkor rávilágított mind a harcászat, mind a lőtudományok terén tapasztalható nagy elmaradásokra is. A veszített csatának köszönhetően a hátultöltő fegyverek rendszeresítésére indult folyamat felgyorsult. Ferenc József császár még ebben az évben kiadta a parancsot, hogy a hadsereget korszerű hátultöltő fegyverekkel kell ellátni. Az elérhető típusok vizsgálatára Vilmos főherceg, Ferenc József unokatestvére, az asperni győző, Károly főherceg legfiatalabb fia, vezetésével Hátultöltőfegyver Bizottság (*Hinterladungsgewehr*

⁴²⁵ Halottak, sebesültek és fogságba esett katonák összes mennyisége. A császári-királyi hadsereg így 20,6%-os, míg a porosz hadsereg 4,2%-os veszteséget szenvedett. Lukinich 254. o.

⁴²⁶ Balás 1894. 289-290. o., Kämpfe 1866, Band 3, 385. o.

Kommission) alakult.⁴²⁷

Összegzés

Az 1807-ben elindult porosz hadügyi reform első jelentős sikere az 1866. évi háború volt. Helmut Moltke géniusza a reformok elméleti és gyakorlati aspektusainak teljes harmonizálásban keresendő. A hátultöltő puska bevezetése önmagában csak egy része annak az eszközrendszernek, mely a porosz hadsereg hadászati, hadműveleti és harcászati fölényét biztosította a császári-királyi hadsereggel szemben.

A Dreyse-féle gyútús puska harcászati jelentőségét azonban nem szabad lebecsülni. Az új fegyver, az új, nyitott harcrendekre és a puskatűz maximális kihasználására építő lövészharcászat, valamint a csapatok rugalmas, hatékony vezetését lehetővé tevő feladat központú harcászat olyan akadályt állított az osztrák csapatok elé, melyet nem küzdhettek le.

A Dreyse puska nem volt pontosabb, mint a Lorenz puska, ahogy lövedéke sem ütött súlyosabb sebet, mint az osztrák lövedékek. A fegyver előnye elsősorban a hátultöltő jellegében keresendő, mely egyrészt jelentősen növelte a tűzgyorsaságot, másrészt pedig lehetővé tette a fedezékek jobb kihasználását. A fegyver bevezetésével párhuzamosan fejlesztették a porosz gyalogsági lökiképzés rendszerét, jóval nagyobb hangsúlyt adva a pontos lövésnek. A nagy távolságról leadott célzott lövések helyett azonban az ellenség közvetlen közeléből leadott gyorstűz lett a gyalogsági harcászat fő eleme.

A porosz lövészharcászat fontos eleme, hogy a katona jóval nagyobb autonómiát kapott a tüzelés terén, mint bármely más korbeli hadsereg katonája. Maga választhatta meg tüzelési pozícióját, maga dönthetett arról is, mely célra tesz lövést. A porosz hadvezetés az ellenség pontos, huzagolt fegyvereire fejlettebb választ fogalmazott meg, mint a francia eredetű rohamharcászat. A hátultöltő puska képességeit kihasználó elvetették a támadás mindenáron történő alkalmazását. Védelemre berendezkedve, nyitott harcrendek alkalmazásával a gyalogság jobban érvényesíthette a hatásos puskatűzben rejlő lehetőségeket. A porosz harcászat szerint a harc eldöntésének fő eszköze már nem a szurony, hanem a puskatűz volt. Tovább növelte a gyalogság hatékonyságát az alapvető harcászati kötelékek méretének csökkentése. A zászlóalj mellett a porosz század is rendelkezett önállósággal rendelkező parancsnokkal. A csapatok vezetésében így lehetőség nyílt a feladat központú elvek alkalmazására.

A császári-királyi hadsereg a porosz hadsereggel ellentétben továbbra is a zárt harcrendek és a szurony alkalmazásában látta a siker zálogát. Az 1866. évi háborúban alkalmazott harcászat mindössze a rohamharcászat alkalmazása tekintetében emelkedett felül a klasszikus napóleoni

⁴²⁷ Dollecsek 1970. 103.o.

harcászat rendszerén. Igazat kell, adjunk Perjés Gézának: a hátultöltő fegyverekkel felszerelt porosz hadsereg ellen az előltöltő fegyverekkel felszerelt osztrák hadsereg nem rendelkezhetett harcászati szinten megfelelő eszközökkel. A königgrätzi csata és a hathetes háború elvesztése azonban több szintű problémát feltételez. Az osztrák hadsereg lassú, körülményes mozgósítása, az utolsó pillanatban hadműveleti területre helyezett parancsnok, a Benedek Lajos által elszalasztott hadműveleti szintű lehetőség, hogy a stratégia bekerítést végrehajtó porosz hadseregeket részeiben verje meg, a téves következtetéseken alapuló harcászati szabályzatok mind hozzájárultak a katasztrofális vereséghez.

IV. Hátultöltő fegyverek fejlesztése és rendszeresítése a königgrätzi vereség után

Fémhüvelyes, egybeszerelt lőszer tűzelő egylövetű és ismétlő fegyverkoncepciók már léteztek a 19. század első felében is, de a technológiai hiányosságok miatt sokáig nem voltak alkalmasak arra, hogy a teljes haderőket ilyen típusokkal szereljék fel. Az új tölténytípus kétségtelenül fejlettebb, volt, mint a sérülékeny papírtöltények, de hadi célokra komolyan számításba venni csak az 1860-as évekre tökéletesített változatait lehetett. 1845-ben Louis-Nicolas Flobert, francia fegyverkészítő szabadalmaztatott egy hátultöltő lőszerrendszert, melyet eredetileg ún. szalonpisztolyok számára fejlesztett ki. A kis energiájú löszerek szobai céllövészetre készültek, így nem tartalmaztak lőport, a könnyű lövedéket a csappantyúelegy lobbanásából származó gázok nyomása repítette ki a csőből. Flobert rézhüvelyt használt, mely vékony peremmel rendelkezett a fenékrésznél. Ebbe a perembe sajtolta a gyúelegyként szolgáló higanyfulminátot. A lőszer típus időjárásálló, erős konstrukció volt, a hüvely megfelelően szigetelte a csőfart, így hamar felkeltette a hadifegyver tervezők érdeklődését. A peremgyújtás azonban nem bizonyult tökéletesnek hadi célokra, de egyszerű megoldást kínált a korszerűtlenné váló elöltöltő hadifegyverek átalakítására. A megoldás gyors és olcsó volt, így nem véletlen, hogy a Habsburg monarchia is e megoldás mellé tette le a voksát átmeneti jelleggel 1866-ban a Wänzl puskák rendszeresítésekor. Hasonló átalakítás mellett döntött a svájci hadsereg is, mely szintén az amerikai–svájci Milbank-Amsler-féle megoldást választotta kiskaliberű (10,4 mm-es) szövetségi puskáinak átalakítására.

Ismétlőpuskák peremgyújtású lőszerrel (51. ábra)

Az 1860-as években jelentek meg az első egybeszerelt lőszer tűzelő ismétlőpuskák. A peremgyújtás és rézhüvely megjelenése lehetővé tette, hogy a fegyverrendszerek biztosan tudják adagolni a löszereket társzerkezetükből. Az egyik első ilyen rendszer volt az észak-amerikai Henry ismétlőpuska és a Spencer puska, melyeket az észak-amerikai hadsereg rendszeresített is. mind hadi használatra is alkalmasnak bizonyultak.

A legkorszerűbb peremgyújtású lőszer tűzelő ismétlőfegyver minden bizonnyal a svájci Vetterli puska volt (űrméret: 10,4x38R), melyet 1867-ben rendszeresítettek. A fegyver szerkezete érdekes keveréke az amerikai liftes adogatású csőtáras ismétlőpuskáknak és a forgó tolózáras gyútús puskának. A 11 db lőszer a fegyver jobb oldalán található kapun keresztül volt tölthető a cső alatt lehelyezkedő tárba. A fegyver elméleti tűzgyorsasága 21 lövés / perc volt. A lőszer 3,65 g lőport és

20,2 g tömegű lövedéket tartalmazott, mely 475 m/s torkolati sebességgel hagyta el a csövet.⁴²⁸ Ezzel azonban el is érték a peremgyújtású lőszer teljesítőképességének határát.

A puha anyagú, vékony falú hüvelyek ugyanis könnyen megszorulhattak a szerkezetben erősebb lőportöltetek esetében. További gondot jelentett, hogy a hüvelyvonó, mely feladata volt a kilőtt hüvely kiemelése a töltényűrből, könnyen átugorhatott a könnyen deformálódó hüvelyperem felett, s így a kilőtt, megszorult hüvelyt egy tisztítórúd segítségével a torkolat felől kellett kinyomni a csőből.

A Remington forgó blokkzáras puskák Európában (52. ábra)

Az Amerikai Remington cég a polgárháború egyik legfontosabb fegyverszállítója volt. Az 1860-as évek második felében azonban az elmaradó belföldi beszerzések helyett új utat kellett találni, hogy kihasználhassa hatalmasra duzzadt gyártói kapacitását. A hátultöltő fegyverek nemzetközi piacát szinte letarolta a Joseph Rider nevével fémjelzett 1865-ben szabadalmaztatott⁴²⁹ forgó blokkzáras rendszerrel. A szerkezet egyszerű és erős volt. 40 év alatt a cég több mint 1,5 millió fegyvert gyártott ezzel a zármegoldással, melyek nagy többségét a világ számos országába exportálta. A szerkezet mind peremgyújtású, mind központi gyújtású változatban gyártható volt igény szerint.⁴³⁰

A jól sikerült és olcsó szerkezetet számos európai ország is rendszeresítette: Dánia, Hollandia, Spanyolország, Franciaország, a Svéd és a Norvég Királyság, hogy csak a legfontosabbakat említsük. 1866-67-ben azonban e fegyver sikertörténete még az elején járt, nem voltak a fegyverrel kapcsolatosan komoly harci tapasztalatok, ahogy a nem derültek ki még gyermekbetegségei sem. 1867-ben mindössze egyetlen hadsereg tartotta rendszerben: a már említett Svéd–Norvég Királyság.

A központi gyújtású lőszer fejlesztése

Az egybeszerelt lőszer történetének egyik kétségtelenül legfontosabb újítása Hiram Berdan ezredes, az északi könnyű gyalogos⁴³¹ ezredek megalapítójának nevéhez köthető. Berdan megoldást keresett arra a problémára, hogy hogyan lehet erősebb töltényhüvelyeket készíteni nagyobb töltetekhez. Berdan megerősítette, csappantyúfészekkel és gyúlyukkal látta el a hüvelyfeneket, valamint az alapanyagot is keményítette: puha vörösréz helyett ridegebb sárgarézet használt. Újítását

⁴²⁸ Hoyem 2005. 205.o.

⁴²⁹ U.S. Patent No. 45,797 January 3, 1865 Joseph Rider: Improvement in breech-loading fire-arms

⁴³⁰ Ware 2007. 228.o.

⁴³¹ Angol terminológia szerint „sharpshooter”, nem összekeverendő a mai használat szerint mesterlövész feladatrendszerrel. Sokkal inkább feleltek meg a császári–királyi vadászcsapatoknak.

1866 márciusában jegyezte be a szabadalmi hivatal.⁴³²

Érdekességképpen jegyzem meg, hogy 1869-ben Berdan az Egyesült Államokban szabadalmi kérvényt nyújtott be egy egybeszerelt lőszertípusra, mely központi gyújtású, fenékrésznél megerősített, enyhén palackos formájú hüvellyel és papírtapasztalozt lövedékkel bírt. Éppen, mint Josph Werndl két évvel előtte konstruált tölténye.⁴³³

Természetesen az ismertetett fegyver- és lőszerrendszerek csak a legfontosabbak a korszakban. Ezek mellett sok száz – talán ezer – olyan szabadalom létezik, melyek valamilyen megoldást kínáltak a hátulról tölthetőségre, de valamilyen oknál fogva a hadtörténelemben betöltött súlyuk könnyű vagy jelentéktelen maradt.

A császári-királyi hadsereg tűzfegyverfejlesztései 1866 után

A császári királyi haderő lőfegyverfejlesztése mindig nehézkes folyamat volt. A hadsereg jellemzően az utolsó pillanatig ragaszkodott a rendszeresített hadifegyverekhez, és csak akkor lépte meg a fejlesztés következő lépését, mikor már a helyzet tarthatatlannak tűnt. Ilyenkor azonban a kor legmodernebb színvonalára húzta fel fegyverzetét. Ilyen fejlesztés volt 1854-55-ben a Lorenz puskák rendszeresítése. A Werndl puska rendszeresítése azonban eltérő fejlődési görbét mutat. 1866 oly súlyos sebet ejtett a birodalomra, mely sokkal jobban kényszerítette előrelátásra a hadvezetést, mint bármikor korábban. Így történhetett, hogy 1867-ben több fejlődési lépcsőt átugorva, Európa talán legfejlettebb gyalogsági puskája mellé tette voksát a birodalom.

1866 fontos mérföldkő a császári-királyi, majd császári és királyi hadsereg történetében. Éles határvonalat húz a technikai fejlődés, és az alkalmazott harcászat terén is. A pontos puskatűz igénye természetesen már jelen volt a császári-királyi hadseregben a 18. század dereka óta, de 1854-ig fel sem merült, hogy a professzionális céllövészek, a vadász és egyéb könnyű csapatok légénységén kívül más is kapjon huzagolt fegyvereket. 1866 után azonban elemi céllá válik, hogy a hadsereg minden katonája képes legyen a nagy távolságú, nagy tűzgyorsaságú pontos lövésre.

Az elkövetkező évtizedekben tömegével jelennek meg az elemzések, elmélkedések, oktatási szabályzatok, melyek mind a nagy távolságú puskatűz fontosságát, korszakalkotó voltát hivatottak alátámasztani. Míg 1850 előtt a gyalogsági tűzhatás hatékony távolsága nem volt több mint 300 lépés zárt rendek ellen, és 75-100 lépés egyes katona ellen, addig ez a lőtávolság elméletben megnégyszereződött a huzagolt puskacső általános elterjedésének köszönhetően.

A lövésztávolságok, kihasználva a huzagolt puskacső elvi lehetőségeit, akár 1,5-2 km-es távolságú lövések leadására is oktatták a lövészeket, feltételezve, hogy az ellenség megtartja a régi bevett

⁴³² U.S. Patent No. 53,388 march 20, 1866 Hiram Berdan: Priming metallic cartridges

⁴³³ U.S. Patent No. 82,587 sept. 29, 1869 Hiram Berdan: Improvement in metallic cartridges

szokásokat, és zárt rendben, fedetlenül sorakozik fel a csatatér határán. A gyalogság ezzel nagyobb távolsága tudott „kartácstűzet” löni, mint a sörétszelencére, vagy kartácsra töltött tábori ágyú.

Hiába oktatták azonban a gyalogságot ilyen távolságú lövésre, a történet máshogy alakult. A tűzfegyverek fejlődése magával hozta a zárt rendek teljes felbomlását, ahogy a harc sem lokalizálódott már egyértelműen egy közösen választott csatatérre. A tüzérség fejlődése sem állt meg, így az a feltételezés, hogy 1-2 km távolságból zárt rendek tűzharcot vívhatnak, teljes mértékben hibásnak bizonyult. A puska és löszerek fejlődése azonban hatalmas iramot diktált, melyet az alapvetően tapasztalati úton fejlődő gyalogsági harcászat csak lépéshátránnyal tudott leképezni. Így történhetett, hogy még az első világháború előestéjén, 1914-ben kiadott lövőtávolság is merészen löveti a katonákat 2000-2200 lépésre (1517-1668 m), miközben alig egy két év múlva látszott, hogy a véres állásháborúkat a katonák továbbra is 300 lépés (227 m) távolság alatt, ha nem éppen testközelből vívták meg.

Az első hátultöltő gyalogsági fegyverek a császári-királyi hadseregben

A hátultöltő rendszerek vizsgálata már 1865-ben megindult a bécsi Arzenálban. Az ügyvel foglalkozó bizottság a német–amerikai Edward Lindner szabadalmát tartotta a legmegfelelőbbnek a célra. A csappantyús hátultöltő szerkezet viszonylag könnyen illeszthető volt az osztrák hadifegyverekhez is. 1866. március 1-jén Ferenc József császár e fegyverek kipróbálását javasolta a hadügyminisztériumnak, s négy nappal később az Arzenál már ki is adta a tesztekhez, átalakításokhoz szükséges közel 2500 db gyalogsági puskát, vadászpuskát és lovassági pisztolyt.⁴³⁴

A königgrätzi csatavesztés felgyorsította az eseményeket. Már a háború előtt is folytak kísérletek különböző típusú import hátultöltő fegyverekkel, de közben tűzoltásként a Lorenz puskák konvertálása mellett döntöttek, miután 1867. január 4-én Franz von John altábornagy, a birodalom hadügyminisztere jelentette a császárnak, hogy a kísérletek még hosszan elhúzódnak. Alfred von Korpatschek altábornagy, a Hátultöltőfegyver Bizottság tagja – aki nem mellesleg később Werndl gyárában dolgozott fejlesztő mérnökként – már másnap jelezte, hogy mivel az új hátultöltő gyalogsági- és vadászpuska (Werndl puskák) fejlesztése már folyamatban van, a legjobb megoldás, ha a rendszerben lévő elöltöltő puskákat alakítják át, és nem választanak az import fegyverek közül. Hiába, akkoriban is minden szent keze maga felé hajlott, más kérdés, hogy az éppen fejlesztés alatt álló fegyver – a későbbi 1867 M „Werndl” puska valóban olcsóbb és korszerűbb volt, mint a korabeli versenytársak.⁴³⁵

A Hátultöltőfegyver Bizottság működése alatt 170 megoldást vizsgált meg, melyekkel a

⁴³⁴ Gabriel 1990. 103.o.

⁴³⁵ Gabriel 1990. 105.o.

Lorenz puskák átalakíthatóak lettek volna, ezek közül választották ki a bécsi Wänzl gyár csapózárás megoldását. (53. ábra) A választást a császár 1867. január 5-én szentesítette.⁴³⁶

Az 1862 M Lorenz elöltöltő puskák már öntöttacélból készültek, nem kovácsoltvasból, így tartós, értékes alapanyagot képeztek az átalakításokhoz, de a „szükség nagyúr” alapon sok korábbi, 1854 M Lorenzet is átalakítottak az új rendszerre. A helyzet rendkívül kínos volt a Monarchia számára, hiszen 1866-ban alig 12 éve állt szolgálatban a Lorenz puska, vagyis igen komoly értéket képviselt a hadianyag, melynek további hasznosítása is fontos tényező volt a korszerű harcászati elvekkel való lépéstartás mellett.

Az átalakításra alkalmas legegyszerűbb csőfar megoldást a svájci Amsler-Milbank csapózárás rendszer jelentette, melyet a bécsi Wänzl család fegyvergyára adaptált az osztrák fegyverekhez. A Wänzl puskák 14x33R peremgyújtású⁴³⁷ löszert tüzeltek (55. ábra), mely hatékony lőtávolsága semmivel sem volt több, min az elöltöltő Lorenz puskáké. A hüvely vörösrézéből készült. A lőszer 4,2 g finom szemcseméretű „*Gewehrpulver*” feketelőport (összetétele: 75 rész salétrom, 13 rész szén és 12 rész kén⁴³⁸) és 6^{III} 6^{IV} (14,3 mm) átmérőjű (csőnél 0,4 mm-rel erősebb), 29,7 gramm tömegű préselt, kúpos, két zsírzó horonnyal rendelkező lövedéket tartalmazott.⁴³⁹ Az elöltöltő Lorenz puskák eredeti lövedékátmérője 13,7 mm volt, hogy a kompressziós lövedék könnyen tölthető legyen az oromzatok közt mért 13,9 mm csőtorkolaton keresztül.⁴⁴⁰ A hátultöltő fegyverek esetében a lövedéknek már betöltésnél akkorának kell lennie minimálisan, mint a cső barázdák között mért átmérője, így érvényesülhet legjobban a huzagolás forgató hatása, és a cső teljes szigetelésének köszönhetően így használható ki legjobban a löporgázok energiája. Gyakorlatozáshoz e fegyverhez is rendszeresítettek vaktöltényt, mely 25 szemer (1,75 g) lőport tartalmazott, lövedéket nem. A töltetet egy karton lemez zárta le.⁴⁴¹

A megoldás természetesen csak átmeneti lehetett, hiszen az 1860-as évekre már az is nyilvánvalóvá vált, hogy a lőfegyverek jövője nem csak a hátultöltő egybeszerelt löszert tüzelő rendszerekben, hanem a kis űrméretű csövekben is keresendő, melyek laposabb röppályára és nagyságrendekkel nagyobb hatékony lőtávolságra voltak képesek.

⁴³⁶ Schuy 1997. 40. o.

⁴³⁷ A peremgyújtású löszerek esetében a csappantyúelegy a hüvely fenekén található perembe van préselve. A csappantyúelegy a kakas ütéseire működik el és gyújtja meg a puskaport. A lőszer elnevezésének értelmezése: 14 = a lövedék névleges átmérője mm-ben, 33 = a hüvely hossza mm-ben, R = a peremes hüvelytalp jele

⁴³⁸ Kropatschek I 20.o.

⁴³⁹ Dolleczek 1970. 107.o.

⁴⁴⁰ Egy fegyvercsőnek két űrmérete van a huzagolásnak köszönhetően. A huzagolás barázdákból (árkokból) és oromzatokból (kitüremkedésekből) áll. Az elöltöltő fegyverek űrméretjelölése általában az oromzatok közti átmérőt adja meg, mivel ez az átmérő határozta meg, hogy mekkora lövedék volt könnyen tölthető a csőbe. A hátultöltő fegyvereknél azonban a barázdák közt mért átmérő a mérvadó, mivel e méretre állítandó be a lövedékátmérő.

⁴⁴¹ Jurnitschek 1874. 12. o.

Tűzfegyverek Wänzl zárral

A gyalogsági puska csőve 33" (86 cm) hosszal bírt. A furat átmérője 6^{III} 4^{IV} (13,9 mm) volt. A cső négy jobbos huzaggal bírt, melyek 80"-en (2025 mm) fordultak egy teljes fordulatot. A puska felhajtható létrás irányzókkal rendelkezett, mely 900 lépésig (675 m) volt emelhető. A fegyver tömege bajonett nélkül 7 font 17 lat (4,22 kg) volt, bajonettel 8 font 8 lat (4,62 kg).

A vadászkurtály (55. ábra) rövidebb, 24" 7" (64,7 cm) hosszúságú csővel bírt, mely nehezebb is volt, mivel nem kerek, hanem nyolcszögletű átmetszettel készült. A rövidebb cső űrmérete azonos volt a gyalogsági puskával, de a huzagolás rövidebb távon, 60"-en (1518 mm) fordult egyet. A gyorsabb huzagolás jobban megforgatta a lövedéket hossz tengelye körül, ami stabilabb röptét, pontosabb lövést eredményezett. A fegyver 1200 lépésig (910 m) állítható íves irányzókkal rendelkezett. A vadászkurtály tömege 7 font 25 lat (4,36 kg) volt bajonett nélkül és 9 font 2 lat (5,08 kg) felcsatolt kardbajonettel.

A külön csapat puska 22" 11" (60,3 cm) hosszúságú csővel bírt. Felcsapható irányzókat 600 lépésig lehetett emelni. A fegyver űrmérete, huzagolása megegyezett a gyalogsági puskával. A puska tömege 6 font 21 lat (3,73 kg) volt bajonett nélkül és 7 font 12 lat (4,13 kg) bajonettel.

Az átalakításokból Joseph Werndl vállalkozása is kivette részét: több mint 80.000 puskát alakítottak át. A nehéz helyzet ellenére 1868 áprilisáig összesen 300.000 Wänzl érkezhett a csapatokhoz.⁴⁴² A lőszer gyártásához az Amerikai Egyesület Államokból vásároltak célgépeket, melyek egy 10 órás munkanapon 30.000 db lőszer legyártására voltak képesek.⁴⁴³

A Wänzl puska lőtávolsága nem növekedett a Lorenzhez képest, a röppálya hasonlóan erősen ívelt maradt a kis kezdősebességnek és nagy lövedéktömegnek köszönhetően. A tűzgyorsaság azonban drámai mértékben megnőtt. Az elöltöltő Lorenz puskával percenként három lövés volt leadható, a Wänzl konverzióval azonban kapkodás nélkül tizennégyszer lehetett eltalálni az 50 lépésre elhelyezett lőtáblát.⁴⁴⁴ A fegyver töltése mindössze négy fogást igényelt, míg az elöltöltő puska töltése még 21 kisebb-nagyobb mozdulat elsajátítását igényelte.⁴⁴⁵

Ha a lőszer a katona keze ügyében volt, a cél 50 lépésnél (37 m) nem volt távolabb, akkor célzás nélkül 18-20 lövés leadása volt lehetséges a fegyverrel egy perc alatt. Ha a lőszert a katona patrontáskából töltötte, úgy ez a szám tizenöt-tizenhatra csökkent. Egy 20-30 fős alakulat két vonalba rendeződve 8 másodpercenként volt képes sortüzet leadni. Ha a vonalak egymást váltották sortűz közben, akkor elérhető volt a sortüzenkénti 5 másodperc is.

⁴⁴² Stögmüller 2012. 176. o.

⁴⁴³ Gabriel 1990. 106.o.

⁴⁴⁴ Gyorstüzéleszt, „schnellfeuer”-t alkalmazva 18-20 lövés volt leadható, de ilyenkor a töltények ki voltak készítve a katona elé, és nem célzott csak lőtt.

⁴⁴⁵ Gabriel 1990. 106.o.

A megoldás átmeneti jellegét erősítette, hogy megnövekedett a löszerek tömege is. Míg egy elöltöltő Lorenz töltény 1,9 lat, vagyis kb. 33 g tömeggel bírt, addig a peremgyújtású, fémhüvelyes Wänzl löszer 2,34 lat, azaz 41 g volt. Ez az általános 60 löszeres javadalmazás esetén 480 gramm többlet súlyt jelentett a katonának.⁴⁴⁶ Mindezt tovább fokozta, hogy a fegyver tömege is nőtt megközelítőleg 500 grammal. Avatatlan szem számára nem tűnik soknak, harminc kilométer legyalogolása után azonban minden plusz gramm a patrontáskában egy plusz kilóval ér fel... A katona teljes felszerelése az 1870-es évek végén 28 kg-ot nyomott. Tartalmazta a fegyvert, löszert, borjút (csereruhákkal, egyéb felszerelésekkel megtömve), kenyeres zsákot kétnapi élelemmel, „vastartalékkal” és a 72 löszert tartalmazó tölténytáskát.⁴⁴⁷

A hátultöltő fegyverek vizsgálata során a hadügyminisztérium górcső alá vette a korszak legnevesebb külföldi zárrendszereit is.⁴⁴⁸ 50 különböző fegyvertípus⁴⁴⁹ érkezett a bizottsághoz, melyek közül a csappantyús hátultöltő Lindner és a Remington-féle forgó blokkzáras rendszerek tűntek a legkedvezőbb megoldásnak. Mindkettő gyors ütemben gyártásba is került, de a végső voksot mégsem e típusok mellé tette le a minisztérium, pedig a Remington szabadalom alapján gyártott 1866 M gyalogsági- és vadászpuska már korszerű, kiskaliberű 11 mm-es peremgyújtású löszert tüzelt. A fegyvert Eduard Paget bécsi vállalkozása gyártotta,⁴⁵⁰ és csapatpróbaként négy gyalogsági zászlóalj és a 21. vadászezredet szerelték fel a típussal.⁴⁵¹ Paget ajánlatot tett a teljes hadsereg felfegyverzésére is, azonban a megadott ár arcátlanul magas volt. 34 forint 50 krajcár darabáron kívánt legyártani 300.000 db fegyvert a hadügyminisztériumnak három éves periódus alatt. A gépeket azonban külföldről kellett beszereznie, és nem tudott semmilyen garanciát vállalni a szállítási határidő tartására.⁴⁵²

A hátultöltő fegyverek egyéb műszaki kérdései – a Wänzl puska lövedéke (56. ábra)

Egy elöltöltő fegyver hátultöltővé alakítása igen egyszerűnek tűnhet. Nyissuk meg a csőfart, majd valamilyen zár szerkezettel szereljük fel és már kész is. A kérdés azonban messze nem volt ilyen egyszerű, ugyanis a csőfar szigetelése meglehetősen nehéz feladatnak bizonyult, és hatékony megoldást erre csak az első fémhüvelyes löszerek megjelenése hozott.

⁴⁴⁶ Andres 1869. 27.o.

⁴⁴⁷ Bencze 1987. 85. o.

⁴⁴⁸ Perkussziós hátultöltők, melyeket a bizottság vizsgált: Würzinger, Terry, Lindner, Monstorm. Gyútás fegyverek: Dreyse, Kopezny & Sohn, Rhode, Friedrich, Hadströme, Lindner, Prince, Lejeune & Kopp, Carlé, Ranicher, Chassepot. Fényhüvelyes löszert tüzelő fegyverek: Lindner, Friedrich, Prash, Farland, Peabody, Peabody-Martini, Lejeune & Kopp, Carpani, Joslyn, Snider, Hammond, Berdan, Mühlbank-Amster, Albini-Brändlin, Hackländer, Wänzl

⁴⁴⁹ Suchy 1997. 40. o.

⁴⁵⁰ Gabriel 1990. 342.o.

⁴⁵¹ Dollecsek 1970. 108.o.

⁴⁵² Stögmüller 2012. 180. o.

Az elöltöltőről hátultöltővé alakított fegyverek lövedékén is változtatni kellett. A 13,7 mm átmérőjű Lorenz lövedékeket 0,1 mm vastag zsírozott papírfojtással együtt töltötték a 13,9 mm átmérőjű csőbe. Így a kitöltés teljes volt, és mégis könnyen lehetett még a koszos csőben is a löporra nyomni a lövedéke a torkolat irányából. A lövés pillanatában a löporgázok összenyomták a lövedéket hossz tengelye mentén, így a lövedék a barázdákat is kitöltötte. A kenőanyaggal átítatott papírpalást azonban elválasztotta a csőtől a puha ólmot, így az ólom nem kenődhetett fel a csőfalra, nem ronthatta a fegyver szórás képét sok leadott lövés esetén sem.

A hátultöltő Wänzl puskák lövedéke több szempontból is különbözött a Lorenz puska lövedékétől, annak ellenére, hogy a konverzió során az eredetileg elöltöltő rendszerű cső űrmérete nem változott. Ennek oka, hogy az elöltöltő fegyvereknél a lövedék átmérőjét a cső legkisebb – oromzatok között mért – átmérőjére kellett beállítani, hogy az a csőbe könnyen tölthető legyen. A hátultöltő fegyverek esetében azonban más a helyzet: nincs szükség arra, hogy a lövedék végighaladjon a csövön töltés közben, így a cső legnagyobb – vagyis barázdák között mért – űrmérete a mérvadó, hogy a lövés során az átmeneti kúpba sajtolódó lövedék teljes mértékben képes legyen kitölteni a csövet és szigetelni a löporgázokat. A Wänzl lövedék így 14,46 mm átmérőjű lett, tömege pedig a Lorenz lövedék 28 grammjához képest 1,7 grammal 29,7 grammra nőtt. A lövedék anyaga is változott, Kropatschek 1876. évi leírása szerint 2-3 % antimonnal keményítették az ötvözetet, mely egyrészt előnyösen hatott a lövés erejére – ugyanis a keményebb lövedék növelte a csőben kialakuló gáznyomást – másrészt csökkentette a cső ólmozódását is, mely fokozottan jelentkezett a Wänzl puskák esetében.⁴⁵³

A cső ólmozódásának oka az volt, hogy változott a kenőanyag felhordásának módja is. Míg a Lorenz lövedék a papírhüvely palástján hordozta a kenőanyagot, addig a Wänzl lövedék két horonnyal rendelkezett, melyet először hét rész marhafaggyúból és egy rész méhviaszból, később hat rész vazelinből és négy rész méhviaszból kevert kenőanyaggal töltöttek ki.⁴⁵⁴ Míg a Lorenz lövedék nem érintkezett közvetlenül a csőfallal, addig a Wänzl lövedéke már igen.

A kenőanyag mennyisége és minősége kulcsfontosságú füstös löporok használata esetén. A feketelőpor eredeti tömegének közel fele szilárd égéstermékévé változik a lövés folyamat során. Ennek az anyagnak egy része füst formájában távozik a torkolaton keresztül, másik része pedig feltapad a cső falára. Hogy megőrizzük fegyverünk pontosságát, olyan kenőanyagra van szükségünk, mely kellőképpen puhán tudja tartani a szennyeződéseket, hogy minden lövés képes legyen kitolni az előző lövés szennyeződésének nagy részét. Így a csőben kialakuló koszréteg állandó lesz, tehát a gáznyomás, és így a lövedék kezdősebessége is nagyjából állandó lesz. A jó kenőanyag további

⁴⁵³ Kropatschek I 25.o.

⁴⁵⁴ Mötz 1996. 23. o.

fontos hatása, hogy befolyással van a cső ólmozódására is. A huzagokba kenődött ólomréteg rontja a fegyver szórását és igen nehéz azt eltávolítani, tábori körülmények közt szinte lehetetlen. Ezért is volt fontos, hogy a lövedék zsírzóhornyai annyi kenőanyagot vegyenek fel, ami a cső teljes hosszában ki tud tartani.

Drámai teljesítménynövekedés nem történt azonban. Míg a Lorenz puskák 28 g-os lövedékei átlagosan 375 m/s sebességgel hagyták el a torkolatot (1970 J torkolati energia), addig a Wänzl puskák 29,7 g-os lövedéke 391 m/s-mal (2270 J). Ez mindössze 13%-os energianövekedés, miközben a röppálya íveltsége jelentősen nem változott.

Nem minden Lorenz puskát alakítottak hátultöltővé. Európában az elöltöltő fegyver természetesen véglegesen kikopott a hadi használatból, a világ más tájain azonban még piacképes maradt, sőt, a nemzetközi egyezmények szerint afrikai országoknak még csappantyús fegyvert sem szabadott eladni. Így történhetett, hogy nagy mennyiségű Lorenz puskát alakítottak át kovás gyújtására Liege-ben, hogy Európán kívül értékesíthessék azokat. Ezek a típusok megjelentek az európai kiskereskedelemben is, s valószínűleg inkább szobadisznak vásárolták, mint tűzfegyvernek őket. Ilyen fegyverek tűnnek fel 16,5 márkáért a német Schutz-Marke fegyverbolt 1908. évi nagykatalógusában.⁴⁵⁵

A közvetlen vetélytársak

Érdekes kérdés, hogy 1867-ben miért nem ismétlőfegyver kifejlesztése és rendszeresítése mellett tette le a voksát a Hátultöltőfegyver Bizottság. Ennek több oka is volt. Egyrészt a bizottság csak az 1860 M Henry és 1866 M Henry Winchester puskát vizsgálta meg, mely lőszere messze elmaradt a hadifegyvertől általánosan elvárt hatékonyságtól kis löportöltete miatt. Másrészt Franz Wänzl fegyverkészítő minden külföldi megoldás ellen felemelte szavát. Harmadik okként említhetjük a hadvezetés általános vélekedését, mely szerint az ismétlőpuska aránytalanul növeli a lőszerpazarlást.⁴⁵⁶

A bizottság elé végül mindössze három fegyver került a megvizsgált, további próbára kiválasztott 33 típusból. Két Remington forgó blokkzáras puska, melyek peremgyújtású 11 mm-es lőszert tüzeltek (11,2x36R), valamint Josef Werndl új típusú hátultöltő puskája, mely szintén 11 mm-es, de központi gyújtású lőszert tüzelt. Nem látszik lényegesnek a különbség, azonban a központi gyújtású lőszerek használata jelentős előnyökkel bírt. A peremgyújtású lőszerhüvely esetében az ütésre robbanó csappantyúelegy a hüvely peremébe van préselve. Ez korlátozza a hüvelyfenék maximális vastagságát, ugyanis ha túl vastag a hüvelyfenék, úgy a kakas ütése nem tudja begyújtani

⁴⁵⁵ Schutz-Marke 136. o.

⁴⁵⁶ Dollecsek 1970. 103.o.

az iniciáló anyagot. A vékony hüvelytalp viszont korlátozta a lőszerbe tölthető lőpormennyiséget, mivel ha a gáznyomás kritikus érték fölé emelkedett a hüvely kihatolhatott. A központi gyújtású hüvely esetében a csappantyú önálló alkatrész, mely sajtolással kerül a hüvely csappantyúfészkébe. A hüvelytalp így vastag lehet, ami lehetővé teszi megnövelt tölteteket is. A központi gyújtás további előnye volt, hogy a hüvely újra felhasználható maradt, mivel az elsütött csappantyú újra volt cserélhető. A löszerek újratöltése bevett gyakorlat volt, igaz, hogy újratöltött löszert elsősorban gyakorlási célokra használtak csak.

A Remington forgóblokkzáras puská hivatalos lőkísérletei (57. ábra)

Az amerikai puská lőkísérleteinek fontosságát jelzi, hogy azt személyesen Vilmos főherceg altábornagy, a császári-királyi tüzérség főfelügyelője irányította 1866. szeptember 20. – december 13. között. A kísérletek a fegyver megbízhatóságát, tűzgyorsaságát és pontosságát vizsgálták. Alapvető elvárás volt, hogy a fegyver nagy mennyiségű lövés leadására legyen képes tisztítás nélkül, így a fegyvereket a lőkísérletek közben nem takarították, s folyamatos tüzeléssel több száz lövést adtak le velük, napi rendszerességgel. A céllövészet 300 (227 m), 400 (303 m), 500 lépés (379 m) távolságon emberalakot formázó céllapra, 600 lépés (455 m) távolságon körkörös céllapra történt. Egy-egy sorozat minimum 30-40 lövésből állt, hogy a fegyver pontossága és megbízhatósága valós harci cselekményeknek megfelelő lövésszámmal legyen vizsgálható.

A kísérletekhez háromféle löszert használtak. A beszállító biztosított 75 szemer (5,25 g), 60 szemer (4,2 g) és 45 szemer (3,15 g) finom szemcseméretű feketelőpor-töltetű töltényeket. A céllövészethez zömmel a 60 szemer töltetűket használták, és ezek bizonyultak a legpontosabbnak is. A legkitűnőbb eredményt a 2-es számú puskával érték el 1866. október 23-án szélcsendben 300 lépés (227 m) távolságon. Ez esetben a céllapra ellőtt 30 lövésből mindössze 4 db csapódott be az emberalakon kívül, s a teljes értékelt szórás kép kiterjedése sem volt nagyobb, mint az emberalak felsőtestének mérete.⁴⁵⁷ 600 lépésen (455 m) már természetesen nem volt ennyire látványos az eredmény. A megközelítőleg 70 cm-es célzónában mindössze a lövések 25%-a csapódott be. Vizsgálták a fegyverekhez biztosított löszerek időjárás állóságát is. Az 1866. szeptember 29-i kísérleti napon 10 töltényt negyedórára vízbe merítettek, s utána lötték ki a megszokott módon. Elcsettenést nem tapasztaltak.⁴⁵⁸

A fegyvert kényelmes tempóban töltve percenként 13 lövést, gyorstüzeléssel 17 lövést voltak képesek leadni. A Remington puská lövedékének küllballisztikája korabeli léptékekkel számolva igen jónak volt mondható. 300 lépésre (225 m) történő célzás esetén a lövedék 16,7” (43 cm) magasra

⁴⁵⁷ Bericht 1867. 9. o.

⁴⁵⁸ Bericht 1867. 7. o.

emelkedett a röppálya csúcán az irányzóvonal fölé, vagyis bőven embernyi magasságban maradt.⁴⁵⁹ Ez jóval kedvezőbb volt, mint a Wänzl puskák esetében, melyek lövedéke hasonló távon 24” (63 cm) magasságba emelkedett, szórásuk pedig a korabeli harcászati távolságokon jelentősen rosszabb volt az amerikai modellekénél.⁴⁶⁰

A Vilmos főherceg által vezetett bizottság az 1-es számú puskával 2007, a 2-es számú puskával 2060 lövést adott le és a fegyvert teljes mértékben szolgálatra alkalmasnak minősítették, s rendszeresítését javasolták. A bizottság javaslata alapján 50.000 db Remington puskára adott le Paget-nak a hadügyminisztérium megrendelést.

Persze az osztrák önérzetet sértette a döntés, ezért osztrák fegyverkészítők nyomására a Wiener Fachblatte lapban cikksorozat jelent meg, mely a döntést kritizálta, a bizottság következtetéseit teljesen hibásnak tartva. Vilmos főherceget Eliphalet Remington levélben kérte, hogy hozza nyilvánosságra a bizottság döntését és a lökísérletek eredményét. Vilmos helyt adva Remington kérésének levélben erősítette meg 1867. február 9-én, hogy a Remington-féle forgó blokkzáras rendszerrel a kísérletek során probléma nem volt, ezt tartják a legmegfelelőbbnek a hadsereg átfegyverzésére, és erre tettek javaslatot a döntéshozóknak.⁴⁶¹ A nemzeti érdek azonban mást diktált.

A Werndl puska fejlesztése és rendszeresítése

Josef Werndl⁴⁶² 1831-ben született Steierdorfban. A fiatal fiú szinte a beszéddel együtt tanulta a fegyverek nyelvét, hiszen édesapja Leopold is fegyverkészítőként dolgozott. Iskolái befejeztével Prágában, Bécsben, Thüringiában gyűjtötte tapasztalatát fegyverkészítőként, de Angliába és az Egyesült Államokba is eljutott, ahol megfigyelhette a nagyüzemi gyártás fortélyait. Dolgozott a Colt és Remington cégeknél is, melyek példaként lebegtek szeme előtt, mikor apja halála után átvette az

⁴⁵⁹ Andres 1867. 31. o.

⁴⁶⁰ Andres 1867. 43. o.

⁴⁶¹ Bericht 1867. 17. o.

⁴⁶² Werndl cégvezetőként komoly szociális érzékenységgel rendelkezett. Alkalmazottainak jó és olcsó lakhatást, ingyenes orvosi ellátást és az átlagosnál magasabb jövedelmet biztosított. Nagy élharcosa volt a villamosításnak, és ki is használta a közeli gyors folyású folyók áramfejlesztő képességét. Olyan meghatározó mérnökembereket vonzott vállalatához, mint Alfred Kropatschek, Otto Schönaauer és Ferdinand Mannlicher. A kitűnő mérnökök, modern fejlesztések az egekbe repítették a fegyvergyártást. 1870-ben az uralkodó magas kitüntetésben részesítette, mely a nemesi rangot is biztosította volna számára, Werndl azonban nem vette át a kitüntetést.

1889-re már 10000 munkást foglalkoztattak. Josef Werndl ez évben halt meg 59 évesen. Halálának körülményei is említést érdemelnek. A gazdag gyáros személyesen vett részt az 1889-es tavaszi áradás során az árvízvédelemben. A hideg víztől tüdőgyulladást kapott, mely alig egy hónap alatt el is vitte őt. Amennyire sikeres volt az üzleti életben, annyira tragikus volt magánélete. Röviddel halála előtt elveszítette feleségét és négy gyermekét. Megmaradt két lánya halála után nemesi rangra emeltetett.

Magyar szemszögből ugyanakkor ellentmondásos személyiség volt. Amennyire védte és fejlesztette az osztrák hadiipart, annyira ellenezte, hogy a kiegyezés után Magyarországon is elindulhasson a fegyvergyártás. Értelmezésem szerint Werndl ezt nem elsősorban hazafiasságból tette, sokkal inkább gyára – és alkalmazottai, piaca – védelmében.

akkor már 500 főt foglalkoztató családi vállalkozás vezetését 1855-ben. Átalakította, modernizálta a céget és magas minőséget képviselő csövek és egyéb fegyveralkatrészek gyártására specializálódott, miközben főmérnökével Karl Holubbal közös hátultöltő rendszer tervezésén kezdett dolgozni. A vállalkozás legfőbb megrendelői belga és angol magánvállalatok voltak, melyek számára például 60,000 db francia Chassepot lakatot gyártottak 1867-ben.

Az új típusú fegyverek gyártására értékesítésére testvérével hozott létre közös vállalatot „*Josef und Franz Werndl & Comp. Waffenfabrik und Sägemühle*” néven, mely a ma is működő steyr-i fegyvergyár közvetlen elődje volt. Hátultöltőiket elsősorban exportra gyártották, de a königgrätzi vereség után feleszmélő hadvezetés meglepettette szemük előtt a nagy üzlet reményét.

Az állami lökísérletek sikerét alátámasztandó, Werndl 1867 júliusában felkereste a hadügyminisztériumot és visszautasíthatatlan ajánlatot tett: nem kért szabadalmi díjat a hadseregtől puskái után, amennyiben az állam megfelelő mennyiségű fegyvert vásárol tőle. Ez finansziális szempontból jóval kedvezőbb lehetőséget kínált a hadügyminisztériumnak, mint a licencben gyártott Remington puskák megvásárlása Paget-től, valamint lehetővé tette, hogy Werndl gyára mellett más vállalkozók is részt vehessenek a termelésben.⁴⁶³ Werndl ára 29 forint 50 krajcár lett fegyverenként. Mindehhez nem kért mást, mint hogy a szükséges gépeket vámmentesen hozhassa be az országba, s kapjon 700,000 forint előleget a szükséges fegyveralkatrészekre.⁴⁶⁴

A hadügyminisztérium azonnal 5000 db-ra csökkentette a Remington puskák rendelt mennyiségét, de hadsereg által ténylegesen átvett fegyverek mennyisége már mindössze 2000 db volt.⁴⁶⁵

Ebben az időben Werndl vállalkozása volt az egyetlen, mely olyan kapacitásra volt képes, amely mind a közös hadsereg, mind a később felállítandó Landwehr és a honvédség szükségleteit fedezni tudta, így minden egybevágott, hogy a nagy üzlet megköttesék. A hadügyminiszter 1867. július 26-án jelentette a császárnak, hogy egy megfelelő ajánlat érkezett, két nappal később pedig már ki is hirdették, hogy a császári-királyi hadsereg új hátultöltő fegyvere a hazai tervezésű és gyártású Werndl rendszerű fegyverek családja lesz.⁴⁶⁶

Vilmos főherceg – láva, hogy a döntési folyamat átugrott a bizottságon – még aznap maga kérte a császárt levélben, hogy oszlassa fel a feladatát vesztetett bizottságot. Az új puska rendszeresítésével kapcsolatos kérdések további felelősei a Tüzérségi Bizottság (*Artillerie Komitee*) és Technikai és Adminisztratív Katonai Bizottság (*Technische und Administrative Militär Komitee*)

⁴⁶³ Dollecsek 1970. 109.o.

⁴⁶⁴ Stögmüller 2012. 180. o.

⁴⁶⁵ Suchy 1997. 48. o.

⁴⁶⁶ Gabriel 1990. 110. o.

lettek.⁴⁶⁷

A patrióta ajánlatot gyors teszttek, majd 100,000 darabos megrendelés követte, amit további 150,000 darab megrendelése tetézett még az évben. Werndl révbe ért. A vállalkozást 6000 főre duzzasztotta, 1869-ben pedig átalakította cégét „*Österreichische Waffenfabrik AG*” (ÖWG) név alatt, melynek egyben vezérigazgatója is lett. A rendszeresítés jobb volt minden reklámnál: beindult az export is, a cég pedig soha nem látott – heti 8000 darabos – kapacitással ontotta magából az 1867 M „Werndl” gyalogsági- és vadászpuskákat, karabélyokat és különcsapat puskákat.

A vállalat pontosan szállított, sőt, az árakból is faragni tudott. 1868. július 1. – december 31. között további százezer fegyvert gyártottak a hadügyminisztérium rendelésére, immáron mindössze 27 forint 33 krajcár áron. Az árban természetesen benne volt a fegyverhez tartozó összes kiegészítő is: a tisztítóvessző, a rugókiszedő, a kardbajonett tok nélkül és a csavarhúzó.⁴⁶⁸ A gyár évi 200.000 db fegyvert szállított a hadügyminisztériumnak.

A Werndl-féle gerendelyzár (58. ábra)

Az 1867 M puskák lelke a csővel közel azonos tengelyen forduló blokkzár és a lakatszerkezet. A fegyver csőve menettel illeszkedik a tokba. A lakatszerkezet egy fordított elrendezésű egyszerű puskalakat, mely az elöltöltő lakatokhoz hasonlatosan három állással rendelkezik, melyek közül a középső a biztosított, töltőállás.

A gerendely- vagy hengerzár gyakorlatilag nem más, mint egy fogantyúval ellátott henger, melynek egy cikke hiányzik. Nyitott állásban a kivágott részen keresztül betölthető a lőszer a csőfarba, visszazárva pedig a henger teljes része fedi le a csőfart, s a jobb oldalon elhelyezett rugózott ütőszeg vége kerül a kakaspofa alá. A henger nyitását és zárását az elsőre csőszakállnak tűnő főrugó segíti, mely az ék alakban végződő tengelyt támasztja meg. Ha a megnyitott zárt a végálláson tovább mozgatjuk, úgy működtetni tudjuk a hüvelykivetőt, mely pár milliméterre kiemeli az ellőtt hüvelyt a töltényürből. Ha hagyjuk, hogy a rugó erejétől segítve magától nyíljon meg a hengerzár, úgy a hüvelyt a szerkezet szépen ki is dobja, ezzel gyorsítva a töltés folyamatát. A zármegoldás erős és tartós, nem véletlen, hogy másodvonalbeli alakulatok még az első világháború idején is használták a fegyvertípust, ha korszerűbb ismétlőpuska nem állt rendelkezésre kellő mennyiségben.

Magát az ötletet Werndl munkatársa, Karl Holub a római katolikus templomokban található oltárszekrények – tabernákulumok – működésétől kölcsönözte, melyek hasonlóan tengely körül

⁴⁶⁷ Schuy 1997. 42. o.

⁴⁶⁸ Stögmüller 2012. 189. o.

fordulnak. Innen származik a zárrendszer másik közkezdvelt elnevezése a „*tabernakelverschluss*” azaz tabernákulumzár. Werndl zárrendszerrel, 5^{III} (11 mm) űrmérettel a következő fegyvertípusok készültek:

- *Infanterie- und Järgergewehr mit Werndlverschluss*: Gyalogos és vadászpuska Werndl-féle zárral a közös hadsereg sorgyalogsága, valamint a Landwehr és honvédség általánosan rendszeresített gyalogsági tüzfegyvere. (59. ábra)
- *Carabiner mit Werndlverschluss*: Lovassági karabély Werndl zárral, a lovasság hosszú tüzfegyvere.
- *Extra-Corpsgewehr mit Werndlverschluss*: Különecsapat puska, különböző szakcsapatok fegyvere
- *Gassersche Revolver*: lovasság, tüzérség és katonai vezetők oldalfegyvere
- *Frühwirthschen Repetiergewehr*: Frühwirth ismétlő puska, a tartományi csendőrök és a tartományi tiroli lövészek (*Landeschützen in Tirol*) fegyvere⁴⁶⁹

A Werndl zárrendszerrel készülő gyalogsági és vadászpuska csöve 32” (84,3 cm) hosszúságú volt, melyből a huzagolt rész 30”-et (79 cm) a töltényűr 2”-et (5,27 cm) tett ki. A fegyver teljes hossza 70,5” (185,7 cm) bajonettel, 48,5 (127,75 cm) bajonett nélkül. Tömege bajonett nélkül 8 bécsi font (4,48 kg), bajonettel 9 bécsi font 3 lat (5 kg).⁴⁷⁰

A fegyvert patrontáskából töltve az átlagos képzettségű lövészkatona közeli célokra percenként 19-21 lövést volt képes leadni.⁴⁷¹ A frissen sorozott katonákkal végzett löpróbák azt is bizonyították, hogy minimális kiképzés után még a tapasztalatlan katonák is képesek voltak percenként 8-9 lövést leadni. Pontos célzáshoz a percenként lövések számát 12-14 alá kellett csökkenteni. Egy kisebb zászlóalj percenként 6-7, a rajlánc tagjai percenként 7,5-8,5 sortűz leadására volt képes.⁴⁷²

A Werndl gyalogsági- és vadászpuskák fejlesztésének mérföldkövei (1867 – 1873 – 1877)

1867-ben a Werndl puska igen korszerű fegyvernek számított nem csak a hátultöltő szerkezet, de a lőszer tekintetében is. Josef Werndl jó érzékkel, megfontoltan választott, tudta, hogy ez jelenti a jövőt. Ne feledjük, hogy ebben az évben a porosz haderő is még kis lövedéksebességű, gyútús fegyverekkel volt felszerelve. A porosz Dreyse puska 15,4 mm-es lövedéke mindössze 305 m/s sebességgel indult. A francia hadsereg is gyútús fegyverekkel volt ellátva, de igaz, hogy a Chassepot már 11 mm-es űrméretű volt, és 410 m/s torkolati sebességre volt képes lövedéke, mégis

⁴⁶⁹ Jurnitschek 1874. 3. o.

⁴⁷⁰ Jurnitschek 1874. 4. o.

⁴⁷¹ Jurnitschek 1874. 9. o.

⁴⁷² Jurnitschek 1874. 10. o.

korszerűtlen rendszer volt a központi gyújtású lőszerkezh képest. A gyútás töltenyek palástja éppúgy papírból készült, mint az elöltöltő fegyverek töltenyei, vagyis éppoly sérülékenyek voltak és éppen annyira nem szerették a nedves környezetet. Az angol hadsereg csak 1871-ben rendszeresítette a képességek tekintetében a Werndlhez mérhető Martini-Henry puskákat, a német hadsereg is 1871-ben rendszeresítette első fémhüvelyes lőszert tüzelő puskáját, az 1871 M Mauser, az amerikai hadsereg csak 1873-ban rendszeresítette a Springfield Trapdoor puskákat, a francia hadsereg is csak 1874-ben rendszeresítette a központi gyújtású lőszerkezt tüzelő Gras puskákat, melyek tulajdonképpen a korábbi Chassepot puskák korszerűsített, átépített változatai voltak. Az osztrák–magyar hadvezetés azonban már a kiegyezés évében kiskaliberű, hátultöltő, egyesített központi gyújtású, teljes mértékben időjárás álló lőszert tüzelő fegyvert rendszeresített mind a közös hadsereg, mind a magyar honvédség, mind az osztrák Landwehr számára, megelőzve ezzel az összes korszerű hadsereget.

A fegyver nem csak modern, hanem tartós, robusztus szerkezet is volt. A korabeli szaksajtó több ponton is kiemelte előnyeit. A *The Times* magazin 1867. május 7-i számának hasábjain olvasható a következő méltatás:

„A fegyver kezelése könnyű, a töltés négy fogást igényel. Lövés után a hüvelykujj a fegyver bal oldalán található lapos nyúlványba kapaszkodva megnyitja a zárat. Ugyan ezzel a mozdulattal a kilőtt hüvelyt kiveti egy kar. A megnyitott záron keresztül betöltjük az új lőszert második fogásra. A harmadik fogással zárjuk a zárt, majd megfeszítjük a kakast. A kakas megfeszíthető közvetlenül a lövés leadása után is. Egy perc alatt 24 lövés adható le, és 1200 yardon a lövedék négy hüvelyknyi deszkát üt át.

A fegyver szilárdságát Werndl úr olyan szokatlan módon bizonyította, amit még leírni is félek, mert valóban látni kellett ahhoz, hogy hihető legyen. A megszokott vízbe merítés és porral, sárral bekenés után végzett lötesztek után Werndl úr fogta és kidobta többször a puskát az első emeletről egyenesen egy köves-sziklás felületre. A fegyverrel minden felhozatal után lőttünk, mivel nem szenvedett sérülést néhány ütődéstől, karcolástól eltekintve. A tény az, hogy a cső és a tok egyetlen fémtest, melyet hosszú ágyazás támaszt, így nincs, ami eltörjön. A fegyver szokatlanul könnyű.”

A fegyver felcsapható, létrás irányzékkal rendelkezett, melyet 200-1400 lépés (151-1062 m) között lehetett állítani. A huzagolás 27,5” (72,43 cm) távolságon tett meg egy teljes fordulatot. A cső hat huzaggal rendelkezett, mely barázdái 1^{IV} (0,19 mm) mélységgel bírtak. A cső oromzatok közt mért ürmérete 5^{III} (11 mm) volt. A gyors huzagolás jól stabilizálta a 2,5 kalibernyi hosszúságú lövedéket.⁴⁷³ A lövedék röppályájának legmagasabb pontja 300 lépésre (227 m) célozva 19,5”

⁴⁷³ Dolleczek 1894. 109.o.

magasságban volt. Ez valamivel íveltebb röppálya, mint a nagy vetélytárs Remington puskáké, de a fegyver egyéb előnyei feledtették ezt a kis hátrányt.

A fegyver két jelentős változáson ment át a szolgálati évek során. 1873-ban Karl Holub vezetésével Anton Spitalsky, a fegyvergyár felügyelője tökéletesítette a zárszerkezetet. Holub, Werndl társa, cseh születésű volt, s bár az 1867 M fegyvereket Werndl puskaként ismerjük, Holub is fontos szerepet töltött be a fegyver tervezésében. Nem kisebb dolog köthető nevéhez, minthogy 1866-ban megkonstruálta azt a bizonyos gerendelyzárat, mely sikerre vitte a konstrukciót. Bár a dicsfény Werndlt övezte elsősorban, nem feledkezett meg tervezőtársáról sem: mind anyagiakban, mind a cégnél betöltött pozíció tekintetében magasra emelte őt. A Holub és Spitalsky több téren tökéletesítette az eredeti szerkezetet. Az oldallakat kakasa a lakatlemezen belülré került, a tok pedig vékonyabb lett, ami csökkentette a fegyver tömegét és szélességét, valamint csökkentette a szükséges alkatrészek számát.⁴⁷⁴ Átalakították a hüvelyvonót és főrugót is, melyek a fegyver kezelését biztosabb, gyorsabbá tették.⁴⁷⁵ A lakat belső alkatrészein is változtattak. Az 1867 M puskák esetében ugyan az a rugó feszítette meg a kakast, mely az elsütő akasztó működtetéséért is felelős volt. Gyártástechnológiai szempontból egyetlen rugó alkalmazása üdvös volt, de ugyanakkor káros a fegyver elsütésére. Az 1867 M puskák elsütéséhez hatalmas erő kellett, ami nem segített a pontos lövés leadásában. Spitalsky ezért elválasztotta a funkciókat, és külön rugóval látta el az akasztót. Ugyanakkor a szükséges alkatrészek száma nem emelkedett, sőt, az új lakat szétszerelése is egyszerűbbé vált: ehhez már nem volt szükség csavarhúzóra.⁴⁷⁶

A töltésfogások átgondolásával a fegyver tűzgyorsasága is némiképp emelkedett. A sátorvas is módosult: a korábban csak vadászpuskáknál használatos pisztolyfogásos sátorvassal szerelték az 1873 M típusokat. Az ágyazás is némi átalakításon esett át. Az 1867 M változat tusája nagy szöget zárt be a csőtengellyel, így bizonyos testhelyzeteknél – pl. a fekvő testhelyzetben - az agyhát nem adhatott megfelelő támaszt a katona fejének, ami nehezítette a precíz célzást. Az 1873 M változat esetében a tusa letörését kisebbre tervezték, ezzel kényelmesebbé vált a fegyver irányékainak rendezése, és biztosabbá a fegyver fogása.

Mindkét változat lőszere az 1867 M (11.15x42R) lőszer volt (61. ábra), mely 55 szemer (3,85 g) feketelőpor töltetet, 278 szemer (19,46 g) tömegű, 10^{III} 5^{IV} (22,9 mm) hosszúságú, 5^{III} 2^{IV} (11,3 mm) átmérőjű lövedéket tartalmazott.⁴⁷⁷ A lövedéket marhafaggyú-méhviasz keverékébe mártották. A lőszer hüvelye enyhén palack formájú volt és két változata létezett: a Roth-féle és a Wildburger-féle csappantyú megoldással. Eredetileg a Wildburger csappantyúkkal kezdték készíteni a lőszeret,

⁴⁷⁴ A kakas és a dió egy alkatrész lett.

⁴⁷⁵ Suchy 1997. 144-155. o.

⁴⁷⁶ Waffen-Instruktion 1880 24-29. o.

⁴⁷⁷ Jurnitschek 1874. 4. o.

de mivel ezeket nehezebb volt újratölteni, áttértek Georg Roth bécsi fegyverkészítő szabadalmára. Az új fegyver és lőszer a hivatalos tesztek során jelentősen pontosabbnak bizonyult vetélytársainál. A lövedék 436 m/s ⁴⁷⁸ torkolati sebességgel indult, mely jelentős előrelépés volt a korábbi Lorenz elöltöltő hadifegyverek 375 m/s és a Wänzl hátultöltő puskák 391 m/s -os torkolati sebességéhez képest.⁴⁷⁹

Gyalogsági fegyverek főbb paraméterei (1867-es lőkísérletek alapján)

Távolság (lépésben)	Lorenz ⁴⁸⁰	Wänzl ⁴⁸¹	Remington ⁴⁸²	Werndl ⁴⁸³
Röppálya magassága 300 lépésre (227 m) célozva	18-24'' (47-63 cm)	24'' (63 cm)	16,7'' (43,9 cm)	19,5'' (51,3 cm)
Tűzgyorsaság / perc	3 lövés	8-9 ⁴⁸⁴	15-18 a töltényeket kézhez adva, 10 táskából töltve	15-18 (18-20) ⁴⁸⁵ a töltényeket kézhez adva, 10 táskából töltve ⁴⁸⁶
Fegyver tömege	3900 g / 4140 g ⁴⁸⁷	4450 g / 4250 g ⁴⁸⁸	4450 g	4500 g
Lövedék torkolati sebessége	375 m/s	391 m/s	447 m/s ⁴⁸⁹	436 m/s ⁴⁹⁰

A lőszernek létezett vaktöltény változata is. A gyakorlótöltény, vagy *Exercirpatrone* 25 szemer (1,75 g) – szinte bármilyen minőségű – feketelőport tartalmazott, melyet egy karton fojtás

⁴⁷⁸ Számított adat Theodor Andres röppályainformációi alapján

⁴⁷⁹ Götz 1978. 257.o., Mötz 1996. 22. o.

⁴⁸⁰ MBA 59.o. A megadott távolságokra vonatkozóan nem találtam korabeli adatot a Lorenz puska szórására, de az feltételezhetően azonos volt a Wänzl puskák pontosságával-

⁴⁸¹ Andres 1869. 44.o.

⁴⁸² Andres 1867. 32. o.

⁴⁸³ Andres 1869. 38.o.

⁴⁸⁴ Bulyovszky 1874 976. o.

⁴⁸⁵ Theodor Andres: Das neue k.k. Österr. Hinterladungs-Gewehr (Linz, 1868) c. értekezésének 50. oldalán nagyobb tűzgyorsaságot ad meg. A 18-2 lövés / perc tűzgyorsaság nála a gyorstüzelés azon módjára vonatkozik, mikor a katona keze ügyében tartja a töltényeket, és nem vesződik a célzással.

⁴⁸⁶ Bulyovszky 1874 978. o.

⁴⁸⁷ 1854 M és 1862 M Lorenz gyalogsági puskák tömege

⁴⁸⁸ 1854/67 M és 1862/67 M gyalogsági puskák tömege

⁴⁸⁹ Mötz 1996. 29. o.

⁴⁹⁰ Mötz 1996. 34. o

zárt le.

Az 1860-as évek végétől a céllövészet és a nagy távolságú lövészet igen nagy figyelmet kapott szerte a világban. Nagy távolságú löversenyeket rendeztek Angliában, az Egyesült Államokban, Svájcban, Németországban, melyekre a hadseregek megkülönböztetett figyelemmel tekintettek. A katonai felhasználás tekintetében azonban nem egyszerűen csak a lőfegyver pontosságára kellett hangsúlyt helyezni, hanem arra is, hogy a harctér mekkora területét tudja egy fegyver pásztázni azonos irányzékállítás esetében. A Wänzl és az azt váltó Werndl pusokák e tekintetben jelentős különbségeket mutattak:

A cél távolsága, irányzék beállítása (lépés/m)	Wänzl gyalogsági puska pásztázott tartománya (lépés/m) ⁴⁹¹			Werndl gyalogsági puska pásztázott tartománya 1867 M lőszerekkel (lépés/m) ⁴⁹²		
	A cél előtt	A cél után	Összesen	A cél előtt	A cél után	Összesen
100/75,4	100/75,4	141/106,9	241/182,8	100/75,4	165/125,1	265/201
200/151	200/151	95/72	295/223,8	200/151	120/91	320/242,7
300/227	300/227	70/53,1	370/280	300/227	97/73,6	397/301,1
400/303	83/62,9	52/39,4	135/102,4	133/100,9	68/51,6	201/152,5
500/379	51/38,7	37/28	88/66,7	70/53,1	50/37,9	120/91
600/455	37/28	29/22	66/50	48/36,4	39/29,6	87/66
700/531	29/22	23/17,4	52/39,4	36/27,3	32/24,3	68/51,6
800/606	23/17,4	19/14,4	42/31,8	28/21,2	26/19,7	54/40,9
900/682	18/13,6	16/12,1	34/25,8	23/17,4	21/15,9	44/33,4
1000/758	n.a.	n.a.	n.a.	19/14,4	16/12,1	35/26,5
1100/834	n.a.	n.a.	n.a.	16/12,1	15/11,4	31/23,5
1200/910	n.a.	n.a.	n.a.	14/10,6	13/9,8	27/20,5

A Werndl puska kisebb űrméretű, jobb ballisztikai formával rendelkező, könnyebb, nagyobb kezdősebességgel kilőtt lövedéke a harctér jóval nagyobb hányadán maradt az egy embernyi magasságú görbén, vagyis nagyobb területet pásztázott. Fontos volt ez abból az okból is, mert a Werndl lövedékével messzebb lehetett elnyúlni, hiszen nem kellett irreálisan magas nézőkét illeszteni a fegyvercsőre. Egy hadipuskán egyáltalán nem célszerű túl magas irányzékot használni, hiszen az a szolgálat során könnyen sérül, könnyen letörhet, és a célzás is megkérdőjelezhető, ha a katona a magas irányzékállásban nem tudja megtámasztani már arcát a puskatuson.

A különbségek megmutatkoztak a pontosság terén is. A Werndl hosszabb, kisebb kaliberű lövedéke sokkal stabilabban viselkedett még nagy távolságon is:

⁴⁹¹ Jurnitschek 1874. 12-13. o.

⁴⁹² Jurnitschek 1874. 9. o.

A cél távolsága, irányzék beállítása (lépés/m)	Wänzl gyalogsági puska ⁴⁹³			Werndl gyalogsági puska 1867 M lőszerrel ⁴⁹⁴		
	Találatok %- os aránya (emberalak)	Szóráskép sugara (hüvelyk/cm)	Átütött 1”-es fenyődeszkák	Találatok %-os aránya (emberalak)	Szóráskép sugara (hüvelyk/cm)	Átütött 1”-es fenyődeszkák
100/75,8	100	5/13,1	n.a.	100	3,5/9,2	n.a.
200/151	84	9/23,7	8,5	100	7/18,4	8
300/227	87	13/34,2	n.a.	92	12/31,6	n.a.
400/303	80	18/47,4	6,5	86	15/39,5	6,5
500/379	60	22/57,9	n.a.	72	18/47,4	n.a.
600/455	50	25/65,8	5,5	66	23/60,5	5,5
700/531	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
800/606	n.a.	n.a.	n.a.	64	37/97,4	4,7
1000/758	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3,7
1200/910	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3

Mindezen előnyöket úgy sikerült elérni, hogy a lövedékek célballisztikai képességei sem csorbultak. A Werndl puska lövedéke ugyan annyi egyhüvelykes fenyődeszkán hatolt át, mint a Wänzl nehezebb, nagyobb kaliberű lövedéke.

A puskalőszer korszerűsítése (62. ábra)

A nagy távolságú lövések problematikájának megértése kulcsszerepet játszik az 1870-es évek gyalogsági harcászattal kapcsolatos elméleteinek értékelése terén. Az 1000 lépés (758 m) feletti gyalogsági tűz mai szemmel megmosolyogtató, hiszen tudjuk, hogy a pontosság nem csak a csövön és a lőszeren múlik, az emberi tényező nélkül felesleges vizsgálni a rendszert, már pedig egy fegyver pontatlanságának oka 90 vagy még nagyobb százalékban a puska mögött keresendő.

A nagy távolságú lövészet propagálása, és egyben túlértékelése abban gyökerezett, hogy még mindig számítottak zárt rendek látványos felvonulására, még akkor is, ha a harcot már szétbontakozott rendben tervezték megvívni a csapatok. Puskatűzzel elérni a felvonuló, vagy tartalékként bevetésre váró csapatokat lehetségesnek tűnt az új fegyverekkel, feltételezve, hogy az ellenség nem rejti katonáit fedezék mögé.

Sztráva Miklós honvéd százados e nagy távolságú lövések problematikájáról értekezett a Ludovika Akadémiai közlöny 1875. évi lapjain. A rendszer alapvető korlátját ő sem a

⁴⁹³ Jurnitschek 1874 12-13. o.

⁴⁹⁴ Jurnitschek 1874 9. o.

haditechnikában, hanem az emberi tényezőben látta. A probléma egyik alapforrása a távolság becslésének pontatlansága. A közös hadsereg brucki lövésziskolája részletesen vizsgálta, hogy a szabályzat szerint oktatott távbecslési rendszer mennyire biztosítja a puskairányzékokhoz szükséges pontos adatokat.⁴⁹⁵

Lőtávolság, írányzékállítás	Átlag tévedés		Maximális tévedés	
	Százalékban	Lépésben/Méterben	Százalékban	Lépésben/Méterben
200	15	30/22,6	40	80/60,7
300	7	21/15,9	33	99/75,1
400	10	40/30,3	30	120/91
500	17	85/64,4	44	220/166,9
600	13	78/59,2	41	246/186,6
700	17	119/90,3	40	280/212,4
900	15	135/102,4	33	297/225,3
1300	38	494/374,7	55	715/542,3
1500	20	300/227,6	33	495/375

A közölt adatokból jól látszik, hogy már az átlagos tévedés is 100 lépés (75,8 m) feletti hibázást jelentett 700 lépés (531 m) távolság felett. Különösen romlott a hatékonyság 1000 (758 m) lépés feletti távolságokon. Már 700 lépésen (531 m) is a Werndl puska pásztázott lőtávolsága mindössze 68 lépés volt, így könnyen megtörténhet, hogy a helytelenül megbecsült távolság miatt a lövedék vagy az ellenség lába előtt csapódott be, vagy hasztalanul röptül el a katonák feje felett. A két lehetőség közül mindenképpen az első, vagyis a rövidre lőtt sortűz jelentette a kisebb problémát, hiszen a földről felpattanó lövedék még okozhatott találatot egyrészt, másrészt a földbe csapódó lövedékek által felvert por támpontot adhatott a célzás módosításához. Ehhez természetesen szükséges volt a tűzhatás megfigyelése is:

„A tűzhatás megítélésére legpontosabb jel az ellenség soraiban tett hatás, mely nyugtalanság, rögtöni lefekvés, előre, hátra, vagy oldalba való gyors helyváltoztatás által nyilvánul. Sok esetben a fűvenyes vagy száraz talajba leütött lövedékek által felvert por is a lövés figyelésére támpontul szolgálhat.”⁴⁹⁶

A kilőtt lövedéknek nem csak horizontális, hanem mélységi szórása is volt, mely nagy távolságban, zárt rendben felsorakozó ellenséges csapatokra történő tüzelés esetében különös

⁴⁹⁵ Sztráva 1875. 201. o.

⁴⁹⁶ Sztráva 1875. 203. o.

fontossággal bírt. Az ilyen távolságból leadott lövéseknek célja nem elsősorban az ellenséges csapat frontjának eltalálása volt, hanem az, hogy a szórás-kúpot a lehető legjobban az ellenséges csapatok térbeli kiterjedésére lehessen fektetni.

Az 1870-es években rendszeresített német, francia és angol fegyverek mindegyike már képes volt ilyen fajta lövészetre az 1400-2000 lépés (1062-1517 m) közötti távolságban is. Az 1867-ben rendszeresített Werndl puska esetében azonban az irányzék és lőszer beállítási határain túl volt már ez a távolság.

A lőszer képességeinek növelése érdekében ezért már 1873-tól kísérleteket végeztek nagyobb tömegű lövedékekkel, nagyobb löportöltettel. A brucki lövésziskola oktatói kísérleteikhez megemelték a lőszer lövedéktömegét 24,5 g-ra, löportöltetét pedig 5 g-ra, hogy a nagy távolságú tűzre alkalmasabbá tegyék a fegyvert. Az új lőszer és régi képességeit 1200-2000 lépés közötti lökísérletekkel hasonlították össze. A célfelület egy 49 lépés (36,7 m) széles és 47 lépés (35,2 m) mély terület volt, mely egy dupla oszlopban felsorakozott zászlóalj által elfoglalt felületnek felelt meg.⁴⁹⁷

Távolság lépés/méter	Találatok aránya százalékban	
	Régi lőszer: 19,46 g lövedékekkel, 3,85 g löportöltettel	Új lőszer 24,5 g lövedékkel, 5 g löportöltettel
1200/910	82	92
1600/1214	54	50
2000/1517	36	48

A lövéseket szabályzat szerint vezényelt tűzzel adták le a csapatok, és az eredmények azt bizonyították, hogy a lőszer ballisztikai képességeit érdemes lesz fejleszteni. Sztráva ugyanakkor arra is felhívta a figyelmet, hogy minél nagyobb lőtávolságra lövetjük katonáinkat, annál fontosabb, hogy a parancsnok ne adja ki kezéből a vezénylést, vagyis a tetszőleges tűz kerülendő, a lövéseket vezényelt rendszerben célszerű leadni.

Az 1870-71-es francia–német háború hadi tapasztalatainak megfelelően 1877-ben újratervezték a löszert, növelték ballisztikai teljesítményét. Az 1870-es évek második felében a rivális nemzetek hadseregeinek puskái már mind nagyobb lőtávval bírtak, mint a Werndl. A német Mauser puska 2100 lépésig (1593), az angol Martini-Henry 1900 lépésig (1441 m), a francia Gras pedig 2400 lépésig (1820 m) volt alkalmas célzott lövés leadására. Az 1877-es korszerűsítés célja tehát az volt, hogy a gyalogsági puska maximális lőtávolságát 1400-ról 2100 lépésre (1062-1593 m),

⁴⁹⁷ Sztráva 1875. 197. o.

a karabélyét pedig 600-ról 1600 lépésre (455-1214 m) bővítsék.⁴⁹⁸

A nagyobb lőtávolság érdekében a lövedék tömegét 24 grammra, a löportöltetet pedig 5 grammra növelték, a hüvely kapacitását pedig úgy bővítették, hogy megnyújtották a nyakát (hosszabb lett a hüvely), valamint felbővítették a palackos formát is. A hüvelyforma átalakítása nem csak a löporkapacitást növelte meg, hanem a kedvezőbb formának köszönhetően a gáznyomás nagyobb mértékben nőtt, mint amit a löportöltet növekedése indokolt volna. A megemelkedett gáznyomás azonban megkövetelte a hüvely anyagának változtatását is: az új hüvelyek vörösréz helyett sárgarézből készültek. A kezdősebesség ugyan nem emelkedett jelentősen (438 m/s lett), a lövedék átütőereje azonban nőtt, ami megnövelte a hatékony lőtávolságot.⁴⁹⁹ Változott a csappantyú behelyezésének megoldása is. Az 1877 M löszerek már a ma is használatos Berdan-féle csappantyúkkal rendelkeztek.

Az új lövedék tiszta ólomból készült, és papírba tekerve ültették a töltényhüvelybe. A fenékrésznél 11 mm átmérővel bíró lövedék hossza 27 mm, volt, vagyis a lövedék ballisztikai formája jóval kedvezőbb lett. A lövedék talpa alá két vékony karton lemez közé helyezett 3,5 mm vastagságú tiszta viasz „tükröt” helyeztek, mely segített a csőfalra rakódó égéstermékek puhán tartásában. A kész lőszer hüvelyből kilógó lövedékcúcsát 7/8 faggyú és 1/8 méhviaszviasz olvasztott elegyében mártották.⁵⁰⁰

Az új lőszerre (1877 M, vagy 11,15x58R) átalakított fegyverek elnevezése „/77” szuffixumot kapott, vagyis az átalakított 1867 M változatok neve 1867/77 M, az átalakított 1873 M változatoké pedig 1873/77 M lett. A fegyver átalakításához mindössze a töltényűrt kellett a nagyobb, új lőszer méreteinek megfelelően feldörzsárazni. A régi irányzékot is nagyobb távolságra állíthatóra cserélték, bár sok esetet ismerünk, amikor a kaliberváltás után az irányzék a régi maradt.⁵⁰¹

A cső ólmozódása és az ebből adódó elhasználódása továbbra is kérdést jelentett. A papírpalást és a kenőanyagok együttese sem tudta megakadályozni, hogy a barázdákban a vastag lerakódásréteg kialakuljon. 1877-ben további kísérleteket végeztek, melyek célja a lövedék és cső közti súrlódás csökkentése volt. A kísérletek során 0,1 mm-enként felbővítették a csövet, majd próbálövéseket tettek vele. A kilőtt lövedékek szórás képét vizsgálták, valamint további vizsgálatra hókupacba löve visszanyerték a lövedékeket is. Azt tapasztalták, hogy hiába növelték eredetileg 11,2 mm-es csőürméret egészen 12 mm-ig, a fegyver szórás képe 300-600 lépésen (227-404 m) nem változott, valamint a visszanyert lövedékeken és éppoly mély, jól látható huzagnyomok voltak, mint az eredeti ürméretből kilőtt lövedékek esetében. Ennek oka az volt, hogy a löporgázok – ahogy a

⁴⁹⁸ Domaniczky 1880. 315. o.

⁴⁹⁹ Mötz 1996. 54. o.

⁵⁰⁰ Domaniczky 1880. 320-321. o.

⁵⁰¹ Dollecsek 1970. 110.o.

Lorenz puska esetében a kompressziós lövedéket is – megzömítették az ólom lövedéket, így az ki tudta tölteni még erős alulméretesség esetén is a huzagolást. A töltényűr a gyalogsági puska esetében ez 11,7 mm-re történő bővítést engedett volna. A módosítást műszaki adminisztratív katonai bizottság javasolta, de az egyszerűség kedvéért nem a cső űrméretét tervezték növelni, hanem a lövedékét csökkenteni. A módosításokra azonban sor nem kerül. Az ólmozódás megfelelő ellenszere csak a köpenyes lövedéke bevezetése volt, de ez már az ismétlő puskák, és a gyérfüstű lőporok elterjedésének időszakára tehető.⁵⁰²

Hátultöltő lovassági karabélyok és lőszerek

A 19. század második felére a lovasság harctéri jelentősége csökkenni látszott. Míg az 1800-as évek első harmadában még huszárok, svalizserek, vértések, ulánusok, dragonyosok, lovasított vadászok változatos csapatnemei alkották a fegyvernemet addig a század másodi felére már a lovas katona nem volt elképzelhető nagy távolságra ható tűzfegyver nélkül. Az elöltöltő lovassági karabélyok hatékony lőtávolsága nem haladta meg az 50 métert, még akkor sem, ha csövük huzagolt volt. A Werndl puska azonban megfelelő lehetőséget kínált, hogy a gyalogsághoz mérhető tüzerőt kapjanak a lovasok is.

A Monarchia hadereje megtartotta azt a szokást, hogy a különböző fegyvernemek, különböző csapatnemek önálló fegyverváltásokat kaptak. A hagyományos gyalogság és a vadászok 1867-től egyforma fegyverrel küzdöttek, a lovasság és a kisegítő csapatok azonban még kisebb teljesítményű, de nagy távolságú tűzharcra szintén képes rövid puskákat, karabélyokat kaptak.

A Werndl zárral szerelt lovassági karabély korszerű, öntött acél csővel rendelkezett, mely 21,5” (56,6 cm) hosszú volt. A cső 6 huzaggal bírt, a barázdák 1^{IV} (0,19 mm) mélyek voltak. A huzagolás 20” (52,7 cm) távolságon tett meg egy teljes fordulatot.⁵⁰³ A nézőke 200-tól 600 lépésig (151-4055 m) volt emelhető, 200 lépéses osztásokban. A fegyver teljes hossza 37,5” (98,8 cm) volt bajonett nélkül, bajonettel pedig 55,5” (146,2 cm). Tömege 5 font 22 lat (3,185 kg), bajonettel 6 font 12 lat (3,57 kg). Az 1867 M karabély lőszerbe ugyan azt a lövedéket töltötték, mint a puska lőszerbe, de lőportöltete mindössze 30 szemer (2,1 g) volt.

A fegyver lőszere bár gyengébb volt, mint a gyalogsági puska esetében, pásztázó lőtávolsága még így is az elvárásoknak megfelelő volt. A térdelő huszár 200 lépéses (151 m) irányzékállással 220 lépésig (165 m) tudott úgy lövést leadni, hogy a lövedék alá vagy fölé célzás nélkül az ellenség felsőtestét találja.

Lovassági karabéllyal szerelték fel a dragonyos századok közlegényeit, az ulánus századok

⁵⁰² Szemle 1879 829-831. o.

⁵⁰³ Instrukzion 1868. 6. o.

legénységének 32 főjét, és a huszárszázadok közlegényeit. Minden katona békébe 12, háborúban 54 db lőszert kapott.⁵⁰⁴ A lovassági karabély kissé módosított változata volt a külön csapat puska, mellyel a műszaki és utász csapatok közlegényeit és altisztjeit szerelték fel.⁵⁰⁵

A szabályzat szerinti gyalogsági harcászat a közös hadseregben

Az 1866. évi háború minden tekintetben a porosz lövészharcászat létjogosultságát igazolta, a zárt rendek megőrzésének igénye azonban nem tűnt el a hadügyből. A harc megvívásának korszerű eszközöként tekintettek a rajláncra, de azért szép számmal születtek olyan elvetélt gondolatok is, melyek igyekeztek megtalálni a látványos, hagyományos oszlop és vonal szerepét a harctéren. E zsákutcák nagyszerű példája Postl professzor *Die Schutzmauer gegen das Zündnadelgewehr*⁵⁰⁶ c. önálló tanulmányba foglalt javaslata a bajor hadsereg számára, mely szerint a tűz elleni kitettség csökkenthető, ha a harmadik vonal katonáinak puska helyett a golyó kivédésére alkalmas pajzsot adunk. (64. ábra) Postl gondolatai talán a 30 éves háború „targetier”⁵⁰⁷ katonáinak mintája alapján lódulhattak meg, mikor a fegyverzetből már régen száműzött eszközök újra rendszeresítését javasolta. Elmélete szerint a pajzsos katonák a harmadik sorból az elsőbe mentek volna 800 lépés – vagyis a hatékony puskatűz határát jelentő – távolságon, s így védték volna a tűzzel, zárt rendben harcoló lövészkatonaikat. A zárt rendek hatékonyabbá tétele érdekében még új alakzatot is kitalált – az egymáshoz kapcsolódó ékeket –, melyek katonái pajzsosok által védve közelíthették az ellenséget. Postl professzor ötlete érdekes, de 1866-ban már inkább megmosolyogtató, hiszen ha még az ellenség puskaiból kilőtt lövedékeket meg is foghatja a pajzs, az egyre korszerűsödő tüzérség tömör lövedékei, gránátjai, srapel és kartács lövedékei biztosan fokozott pusztítást végezhetnek volna az így felvonuló bajor csapatokban.⁵⁰⁸

Ha megvizsgáljuk az 1870-es évek eleji osztrák–magyar harcászati utasításokat, érdekesen ambivalens képet kaphatunk arról, hogyan képzelte a hadvezetés a jövő harcának megvívását. Sok helyen, akár a mai gyalogsági harcászatban is alkalmazható módszereket fogalmazott meg, miközben lelkesen őrizte a 18. és 19. század első felére jellemző zárt rendű harc kissé persze megreformált változatait. A Habsburg hadsereg vezetése mindig is vonzódott a szabályzat szerint, mutatós zárt rendekben manőverező csapategységek képéhez, és úgy tűnik még Königrätz tapasztalata is kevés volt ahhoz, hogy ezek a harctéri formációk véglegesen kivesszenek a gyalogsági harcászatból a nyitott harcrendben vívott harc előnyére.

⁵⁰⁴ Jurnitschek 1874. 15. o.

⁵⁰⁵ Jurnitschek 1874. 15. o.

⁵⁰⁶ Védelmi fal a gyújtós puska ellen

⁵⁰⁷ A targetier katonák feladata az volt, hogy a tiszteket védjék az ellenséges lövések ellen nagy, nehéz pajzsukkal.

⁵⁰⁸ Postl 1866. 18-19. o.

Az 1859. évi, 1864. évi és 1866. évi háborúk sikereinek és kudarcainak feldolgozását a hadügyminisztérium a Vezérkari Hadtörténelmi Irodára – *Generalstabs-Bureau für Kriegsgeschichte* – bízta. Az iroda elemzései alapján Illia Woinovitz százados kapta a feladatot, hogy készítse el az új harcászati alapelvek foglalatát, a Harcászati Szabályzatot. A dokumentum, mely integrálta a háborús tapasztalatokat, és figyelembe vette a haditechnika fejlődését is 1872–76 között készült el több részletben.⁵⁰⁹

Az új rendszer azonban továbbra is hordozott elavult nézeteket. A napóleoni háborúk tapasztalatait szintetizáló hadtudósok nyomán a császári és királyi hadvezetés továbbra is hitt a döntő csatában. Hitt abban, hogy a háború továbbra is 2-3 nagy, mindent eldöntő összecsapást jelent majd, vagyis a csapatokat a kiválasztott csatatéren mozgathatják majd látványos, áttekinthető rendszerben. A nyitott harcrendek alkalmazása azonban oly mértékben megnövelték az arcvonalak hosszát, hogy a csatatér fogalma sem volt már a klasszikus értelemben értelmezhető. A harc egyrészt kinőtte a csatateret, másrészt sokkal inkább fontos lett a terep kihasználása, aminek köszönhetően a klasszikus nagy, nyílt összecsapások el is maradhattak.

Persze azt sem mondhatjuk, hogy a változtatás igénye nem jelent meg a Monarchia hadseregében. A nyitott vagy nyíltabb rendű harc térhódítása alapvetően három területen észlelhető. Egyrészt sokkal nagyobb hangsúlyt kapott a csatárharc, mely harctéri megvalósulása a támogató csapatokkal és tartalékkal megerősített rajlánc volt. A tűzharc megvívásának leghatékonyabb eszközeként jelent meg a harcászati szabályzatban, és szerencsésen szabadította fel azt a könnyű gyalogos harcot korábban terhelő felesleges szabályrendszerből.

Ugyanakkor módosultak, fejlődtek a zárt rendi alakzatok is. Egyrészt növekedett a katonák közti térköz, már nem vállt-vállhoz szorítva álltak a sorban, hanem karnyújtásnyi helyeket hagyva a tagok között. Másrészt csökkent a vonal mélysége is, az 1870-es években már csak két sorba rendeződött a vonalat alkotó szakasz, század, vagy zászlóalj. Ezen harcrendi megoldások harctéri alkalmazása is rugalmasabb lett. A korszerűsített vonalak, oszlopok, tömegek és négyszögek térközei rugalmasan nyithatóak, zárhatóak lettek az ellenség tevékenységétől vagy a saját feladatoktól függően.

Módosították a rohamoszlop alkalmazásának módját is. A 19. század első felében a rohamoszlopot három fő mélységű vonalba rendeződött, egymás mögött felállított századokból, vagy egymás mellé helyezett, szintén vonalba bontakozott századpárok – osztályok – egymás mögé sorakoztatásával hozták létre. Ezek a formációk a 1870-es évekre már túl nagy célfelületet biztosítottak az ellenségnek, így célszerű volt csökkenteni a csapatok arcvonalának szélességét. Az

⁵⁰⁹ Badone 2014. 3.o.

1873. évi harcászati szabályzatban az oszlopalakítás alapegységeként már a jóval kisebb célfelületet adó szakasz, vagy szakasz pár (félszázad) szerepelt. A legszélesebb arcvonalat mutató zászlóalj vonal, vagy az e mellett még nagy mélységgel is rendelkező, így nagy távolságról is könnyebben löhető tömeg alkalmazása még szerepel a szabályzatban, de harctéren már nem jelentek meg ezek az alakzatok. Élt még a szabályzatban a négyszög vagy *carré*, és a csomó mely a lovasság elleni elsődleges eszközének számított nyílt területen. A zárt harcrend felvétele, mozgása és a vonalban megvívott harc fontos részét képezte továbbra is a kiképzésnek, időt, energiát elvéve a sokkal hasznosabb könnyű gyalogos kiképzéstől.

Az alapvető harcászati egység a zászlóalj maradt, de harc megvívása szempontjából egyre fontosabb lett a század és a századnál kisebb szakasz és raj. A zárt rendű harc alapegysége a 40-50 fős szakasz, míg a nyitott rendű harc alapsejtje a 8-12 fős raj lett, mely rugalmasan vezethető, alkalmazható volt a harc megváltozott körülményei között is.

Halványult a különbség a két legfontosabb harcoló gyalogos csapatnem – a sorgyalogság és a vadászok – között. A két csapatnem nem kapott önálló oktatási szabályzatokat, és a harcászati szabályzatban sem feltétlenül szabtak egyik, vagy másik csapatnemre kizárólagos feladatokat. A két csapatnem között sokkal inkább a kiképzésre fordított idő és energia tekintetében volt különbség.

Az új harcászati szabályzat kétségtelen előrelépése, hogy a gyalogsági löoktatás korszerű rendszerét hatékonyan integrálta a modern harc megvívásának rendszerébe. Pontosan, szakszerűen, a kor legmagasabb hadművészeti színvonalának megfelelően írta le a gyalogág puskatüzének modern alkalmazását.

A gyalogoscsapatok szervezeti felépítése a közös hadseregben

Az 1873. évi harcászati szabályzat szerint egy sorgyalogság század (*Kompagnie*) hadi létszáma 228 fő, egy vadász század hadi létszáma 232 fő volt. A békelétszám között nagyobb különbség volt. Az elit egységeknek számító vadászcsapatok századaiból békében is 166 fő szolgált, míg a sorgyalog század esetében ez a szám csak 95 volt. Mindkét gyalogos csapatnem századai négy szakaszból épültek fel. A szakaszok (*Zug*, 40-45 fő a sorgyalogságnál, 54 fő a vadászoknál) további négy rajra (*Schwarm*, 8-12 fő a sorgyalogságnál, 12 fő a vadászcsapatoknál) tagozódtak. Négy század alkotott egy zászlóaljat (*Batallion*). Az ezred 4 zászlóaljat egyesített, de ez a szám változhatott is. Általában egy tüzérüteg, két gyalogezred és egy vadász zászlóalj, vagy három gyalogezred alkotott egy gyalogdandárt (*Brigade*).⁵¹⁰ A hadosztály (*Truppen-Division*) már összefegyvernemi jelleget mutatott: állhatott 4-6 gyalogezredből, 1-3 vadászzászlóaljból, 2-3 gyalogdandárban egyesítve. A

⁵¹⁰ Taktischen-reglement 1873. 1. o.

hadosztályhoz tartozott több század lovasság, 2 négyfontos és 2 nyolcfontos üteg, műszaki csapatok, valamint egyéb nem harcoló hadosztály közvetlen csapatok.⁵¹¹

Zárt és nyíltrendű alakzatok a harctéren

Harc zárt rendben (65. ábra)

A gyalogság alapvető zárt rendi alakzata a két fő mélységű szakasz vonal volt. Ez a vonal azonban már nem olyan zárkózott formáció volt, mint a 19. század derekára jellemző vonal, hiszen a katonák közt karnyújtásnyi térközök voltak. Megközelítőleg öt lépés távolság jutott így 6 katonára. A szakasz vonalának első sorában 23 katona állt, míg a másodikban 22. A szakaszvezető az első sor jobb szélén állt, ennek bal szélén, valamint a második sor mindkét szélén tizedesek álltak. Ez a 14-15 m hosszúságú nyitott vonal jelentette a katonák alapvető harci alakzatát. Harcászati szempontból a két egymás mögött álló katona alkotott egy tagot (*Rotte*). A sorok közt kétembernyi távolság, vagyis kb. 40 hüvelyk (105,3 cm) volt.⁵¹²

A szakasz alapvetően zárkózott vonal, rendoszlop⁵¹³ (*Reihen-Kolonne*), valamint dupla rendoszlop (*Doppel-Reihen-Kolonne*) alakzatokat vehetett fel. A vonal esetében a négy raj párokban (félszakaszonként) helyezkedett el egymás mellett. Oszlop alakítása lehetséges volt 2 fő és dupla, vagyis 4 fő szélességben.⁵¹⁴ A katonák közötti térköz a harcászati szükségleteknek, feladatoknak megfelelően nyitható és zárható volt.

A század a négy szakasz egymás mellett elhelyezésével hozhatott létre két fő mélységű zárkózott vonalat. A szakaszok számozása jobbról balra emelkedett egytől négyig. A százados, az első szakasz által alkotott jobb szárny előtt négy lépéssel állt. Létrehozhatott a századosztag vagy más néven századoszlopot (*Abtheilung-Kolonne*, *Kompagnie-Kolonne*) úgy hogy a négy, egyenként vonalba rendeződött szakasz egymás mögött helyezkedett el 6 lépés távközt tartva. A vonalba rendeződött szakaszok közötti távköz nyitható, zárható volt.

A század menet alatt formálhatott rendoszlopot vagy dupla rend oszlopot is, a szakaszoknál már leírt módon.⁵¹⁵

A zászlóalj zárt rendű alakzatai

A zászlóalj alapvető harcászati formációi a következők voltak:

⁵¹¹ Taktischen-reglement 1873. 86-87. o.

⁵¹² Taktischen-reglement 1873. 2. o.

⁵¹³ A rend két egymás mellett álló katonát jelentett

⁵¹⁴ Taktischen-reglement 1873 4-5. o.

⁵¹⁵ Taktischen-reglement 1873 6-8. o.

1. Fejlődött vonal (*Entwickelter Linie*)

Zárkózott vonalban a zászlóalj négy százada megtartva a karnyújtásnyi távolságot a tagok közt egymás mellett helyezkedett el. A vonalat a már említett két sor hozta létre. A századok között 3 lépés távolságot kellett tartani. A zászlóalj vonalat elsősorban akkor kellett alkalmazni, ha a cél a legnagyobb tűzcsapás elérése volt, vagy ha a saját csapatok mélységét – például tűzérési tűz esetén – csökkenteni volt érdemes.⁵¹⁶

2. Oszlopvonal (*Linie-Kolonne*)

Az oszlopvonal elsősorban a támadás eszköze volt. Alapvető formájában a zászlóalj négy osztagoszlopot alkotó százada egymás mellett helyezkedett el úgy, hogy közöttük meghatározott térköz maradjon. A térköz nyitható és zárható volt, így a századok a harcászati helyzet igényeinek megfelelően helyezkedhettek el a csatatéren.⁵¹⁷ Ezt az alakzatot tartották a legalkalmasabbnak arra az esetre, ha a zászlóalj tűz alatt állt. Másik formája a középre zárkózott oszlopvonal (*Linie-Kolonne auf die Mitte*) volt, mely arra kínált lehetőséget, hogy a zárt és nyitott rendű tűzharc előnyeit vegyítse, könnyítse a négyszög, vagy a dupla oszlop formációjának felvételét. Ilyenkor az oszlopvonal középső két százada egymáshoz igazodva megszüntette a térközt, így középen egy két századból álló tömeg, a szárnyakon, egy-egy meghatározott térközzel létrehozott osztagoszlop helyezkedett el.⁵¹⁸

3. Tömeg (*Masse*)

Tömeg alakítása esetén a zászlóalj osztagoszlopba rendeződött századai közvetlenül egymás mellett helyezkedtek el, 3 lépés térközt hagyva. A négy szakasz (vagyis egy század vonal) szélességű, és négy szakasz (vagyis egy osztag oszlop) mélységű zárt csapat alkalmazását akkor tartották szükségesnek, mikor a zászlóaljnak szűk helyen kellett a harcrendet felvenni, miközben hatásos ellenséges tűzérési tűz alatt állt.⁵¹⁹

4. Egyszerű vagy zászlóalj oszlop (*Einfachen-Kolonne, Batallion-Kolonne*)

Zászlóalj oszlopot a zászlóalj szakaszonkénti osztagoszlopba rendeződött századai hozták létre, vagyis az oszlop egy szakasz szélességű, és 16 vonalba rendeződött szakasz mélységű volt. Az egymás mögé rendeződött század oszlopok közt kilenc lépés távolságot kellett tartani.

5. Dupla oszlop (*Doppel-Kolonne*)

Dupla oszlopot az egyszerű oszlophoz hasonlóan lehetett létrehozni, de a zászlóalj nem egy szakasz, hanem két szakasz vonal szélességében sorakozott fel. A századok osztag oszlopban, párban helyezkedtek el egymás mellett, 3 lépés térközt hagyva.⁵²⁰

⁵¹⁶ Taktischen-reglement 1873 10. o.

⁵¹⁷ Taktischen-reglement 1873 28. o.

⁵¹⁸ Taktischen-reglement 1873 10. o.

⁵¹⁹ Taktischen-reglement 1873 11. o.

⁵²⁰ Taktischen-reglement 1873 11-12. o.

6. Rendszlop és dupla rendszlop (*Reihen-Kolonne, Doppel-Reihen-Kolonne*)

A zászlóalj is létrehozhatott menet során két fő szélességű rendszlopot, vagy négy fő szélességű dupla rend oszlopot.

7. Négyszög (*Carré*)

Négyszöget elsősorban ellenséges lovasság támadásának veszélye idején volt célszerű létrehozni. Ha a zárt rendektől elszakadt szakaszokat támadta lovasság, úgy azok csomókat – *klumpen* – hoztak létre. A katonák ilyenkor osztag parancsnoka köré körkörösén rendeződve foglaltak el sündisznóállást. A négyszög alakítására alkalmas legkisebb csapat a négy szakasszal bíró század volt, de létrehozható volt négyszög fél zászlóaljból, vagy teljes – három vagy négy századdal rendelkező – zászlóaljból is.⁵²¹ A négyszög nem egyszerűen az önvédelem eszköze volt. A csatátér képzeletbeli sakktábláján a négyszögeket úgy kellett a parancsnoknak elhelyeznie, hogy a lehető legjobban támogathassák, fedezhessék egymást, valamint természetesen a négyszögek közötti, előtti, melletti, mögötti területek teljes mértékben tűz alatt tarthatóak legyenek úgy, hogy közben a csapatok nem veszélyeztetik a szomszédos alakzatok katonáit tüzükkel.

Lépéshossz, menettempó

A gyalogság harcászati szinten történő felgyorsítása a pontos ellenséges tűz elleni védekezés fontos eszköze volt. Az 1870-es években alapvetően háromféle lépéshosszt és háromféle menettempót kellett a katonáknak elsajátítani a kiképzés során. Az alap lépéshossz 1 bécsi lépés (*Schritt*), vagy 2 bécsi *Klaster* 1/5-e, vagyis 75 cm volt. A futólépés ezzel szemben 3 bécsi láb, vagyis 95 cm volt. Ezen kívül bizonyos mozgások esetén szükség lehetett rövidített lépéshosszra is. Ilyen esetben a katona a „*Kurzer Schritt!*” parancs kiadása után a normál lépéshosszt meg kellett, hogy felezze.

Az általános menettempó (*gewöhnlichen Marsche*) 112-115 lépés volt percenként, vagyis ebben a tempóban a katona 5 km-t tehetett meg óránként. A gyorslépés (*Schnellschritte*) 125-130 lépést jelentett percenként, vagyis 5,6 km körüli távolságot tehetett meg óránként. A leggyorsabb menettempó a futólépés (*Laufschritte*) volt, mely 150-160 db 95 cm-es futólépést jelentett percenként. Ebben a tempóban a katona óránként 8,1-8,2 km megtételére volt képes.⁵²²

Nyitott harcrendű alakzatok

A nyitott rendű harc megvívásának alapvető formációja a rajvonal (*Schwarmlinie*), a támogató csapatok (*Unterstützung*) és a tartalék (*Reserve*) volt. Alapvető harcászati egysége a raj,

⁵²¹ Taktischen-reglement 1873 50-58. o.

⁵²² Taktischen-reglement 1873 15. o.

melyből egy vagy több hozhatta létre a nyitott láncot. A szabályzat nem korlátozta a rajvonal létrehozatalát felesleges szabályokkal, sőt, kiemeli, hogy a katonák elhelyezkedése, köztük levő térköz csak és kizárólag a terep adottságaitól és a megoldandó feladattól függenek. Egy-egy raj (10-15 katona), a terep adottságait függően maximum 140 lépés (106 m) távolságot foghatott át. Az egymást támogató, párokban küzdő katonák alkalmazásának egyetlen fontos szabálya az volt, hogy a csatárlánc katonái – *Plänklerek* – úgy helyezkedjenek el, hogy egymást jól lássák, és a csapat parancsnokának helyzetéről is pontos képük legyen. A rajvonalban küzdő katona fegyvere viselési módját szabadon megválaszthatta, hogy szükség esetén azonnal tüzelni tudjon.⁵²³

A támogató csapat feladata, hogy szükség szerint tüzrel támoassa a rajvonalban küzdő csapatokat akár egy meghatározott ponton, akár a rajvonalat alkotó teljes csapat, vagy egy-egy raj tevékenységi szakaszán. Feladata volt ezen kívül, hogy amennyiben a rajvonal visszavonult, újabb védelmi vonalat alakíthassanak ki és az ellenséget megerősített védelemmel állítsák meg. Alkalmazható volt a rajvonal közvetlen tartalékaként is, amennyiben a lánc veszteségei ezt indokolták. A támogató csapatok elsősorban nyitott harcrendben helyezkedtek el, annak megfelelően, hogy a terep és az adott harcászati helyzet mit tett lehetővé, mit indokolt. Ha a támogató csapatokat is tűz alatt tarthatta az ellenség, és megfelelő fedezék nem állt rendelkezésre, úgy a katonáknak a földön fekvé kellett várni a további utasításokat. A támogató csapatok parancsnoka visszavonulást csak abban az esetben rendelhetett el, ha meggyőződött arról, hogy a rajlánc biztonságban van.⁵²⁴

A tartalék elsődleges feladata, hogy a rajvonal kieső katonáit, kifáradt, veszteségeket szenvedett rajait pótolja. További feladata lehetett, hogy a rajvonal és a támogató csapatok visszavonuló katonáit megfogja szükség esetén. A tartalék feladata tehát az, hogy a rajvonal harcát közvetlenül támogassa, de úgy, hogy lehetőleg minél tovább védve legyen az ellenséges tüztől, és ne szenvedjen idő előtt veszteségeket. A tartalék felvehet zárt rendet is, annak megfelelően, hogy a terepadottságok és a harci helyzet mit diktál.⁵²⁵

A tűzharc megvívása zárt és nyitott harcrendben

Kétségtelen, hogy nem csak a gyakorlat, hanem a szabályzat szerint is a harc megvívásának elsődleges eszköze a puskatűz volt. A hatékony harcot azonban továbbra is a zárt rendek és nyitott harcrendek egymást támogató csapatainak együttes alkalmazásában látta a Monarchia hadvezetése, mely a kiskaliberű, hátultöltő, egybeszerelt löszert tüzelő fegyverek esetében mindenképpen idejétmúlt nézetnek számított.

⁵²³ Taktischen-reglement 1873 59-60. o.

⁵²⁴ Taktischen-reglement 1873 61. o.

⁵²⁵ Taktischen-reglement 1873 61. o.

Tűzharc zárt rendben

Az 1873. évi harcászati szabályzat szerint a tűzfegyverek egyaránt voltak a közelharc és a távolra ható harc eszköze. Jelezve a szuronyrohamok korszakának végét, már úgy fogalmazott, hogy az új típusú puska, köszönhetően megnövekedett tűzgyorsaságának, pontosságának, pusztító képességének már önmagában képes a harc mindkét típusát kiszolgálni, a szuronyrohamot véglegesen kiszorítani a harcból. Ez utóbbira csak akkor adódhat lehetőség, ha a megfelelő előkészítés puskatűzzel megtörtént.

A szabályzat szerint a tűzharc megvívásának a lehető leghatékonyabb módja az, ha a katonák nyitott rendben harcolnak, a lehető legjobb fedezék mögül,⁵²⁶ de azt is kiemeli, hogy a harc egészének megvívásához a zárt rendek és a nyílt csapatok együttes alkalmazására van szükség. A nyitott rendben harcoló csapatok megfelelően előkészítik a helyzetet a zárt rendű csapatoknak, melyek akár sortüzeikkel, akár szuronyrohammal eldöntik a harc kimenetelét.⁵²⁷

Zárt rendben a csapatok kétféle tűzzel harcolhattak: sortüzekkel és egyes lövésekkel, de bármilyen alakzatról is legyen szó, csak a csapat arcvonálán álló két sor katonái tüzeltek. A sortüz esetében a csapat soronként lőtt, vagy az összes katona egyszerre. A megfelelő célzás biztosítása érdekében az első vonal ilyenkor letérdelt, de ha a körülmények, és a katonák közti térközök engedték, akár mindkét sor állva is maradhatott. Sortüzet ellenséges zárt rendekre volt érdemes vezényelni. Nagyobb csapatokra – zászlóalj, lovasszáhad, üteg – 400 lépés (303 m) távolságból, kisebb csapatokra – század, szakasz – 300 lépés távolságból. Ha a célzott csapatok félig fedezék mögött foglaltak állást, akkor a maximális lőtávolság a szabályzat szerint 200 lépés (151 m) volt.

Egyes lövésnél minden katona a saját tempójában tölthetett és tüzelhetett, és több ideje maradhatott a megfelelő célzásra, ami nagyobb pontosságot biztosított. Ebben az esetben ezért a tüzelést már nagyobb távolságból meg lehetett kezdeni: ellenséges zászlóaljra már 600 lépésről (455 m), félig fedett századra pedig 400 lépésről (303 m) meg lehetett kezdeni a tüzelést.⁵²⁸

A tüzelés történhetett szakaszonként, századonként, de a teljes zászlóalj is részt vehetett a tüzelésben egyszerre.

Tűzharc nyitott harcrendben

Nyitott harcrendben a csapatok egyes, tetszőleges lövésekkel harcoltak, megfelelő időt hagyva a pontos célzásra. E célból előrenyomulás közben is megállhattak a lövés leadásának idejére, és természetesen a löpozíciót is szabadon kiválaszthatták, de tüzelni szigorúan csak akkor

⁵²⁶ Taktischen-reglement 1873 69. o.

⁵²⁷ Taktischen-reglement 1873 44. o.

⁵²⁸ Taktischen-reglement 1873 45. o.

kezdhettek, amikor a csapat parancsnoka arra utasítást adott. Előzetes parancs nélkül csak három esetben tüzelhetett a katona: ha meglepetésszerű ellenséges támadás miatt riadóztatni kellett a saját csapatokat, ha nagyszerű alkalom nyílt egy ellenséges tiszt lelövésére, vagy ha a katona önvédelemből cselekedett. Ha a cél az ellenséges tiszt volt, lehetőleg egy altisztnak kellett a lövést leadnia.

Fedezék mögé rejtőzött katona fejére 200 lépés (151 m) távolságig, félig fedett katona testére 300 lépés (227 m) távolságig lehetett sikerrel tüzelni a harcászati szabályzat szerint. 200 lépés távolságig szabadon álló katonára minden lövésnek találnia kellett, de jó lövészek 400 lépésen (303 m) is eltalálhatták az ellenség egyes katonáját. Ellenséges lovas katonára sikerrel 400 lépésig lehetett tüzelni, főleg akkor, ha a lovas oldalát mutatta a lövésznek. Jó lövész ellenséges, lóháton ülő tisztre 600 lépésig (455 m) tüzelhetett. Egy szakasz szélességű oszlopra 500 lépésről (379 m), század szélességű csapatokra 600 lépésre (455 m), nagyobb oszlopokra 900 lépés (682 m) távolságig lehetett sikerrel tüzelni. Mivel a fegyverek mélységi szórással is rendelkeznek, nagy mélységű csapatok eltalálása még hibás távolságbecslés, és irányzékállítást esetén is lehetséges volt.⁵²⁹

A csatároknak, ha lehetőségük nyílt rá, az ellenséges zárt osztagokra kellett tüzelni még akkor is, ha közöttük ellenséges csatárok láncja is küzdött. Ha ellenséges tüzésre lőttek, akkor, amíg a löveg le nem mozdonyozott a lovakat kellett célozni, minden más esetben a kezelőszemélyzet volt a cél.

Amíg az ellenség távol van, fedezék mögött van, vagy szétszórt, csak lassan szabad tüzelni. A tüzelést gyorsítani csak akkor szabad, amikor az ellenség megerősíti saját tűzvonalát, és a biztosan megcélozható katonák mennyisége jelentősen növekszik.

A maximális tűzhatást a következő helyzetekben kellett kiváltani:

1. Védelemben az ellenség rajai vagy zárt osztagai elhagyták fedezéküket, hogy döntő támadást hajtsanak végre, és biztos lőtávolságba értek.
2. Támadásban, mikor az ellenséges csapatoknak a lehető legnagyobb veszteséget kell okozni.
3. Valamint minden olyan esetben, mikor nagyobb ellenséges, nyílt terepen előrenyomuló csapat meglepésére, arra történő hatásos tüzelésre nyílik lehetőség.⁵³⁰

A tüzelést akkor kellett beszüntetni, ha:

1. annak nincs látható hatása. Ilyenkor a csatároknak külön parancs nélkül is meg kell állni a tüzeléssel.
2. a raj parancsnoka szükségesnek látja a csapatot, vagy annak egy részét más pozícióba vezényelni.

⁵²⁹ Taktischen-reglement 1873 66-67. o.

⁵³⁰ Taktischen-reglement 1873 68. o.

3. az ellenség megtévesztése a cél, hogy azt higgye, a csapat feladta állásait.
4. amikor a lőszer vészesen fogy, és az utolsó töltényeket a legutolsó pillanatra kell tartani. Ilyen esetben a körülményeknek megfelelően kellett teljesen beszüntetni a tüzelést, vagy engedélyezni, hogy a legjobb lövészek lassú tüzeléssel folytassák a harcot. Kritikus lőszerhiány esetén a tartalékot kellett mozgósítani.⁵³¹

A rajvonal védelemben

A tűzharc megvívásában mindig annak van előnye, aki megválaszthatja a harc módját, és az annak megfelelő alakzatot előbb képes felvenni, az előnyös terepet előbb elfoglalni. A harcot mindenképpen nyitott rendben kellett megkezdeni, és egészen addig ezen változtatni nem volt szabad, míg az ellenség helyzete, ereje ismeretlen maradt. Előnyös volt, ha a rajlánc megfelelő védelmi pozícióban várta az ellenséget, s ha meg kellett erősíteni a csatárlánc tűzhatását, akkor igénybe kellett venni a támogató lépcső csapatainak egy részét, vagy akár az egészet. A támogató csapatokkal sűríthető vagy meghosszabbítható volt a lánc, de ritka esetben a tűzvonalba frissen mozgatott csapatokat akár zárt rendben is a rajvonalba lehetett illeszteni.

A lőszerhiánytól vagy túl sok veszteségtől sújtott rajokat a támogató csapatok, vagy a tartalék rajai válthatták fel. Az ellenség támadása esetén a csatárlánc rajainak katonái futólépésben a támogató csapatok szárnyai felé vonultak vissza, majd az új tűzvonal mögött rendezték soraikat, hogy részt vehessenek a további védelemben.⁵³²

Előrenyomulás, támadás, szuronyroham

Előrenyomulás közben a saját csapatok mindenképpen hátrányban voltak az ellenséghez képest, hiszen a terep adottságait csak korlátozottan használhatták ki a katonák, és mozgás közben nem tüzelhettek. A csapatoknak az ellenséges katonák lőtávolságán kívül kellett csatárláncba szétszóródniuk, majd a lehető leggyorsabban olyan fedezéket kellett keresni előrenyomulás közben, melyből hatékonyan lehetett tüzelni az ellenséges vonalra. Ha az ellenséget az előrenyomulás során ki lehetett mozdtítani védelmi vonalából, el kellett azt foglalni, majd onnan folytatni pusztításukat tüzrel.

A szuronyroham végrehajtására lehetőleg nem a csatárokat, hanem a fő erőket kellett felhasználni, de előtte mindig meg kellett vizsgálni, hogy más módon – például az ellenség megkerülésével – kivívható-e a siker. Ha a döntés a szuronyroham mellett történik meg, úgy a parancsnoknak ki kellett jelölnie, hogy mely rajok az ellenséges vonal mely pontját, vagy pontjait

⁵³¹ Taktischen-reglement 1873 68. o.

⁵³² Taktischen-reglement 1873 69. o.

fogják támadni, miközben mely rajok fogják puskatúzzal előkészíteni, támogatni a rohamban résztvevő csapatok tevékenységét. A parancsnoknak figyelemmel kellett lennie arra a fontos tényre, hogy az áttörés tervezett pontján mindenképpen erőfölényt hozzon létre.⁵³³

A szuronyroham megindítása előtt a csatárok és a támogató csapatok tüzet az áttörés tervezett pontjára kellett koncentrálni. Amint a parancsnok megfelelőnek találta a helyzetet a támadás megindításához, kiadta a parancsot a rohamra kijelölt zárt rendű csapat számára, hogy erősítsék a szuronyokat a fegyverre. Az indulásra vonatkozó parancs után a rajvonal utat nyitott az előrenyomuló csapatoknak. A tényleges rohamparancsot az ellenséges vonalhoz olyan közel kellett kiadni, hogy a rohamozó katonák ne fáradjanak ki a futásban, a zárt rendek pedig ne bomoljanak fel. Az előrenyomulást sortűz leadására vonatkozó paranccsal jellemzően nem szakították meg. Az ellenség tűz alatt tartása a csatárok és a támogató csapatok feladata volt. Amennyiben az áttörés sikeres, a rohamozó csapatoknak ismét rendezni kell soraikat, hogy azonnal további harcra legyenek készek. A menekülő ellenséget pusztítani és a rohamozók újrendeződését fedezni a rohamban részt vevő csapat leghátsó osztagának volt feladata.⁵³⁴ A siker teljes kiaknázása érdekében az ellenséges csapatok állása elfoglalása után azonnal előőrseket kell kiküldeni ismét, hogy a siker által kínált további lehetőségeket is ki lehessen használni.

Az önálló század harca

Ha egy századnak önállóan kellett harcolnia, a szabályzat szerint nem volt helye a zárt rendek alkalmazásának, kizárólag rajláncot alkotva lehetett hatékonyan küzdeni az ellenséggel, hogy a lehető legszélesebb arcvonalat hozhassa létre a csapat. Így megakadályozható volt, hogy az ellenség a szárnyakat megkerülve a mögöttes csapatrészeket támadja. Szabályzat szerint a tényleges rajláncot és a támogató csapatot a század harci állományának feléből kellett létrehozni, a század maradékát pedig tartalékban tartani.⁵³⁵

A zászlóalj nyitott harcrendű harca

Ha a zászlóalj nyitott rendben harcolt, ugyan az a hármas elv követendő, mint a század esetében: létre kell hozni a rajvonalat, a támogató csapatot, valamint zárt rendű tartalékot. Hogy a csapatok milyen hányadát kell zárt, illetve nyitott rendben alkalmazni attól függött, hogy a zászlóalj milyen feladatot kellett, hogy teljesítsen.

Alapvetően három esetet különböztetett meg a harcászati szabályzat. Első esetben a zászlóalj

⁵³³ Taktischen-reglement 1873 71. o.

⁵³⁴ Taktischen-reglement 1873 72. o.

⁵³⁵ Taktischen-reglement 1873 74. o.

olyan zárt rendű kötelékben harcolt, mely zászlóaljnak hasonló feladatot láttak el. Második esetben a zászlóalj szintén nagyobb kötelék részeként harcolt, de önálló – elővéd, utóvéd, oldalvéd, stb... – feladatot ellátva küzdött úgy, hogy a szomszédos csapatok támogatására számíthatott. Harmadik esetben a zászlóalj önállóan harcolt.

A szabályzat szerint első esetben a csapatoknak csak kis hányadát kellett csatárláncban alkalmazni, míg a nagy részüket zárt harcrendben tarthatták a döntés kiharcolásának idejére. Második esetben a csapatok nagy része nyitott harcrendben alkalmazandó a kapott feladat igényeinek megfelelően. Harmadik esetben a zászlóalj csapatait minél zártabb rendben kell tartani, hogy a parancsnok a lehető leghatékonyabban vezethesse egységeit, és reagálhasson a harc változó körülményeire.⁵³⁶

A rajvonal alakításához alapvetően a zászlóalj negyedét elegendőnek tartották. A rajvonalat alakíthatta egy teljes század, két külön század katonáiból kikülönített félszázad, vagy egy olyan század erejű kötelék, mely a négy század egy-egy szakaszából hoztak létre. A kikülönített csapatok fele alkotta a csatárláncot, fele a tartalékot. Ha a rajláncot a zárt rendekhez közel lehetett létrehozni, úgy a zászlóaljnak nem negyede, hanem fele hozhatta létre a láncot, hiszen a tartalék ez esetben közvetlenül a zászlóalj zárt rendben felsorakozott másik fele volt.

A zászlóalj általános harc alkalmazása során egy századnyi erő kellett előcsatározásra, két századot derékhadként és egy századot tartalékként alkalmazni.

Összegzés

A Habsburg Birodalom erodáló európai politikai és katonai főhatalmi státuszának megtartása szempontjából elengedhetetlen volt a haderőreform átvitele a hadsereg teljes spektrumán. A munka nagy lendülettel indult el, melynek köszönhetően új, korszerű hátultöltő fegyvert és ahhoz illeszkedő, a porosz mintát másoló harcászatot vezettek be. Az 1867-ben elöltöltő fegyverekből átalakított Wänzl puska még csak fél megoldást jelenthetett, de az 1867 M Werndl puska egészen 1870-ig Európa legkorszerűbb hadipuskájának számított. A fegyver 11 mm-es kalibere, a hátultöltő rendszer, a nagy pontosságú lövésre képes huzagolt cső, valamint a gyors töltést lehetővé tevő rézhüvelyes egybeszerelt lőszer mind kiemelték a korabeli európai hadifegyverek közül.

A fegyver rendszeresítésének folyamata izgalmas képet fest az osztrák hadügyről, valamint az ipari konjunktúra hadászati hatásairól. Kétségtelen, hogy a fegyver a rendszeresítés évében igen korszerűnek volt tekinthető, ugyanakkor a hadvezetés figyelmen kívül hagyta az ekkor már rendelkezésre álló ismétlő fegyver típusok rendszeresítésében rejlő lehetőségeket. A Werndl puska – más egylövetű szerkezetekhez képest – nehezen, költségesen alakítható csak át ismétlő szerkezetűvé,

⁵³⁶ Taktischen-reglement 1873 75. o.

márpedig az 1870-es évek végére már nyilvánvalóvá vált, hogy a következő fontos paradigma a tűzgyorsaság ismétlődő szerkezetek útján történő növelése lesz.

A kiskaliberű, huzagolt, hátultöltő fegyverek rendszeresítése a nagy távolságú puskatűz hatékonyságának túlértékelését indukálta. Feltételezték, hogy a zárt harcrendek, ahogy a harctéren megvívott mindent eldöntő csata is megmarad a hadművészet szerves részeként. A huzagolt puska megemelkedett célzott lőtávolsága pedig lehetővé teszi majd, hogy saját csapataink a szétbontakozás előtt még zárt harcrendben álló ellenséges csapatokra sortűzeket lőjenek. Ennek érdekében a lökiképzés részévé vált az irreálisan nagy távolságra leadott lövés. Ennek létjogosultságát az 1870-80-as évek háborúi igazolni nem tudták. A nagy távolságú puskatűzbe vetett hit megmutatkozik a löszerek 1877. évi fejlesztésében is, mely jelentősen megnövelte annak küllballisztikai teljesítőképességét. Az értékezések, elmélkedések, szabályzatok, löutasítások ezzel összhangban már nem csak a lövés pontosságára helyezték a hangsúlyt. A fegyverek képességeinek jellemzése már nem szorítkozhatott csak a tűzgyorsaságra, pontosságra, a lövedék átütőképességére, hanem fontos volt ismerni a lövedék különböző távolságokra történő célzás során leírt röppályáját. A lapos röppálya, vagyis nagy pásztázó képesség csak kisebb kaliberrel, könnyebb, jobb alaki tényezővel rendelkező lövedékkel, és nagyobb kezdősebességgel volt elérhető. Ez az igény határozta meg azt a fejlesztési irányt, mely a ma is korszerűnek tekinthető, ma is használatban lévő ismétlődő, öntöltő és sorozatlövő puska felé mutatott.

Az új fegyverhez illeszkedő harcászati megoldások, és korszerűbb lövészképzés bevezetésének szükségességét belátta hadvezetés. Az új fegyverhez önálló löutasítást adtak ki, jelezve, hogy a pontos lövés leadásának képessége már alapvető elvárás minden katonától. A lökiképzés rendszere így elvált a katona beoktatásától, elfoglalta azt a helyet, melyet máig betölt a kiképzési rendszerekben. Drasztikusan emelkedett az éles lövészet fontossága, miközben a szuronyvítan jelentősége – és a szabályzatokban annak szentelt oldalak száma - erősen visszaesett.

Az új típusú katona és új típusú fegyver hatékony alkalmazásához elengedhetetlenül fontos volt, hogy a hadsereg véglegesen szakítson a napóleoni harcászati elvekkkel. Az 1873. évi császár és királyi harcászati szabályzat azonban kettősséget mutat. Bevezeti ugyan a porosz minta szerinti nyitott harcrendek alkalmazását, de továbbra is fontosnak tartja a zárt harcrendek beoktatását és alkalmazását. A harcászati szabályzat szerint a század vált az alapvető harcászati egységgé, ugyanakkor a dokumentum nem érezteti azt a rugalmas szemléletet, mely a feladat központú harcászat bevezetéséhez elengedhetetlenül fontos lett volna.

V. A honvédgyalogság felfegyverzése, kiképzése, harcászata

Werndl puskák gyártása Magyarországon és a honvédség felfegyverzése

Az 1867. évi kiegyezés és az azt egy évvel követő 1868. évi haderőről rendelkező törvénycikkek új helyzetet teremtettek a birodalomban. A véderőről rendelkező 1868. évi XL. tv., a honvédségről rendelkező 1868. évi XLI. tv., valamint a népfelkelésről rendelkező 1868. évi XLII. tv.-nek köszönhetően hármasság tagolású hadsereg jött létre. A haderő első vonalát jelentette a német vezényleti nyelvű közös hadsereg, mely legfontosabb feladata a monarchia külső ellenség elleni védelme volt. A második vonalat jelentette a magyar vezényleti nyelvű Magyar Királyi Honvédség és a német vezényleti nyelvű Landwehr. Ezek feladata a közös hadsereg támogatása, valamint az ország védelme volt. A harmadik vonalat jelentette a magyar vezényleti nyelvű Népfelkelés és az osztrák Landsturm. Ezek legénysége jellemzően túlkoros katonákból állt, a csapatok feladata elsősorban nem a harc lett volna, hanem a közös hadsereg és a Magyar Királyi Honvédség, Landwehr támogatása.

A frissen felállítandó honvédség részére a magyar hadügyminisztérium a 60.000 db Werndl puskát rendelt, vagyis a magyar haderő kedvezőbb helyzetbe került ezzel, mint a zömében Wänzl puskákkal felszerelt osztrák Landwehr és a közös hadsereg. Az osztrák fél bizalmatlansága azonban hátráltatta a rendelés teljesítését, ezért mindössze 6000 db 1867 M puskát szállítottak le, arra hivatkozva, hogy a magyar félnek nincsenek megfelelő raktározási kapacitásai.⁵³⁷

A honvéd-puskakérdés megoldása nem volt egyszerű feladat. A magyar kormány lassú döntéshozatala, valamint az osztrák fél vonakodása két évvel hátráltatta a csapatok felszerelésének megkezdését. Bécsben még gúnynótát is szereztek a „jó öreg honvédpuskáról”:

*„Es rette, wer sich retten kann,
Vor diesem Mordgeschoss,
Um 6 Uhr Abends drückt man ab,
Um 12 Uhr geht's schon los...”⁵³⁸*

A Honvédség puszkaszükségletét kezdetektől a legfejlettebb hátultöltő puskával, a Werndl puskákkal tervezték kielégíteni, első időszakban Steyrben gyártott darabokkal, majd a hazai gyártás beindítása után magyar termékekkel. Az 1869. évi hadügyi költségvetés számai szerint egy-egy puska ára 35 forint volt, egy kardszurony pedig 4 forint 53 krajcár volt. Egy leendő zászlóalj teljes

⁵³⁷ Lugosi 1998. 94. o.

⁵³⁸ Minden jólélek mentse magát attól a gyilkos mordálytól, ha megnyomod esti hatkor, már el is sül éjféltkor. Móricz 23. o.

szükséglete 872 db puska volt.⁵³⁹

A Werndl puska kiválasztásával persze nem mindenki értett egyet, így nem csoda, hogy már az első katonai céllövészeti gyakorlaton a nemzeti önérzet megkövetelte, hogy az osztrák puskát magyar tervezésű konkurencsával állítsák szembe. 1869. július 18-án főtisztek jelenlétében tartottak céllövészetet az Üllői út végén létesített katonai lövöldében. A Werndl puskát a magyar tervezésű Kosztka-féle hátultöltő puskával versenyeztették. A háziverseny eredményeként az Ellenőr c. folyóirat arról számolt be, hogy míg az osztrák puska kilencet, addig a magyar puska tizenegyet volt képes lőni egy perc alatt, a magyar puska szétszerelése egyszerűbb, lövedéke nagyobb erővel csapódik a célba, és még tölténye is jobban igazodik a magyar kormány ekléziájához, hiszen hüvelye nem a nagy technológiai háttérrel igénylő rézből, hanem papírból készült.⁵⁴⁰ Nem lebecsülve a Kosztka-féle fegyver képességeit azért azt meg kell, jegyezzük, hogy a 19. század második felében a papírtöltény használata már erősen elavultnak volt tekinthető.

A honvédség gyalogságának kiképzéséhez szükséges magyar nyelvű alapidokumentumok is gyorsan készültek. A keretként szolgáló gyalogsági oktatási szabályzat már 1868-ban elkészült, s ennek kiegészítéseként már 1869. június 20-án a hadügyminisztérium megküldte József Károly főherceg, a honvédség főparancsnoka részére 50 példányban a Werndl puska és Gasser revolver szerkezetére vonatkozó utasítást,⁵⁴¹ majd ugyan ez év július 10-én megérkezett a főherceghez a magyar nyelvű löutasítás⁵⁴² első 50 példánya is. A két lényeges, új dokumentumot integrálták az oktatási szabályzatba, mely teljes formájában 1869 szeptemberére készült el.⁵⁴³ Az oktatási szabályzat, jelezve az új harcászati és új puska jelentőségét három fő füzetre tagolódott: az első füzet volt a tényleges oktatási szabályzat, a második füzet a szétbontakozott harcrenddel foglalkozott, míg a harmadik füzet maga volt a löutasítás.⁵⁴⁴

A Werndl puskák rendszeresítése a honvédségben

1869. október 6-án lényeges szabályzat érkezett a honvéd főparancsnokságra. Elkészült az *„Utasítás a Werndl rendszerű gyalog puskának vizsgálatára, átvételére és csapatok puskaművesei általi kezelésére nézve”*, mely a majdan felállítandó honvéd zászlóaljok és önálló századok puskaművesei felkészítését volt hivatott biztosítani.⁵⁴⁵

Egy hónap múlva, 1869. november 6-án újabb szabályzat készült el, az *„Utasítás a Werndl-*

⁵³⁹ Hfp. 1869. fp. 11.

⁵⁴⁰ Móricz 33. o.

⁵⁴¹ Hfp. 1869 fp. 223.

⁵⁴² Hfp. 1869 fp. 290.

⁵⁴³ Hfp. 1869 fp. 450.

⁵⁴⁴ Hfp. 1869 fp. 574.

⁵⁴⁵ Hfp. 1896 fp. 527.

rendszerű löfegyvereknek rakaszokba málházására nézve”⁵⁴⁶ c. dokumentum, melyből az arra illetékesek megtudhatták, hogy a fegyverre a legveszélyesebb a helytelen szállítás, és a régi mód, mely szerint szalmába burkolták a fegyvereket tilos. A szalma ugyanis magába szívva nedvességet, könnyíti a precíz új fegyverek rozsdásodását. A helyes eljárás az volt, ha a katonák a szuronyt a lakat mellé kötötték, majd a puskákat rongyba csomagolták, s ez után helyezték az arra tervezett ládába. Egy-egy lecsavarozott fedelű, alakulatjelzéssel ellátott ládába két rétegben 12 db, vagyis egy raj felfegyverzésére elegendő puska fért.

A felálló zászlóaljok felszereléssel történő ellátása fokozatosan történt, ahogy azt a legénység létszáma igényelte, valamint ahogy a beszerzések lehetségesek voltak. 1869 végére az első felálló zászlóaljok már 200-200 Werndl puskát,⁵⁴⁷ és a hozzájuk való löszereket és szuronyokat kaptak, valamint a főtanosztály⁵⁴⁸ fegyverkészletét is szétosztották az új csapatok között. A legénység „közönséges kardszuronyt” (67. ábra) kapott, az altisztek „kengyeles kardszuronyt”.⁵⁴⁹

A hazai gyártás megindítása azonban kulcskérdés maradt. A szabadságharc alatt keserves munkával létrejött hadiipar leépült, az országban csak csekély számú mesterember akadt, akik gyári mértékű termelésre nem voltak képesek. A kiegyezés után azonnal jelentkezett az igény, hogy a honvéd alakulatok magyar gyárakból származó fegyvereket kaphassanak. Az igény jelentkezett magyar oldalról, az osztrák fél iparának szereplői azonban egyáltalán nem támogatták hazánk iparosítását. A hazai ipar nagyobb szereplői válságos éveket éltek meg a kiegyezés után is. A Magyar–Svájci Gépgyár Rt. is csőd közeli állapotba került, melyből a Honvédség felfegyverzése útján kívánt kilábalni. Ajánlatot tett a kormánynak, hogy legyártja a szükséges 100,000 db löfegyvert. A kormány akceptálta az ajánlatot és gyorssegélyként 300,000 Ft-ot folyósított a vállalatnak, annak ellenére, hogy a bankok nem vállaltak jótállást. A gépgyár megállapodást kötött Werndl cégével, hogy önállóan nyolc évig nem gyárt majd fegyvert, az osztrák cég azonban a magyar fél kőbányai üzemében bérleti díj fejében fegyvereket gyárt, melyekből darabonként 70 krajcár jutalékot kap a magyar partner. A szerződés szerint, amennyiben a fegyverek árát kedvezően sikerült alakítani, a nyereség 1/3-a a magyar felet illette meg. A cél az volt, hogy az üzem 16 órás munkanapokkal egy hét alatt 1000 löfegyver legyen képes elkészíteni.⁵⁵⁰

A gépgyár nem tudta megoldani anyagi gondjait, felszámolás alá került, majd a kormány vásárolta meg a belga-magyar Gép és Kohóépítési Rt.-vel egyetemben. A kettőt egyesítve hozták létre az Államvasutak Gépgyárat, mely jogutódként örökölte az előd szerződését is. A kormány

⁵⁴⁶ Hfp. 1869 fp. 602.

⁵⁴⁷ A kassai és eperjesi zászlóaljok 400-400 db-ot kaptak

⁵⁴⁸ A leendő honvédisztek és altisztek kiképzését szolgáló első csapat

⁵⁴⁹ Hfp. 1896 fp. 722.

⁵⁵⁰ Temesváry 1977. 141. o.

1871-ben új szerződést kötött az Österreichische Waffenfabrik-Gesellschafttal. A feltételek azonban nem lettek kedvezőbbek: a steyri cég monopóliumot kapott a Honvédség felszerelésére, sőt, 20,000 db fegyver Magyar Királyi Honvédségnek megajánlott árát 27 Ft-ról 31 Ft 50 Kr-ra emelhetette. A Magyar Kormány csak a kedvező értékesítésből feltételesen realizálható nyereség 1/3 részére vonatkozó részt tarthatta meg az eredeti szerződésből, a fegyverenkénti 70 krajcáros jutalékról is le kellett mondania. A gyár 400 fővel kezdte meg a gyártást, de négy év múlva már duplájára hízott és évi 50.000 db-os mennyiségben gyártotta a Werndl puskákat. 1871-ben 30.000 db, 1872-ben 20.000 db, 1873-ban 25.000 db fegyvert készítettek a teljes, 200.000 db-ra vonatkozó állami megrendelés keretében.⁵⁵¹ Bár a gyár magyar tulajdonban volt és főleg magyar munkásokat foglalkoztatott, a nyereség mégsem itthon képződött.⁵⁵² A termelésben dolgozó külföldi és magyar munkások között azonban állandósult a feszültség. A fizetés és életkörülmények terén is jelentős különbségek mutatkoztak. Míg egy külföldi munkás heti 35-40 Ft-ot keresett, addig egy magyar munkás 10-12 Ft-tal kellett megelégedjen. Ez nem számított ugyan rossz fizetésnek, de a környéken igen drága volt a lakhatás, az élelmiszer, és a munkásokat is csak egy, monopolhelyzetben lévő kantin szolgálta ki.⁵⁵³

A gyár működésének ellenőrzésére létrehoztak egy állami hivatalt, a *magyar királyi honvéd fegyverátvételi bizottságot*, melyet egy törzstiszt, és két főtitest vezetett. A bizottság Pozsonyba kirendelt szerve felelt ugyanakkor a pozsonyi lőszergyár termékeinek átvételéért és csapatokhoz történő kiszállításáért. A bizottság 1873-tól *honvéd fegyverzeti bizottság* név alatt folytatta tevékenységét, melybe beletartozott a pesti puskagyártásért felelős *fegyverátvételi osztály*, a lőszergyártásért felelős pozsonyi *kiküldöttség*, a lőszer újratöltéséért felelős *töltényújításosztály*, valamint a *puskaművesi tanfolyam*.⁵⁵⁴

Az üzem 1875-re már 950 dolgozót foglalkoztatott, és teljesítette a 200.000 db-os állami megrendelést. A Magyar Kormány azonban sérelmezte, hogy a fegyverek gyártása nincs magyar kézben. Nem sikerült lehívni az értékesítési haszonból származó 1/3-os jutalékot sem, így Tisza Kálmán, kormányának egyik első intézkedéseként elindította a gyár felszámolását. Ennek megindításához először is 100.000 Ft-ot kellett fizessen az ÖWG-nek. A gyár 1875. december 15-vel bezárta kapuit.⁵⁵⁵ A gépeket Steyrbe szállították, az épületeket pedig a Honvédelmi Minisztériumnak adták bérbe évi 15.000 forintért. A Minisztérium a felszabadult telephelyen kaszárnyát létesített.⁵⁵⁶

Mind a 82 frissen felállított honvéd zászlóalj állományához tartozott egy-egy szakképzett

⁵⁵¹ Temesváry 1977. 142-143. o.

⁵⁵² Temesváry 1988. 34.o.

⁵⁵³ Temesváry 1977. 143. o.

⁵⁵⁴ Csaszókóczy 1928. 172. o.

⁵⁵⁵ Temesváry 1977. 143. o.

⁵⁵⁶ Stögmüller 2012. 196. o.

puskaműves, hogy a precíz, új puszkák megfelelő állapotban tartása biztosítható legyen.⁵⁵⁷ Mivel a civil életből szükséges mennyiségű szakember besorozása lehetetlen feladat lett volna, a Honvédség maga gondoskodott a képzésről. A hat hónapos szaktanfolyamot a honvédség évente kétszer szervezte meg. 1883-tól 1886-ig évente csak egyszer, két hónapra hívták be a puskaműves jelölteket, majd ismét hat és fél hónapra emelték a képzés időtartamát. Éves szinten 15-28 honvéd kapott puskaműves szakképesítést.⁵⁵⁸

A fegyverátvételi bizottság neve 1876-ban *fegyverzeti- és lőszerbizottságra* majd 1884-ben a lőszerrel foglalkozó részleg önállósodása után *fegyverzeti bizottságra* változott.

1877-ben az új típusú lőszer rendszeresítése szükségessé tette, hogy a honvédség puszkakészletén irányzékot cseréljenek. A fegyverek módosítását a Pesti Fegyvertársulat végezte állami megrendelésre, s mindeközben az 1867/77 M szuronyok rövidítését is elvégezték 1881–84 között.⁵⁵⁹

A Werndl puska hazai értékelése

Bulyovszky Gyula őrnagy, a Ludovika Akadémia fegyvertan tanára, 1873-74-ben az akadémia közlönyében megjelent fegyvertani cikksorozata pragmatikusan vizsgálja meg az európai hadseregek tűzfegyvereit. Szavaira érdemes figyelni, hiszen amellett, hogy tanárként hivatalból ismernie kellett e fegyvereket és képességeiket, csapattisztként komoly gyakorlati háttérrel is rendelkezett a rendszeresített fegyverekkel kapcsolatosan is. A következőekben foglalta össze az 1867 M fegyvertípusok előnytelen paramétereit:

1. A Werndl puska jóval több (74 db) alkatrészből áll, mint a konkurens fegyverek.
2. Szétszerelése nem oldható meg szerszámok nélkül, a csavarok ki és betekerése pedig a meghibásodások elsődleges forrásai.
3. A Werndl puska lakatjának főrugója egyszerre kell, hogy a kakast működtesse és az akasztót visszanyomja. E kettősségnek való megfelelése miatt a rugó gyakran eltörik. Szerencsésebbek azok a fegyvertípusok, melyek szakítottak a hagyományos oldallakatokkal.
4. Nem előnyös a Werndl fegyverek zárkialakítása, mivel a töltényhüvely fenékrészének esetleges kiszakadása esetén a hátrafújó löporgázok által lerakott szennyeződés sűrűlődni okozhat a szerkezetben, ami jelentősen csökkentheti a tűzgyorsaságot.
5. A Werndl fegyverek a töltés egyszerűsége tekintetében sem tartoznak az élvonalba, mivel a töltésükhöz több fogás kellett, mint a Werder, Martini-Henry, Berdan, vagy Vetterli fegyverek

⁵⁵⁷ Berkó 1928/ II 81. o.

⁵⁵⁸ Berkó 1928/I 114. o.

⁵⁵⁹ Csaszókóczy 1928. 172. o.

esetében.

A lőszer ballisztika képességei tekintetében kiemeli, hogy a rendszeresített (1867 M) lőszer bár ballisztikai szempontból gyöngébbnek tekinthető, mint a Martini-Henry, Werder, vagy Chassepot puskák lövedéke, harcászati szempontból viszont ezek a különbségek érezhetően nem jelentkeznek. Értéktétele szerint a korszak legjobb fegyvere a bajor Werder puska volt, mely szinte minden paraméterben megelőzte az egyéb hadipuskákat.⁵⁶⁰

A lőkiképzés rendszere a honvédségben

Az 1860-as évek végén, 70-es évek elején sorra jelentek meg a gyalogság harcászati, fegyverhasználatát megreformáló gyakorlati szabályzatok, oktatási szabályzatok és löutasítások, melyek tartalmának a jogszabályok szerint mind a közös hadseregben, mind a Honvédségben azonosnak kellett lennie. Mindezen dokumentumok természetesen magyarul is elkészültek, hiszen a Honvédség vezénylési nyelve a magyar volt. A fordítási munkákat nagymértékben segítette, hogy 1868-ban Mátyus Uzor munkájának köszönhetően elkészült az első valóban átfogó német–magyar hadi szótár.⁵⁶¹ A kiegyezés után megjelenő szabályzatok már részben szakítottak az archaikus hossz (bécsi láb, hüvelyk, vonás, pont) és tömeg (font, nehezék, lat, drachma, gran/szemer) mértékegységekkel is, helyettük a legtöbb esetben a ma is használt SI szerinti mértékegységeket kezdték használni. Az egyetlen hossz mérték, amely még szolgálatban maradt a lépés⁵⁶² volt, mely az irányzékállítási és távolságbecslési szempontjából jobb, egyszerű közlegények számára jobban érthető megoldásnak tűnt, mint a modernebb méter használata.

A gyalogos honvéd katonák kiképzése és velük szemben támasztott elvárások rendszere teljes mértékben megfelelt a közös hadsereg rendszerének. A szabályzatok éppen annyira voltak korszerűek, mint a német nyelvű dokumentumok. Míg a korábbi szabályzatok elsősorban a zárt harcrendben történő tüzelésre és a döntő szuronyrohamra fektették a fő hangsúlyt – vagyis a katona fejébe a parancsszóra, egyszerre történő töltést, tüzelést sulykolták az egyes célzott lövés, és az egyéni lőkiképzés rovására – addig a hetvenes évek szabályzatai már túlnyomó többségben az egyéni pontos célzott lövést preferálták, nem a sortüzeket. A zárt harcrendeknek véglegesen bealkonyult, a zászlóalj harcászati alapja a „szétoszlott” harc lett. A nagy távolságú pontos gyalogsági tűz ellen csak a fedezékek legjobb kihasználásával lehetett védekezni. A cél az lett, hogy ne lehessen már zárt alakulatokra, mint nagy kiterjedésű masszákra célozni, de még az egyéni katona lövésnek kitett célfelületét is a lehető legjobban csökkenteni. Az 1870. évi Gyakorlati szabályzat egyértelműen fogalmaz:

⁵⁶⁰ Bulyovszky 1874 1053-1062. o.

⁵⁶¹ Az első német–magyar hadi szótárt Kiss Károly szerkesztette 1843-ban

⁵⁶² 1 lépés vagy schritt = kb. 0,758 m

„A védelemben a tűzhaczra kedvező állás kiszemelésére rendszerint több idő mutatkozik; ha e mellett saját csapatunk számára valamely félemler magasságnyi földőzék található, akkor annál előnyösebb, különben a letérdelés és a lefekvés lényeges segélyül szolgálhat....

De támadáskor is minden terepen létező előnyt gondosan fel kell használni. Ahol a talaj kevés földőzékot nyújtó, a zárt tűzharcz – a csapatnak céltalan feláldozása helyett – alkalmasabb időre halasztandó.”⁵⁶³

Az egyes katona lökiképzésének dokumentumai hármass tagoltságot mutatnak. A harcászati alapelveket a gyakorlati szabályzatok fogalmazzák meg, a fegyverfogásokat, parancsszavakat, manővereket az oktatási szabályzat, míg a konkrét löismereteket a löutasítások részletezték. A katona pontos lövésre nevelése szempontjából az utóbbi, vagyis a löutasítás a meghatározó. Különösen szépen tetten érhető a hatalmas fejlődés, ha az 1848-49. évi forradalom és szabadságharc kiképzési szabályzatainak löutasítását és az 1870-es évek löutasításait tesszük egymás mellé. Míg a Gál Sándor által németből fordított könyvekben a pontos lövés ügye néhány oldalánál nem kap többet, addig a Werndl puskák korszakában már egy egész könyvecske foglalkozik a témával. De nézzük is meg pontosan, hogy milyen elvek mentén készítették fel a katonákat az ellenség tűzfegyverrel való leküzdésére.

A kiképzés alapja az elméleti oktatás volt, mely során a katona megértette az irányzékok működését, a csapott célgömbbel való célzás fontosságát, a fegyver szerkezetét, karbantartását és elméleti szinten a használatát. Éles lögyakorlatra egészen addig nem mehetett a katona, míg a legfontosabb elméleti ismereteknek birtokába nem jutott. A fegyverfogásokat, helyes célzást elcsettintéssel gyakorolták, s a modern harcászati elvek szerint az álló testhelyzet mellett a fekvő, térdelő, guggoló, vagy fedezék mögötti testhelyzeteket is megtanulták. A tananyag részét képezte a terepszög lövés elmélete is, vagyis a katona megértette hogyan kell céloznia hegyről le vagy hegyre fel. Korábbi regulákban ezzel sem találkozhattunk.

A katonák megértették a röppálya fogalmát, megismerték fegyverük és lőszerük küllballisztikáját, hatását. Nagy részletességgel ismerkedtek meg olyan korábban nem tanított jelenségekkel, mint az oldalgás,⁵⁶⁴ vagy a környezeti viszonyok – hőmérséklet, páratartalom – hatása a lövés távolságára. Nem csak a statikus célok eltalálásának elméletét oktatták, hanem a mozgó célokat is. Így megtanulták, mekkora „életartásra” van szükség amennyiben az ellenséges katona a löirányra merőlegesen mozog.

A Werndl puska nézőkéje (68. ábra) minden távolságra precízen volt állítható, a lövedék

⁵⁶³ Gyak. szab. 1870. 60. o.

⁵⁶⁴ Az oldalgás jelensége: a csövet elhagyó lövedék a huzagspirál forgási irányában eltér a célzónalától. Minél nagyobb a távolság, annál nagyobb az eltérés. A Werndl puskák esetében ezt 400 lépésig korrigálni nem kellett.

röppályája pedig jóval laposabb volt, mint a korábbi elöltöltő fegyverek lövedékeinek röppályája. Megfelelő irányzék beállítás után így nem kellett sem az ellenséges katonán elhelyezett célponton, sem az irányzékok rendezési módján változtatni.

Az elméleti képzés egyik további kulcsfeladata volt, hogy a katona képzett legyen a távolságbecslésben is. Az 1881. évi löutasítás így fogalmaz:

*„A meglepetés esetét kivéve a honvédnek soha nem szabad előbb lőni, míg a cél távolságát meg nem becsülte és az irányzékot annak megfelelő állásba nem helyezte.”*⁵⁶⁵

A közkatonáknak nagy pontossággal kellett megbecsülni a távolságokat 400 lépésig (303 méterig), a fő- és altiszteknek pedig 1200 lépésig (910 m) képesnek kellett lenni megadni az ellenség távolságát.⁵⁶⁶

Az éleslövészeti gyakorlások a fokozatosság elve alapján épültek fel. A puska elsütését és az irányzékok helyes használatát először Werndl és Wänzl puskákból átalakított, szobai lövészetre alkalmas betétcsövekkel ellátott puskákkal végezték. A szobalövészet létjogosultságát több tényező is indokolta. Egyrészt jelentősen lehetett csökkenteni a kiképzésre szánt éles löszerek mennyiségét és ezen keresztül a költségeket,⁵⁶⁷ másrészt a laktanyáktól általában távol helyezkedtek el a löterek, így az értékes kiképzési idő maximális kihasználása érdekében szükség volt olyan lövészeti képző eszközökre is, melyek lehetővé tették, hogy minimális biztonsági berendezések alkalmazásával a katonák a laktanya falai közt is gyakorolhassanak.⁵⁶⁸ A költségek csökkentésének másik módja a kilőtt hüvelyek újratöltése volt. A laktanyában újratöltött löszereket elsősorban gyakorlásra használták fel, nem hadi célokra. A szabályzat szerint az éles löszert kétszer lehetett újratölteni, és további három alkalommal gyakorló vaktölténynek.⁵⁶⁹ Ennek oka elsődlegesen abban keresendő, hogy a töltényhüvely réz anyaga a folyamatos alakváltozások során elfárad. A hüvely kisebb a töltényünnél, de a gáznyomás hatására pontosan felveszi a töltényűr alakját. A gáznyomás lecsökkenése után, a rugalmas anyagnak köszönhetően részben visszazsugorodik eredeti méretére. A méretváltozás során mind a hüvely hossza, mind az átmérője nő. A hüvely legjobban igénybe vett részei a hüvelyváll és a hüvelytalp feletti rész. Ezeken a részeken jelenhetnek meg először hasadások, jelezve az anyag fáradását. Ha a hüvely felhasad, úgy a löporgázok visszafelé fújhatnak, ami egyrészt elkoszolja az elsütő- és zárszerkezetet, másrészt károsíthatja a katona látását. A lövedék rögzítése a hüvelyben peremezéssel történik, vagyis a hüvelyszáját egy célszerszám segítségével a lövedékre sajtolták. Ez az alakítás gyöngíti, vékonyítja a hüvelyszáját, így itt is könnyen hasadások

⁵⁶⁵ Löutasítás 1881 26. o.

⁵⁶⁶ Löutasítás 1876 21. o.

⁵⁶⁷ 1000 db 1867 M éles löszer ára 34 forint 25 krajcár volt, vagyis több mint egy Werndl puska ára (Mötz 1996. 36. o.)

⁵⁶⁸ Mötz 1996. 25. o.

⁵⁶⁹ Mötz 1996. 23. o.

jelenhetnek meg.

A Werndl szobapuskák működtetése csak minimálisan különbözött a hadi változatoktól. A rendszeresített puskákat e célból kiskaliberű betétcsővel látták el, melyből a Sellier & Bellot cég által tervezett és gyártott csappantyúgyújtású gyakorló töltényeket lőttek. Az 5,7 mm átmérőjű ólomlövedékek szobai távolságokon igen nagy pontossággal csapódtak a 15-50 lépésre (11,4-37,9 m) elhelyezett célba, így az eszköz nagyszerűen megfelelt a célzás alapelveinek elsajátítására. A puskák elsütési ereje 5 kg felett volt, ami nagyon jó elsütőbillentyű-kezelést feltételezett, ugyanis ez igen kemény elsütést jelent. Minél keményebb egy fegyver elsütése, annál nagyobb az esélye, hogy a katona „beleránt” a lövésbe és kitéríti a lövedéket a cél irányából. Ennek megfelelően nagy hangsúlyt kapott a helyes elsütőbillentyű-kezelés. A katonának lassan, fokozódó erővel kellett elhúznia az elsütőbillentyűt. Ezt a folyamatot a kiképzőtiszt segítségével gyakorolták: a tiszt mutatóujját kellett a katonának elhúznia, mintha az lenne a ravasz, miközben a kiképző folyamatosan növelte a húzás erejét.⁵⁷⁰

A fegyverfogásokat lépcsőzetesen építkezve sulykolták a katonákba. Először egyéni, majd szakasz, sor és végül század szinten gyakorolták azokat. A fegyver megtöltésének folyamata jóval kevesebb parancsszót igényelt, mint a korábbi elöltöltő fegyverek esetében. Míg a Lorenz puskák töltése 21 fogás és parancs elsajátítását igényelte⁵⁷¹ addig a Werndl puskák töltése⁵⁷² sokkal egyszerűbb, rugalmasabb rendszerben, kevesebb fogással történt. (69. ábra)

Az éles lövés folyamatának megfelelő elsajátítása után következhetett a haditöltényekkel történő lövészet. A lőtéri céllövészeti gyakorlatok is a fokozatosság elve alapján épültek fel. A katona három osztályt járt végig, míg elérte a harcra kész szintet.

Az alapfoglalkozást, a harmadik löosztályt a „*feltételi lövés*” jelentette. A gyakorlatok során a katona 50 lépés (37,9 m) távolságon kezdte a próbákat, és csak akkor mehetett tovább az 50 lépéssel még távolabb elhelyezett célra, ha ötlövéses sorozatából legalább háromszor eltalálta a lőtáblát. 100 lépésig szabad kézből, e felett feltámasztott fegyverrel lőttek. Ha 300 lépésen (227 m) is teljesítette a szintet – a továbblépés feltételét – úgy a második osztályba lépett.

A második löosztály, a „*gyakorlási lövés*” volt. E lövészetek során már a lőtudomány minden nemével találkozott a katona: lőnie kellett 150-400 lépés (113-303 m) közötti távolságokra állva, szabadkézből, térdelve, fekve, guggolva, egész, fél, ötöd és harmad célalakokra, mozgó célra. E szinten jelent meg a zárt rendben leadott tűz is, mely során 5-600 (379-455 m) lépésre elhelyezett „*osztagtárcsára*”, vagyis ellenséges zárt rendű alakulatot mintázó célra lőttek. Itt is tetten érhető a

⁵⁷⁰ Lő-utasítás a magyar királyi honvéd-gyalogság részére (Budapest, 1876) 28-31. o.

⁵⁷¹ Anton Dolleczeck: Monographie der k. u. k. öster.-ung. blanken und Handfeuer-Waffen (reprint, Graz, 1970) 101. o.

⁵⁷² A folyamat részletes leírása a „G” mellékletben található

jelentős harcászati fejlődés: 500 lépés (379 m) alatt szétbontakozott harcrendben harcoló egyes célokra tüzeltek, s csak e távolságok felett gyakorolták a zárt alakzat elleni tűzharcot. Hasonlításképpen az 1848-49-es kiképzési szabályzatok mindössze álló testhelyzetből lövették a katonákat 50-250 (37,9-189,6 m) lépés közti távolságokra.

A harmadik szint a „*harcserű lövés*” volt, mely során már konkrét harcászati szituációkat modelleztek. E gyakorlatokon a zászlóalj közösen vett részt.⁵⁷³

A céllövészetek során a katona nem lőtt kevesebbet, mint öt és nem lőtt többet, mint 10 lövés egy nap alatt. Egy kiképzőhöz maximum tizenöt katona tartozott, hogy minden legény megkaphassa a megfelelő figyelmet. Az eredményeket löjegyzelekben vezették és évente versenyt, „*díjlövészetet*” is rendeztek pénzjutalmazással.

A céllövészeti gyakorlatokra minden katona jelentős mennyiségű löszert kapott éves szinten, ami ismét nagy előrelépés a korábbi kiképzési elvekhez képest:

minden tényleges állományú tiszt:	100 db
minden újonc első kiképzésre:	120 db
minden két hónapig tényleges szolgálatban lévő honvéd:	60 db
minden pótdíjas altiszt vagy egy évi önkéntes honvéd:	100 db
szabadságolt tiszt és honvéd őszi gyakorlatra:	100 db

A különböző löosztályok fontosságát jelzi, hogy az újoncoknak biztosított évi 120 db töltény felhasználhatósága hogyan oszlik meg:

feltételi lövészet:	70 db
gyakorlási lövészetre:	10 db
harcserű lövészetre	40 db ⁵⁷⁴

A lista arra enged következtetni, hogy a feltételi lövészetten megalapozott lőtudás próbája volt a gyakorlási lövészet, mely során az elsajátított ismereteket különböző távolságokon, különböző testhelyzetekben tesztelték. Nagyobb hangsúlyt kapott ellenben harcserű gyakorlás, mely valóban éles helyzetekre készítette fel a katonát.⁵⁷⁵ A korabeli elvárások szerint a katonának sikerrel kellett

⁵⁷³ Lőutasítás 1876 33. o.

⁵⁷⁴ Lőutasítás 1876 33-38. o.

⁵⁷⁵ Vö: néhány éve még a gépkarabélyokkal felszerelt honvédjeink évi lőszer javadalmazása sem haladta meg az évi 13 darabot, sőt kétlem, hogy bármely fegyveres szervezetünk rendes – nem speciális szolgálatot ellátó – tagja többet lőne, mint évi néhány lőszer.

tüzelni 4-500 lépésig (303-379 m) egyes katonára, és 600-800 lépésig (455-606 m) ellenséges részlegre.

A céllövészet részét képezte a mozgó célra való tüzelés is. Ilyenkor a jelzőárok hosszában futottak az erre a feladatra kijelölt „*cillerek*” a lőtáblákkal, miközben a honvédek próbálták a célokat eltalálni.

A lögyakorlatok feladatrendszere a honvédség esetében megoszlott a 8 hetes alap képzés idején laktanyában töltött idő és az őszi gyakorlatok között. A laktanyákban általában létrehoztak az alapfeladatok gyakorlására alkalmas elemi lőtereket, de ezeken értelemszerűen nagy távolságú puskalövészetet gyakorolni nem lehetett. A harcszerű lövészeteket az őszi gyakorlatok alkalmával lehetett csak megtartani.⁵⁷⁶

Az őszi gyakorlatok során lehetett elmélyíteni azt az ismeretet, melyet a katonák az újonckiképzésen és a tanzászlóaljban szereztek meg, valamint ez jelentette az egyetlen lehetőséget, hogy a tisztek, altisztek, szakaszparancsnokok, rajparancsnokok a csapatok vezetését gyakorolják harcszerű körülmények között. Az első gyakorlatokat már 1869 őszén, 1870 tavaszán megtartották. A két-három hetes fegyvergyakorlatok nagyszerű lehetőséget adtak arra, hogy a hiányos kiképzésből adódó hibákat lajtromba vegyék. A gyakorlatokon résztvevő csapatokhoz 1873-tól a Ludovikán tanuló hallgatók is csatlakoztak.⁵⁷⁷

A lövészeti gyakorlatok fénypontja a harcászati gyakorlat volt, mely során a századoknak, zászlóaljaknak ismeretlen távolságú osztagcél táblára – ellenséges csapatot jelképező célfelületre – kellett harci körülményeket szimulálva leadni lövéseket a vezénylő tisztek parancsainak megfelelően. A harcászati lövészet során gyakorolhatták az alegységek a rajvonal létrehozását, sűrítését, a különböző tüzelési módok alkalmazását.

A Werndl puska karbantartása, állagmegóvása különösen fontos feladata volt, így ez is fontos részét képezte a lőtudományok oktatásának. A frissen legyártott, vagy hosszabb időre elraktározott fegyvereket vastagon állati eredetű zsírral kenték be, mely eltávolítása igényelt némi szakértelmet. Maga a honvédelmi miniszter, Szende Béla, volt 1848-as honvéd százados, bocsátott ki ezzel kapcsolatosan rendelkezést 1872. december 21-én, mely szigorúan megtiltotta, hogy a zsírréteget, mely a hosszas tárolás alatt vastag bevonattá keményedhetett mechanikai úton távolítsák el. A zsírréteg eltávolításához e helyett a puskaművesek készletéből kellett petróleumot vételezni. A csövet egy kóccal betekert, petróleumba mártott farúddal kellett pucolni, hogy a huzagolás ne hogy megsérüljön, a závarzatot és a *lobbanyút* (elsütőszerkezetet) pedig szintén petróleumba mártott ronggyal. A tisztítás után a petróleumot is el kellett távolítani a fegyverről természetesen száraz

⁵⁷⁶ Berkó 1928/I 116. o.

⁵⁷⁷ Berkó 1928/I 116. o.

rongyokkal. Ha mindez megtörtén, csak aztán lehetett friss zsírral újra lekezelni a felületeket.⁵⁷⁸

A fegyver megfelelő állapotának megőrzése érdekében a legnagyobb figyelmet a cső és az irányzékok állagmegóvására kellett fordítani. Ha a fegyvert leejtették, ha a puskát hidegből meleg szobába vitték, és nem páratlanították, vagy a csövet a fa csőkoronavédő betét nélkül tisztították mind visszafordíthatatlan károkat okozhatott.

A fegyver tisztításához szükséges eszközök ezért mind puhább anyagból készültek, mint a cső maga. A fegyver takarításához fa vagy réz tisztítóvesszőt, vászon és flanel rongydarabokat, forró vizet, finomított petróleumot, valamint apró fa darabkákat használtak. A vászon rongyokat tisztításra, a flanel rongyokat olajozásra használták, míg a fa darabkák arra szolgáltak, hogy az apró résekről, alkatrészekről karcolás nélkül távolíthassák el a szennyeződést. A forró víz a cső takarításához volt szükséges, mivel a feketelőpor égéstermékét csak vizes mosással lehet a csőből megfelelően eltüntetni. A réz vagy vas tisztítóvesszőt egy fa csőtorkolatvédőn keresztül kellett a torkolat felől a csőbe vezetni. Erre azért volt szükség, hogy a huzagolás pontos lövés szempontjából legfontosabb utolsó 10-15 cm-e, és a csőkorona ne sérülhessen meg. A tisztítóvessző felcsavarható végére szorosan kócot tekert a katona, melyet forró vízzel nedvesített, hogy mind a feketelőpor megkeményedett égéstermékét, mind a lerakódott ólommaradványokat eltávolíthassa. A feketelőpor és a csappantyúk égésterméke magába szívva a levegő páratartalmát savas elegyet alkotott, mely igen gyorsan megrozsdásította a csövet, ezért minden lövészet után ki kellett a puskát takarítani.

A cső ólmozódásnak legjobban kitett része a töltényürből huzagolásba átvezető átmeneti kúp környéke volt, e részek tisztítására kellett a legtöbb figyelmet szentelni. A fém részeket és a cső külső felületét is enyhén nedves ronggyal kellett átdörzsölni, majd átolajozni.⁵⁷⁹

Honvédújoncok kiképzése, katonai iskolák a céllövész tudományok szolgálatában

A honvéd gyalogos csapatok kiképzésének rendszere nagymértékben eltért a közös hadserege csapataitól. 1868-69-ben az elsődleges problémát a kiképzőtisztek hiánya jelentette. Ezt orvosolandó, a frissen felállított honvéd kerületek által toborzott, újoncoktatókká továbbképzendő legénységből létrehoztak egy *központi főtanosztályt*. A frissen megalakult tanosztályt Június 1-jén József főherceg ünnepélyes napi parancsban köszöntötte.⁵⁸⁰ A későbbiekben ennek az osztálynak a felosztott részein alakították ki a *honvédkerületek tanosztályait*, melyek kiképzett legénysége 1869 novemberében létrehozta a frissen felállított zászlóaljok első legénységét.

A központi főtanosztály munkáját maga Ferenc József király is megsemmisítette, s a látottak

⁵⁷⁸ Hfp. 1873 fp. 7 7. doboz.

⁵⁷⁹ Waffnen-Instruction 1880 62-73. o.

⁵⁸⁰ Hfp. 1869 fp. 19.

elismeréseként küldött személy hangvételű dicsérő levelet József főhercegnek, unokaöccsének, a honvédség főparancsnokának.⁵⁸¹

„Kedves unokaöccsém, József főherceg úr!

Különös meglelégedésemre szolgált, hogy a mai alkalommal a honvéd főtanosztályok előmeneteléről katonai kiképzetésükben meggyőződést szerezhettem, miért is magamat kellemesen indíttatva látom – azon fáradatlan buzgalomért, mely egyedül ily sikert aránylag oly rövid idő alatt eredményezhetett, a törzs- és fő-tiszt uraknak valamint az altiszteknek és a közlegényeknek főképp pedig ezen osztályok hathatós parancsnokainak, teljes elismerésemet nyilvánítani.

Meg vagyok győződve, hogy ezen most feloszlandó első honvéd tanosztályok tagjai, az eddig tanúsított jó katonai szellemet, továbbra is fenntartani – főleg pedig a honvéd kerületekben valamint a zászlóalji járásokban kifejtendő működésük alkalmával, az újonnan alakulandó osztályokra is átszármaztatni fogják. Kelt Budán 1869. évi Augusztus hó 25^{kén}.

Ferenczjózsef”

A zászlóaljához kerülő újoncok nyolc hetes alapképzésen vettek részt, ezután következett a további kiképzés, mely egészen 1890-ig meglehetősen foghíjas volt. Az *újonckiképzést* követően ugyanis a honvédek általában szabadságolták, és következőre az őszi hadgyakorlatokon vettek csak részt. Az ismeretek frissen tartása végett 1880-tól vezették be a *tanzászlóalj* intézményét, melyet minden év április 6. – június 14. között állt fel lehetőleg teljes hadilétszámmal, hogy a csapatok összes frissen kiképzett újonca század és zászlóalj kötelékben is beoktatható legyen. A rendszer azonban továbbra is szakaszos maradt, ami semmiképpen sem tett jót a kiképzés színvonalának, hiszen amit télen, nyár elején megtanult a katona, azt ősze, a fő gyakorlatokra el is felejtette.

A friss újoncokat minden zászlóaljon belül lehetőleg egy önálló században, az *újoncsorványban*, vagy más néven *újoncfordában* egyesítették. Az újoncképzés után csak azok a katonák – az *altisztsarjadékok* – maradtak tényleges szolgálatban, akiket az altishti iskolára kiszemeltek, vagy szolgálatuk nélkülözhetetlen volt a zászlóalj számára. Az altishti iskola két lépcsőben zajlott. A *gyalogsági altishti iskolába* minden zászlóalj 32 legényt küldött évente, melyeket a zászlóalj tiszti állománya képzett december 1-től február végéig. Ennek végén további két hónapot töltettek a sarjadékok a *dandár altiszt képző tanosztályokban*. Itt a dandárparancsnok felügyeletével a

⁵⁸¹ Hfp. 1869 fp. 113 1. doboz

zászlóaljaktól kivezényelt oktatók fejlesztették tovább a leendő tiszthelyetteseket.⁵⁸²

Az újjá alakult honvédség nem csak nevében kötődött az 1848/49-es események legendás haderejéhez, erős akarattal ápolta a szabadságharc szellemiségét. Az első zászlóalj zászlószentelési ceremóniája is jelképes tartalommal bír. A zászlószalagot a „*Királyért és hazáért!*” jeligével, maga a zászlóanya, Erzsébet királyné kötötte fel a zászlórúdra, mely a himzett zászlóaljszámmal díszített, Rosenthal Hermann cége által készített hadilobogót tartotta. Az újjáalakult Honvédség első lobogója tiszteletére 1869. október 31-én díszvacsorát adtak, melyre a zászlóalj tisztikarával egyetemben meghívták a „régí honvédség” magas rangú tisztjeit is. A jó hangulatú vacsorára még Klapka Györgyöt is meghívták, aki ugyan illedelmesen exkuzálta magát, amiért az eseményen nem vehet részt, mégis elismerő szavakkal szólt a fejleményekről a meghívóra válaszként írt levelében:

*„Nekem jutott a sorstól osztályrészü, hogy 1849-ben, mint küzdelmeink utolsó harcosa tegyem le becsülettel a magyar zászlót... S ma boldog vagyok, hogy eme drága és szent színeiket ismét becsülettel, új reményeket keltve és árasztva: magasan fenn lobogni látom!”*⁵⁸³

A frissen felállított honvéd zászlóaljok első komolyabb gyakorlatai 1870 szeptemberében történtek. A zászlóaljakat dandár kötelékben gyakorlatoztatták harcszerű feladatokban, két-két félzászlóaljból, és esetenként 4 – a közös hadseregtől kölcsönzött – lövegből⁵⁸⁴ álló csapatokban, egymás ellen.

Az első gyakorlatban minden már felállt zászlóalj, minden rendelkezésre álló százada részt vett. Az előkészítő munkák már jóval a hadgyakorlatok előtt elkezdődtek. A dandárok összpontosításához szükséges menetek kivitelezésére vonatkozó 1235. tiszti parancsot⁵⁸⁵ személyesen József főherceg fogalmazta meg. A meneteket kettős rendoszlopban⁵⁸⁶ kellett végrehajtani, s ahol az út szélessége engedte egymás mellett két századot kellett meneteltetni. A katonáknak szigorúan parancsba adták, hogy az éles lőszert a laktanyákban kell hagyni. A gyakorlaton természetesen vaktöltényeket használtak. A parancs szigorúan szabályozta a menet egyéb szabályait is, mint a helységeken való áthaladás, idegenekkel való találkozás, pihenők, vasúton történő szállítás szabályait.

A dandárgyakorlatok kivitelezésének pontos menetrendjét is utasításban fogalmazta meg a főparancsnok.⁵⁸⁷ A gyakorlati szabályzat előírása megtartása mellett ezt azért tartotta különösen fontosnak, mivel a magasabb parancsnoksággal megbízott tiszték egy része nem rendelkezett a „*tüzelési harczmóddal*” kapcsolatos megfelelő tapasztalattal:

⁵⁸² Berkó 1928/I 104-106. o.

⁵⁸³ Móricz 88. o.

⁵⁸⁴ Ez egy félütegnek felelt meg.

⁵⁸⁵ Hfp. 1870 fp. 1235.

⁵⁸⁶ 4 fős oszlopban

⁵⁸⁷ Hfp. 1870 fp. 1252.

„A lőfegyvernek javítása elkerülhetetlenül a harcmód változtatását hozta magával, hogy egyrészt a jobb fegyvernek minden előnye kizsákmányoltassék, másrészt pedig a kitűnő lőfegyvereknek pusztításai ellen kellő véd találtassék.

Gyakorlatainkat tehát az új tüzelési harcmód szellemében kell vezetni, – melyet ezen néhány szóban lehet összefoglalni: lehető legnagyobb erő megfeszítéssel tulnyomó helybeli tüzelést folytatni, kitűzött célunknak és gyenge oldalainknak elrejtése által az ellent tévútra vezetni.

Ezen alapeszmék szerint kell a hadgyakorlatokat elrendelni, s ily alapon könnyű leendő a harcz alakzatot – kerülvén minden bonyodalmat, – a terep minőségéhez alkalmazni.”

A főherceg a gyalogsági harcászat legelemibb részeire is tartogatott megszívlelendő javaslatot a parancsnokoknak. Véleménye szerint kiemelkedő fontosságú, hogy az elfoglalt állásokat a lehető legvégsőkig védjék a katonák, hiszen az állások feladása esetén megfelelő újabb védelmi állás lefoglalására kicsi az esély, az állást elhagyó csapat pedig saját tűzzel megfelelően harcolni nem tud. A csapatok túl szoros felállításától is óvva intette tisztjeit. A zászlóalj számára az ideális állás 400-600 lépés távolságnál nem nagyobb és nem szűkebb volt.

A támadó felet is ellátta hasznos jó tanácsokkal:

„A lőfegyvereknek roppant hatásánál fogva a támadást mindig egy oldalazó csapat hathatós tüzelése által kell támogatni.

A támadást segélyezendő csatár-rajoknak az elfoglalandó tárgy közelében biztos állást kell venni, és folytonos tüzelés által megingatni az ellent.

Harcászatilag legkedvezőbb pillanat akkor következik be, ha a védelmező a gyalogságnak és a tüzérségnek együttes tüzelése által tökéletesen megingatik, vagy egy megkerülő csapatnak hatása teszi magát nála érezhetővé.”

A gyakorlaton résztvevő dandárok zászlóaljainak mind a szívós védelmet, mind a többször ismételt támadást gyakorolnia kellett, s bár a főherceg utasításai sarkosak voltak, nem sok teret hagytak a század, osztály és zászlóaljparancsnok tiszteknek saját ötleteik kamatoztatására, mindenképpen üdvözlendő, hogy a honvéds csapatokkal korszerű harcot gyakoroltattak, a zárt rendek alkalmazása az utasításban meg sem jelenik.

A lezajlott gyakorlatokról az osztályparancsnokoknak részletes jelentéseket kellett írni, melyeket vázlatokkal kellett illusztrálni. A jelentéseket közvetlenül a honvéd főparancsnokságnak küldték meg, József főherceg pedig mindegyiket átolvasta, láttamozta, jelezve, hogy az újfajta harcászat elsajátítása mindennél fontosabb kérdés volt számára.

És hogy hogyan valósultak meg a tervek? Nézzünk erre is egy konkrét példát! Az I. dandárhoz tartozó 50. honvéd zászlóalj balszárny oszlopának parancsnoka, Morocz Kálmán százados a szabályzat szerint alkalmazott nyitott harcrendet a következőképpen hozta létre az Eger melletti

dandár hadgyakorlat szeptember 28-i napján. (70. ábra)

„A kapott rendelet folytán a Kőporosi (sic!) magaslatról 8 órakor reggel az 50. zászlóalj I^o és II^{ik} századával cél felé az ostorosi magaslaton vezető úton szigorúan megtartva az előírt menet rendet fenntartva az összeköttetést a járőrök által az 51^{ik} zászlóaljjal megindultam. Mihelyt elővédjeim a Kerekhegyen az ellenség jobbszárnyát jelezték rögtön az I^o századot Freystadt Lipót tiszthelyettes vezénylete alatt szétszórt harcra, még a II^{ik} századot mint támogató csapatot a bal és jobb szárny háta mögé rendeltem.

Midőn az 51^{ik} zászlóalj rajvonala a tüzet megkezdette, én is azonnal az előrenyomulást Ostoros felé intéztem, s az ellenség dél felé fekvő jobb szárnyát megtámadtam. Minthogy a támadás mind a két szárnyán összhangzásba történt és megingatva látva balszárnya közepét, Ratzpai magaslatra délkelet felé visszavonult.”⁵⁸⁸

A kétszázadnyi elővéd támadását leíró térképvázlaton jól kivehető a csapatok nyitott rendű harcának megvívására szolgáló szabályzat szerinti elhelyezése: egy századnyi erő adja a rajvonalat, egy századnyi erő adja a támogató csapatokat, közvetlenül a rajvonal mögött, a két szárnyon elhelyezve, s jól látható a tartaléknak szánt maradék erő zárt szakaszoszlopban történő felsorakoztatása jóval a harcrend mögött. A gyakorlatok során a dandárok félzászlóalj párokban gyakoroltak, Morocz századosnak így az 51. zászlóalj két másik századával kellett együtt tevékenykednie.

A szerzett tapasztalatok feldolgozása azonnal megindult. József főherceg 1870. október 9-i 1363. sz. tiszti parancsában foglalta össze a tiszti kar részére a legfontosabb teendőket, alapozva az őszi fegyvergyakorlatok tapasztalataira. Szükségesnek tartotta egyrészt a tiszti és altiszti kar megfelelőbb képzését, a gyalogság tekintetében pedig a következő területeket foglalmazta meg, ahol fejlődés szükséges:

„A legénység oktatásánál két dologra akarom az urak figyelmét fordítani, mert szükséges, hogy ezen két irányban még tetemes előmenetelt tegyünk, ez a szétszórt harcmód, és a céllovás, mert ezen két gyakorlatban – különösen az 1870iki évről való ujjonczok kik csak rövidebb idejig tartott oktatásban részesültek, még nem érték el a szükséges ügyességet és biztosságot.”⁵⁸⁹

Az 1870. évi gyakorlatok részletes tapasztalatainak feldolgozása alapján a főherceg önálló bizottságot hívott össze, mely azt a feladatot kapta, hogy a honvédgyalogság kiképzésének alapidokumentumát, a gyakorlati szabályzatot tekintse át, és tegyen részletes javaslatot a szükséges módosításokra. A bizottság Hollán Ernő hadügyi államtitkár rendeletére, Ghyczy Béla honvéd ezredes, a katonai szakosztály osztályfőnökének elnöklete alatt 1870. december 10-22-ig folytatta

⁵⁸⁸ Hfp. 1870 fp. 72.

⁵⁸⁹ Hfp. 1870 fp. 1363.

tanácskozásait, majd 1871. január 19-re készítette el részletes, 32 oldalas beszámolóját.⁵⁹⁰

Még mielőtt a tanácskozás megkezdődött volna, Zay Győző százados egy napirend előtti javaslattal élt. Javaslata a jó lövészek elit csapatokba történő kikülönítéséről szólt. Javasolta, hogy minden szakasz harmadába gyűjtsék össze a legpontosabb lövésre képes katonákat, és azok kapjanak szétszórt harcmódra vonatkozó külön kiképzést, és alakítsanak egy harmadik sort a meglévő kettő mögött, hogy mindig a tiszt keze ügyében legyenek.

A javaslatot a bizottság nem támogatta, mivel ehhez kevésnek tartotta a használható lövészek mennyiségét. Ha a meglévő jó lövészekkel meggyöngyítenék a szakaszokat, a döntő pillanatokban zavart okozhatna a csapat harcában.

A bizottság a gyakorlati szabályzat minden egyes pontját újra vizsgálta, s ahol kellett észrevételeket, módosításokat javasolt. Ezek nagy többsége a zárt rendi kiképzés és harcászat tárgykörébe tartoztak, foglalkoztak a tömegalakításra alkalmas harci helyzetekkel, az oszlop alakítás egyszerűsítésével, de olyan fontos kérdések is előkerültek, minthogy a fegyverrel való tisztelgés megmaradhat-e a kiképzés rendszerében. Ez utóbbi sok évszázada a gyalogos katona tisztelgési módja volt, de mivel beoktatása túl sok időt, energiát vett igénybe javasolták törlését a szabályzatból. A bizottság parázs vitát folytatott a lovasság elleni védelemre szolgáló zászlóalj négyszög alakításáról, esetleges törléséről, mely túl sok kiképzési időt igényelt, ugyanakkor harcászati szükségessége, kivitelezhetősége megkérdőjelezhető volt a harc megváltozott körülményei között.

A jó lövészek kikülönítésének kérdése is előkerült újra a zárt rendű tüzelés pontjainak vitája során. A bizottság javaslata nem támogatta a kikülönítéseket, mindössze annyit javasolt, hogy a szakaszoknál arányosan elosztott jó lövészek a második sorban kapjanak helyet, hogy egyéb feladatokra történő esetleges kikülönítésük könnyebb legyen a tiszt számára.

Sokkal kevesebb időt szentelt a bizottság a szétszórt harcrendnek, sőt, érdemben változtatást sem javasolt. Persze ez érthető, hiszen a nyitott harcrendek beoktatása, alkalmazása minden tekintetben újdonság volt nem csak a legénységnek, hanem a tiszti karnak is. Változtatást ezért nem javasoltak:

„Ezután az oktatási szabályzat II. fejezetének, illetőleg a szétszórt harcmódra vonatkozó részének tárgyalását kezdvén meg, a bizottsági tagok összhangzó nyilatkozata azt mint utasítást a szétszórt harcmód alkalmaztatására nézve kielégítőnek ismerte el...”

A csatárharc megvívásának alapelveit tehát a bizottság jónak találta, a kivitelezés tekintetében azonban részletes javaslatcsomagot fűzött mellékletként a jegyzőkönyvekhez. Az első javaslatcsomag a zárt harcrendből rajvonalba történő átmenettel foglalkozott. A folyamat a

⁵⁹⁰ Hfp. 1871 fp. 31.

„*Rajvonalba!*” parancssal kezdődött, mikor a legénység „*súlyba vette*” a puskát, vagyis a fegyvert jobb kézzel nagyjából a tömegközéppontnál megfogta, és vízszintesen maga mellé eresztette. A rajparancsnokok közben futólépésben a szakaszparancsnokhoz siettek, hogy az meghatározhassa a szétbontakozás irányát, és a rajok közötti tartandó térközöket. A „*Gyorslépés indulj!*” parancsra a rajok tartva a zárt rendet megindulnak a kijelölt vonal felé, amint az elérték, a rajparancsnok „*Láncba!*” utasítására a raj középről csatárláncba oszlik úgy, hogy az első vonal katonái között három lépés távolság legyen, mögöttük, második sorban álló tag társuk pedig egy lépésre balra helyezkedik el tőlük. Ha a szakaszparancsnok ismét zárt vonal létrehozására adott utasítást, azt a „*Szakasz gyülekezz!*” parancssal tehetné. Ilyenkor minden raj a lehető legrövidebb úton visszatért a szakaszparancsnokhoz és ismét két sor mélységű vonalat formált. A szakaszparancsnoknak ilyenkor célszerű volt a tervezett új állás helyére hívni a csapatokat. Itt „*Nyitódj!*” parancssal növelhette a rajok közti térközöket, hogy a védendő vonal teljes szélességében elfoglalható legyen. A tüzelésre a szakaszparancsnok adja ki a parancsot, melyet a rajparancsnokok továbbítanak a legényeknek. Ha a tüzelés intenzitása alábbhagyott, úgy érdemes volt úgy fenntartani a tűzharcot, hogy minden tag egyik katonájának fegyvere folyamatosan töltve maradjon.

Nagy figyelmet fordítottak a rajvonal előre, hátra, oldalra mozgásának egyszerűsítésére is, ami mindenképpen dicséretes, ugyanakkor a kidolgozott részletszabályzatokból némi tapasztalat hiányából adódó bizonytalanság is látszik. A rajvonal alkalmazásának kulcsa a teljes rugalmasság, és a rajparancsnokra testált döntésképeség. A bizottság által javasolt módosítások ugyan egyszerűsítik a szabályzatot, ugyanakkor nem törekednek arra, hogy kevesebb előírás sújtsa ezt a harcmodort.

A szuronyroham kivitelezése tekintetében is egyértelműsíteni javasolták az előírásokat. Ha a roham nem zárt rendben, hanem rajvonalban kellett történni, és támogató csapatok nem álltak rendelkezésre, úgy a katonák a „*Roham!*” parancs kiadása után tűzték fel a puskára a szuronyt, majd folyamatos tüzeléssel megközelítik az ellenséget 200 lépésre (151 m). Innen a csapatok futólépésre gyorsítanak, majd 60 lépésről teljes rohanásra váltva törnek rá az ellenségre.

Ha a rohamot a támogató csapatok vagy egyéb zárt rendek támogatásával kivitelezik, úgy a rajvonal 150 lépésre (113 m) kell, hogy megközelítse az ellenséget folyamatosan tüzelve, majd itt megállva, élénk tüzeléssel fárasztva az ellenséget kell bevárni a támogató csapatokat. A tényleges roham ez után kezdődhet meg.

A honvédségnek nagyon rövid ideje volt felkészülni az első hadgyakorlatokra. Egy hadsereg szervezetét, kiképzési rendszerét, logisztikáját ilyen rövid idő alatt létrehozni nem volt kis feladat, mégis a rendszer igen jól vizsgázott. Külön érdeme az akkori hadseregvezetésnek, hogy a tapasztalatokat a lehető legmagasabb szinten azonnal elemezte, és a szükséges módosításokkal kapcsolatos lépéseket megtette. Bizonyítja az igényt és erős törekvést, hogy a Honvédség a közös

hadsereggel egyenrangú minőségű haderővé váljon.

Mivel a honvédség megalakításakor nem rendelkezett elit, a közös hadsereg vadász csapatainak megfelelő, könnyűgyalogos lövészcsapatokkal, ezért már 1870 őszén felmerült az igény, hogy minden század legjobb lövészeit önálló lövészszakaszokba osszák be. Ezek a szakaszok alakíthattak szükség esetén egy önálló századot, egy dandár négy lövészszázada pedig egy önálló elit lövészzászlóaljat. Ezek a csapatok azonban nem álltak fel.⁵⁹¹

Bizonyítva az újszülött hadsereg tanulóképességét, az 1871. évi, Vác környéki nagy gyakorlaton már kitűnően teljesítettek a honvédek. A megjelent angol, porosz, olasz és svájci magas rangú tisztek elismerően szóltak a csapatok felkészültségéről. A szokatlan, új típusú harc megvalósulását a Magyarország és a Nagyvilág c. lap a következő módon írta le:

*„Az újkori harcmódor egészen elűt a múlt évtizedekétől, s tömegeket csak a harc igen előrehaladott stádiumában lehet látni. Kezdetben csak itt-ott bukkan fel egy-egy kis csapat, meglapul árkokban, bokrok megett, s csak gyorsan tüzelő fegyverének ropogása árulja el. Ez elszórt hadakozási módor folytán a csatatér is igen nagy terjedelmű s a gödi csárdánál álló kíváncsiak sokáig feszülten nézték a nesztelen bokrokat. Lassankint azonban ágyúk fülrázó döreje mind közelebb hangzott, s kezdtek nagyobb tömegek kibontakozni az erdők közül. A táj lassankint megélénkül, minden bokor megett kis csapat merül fel, a dombokon, az erdőszéleken pedig az ágyúk foglalnak állást s bömbölnek rémitően. de egyelőre ártalmatlanul, s a csatavonal több órai küzdés után teljesen ifejlődik, a sortűz mérföldre terjedő vonalon ropog, a mitrailleuse sűrűn recseg s az ágyúk ütegenként szólalnak meg. Végre el van a nap sorsa döntve, az egyik sereg hátrál, miután a diszpozícióban így van megírva és a fáradt legénység táborba száll, hogy ebédet főzzön magának.”*⁵⁹²

A honvédzászlóaljak fegyelmével azonban volt gond. 1871-ben a pesti 1. honvédzászlóaljat már Vetseglői Stoffer József százados vezette, aki becsülettel végigharcolta mind az 1859-es, mind az 1866. évi háborút a császári-királyi hadsereg kötelékében. Ez évben a zászlóalj részt vett a már említett első, két hadtest erejű „király” gyakorlatokon. Vác környékén kellett végrehajtani a feladatot, melyet maga a király is nagy meglepéssel megtekintett, és elismerően szólt a honvédek katonás rátermettségéről. A gyakorlat lefűjása után Stoffer maga vezette vissza a katonákat a Soroksári úti, régi sörházban kialakított, laktanyába. Illetve csak vezette volna, mivel a feladat teljesítése után a pesti honvédek már a menet közben hazaszökdöstek, így a százados csak néhány legénnyel és törzzsel érkezhett meg az állomáshelyre.⁵⁹³

⁵⁹¹ Hfp. 1870 fp. 1491.

⁵⁹² Móricz 144-145. o.

⁵⁹³ Móricz 92. o.

Lövésziskolák, csatáriskolák

Az új fegyverek bevezetésével a célba lövés tudományának fejlesztésének is központi figyelmet szentel a hadsereg. Franciaországban Vincennes-ben, Angliában pedig Hythe-ban már működött olyan magas szintű lövésziskola, mely alapvető feladata a csapatok löoktatóinak továbbképzése volt, ugyanakkor az ezen intézményekben történő szakmai munka hozzájárult a löszerek és fegyverek megfelelő irányú fejlesztéséhez, teszteléséhez is. 1868-ra a Monarchia hadvezetése is belátta, hogy nem elegendő önmagában a korszerű fegyver rendszeresítése, ha a lövészek nem támaszkodhatnak magas szintű ismeretanyagra, magas képzettségű oktatókra.

A hadi céllövészeti oktatásának és a tüzfegyver használat kutatásának legfontosabb helyszíne a *K.u.K. Armeeschützenschule*, vagyis Hadi lövésziskola volt, melyet kifejezetten a magas szintű céllövészeti kultúra megteremtése érdekében hoztak létre Ausztriában, a Lajta melletti Bruck városában 1868-ban. Célja elsősorban a közös hadsereg és a honvédség tisztjeinek, altisztjeinek éves lövészeti továbbképzése volt. A tisztek, altisztek az itt megszerzett tudást adhatták tovább saját csapataiknak.

A magyar nemzeti öntudat azt diktálta, hogy a Honvédség is önálló löiskolát kapjon, mely megalapításának igénye már 1868-ban megjelent. A tanintézet végül 1870-ben Pesten állt fel *központi lövész tanosztály* néven. A katonák itt a céllövészeti csínját-bínját sajátíthatták el olyan intézményben, melyet teljes mértékben a pontos lövés szolgálatába állítottak. Itt a zászlóaljaktól felvezényelt altisztek és tisztek hat hónapos kurzusokon vehettek részt. Az iskola évente két tanfolyamot szervezett.

A megfelelő lőterek és tér hiánya miatt 1872-ben az iskolát feloszlatták, s egy évre rá, helyette Déván hozták létre a *csatáriskolát*, mely már szélesebb értelemben a céllövészeti és az új típusú gyalogsági harcászatot együttesen oktatta. 1875-ig minden dandár éves szinten egy alantastisztet és minden zászlóalj 3-4 altisztet vezényelt a tanfolyamokra. 1875-től a féldandár rendszer felállta után minden fél dandár egy tisztet és két altisztet, vagy arra alkalmas honvédet volt köteles küldeni.⁵⁹⁴

Az 1875. évi költségvetés adatai szerint az iskolában hat oktató tevékenykedett századosi rendfokozattal, és éves szinten 11 főhadnagy, 11 hadnagy és 184 altiszt képzését tervezték finanszírozni.⁵⁹⁵ A legjobb lövészek jogosultak voltak viselni a vörös színű lövészbojtot.

A lövésziskola feladata kettős volt. Egyrészt a lehető legmagasabb szintű tudást kellett átadni az altiszteknek, másrészt ez az iskola felelt azért, hogy az új harcászati és gyakorlati szabályzat eltérő

⁵⁹⁴ Berkó 1928/I 112. o.

⁵⁹⁵ Költségvetés 1875 74. o.

értelmezéséből adódó különbségeket közös mederbe terelje, vagyis a csapatok képzésének egységesítése terén is fontos feladattal bírt. Ez utóbbi képzés nem csak az altiszteket érintette. Hasznos volt minden olyan honvédtiszt számára is, akik a közös hadseregben már szereztek tapasztalatot, de a harcászat új rendszerének megismerése még előttük állt.

Sem a brucki, sem a dévai iskola nem teljesítette azonban ez időben a hozzájuk fűzött reményeket. A lövészeti oktatás terén kétségtelen volt a fejlődés, a harcászati rész csapatokhoz történő átplántálása azonban akadályokba ütközött. A tanfolyamokra küldött alantas tisztek reformtevékenysége ugyanis rendre elvérzett a magasabb beosztású tisztek féltékenységén. A két iskola ez irányú tevékenységének meddősege azonban csak időlegesen jelentett problémát, mivel az egyszerűsített, egyértelműbbé tett 1875. évi és 1877. évi gyakorlati szabályzatok már minden csapat számára lehetővé tették az egységes, központi irányelveknek megfelelő értelmezést, kivitelezést.⁵⁹⁶

Szükséges volt azonban megőrizni a tanintézet lövésziskola voltát, melynek feladata nem egyszerűen az altisztek, löoktatók képzése lehetett volna, hanem műhelyként működhetett volna a gyalogsági harcászati szabályzat fejlesztésének céljával, új fegyverek, lőszeres kipróbálása, értékelése céljával, adott esetben új haditechnikai eszközök fejlesztése terén. Az iskola e működése egyben azt is jelentette, hogy az oktatás célcsoportja nem csak az altiszti kar lett, a tanfolyamokon részt vehettek hadapródok, közlegények, alantas és magasabb beosztású tisztek is.⁵⁹⁷

A dévai csatáriskola nem igazán felelt meg az eredeti céloknak. Bár a lövésztudományok tekintetében kétségtelenül jelentős lépést jelentett, a nyitott rendű harc leendő oktatóinak kiképzése terén hiányosság is voltak. A kiküldött vizsgálóbizottság már 1874 augusztusában a következőket írta a honvédelmi miniszternek:

„A m. k. honv. főparancsnoksági (olvashatatlan) utolsó körútja nevezetesen pedig a dévai központi csatáriskola megvizsgálásának alkalmával azon meggyőződésre jutott, hogy ámbár ezen központi iskolának parancsnoksága az elméleti és gyakorlati oktatásban elismerésre méltó eredményt mutathatott fel a szétszórt harcz már: a tulajdonképeni (sic!) csatározás nem azon terjedelemben alaposággal (sic!) gyakoroltatott, amint ezt ezen iskola hivatásszerű célja megkívánná.

Minek oka abban rejlik, hogy a déva (sic!) terep a csatározás folytatására – különösen az aratás előtti időben – nem eléggé alkalmas, olyanyira (sic!) pedig hogy az ezidei tanfolyam egész tartama alatt a szétszórt harczmód és csatározás csak is kétszer vagy háromszor vétettetett elő, még ekkor is némileg a terep és földművelési viszonyok által korlátozott módon.

A magyar királyi honvédség központi csatáriskolának főczélja, hogy ott az erre alkalmas egyének nem csak a lövészetben és minden ehhez tartozó...-ban (a szót a szerző törölte – NB) a kellő

⁵⁹⁶ Praxy 1882. 858. o.

⁵⁹⁷ Praxy 1882. 861-862. o.

ügyességet és tapasztalatot szerezzenek, hanem hogy a szétszórt harcmódban mint csatárok is teljesen és minden irányban kiképeztessenek ami azonban Déván a fent említett terepviszonyoknál fajra lényegesen meg van akadályozva.”

A szemle eredményeként a vizsgálók egyértelműen azt javasolták a miniszternek, hogy arra alkalmasabb helyre helyezze át az intézményt, és minden folyó fejlesztést, melyre a kincstár Makray László országgyűlési képviselővel, helyi birtokossal szerződött, és melyet 12,000 forinttal le is előlegezett, állítsanak le.⁵⁹⁸

Az iskola 1882 novemberében még egészen biztosan működött, de hamarosan feloszlatták. A hallgatók ez idő után a közös hadsereg brucki löiskolájában vehettek részt tanfolyamokon. Itt a honvéd hallgatók önálló szakaszt, majd később önálló századot alkotva vehettek részt a tanzászlóalj munkájában.⁵⁹⁹

Szuronyvítan (71. ábra)

Amilyen nagy lépésekkel fejlődött a löismeretek oktatása, úgy hanyatlott a szuronyvítan, vagyis a puska vívó fegyverként történő használatra oktatás. A Werndl puskák szuronya már nem klasszikus értelemben vett döfőszurony volt, hanem a vadászkarabélyok kardbajonettjének formajegyeit és funkcionalitását továbbörökítő teljes értékű oldalfegyver. Az ívelt pengével és markolattal rendelkező hidegfegyver a cső oldalán elhelyezett sínre illeszkedett.

A bajonett használatát azonban háttérbe szorította a puska lőfegyverként történő alkalmazása. Míg az 1848-49-es szabályzatokban a löismeret csak pár oldalt kapott, a szuronyvítan pedig önálló könyvszintű szabályzatot, addig 1867-re megfordult a helyzet: a szuronyvítan mindössze ötoldalnyi felületet kapott az oktatási szabályzatban, s csak a legfontosabb fogásokat ismertették meg a katonával, nagy vázlatossággal.⁶⁰⁰

A lovas és gyalogos elleni szuronyharcot a katona vívórúddal gyakorolta, hogy az értékes puskák ne sérülhessenek kiképzés közben. Ez éppen olyan hosszú volt, mint a szuronyos puska, végén pedig egy rongyokkal kitömött gömb volt, hogy sérülést se okozhasson. A kiképzés alapja a „vívállás” elsajátítása volt. Ebből a kényelmes állásból lehetett támadni és védekezni is könnyen igény szerint. A gyalogság elleni alapállás csak annyiban különbözött a lovasság elleni állástól, hogy a bajonett vége alacsonyabbra emeltetett.

A pontos és erős szúrásokat „szúrlabdával” gyakorolták. Ez egy szalmából font, zsineggel megkötött golyó volt, melyet a földtől négy láb magasságba lógattak. A szúrásokba a katonának

⁵⁹⁸ Hfp. 1874 fp 1806 20. doboz

⁵⁹⁹ Berkó 1928/I 112. o.

⁶⁰⁰ Okt. szab. 1869. 241-245. o.

teljes felsőtestének erejét bele kellett vinnie. Lovas katona ellen úgy kellett helyezkedni, hogy lehetőleg a lovas bal oldaláról legyen indítható a támadás. Ezen az oldalon a gyalogoskatona védve volt a kardtól, s a lovas is nehezebben háríthatta dőfését. Az előnyös helyzet megteremtése érdekében a katona közvetlenül szúrás előtt a ló fejének bal oldalára mért ütést fegyverével.

A szurony használata jóval kevesebb figyelmet kapott, mint a korábbi évszázadokban. Míg 1866-ban még a szuronyt már a harc megkezdése előtt felszerelték a puskára a gyalogosok, addig a Werndl puskára már csak közvetlenül a közelharc előtt szerelték fel az oldalfegyvert. A régi vágású katonák persze nehezen szakadtak el a szegezett szurony harcias képétől. Ruttner Károly egykori honvéd százados például közvetlenül József főherceghez fordult a hideg fém érdekében:

„Mint Dom Miguel gyalog ezredjének 21 éven át fegyver alatt, és 1848–49 években mint honvédfőhadnagy s százados hű szolgálatokat tett egyén, mind untalan azzal foglalkoztattam elmémet, mimódon juthatnék egy haszonvehető terv feltalálásához, miután azonban a mindennemű immár létrejött tulságos öldöklő fegyverek életbe léptettek, nem lőn részemről felmutatandó egyéb, mint még ezen igenis parányi tervecske, mi ugyan ha nem használna is, de ártani nem ártand. A meggátolt szuronysegezés isméti használhatása!”⁶⁰¹

A tisztos, egykori honvéd azonban tévedett. A csőre rögzített szurony bizony nem használt a pontos lövésnek, mivel nagymértékben befolyásolja a fegyver löképét, azzal, hogy megváltoztatja a cső lövés közben tapasztalható hullámmozgását. A beadványt József főherceg láttamozta, de a kérésnek helyt természetesen nem adott.

Új fegyverek, új felszerelés (72. ábra)

Az 1866. évi hadjáratban nem csak a katonák fegyverei és az alkalmazott harcászat volt fejletlenebb, mint a porosz, hanem általános értelemben véve a teljes felszerelés is sok archaikus jegyet mutatott. A gyalogos egyenruha színe a császári-királyi hadseregben hagyományosan fehér volt, mely nagyszerű célképet adhatott a francia lövészeknek az 1859-es hadjáratban. A vesztos olaszországi harcok után bizonyos értelemben előrelépést jelentett, hogy kivonuláskor mindenkor a szürke, téli köpenyt kellett felvenni. Ez a szabály vonatkozott a nyári öltözetre is. Ilyenkor közvetlenül az ingre kellett felvenni a köpenyt, de ez így is jócskán megizzaszthatta a katonákat a königgrätzi csatamezőn. Tovább rontotta a helyzetet, hogy a közhiedelem szerint a katonákat még nagy melegben sem engedték inni, nehogy tüdőgyulladást kapjanak. A katonák fejfedője továbbra is az 1800-as évek elején bevezetett kényelmetlen csákó volt. A katonák személyes felszerelésüket, kabátjukat, élelmiszerkészletüket a háti bőröndben (borjú, torniszter) vitték magukkal, s a felszerelést

⁶⁰¹ Hfp. 1870 fp. 1163.

még harcban sem teheték le.

1866 után a haderő teljes átszervezése érintette az egyenruhákat és egyéb felszereléseket is. Az újonnan felállított honvédgyalogság csapatai a közöstől eltérő – buzérvörös – színű nadrágot és sapkát kaptak, rossz nyelvek szerint azért, mert a brünni posztógyárban jelentős készletek maradtak a tragikus véget ért Miksa-féle mexikói kalandhoz gyártott anyagból. A frissen felszerelt honvédeket a piros sapka miatt a pesti közbeszéd azonnal el is nevezte „*Paradeisflaschler*”-nek, azaz paprikajancsinak.

A vörös nadrágot és sapkát 1880-tól kezdték lecserélni kékre, de mivel minősége igen jó volt, sok csapatnál még 1890-ben is ez volt a jellemző.⁶⁰² A kabát és a kisméretű csákó a díszelgés kellékévé vált, a hadiöltözet ekkor már sokkal kényelmesebb, praktikusabb viselet volt. A köpeny megmaradt a felszerelésben, de azt vállon átvetve, koszorúba kötve viselték. A zubbony színe természetesen nem fehér, hanem sötétkék lett.

1868-tól a szíjzat hagyományos fehér színe is feketére változott, mivel a kontrasztos, mell előtt keresztezett fehér szíj nagyszerű célzási segédletet adott volna az ellenséges lövészeknek. A fegyver viselése is könnyebb lett: a régi szabályzat szerinti jobb vállra fektetett tartás eltűnik, s helyette csak a fegyver vállra akasztva történő viselése maradt meg. Ennek érdekében minden puskát barna színű bőrszíjjal szereltek fel. A tölténytáska is változott. A nagyméretű, vállon függő tölténytáska helyett két kisebbet – egyet elől, egyet hátul – viseltek a katonák a derékvörfűzve, mely sokkal kényelmesebb, gyorsabb töltést tett lehetővé. Az övre függesztették a szuronyt is. Csökkent a hátbőrönd mérete, s újra kaptak a katonák kényelmes zsákot. 1872-től megjelent a katona egyéni felszerelésében a gyalogsági ásó. Minden katona két bakancsot, majd 1876-tól egy bakancsot és egy rövidszárú magyar csizmát kapott.⁶⁰³

A felszerelés persze komoly értéket jelentett, így nem csoda, hogy az éves gyakorlatokon megkopott, sérült felszereléseket toldozással-foldozással addig hasznosították, míg az valóban szét nem esett. Kacziány Géza így ír erről a Nagy manőver című 1892-ben megjelent anekdotagyűjteményében:

„Megkezdődött a beöltözés a kompánia-magazinban, ha ott nincs elég hely, az udvaron. A zsíros kalapok, a harcsaszájú csizmák, bőráncú gatyák és lobogós ingek kezdenek eltűnedezni, s egy-egy csomóba köttetnek, helyébe „eráris fehérenemű” (inkább sárganemű, mivel a magazinban⁶⁰⁴ mind megsárgul a nem használastól) vándorol a rezervistára; kukorica-nadrág, kék kitli és bakkancs – persze minden darab kiszolgált már vagy öt kapitulációt, annyira foltra van fódózva hogy már

⁶⁰² Mojzer 1928. 204. o.

⁶⁰³ A magy. gyal. 153-154. o.

⁶⁰⁴ raktárban

szövet alig van rajta, csupa folt.”⁶⁰⁵

Az éves fegyvergyakorlatra minden baka saját puskát és szuronyt kapott, melyet a század nyilvántartó könyvébe vezetett be az egyik őrmester:

„Az őrmesternek nagyobb a sora: a sok rongyos mondurt,⁶⁰⁶ bakancsot, előhajigálni kupacokba, a „pizsmakter”-nek is, ha ezer keze volna, azzal mind puskát szedegetne elő szuronyostul és könyvébe vezetgetné, hogy melyik század hányadik számú puskáját melyik öreg rezervi ta fogja kapni arra a huszonnyolc napra.”⁶⁰⁷

Az 1870-71. évi háború tapasztalatai

Az 1870-71. évi háború nagyszerű lehetőséget adott a hadművészet akkoriban legkorszerűbbnek tartott nézeteinek ütköztetésére. Európa legfejlettebb katonai hatalmai csaptak össze, korszerű harcászati elvekkel, és korszerű tűzfegyverekkel felvértezve. A francia-porosz háború volt az első olyan konfliktus, melyben mindkét fél hátultöltő, gyútús puskákkal harcolt, s bár a kisebb űrméretű francia Chassepot puska nagyobb hatótávolságú, pontosabb fegyver volt, mint a porosz Dreyse, mégis a porosz hadsereg aratott győzelmet. A háború harcászati tapasztalatait Kránitz János százados a következőekben foglalta össze:

1. A zárt és nyitott rendű harc viszonyáról:

„Mindenekelőtt azt tapasztaljuk, hogy a szabályzatainkból még mindig kirívó elvi megkülönböztetés a zárt- és szétszórt harcmód közt nem létezik a gyakorlatban. A gyalogság valódi harczalakzata ma már majdnem kizárólag a szétszórt rend. A zártrend csak mint mozgadozási alak tűnik fel, és itt is csak addig, míg a csapatok az ellenséges gyalogpuska tűz hatáskörén kívül mozognak vagy állnak.”⁶⁰⁸

A 19. század elején a rugalmasságot, döntésképeséget igénylő nyitott rendű harcot még csak a könnyű csapatok katonái vívhatták meg teljes hatékonysággal, a 19. század harmadik harmadára ez már alapkövetelmény volt a hadseregek egésze tekintetében:

„Innét következik tehát, hogy a harczászati kiképzésnek ezentűli feladata: oda törekedni, hogy daczára az elkerülhetetlen szétszórásnak, a könnyű vezetés mégis lehetséges legyen. Az egyes harcosnak és a kisebb harczászati egységek vezetőinek önálló tevékenységét akként szabályozni és uralni, hogy a harczvezetés lehetőleg megkönnyíttessék, a nélkül azonban, hogy ezen önállóságnak

⁶⁰⁵ Kacziány 1892. 17. o.

⁶⁰⁶ egyenruhát

⁶⁰⁷ Kacziány 1892. 17. o.

⁶⁰⁸ Kránitz II 101. o.

előnyei enyésszenek: ez képezi a mai gyalogsági harcászatnak feladatát.”⁶⁰⁹

Ennek véghezviteléhez soha nem látott önállóságot kellett a katonába nevelni:

„Mindenekelőtt szükséges, hogy a harcos magát önállónak érezze, hogy erejének és ügyességének tudatával bírjon, hogy ne várjon kétkedve utasításokat felülről, hanem ha szükséges, maga cselekedjék.”⁶¹⁰

2. A zárt rendű harc létjogosultságáról:

A francia-porosz háború tapasztalatai azt mutatták, hogy a zárt rendekkel szuronyrohamot, tűzharcot vívni, sőt, egyáltalán csak az arcvonalba mozgatni azokat lehetetlen volt. *„A zárkózott tömegeket lökemre vezetni, vagy zárt tűzharcra alkalmazni többé nem lehet – ez végképp megszűntnek tekinthető.*

...

Szabályzatainkból a zárt tűzharcnak különféle módozatát ismerjük, időszerűnek látszik tehát komolyan megvizsgálni, hogy mily mérvben számíthatunk azok használhatóságára.”⁶¹¹

A császári és királyi hadsereg vezetésében azonban igen mélyen gyökerezett az elmélet, hogy a zárt rendek sortüzei védelemben a lehető leghatékonyabb tűzhatást jelentik, s ez jelentette az alapvető indokot, amiért az oszlop, vonal, tömeg és négyszög még az 1873. évi harcászati szabályzatban is hangsúlyos szerepet kapott. A vonalak által leadott sortüzek, ösztüzek, a porosz-francia háború tapasztalatai alapján, azonban jellemzően sokkal kisebb hatással bírtak, mint az egyéni tempóban, rajláncban megvívott tűzharc. A közös hadsereg szabályzatait jegyző osztrák tisztek azonban megkérdőjelezhető elvek alapján ragaszkodtak az elavult formációkhoz.

„A védelemnél itt-ott megvolt ugyan a jó szándék, de a zömtűz rendszerint hatás nélkülinek mutatkozott. Erre nézve csak azon gyalogtisztek tekinthetők egyedül mérvadó tanuknak, kik az utóbbi csaták (a francia-porosz háború csatáinak – NB) véres harcmezein küzdöttek, ezeknek tehát hitelt kell adni.”⁶¹²

3. A csapatok összekeveredéséről:

Soknyelvű monarchiánk számára különösen fontos volt a nyitott rendben harcoló csapatok összekeveredéséből adódó kihívások megismerése, értelmezése. A porosz-francia háború tapasztalatai azt mutatták, hogy a rajvonalat megerősítő támogató csapatok, tartalékok nem önálló csapatként ékelődtek be a rajvonalba, hanem a katonák szinte egyenként ágyazódtak be a már

⁶⁰⁹ Kránitz II 102. o.

⁶¹⁰ Kránitz II 103. o.

⁶¹¹ Kránitz II 104. o.

⁶¹² Kránitz II 104. o.

meglévő tűzvonalba. A századok, szakaszok, rajok összekeveredése különösen nehéz feladattal állította szembe a Monarchia hadseregét, hiszen elképzelhető volt, különböző nyelvet beszélő csapatok vegyültek egymással, ami megnehezítette a vezetés dolgát. Ez a jelenség hatványozta a rajparancsnokok felelősségét, és erősítette azt a nézetet, hogy alapvető harcászati egység alatt egyre kisebb csapatokat kell érteni.⁶¹³

4. A támadás hatékonyságáról:

A tűzfegyverek hatékonyságának jelentős növekedése kétségtelenül erősítette a védekező felet abban az esetben, ha a támadó a kiszámítható, lassú, rugalmatlan, napóleoni harcászaton alapuló támadási alapelveket követte. A tűzharc szerepének felértékelődése kényszerhelyzetet teremtett, új támadási eljárások kidolgozása vált szükségessé:

„Ha az utolsó német-francia háborúban feltűnt harcászati jelenségeket tovább vizsgáljuk, még két lényeges körülmény köti le egész figyelmünket. Ugyanis 1-ör azon tapasztalat, hogy az egyenes, az ellenség arcvonalára irányzott támadás oly roppant áldozatot igényel, hogy rendesen eredmény nélkül marad, ha a védő ellenség szívós kitartással küzd, nincs erősen megingatva és jól célzott lövésekkel árasztja el a támadót; 2-szor hogy a támadás az eddig használt alakzatokban és mód szerint ezentúl egyáltalában kivihetetlen.”⁶¹⁴

Ez természetesen nem jelentett egyet a defenzív harcászat javaslatával, mindössze azt jelentette, hogy a támadáshoz új eljárásokat kellett követni. Mivel a harc sikere nem a szuronyrohamtól, hanem a gyalogság tüzetől függött, ezért a támadónak is törekednie kellett arra, hogy a lehető legnagyobb tűzhatást fejtse ki. Tűzzel harcolni az első vonalból lehet, ezért a csapatok előtt felállított rajvonal, melynek az 1873. évi harcászati szabályzat még mindig csak kiegészítő, előkészítő szerepet szánt, szerepe felértékelődött. A harc megvívása elsődlegesen a rajvonalban történt, vagyis immáron a csatárlánc lett a csapat főereje, úgy kellett megerősíteni, hogy az ellenség védelméhez képest túlerővel bírjon.⁶¹⁵

Az 1870-71. évi háború egyben azt is bizonyította, hogy az ellenség állásainak elfoglalása elsősorban nem század, vagy zászlóaljkötelékben, hanem kisebb harccsoportok, rajok tevékenysége folytán sikerült. A második és harmadik harcvonal feladata már nem a tényleges roham, hanem a siker biztosítása, a siker által biztosított lehetőségek kihasználása volt.⁶¹⁶

És hogy ezeknek az elveknek mennyire felelt meg az 1873. évi harcászati szabályzat? Kránitz egyértelműen fogalmaz: *„Ámde az utolsó német-francia hadjáratból azon tapasztalatot merítettük,*

⁶¹³ Kránitz II 106-107. o.

⁶¹⁴ Kránitz III. 203. o.

⁶¹⁵ Kránitz III. 205. o.

⁶¹⁶ Kránitz III. 206. o.

*hogy a szabályzataink szerint megállapított támadási eljárás és az ennél alkalmazandó alakok nem felelnek meg a jelen követelményeknek.”*⁶¹⁷ Hiába jelent meg a rajvonal a közös hadsereg szabályzatában, annak valódi feladatát nem sikerült megfogalmazni, hiszen a Monarchia hadvezetése továbbra is úgy tekintett a harc e formájára, mint a zárt rendek támadásának előkészítője, támogatója.

5. A tűzharc átalakulásáról:

A francia-porosz háború tapasztalatai rávilágítottak, hogy a tűzharc megvívása is jelentősen módosult. A harc megvívása alapvetően három, egymástól jól elkülöníthető szakaszra bontható: 3000-1200 lépésig (2275-910 m) a lövegtűz szakasza. E távolságban tevékenykednek a legkényelmesebben a tüzérségi eszközök. E szakaszon belül kis mélységű és kiterjedésű, egymástól nagy térközökre elhelyezett menet célú zárt rendeknek még van létjogosultsága. A második szakasz a rosszul célzott puskatűz szakasza 1200-500 lépés (910-379 m) közötti szakaszon. Ezen a szakaszon belül az előrevonulást minél kisebb célfelületet adó, minél keskenyebb oszlopokban kell kivitelezni. 500-600 lépésen (379-455 m) belül kezdődik a tényleges tűzharc, melyet a gyalogság már szétbontakozva kell, hogy megvívjon.⁶¹⁸ A szétbontakozott rajok gyors mozgással, a terepek kihasználva kell, hogy 150 lépésre (113 m) megközelítsék az ellenséget. A rajvonalat itt kell, kiegészítsék a támogató csapatok, hogy gyors tüzeléssel az ellenséget megtörhessék. Az elfoglalt állások biztosítása, valamint az ellenség üldözése a 2. és 3. harcvonal feladata lesz.

Bármilyen zárt rendet is alkalmaznak, alapvető szabályként jelentkezik, hogy annak képesnek kell lennie ellenséges tűz alatt kisebb csapatokra oszlani, majd ismét egyesülni, ha parancsot kapnak az előrenyomulásra. A zárt csapatok könnyebb vezethetősége miatt tehát nagy hangsúlyt kellett fektetni a kiképzésben a gyülekezések gyakorlására, hogy a megfelelő időben, megfelelő helyen az erő összpontosítható legyen.

Bosznia-Hercegovina annexiója

A Werndl puskákkal kapcsolatos harci tapasztalatok korlátozottak, mivel kevés konfliktusban jutottak szerephez. Ahol szerephez jutottak, ott azonban a leírt kiképzés szinte minden ismeretmorzsájára szüksége volt a katonának. Ilyen háború volt 1878-ban Bosznia és Hercegovina elfoglalása. A következőekben célom, hogy a tűzfegyverhasználat és a lövészkatona oldaláról mutassam be a boszniai-hercegovinai háború harcászátát.

Bosznia és Hercegovina megszállása nem indult komoly háborúnak, sokkal inkább amolyan békés bevonulásnak. Az Osztrák–Magyar Monarchia utolsó győztes háborúja azonban mégsem volt

⁶¹⁷ Kránitz III. 208. o.

⁶¹⁸ Kránitz III. 212. o.

sétagalopp a hadsereg számára. A Monarchia a berlini kongresszuson kapott mandátumot a két országrész megszállására és kormányzására, mely értelmében Joseph Philippovich von Philippsberg tábornagy hadserege a Száva mentén és Dalmáciában kezdhette meg az offenzívát a Porta és a területen élő, elsősorban önszerveződő irreguláris alakulatok – népfelkelők és milíciák – ellen. A nehéz terepnek és a legtöbbször gerilla harcmodorral harcoló ellenségnek köszönhetően a konfliktus igazi lövészháború volt, melyben az önállóan harcoló, pontos lövéseket leadó katonának jutott a főszerep. A terep változatosságának, nehézségének köszönhetően komoly lövésztudásra volt szükség, hogy a vidéket jól ismerő, sokszor lesből támadó, rejtőzködő ellenséges katona vagy felkelő leküzdhető legyen. A háború tapasztalatai jó mérőszámai annak, mennyire sikerült az 1866 után elindított modernizálási hullámot eljuttatni az egyes katonák szintjéig.

A háború jellege

Bosznia és Hercegovina területe nem kedvez a nagy, döntő csatákra alapozó stratégiának. Az alapvetően hegyes, erdős terület sokkal inkább szolgálja a pontos terepismerettel rendelkező védő felet, mint a támadót. A védelem így nem volt belekényszeríthető egy döntő csatába, hiszen egyrészt a terep a legritkább esetben tette csak lehetővé, hogy nagyobb harcászati egységek szétbontakozhassanak, másrészt a védekező fél stratégiájához is jobban illeszkedett a halogató, védekező harcmodor, gerilla harceljárások, hiszen a terepadottságok maximális kihasználása kiegyenlítette azt a hátrányt, amely az osztrák–magyar hadsereg katonáinak jobb kiképzéséből adódott. A hegyes-völgyes terep ugyanakkor megnehezítette a lovasság és tüzérség működését is, így a gyalogság volt az egyetlen fegyvernem, mely sikerrel szállhatott szembe az ellenséges katonai és félkatonai egységekkel.

A háború különleges abban a tekintetben is, hogy a Monarchia 19. századi háborúit ellenséges hadseregek ellen vívta elsősorban. A Bosznia–hercegovinai harcokban azonban a kombattánsok csoportja ritkán volt elválasztható a helyi lakosságtól. A hadvezetésnek nem egyszerűen a Porta szolgálatában álló reguláris és irreguláris egységekkel kellett harcolnia, hanem a helyi civil lakossággal is. Mindezek figyelembevételével nem meglepő, hogy csatákra nem került sor a hadműveletek során, kisebb jelentőségű ütközetekre azonban annál gyakrabban.

További gondot jelentett a logisztika megoldása. A védekező fél rövid utánpótlási vonalakkal és az ellenség háta mögött is működni képes, önfenntartó alakulatokkal rendelkezett, melyek folyamatosan zavarni tudták a császári és királyi hadsereg ellátási útvonalait, ugyanakkor élvezték a helyi lakosság teljes támogatását. A Monarchia hadseregének utánpótlási vonalai egyre nyúltak és egyre veszélyesebbé váltak a háború előrehaladtával. Fontos megjegyezni, hogy a fegyverek tűzgyorsaságának növekedése a logisztika terheit is emelte. Míg folyamatos tüzelés mellett az

előltöltő fegyveres katona 60 darabos lőszer javadalmazása 20 perc folyamatos harcra volt elegendő, addig a Werndl puskával felszerelt katona 72 db lőszere mindössze 4-5 perc folyamatos tűzharcot tett ki.

A védők

A háború kezdetekor Boszniában 24 zászlóaljnyi török szolgálatban álló reguláris erő állomásozott 19,000 fővel, míg Hercegovinában 19 zászlóalj állomásozott 16.000 fővel. Mindezen erők egészültek ki a félkatonai egységekkel, melyeket elsősorban a mohamedán lakosságból toboroztak. Az oszmán birodalom hadserege ebben az időben négyes tagolódást mutatott. A hadseregbe behívott fiatalok húsz éves kortól négy évet töltöttek „*nizam*” alakulatoknál, vagyis az első vonalbeli hadseregben. Itt sajátították el a katonáskodás csínját-bínját. Leszerelés után három évig a „*redif*”, azaz másodvonalbeli zászlóaljokhoz kerültek. A katonaidő kitöltése után 40 éves korig „*mustahfiz*” zászlóaljokhoz kerültek, melyek amolyan békezászlóaljak voltak, vagyis csak háború esetén léteztek. A reguláris erőkön kívül a Porta népfelkelőket is hadba hívhatott, akiket csak fegyverrel és lőszerrel támogatott, ezek voltak a „*basibozukok*”.⁶¹⁹

A Boszniában és Hercegovinában állomásozó zászlóaljak helyi kiegészítésűek voltak, így a hazafias érzelmektől fűtött rétegek mozgósítása könnyű feladat volt, az idegen betolakodók ellen vívott honvédő háború komoly erkölcsi többletet jelentett a védekező félnek.

Az irreguláris hadsereg létszáma nehezen megbecsülhető, de korabeli osztrák-magyar források alapján megközelítette a 61.000 főt. Bencze László szerint az irreguláris erők kétharmada Snider-Enfield puskákkal volt felszerelve, egyharmaduk pedig jó minőségű előltöltő fegyverekkel. A lőszer javadalmazás bőséges volt. Az irreguláris haderő alapegysége a 100 fős „*četa*” volt, melyek egy-egy helyi előkelőség parancsnoksága alatt 500-800 fős zászlóaljakká álltak össze.⁶²⁰

A népfelkelők kiképzése hagyott kívánnivalót maga után. A helyi lakosokból ad-hoc jelleggel toborzott milíciák semmilyen kiképzést nem kaptak, passzív védelmen kívül másra nem voltak használhatóak. Lőtudásuk nem közelítette a császári és királyi hadsereg lövészeinek tudását, lőszer javadalmazásuk ellenben megfelelő volt. A tüzelést sokszor már 1,5-2 km-ről elkezdték, s legerősebben 400-700 m között lőtték a császári és királyi katonákat. Ezen a távolságon jó kiképzés nélkül eltalálni egy ellenséges katonát igen nehéz, miközben a 400 m-ről a nagyobb lőtudású császári és királyi katona már sikerrel tüzelhetett.⁶²¹ Tovább nehezítette a védelem helyzetét, hogy a milíciák állománya folyamatosan változott, mivel a felkelők elsősorban lakhelyük környezetében voltak

⁶¹⁹ Bencze 1987. 80. o.

⁶²⁰ Bencze 1987. 81. o.

⁶²¹ Bencze 1987. 102. o.

hajlandóak harcolni. Ha az ütközet elveszett, dezertáltak, s helyükre a következő érintett hadműveleti terület lakosai jöttek. Ennek köszönhetően sem lőtudásban, sem egyéb hadi képzettségben nem sikerült még tapasztalati úton sem fejlődniük. Nem véletlen, hogy a veszített ütközetek tanulságát sem tudták így levonni, így Philippovič következmények nélkül alkalmazhatott hasonló haditerveket több alkalommal. A gyöngye kiképzésnek köszönhetően korlátozott manőverező képesség miatt a védő erők főleg a passzív védelmet és a hosszú halogató harcot részesítették előnyben.

A Monarchia nem ismerte el a szarajevói kormány legitimitását, így katonáit sem tekintette kombattánsnak, annak ellenére, hogy a Monarchia is támogatta az 1874-ben kiadott Brüsszeli Deklarációt, mely azokat az irregulárisokat is katona státuszúnak ismerte el, akik felkelőként állnak saját kormányuk szolgálatában. A döntés véres és szégyenletes események sorozatát indította el, melyek során az olyan civil – férfi, nő, gyermek – aki fegyvert fogott a császár katonájára, nem számíthatott kegyelemre. Ezek az intézkedések megnövelték a civil lakosság harci kedvét, és erősítették gyűlöletét az invázorokkal szemben. Philippovič parancsára megkülönböztették a porta egyenruhás katonáit, akik fogságba esés után „teljes jogú” hadifoglyok lehettek, míg a magukat megadó felkelők sorsa legtöbbször a statáriális lelövés volt. A lakosság ellen viselt háború eklatáns példája Szarajevó ostroma, melyet elsősorban a helyi lakosok ellen vívott a császári és királyi haderő, mivel a Porta reguláris katonái nem vették fel a harcot. A városba benyomuló, a házakat egyenként elfoglaló osztrák–magyar katonaság kegyetlen módon állt bosszút a civileken⁶²²

A Monarchia mozgósított hadereje (73. ábra)

Philippovič 13. hadteste és a 18. hadosztály kapta a parancsot Ferenc Józseftől, hogy kezdje meg a háborút Boszniában és Hercegovinában. A hadtest és a hadosztály teljes létszáma 79.000 fő volt, melyből a harcoló rész 51385 katona és 128 löveg volt.⁶²³ A teljes erő három hadosztálya 43 és egynegyed gyalogzászlóaljat és tizenhárom és fél lovasszázadot adott ki.

A harcoló állományban jelentős számú magyar sorozású közös gyalogezredet és vadászzászlóaljat találunk. A soron következő listában kizárólag a magyar sorozású közös csapatokat sorolom fel. E csapatok a teljes rendelkezésre álló erő több mint felét tették ki élőerőben:⁶²⁴

- 18. gyalogos hadosztály:⁶²⁵
 - 1. hegyi dandár: 11. vadászzászlóalj, 69. gyalogezred
 - 3. hegyi dandár: 19. vadászzászlóalj, 32. gyalogezred

⁶²² Bencze 1987. 112. o.

⁶²³ Bencze 1987. 88. o., K.S. II 594-599. o.

⁶²⁴ K.S. II 594-599. o.

⁶²⁵ Bencze László: Bosznia és Hercegovina okkupációja 1878-ban c. művének 89. oldalán a VI. hadosztályt jelöli meg, mint az egyetlen olyan összefegyvernemi csapattestet, mely vegyes hegyi felszerelést kapott. Ismerve a XVIII. hadosztályhoz tartozó csapatokat, ezt nem tartom valószínűnek.

- Dalmáciai megszálló csapatok:
 - 72. gyalogezred 3. zászlóalja
- 13. hadtest:
 - 20. gyalog hadosztály:
 - 39. gyalog dandár: 31. vadászzászlóalj, 61. gyalogezred, 6. gyalog tartalékezred
 - 40. gyalog dandár: 39. gyalogezred, 38. gyalogezred, 70. gyalog tartalék ezred
 - 6. gyalog hadosztály:
 - 11. gyalog dandár: 52. gyalogezred
 - 12. gyalog dandár: 79. gyalogezred
 - 7. gyalog hadosztály:
 - 13. gyalog dandár: 53. gyalogezred
 - 14. gyalog dandár: 46. gyalogezred
 - Hadtest tartalék: 79. gyalogezred 5. zászlóalja

A boszniai-hercegovinai háború egyben a Magyar Királyi Honvédség tűzkeresztségét is jelentette. A honvédség mozgósított csapatainak elsősorban a dalmáciai területek megszállása volt feladata, de számos egység löporfűstöt is szagolhatott. A hadműveletekben a VII. honvédkerület 83., elsősorban délszláv legénységű gyalog dandárja vett részt a 25. és 26. féldandárral:⁶²⁶

- 25. féldandár: 80. zágrábi honvéd zászlóalj, 79. varasdi honvéd zászlóalj, 84. belovári honvéd zászlóalj
- 26. féldandár: 89. szluini honvéd zászlóalj, 88. ogulini honvéd zászlóalj, 87. likai honvéd zászlóalj.

A harcokban résztvevő teljes honvéd csapattest tehát 5-6000 főt tehetett ki. A 25. féldandár elsősorban hadtápfeladatokat látott el, a 26. zászlóaljai azonban részt vettek a határbiztosító harcokban, s különösen a 87. jócskán kivette részét Krajina okkupációjából, s állt helyt becsülettel a harcok során.

A Monrachia katonáit nem készítették fel speciális kiképzéssel vagy felszereléssel a hegyvidéki harcra. Nem léteztek hegyivadászok, vagy erre specializált zászlóaljak. Ugyanakkor az egységek és magasabb egységek felszerelése terén mutatkozott különbség: a hegyi dandárok csak könnyebb, málhás állatokkal is szállítható hegyi lövegekkel rendelkeztek, és e csapattestekhez osztották be az elit alakulatoknak számító vadászzászlóaljakat.⁶²⁷ A hadműveletekben összesen nyolc vadászzászlóalj vett részt, melyekből három kapta Magyarországról kiegészítését.

⁶²⁶ Berkó 1928/III 233. o.

⁶²⁷ Bencze 1987. 84. o.

A szemben álló felek fegyverzete

A szemben álló felek fegyverzete igen változatos képet mutatott. Bánlaky József szerint az osztrák–magyar hadsereg katonái 1867 M és 1873 M Werndl hátultöltőkkel voltak felszerelve, melyek az eredeti, rövid, 1867 M 11,15x42R puskalőszert tüzeltek. Az ellenséges reguláris egységek is korszerű hátultöltőkkel rendelkeztek. Bánlaky szerint angol „*Henry-Martini ismétlőpuskákat*” használtak. Bár a Martini-Henry valójában nem volt ismétlőpuska – hanem egylövetű a Werndlhez hasonlatosan – mégis az adott időszakban korszerű fegyvernek volt mondható. A bukó blokkzáras Martini-Henry-t az angol hadsereg 1871-ben rendszeresítette, s korszerű 0,45”-es (11,43 mm-es) űrméretű lőszert tüzelt, mely 5,51 g gyors égésű feketelőport tartalmazott. (74. ábra) A fegyver hatékony célzott lőtávolsága 400 yard (370 m) volt, de e távolság felett is hasonló képességekkel bírt, mint a Werndl puska és lőszere.

A Porta szolgálatában harcoló katonák kiképzése általánosan gyenge színvonalú volt. A katonák korszerű hátultöltőkkel voltak felszerelve, de nem sajátították el megfelelően a célzás mesterségét, a fegyverek megfelelő használatát. A Monarchia katonáinak képzése sokkal jobb volt, az alapelvek megfeleltek a korszerű hátultöltő fegyverek alkalmazásához, de a célba lövést a csapattisztek nem vették komolyan, így a császári és királyi gyalogos katona lőtudása is elmaradt az elvárt szinttől 1878-ban.

A Porta első 50.000 db Martini-Henry puskájához Egyiptomból jutott hozzá ajándékként, majd angol gyárakhoz fordult, hogy hadseregét megfelelő mennyiségű kiskaliberű hátultöltő puskával tudja felszerelni, de az angliai magán és állami üzemek teljes kapacitással az angol hadsereg felfegyverzésével voltak lekötve. A Martini-Henry puskák I. változatának szabadalmát az amerikai Providence Tool Company is megszerezte, így a fegyverek beszerzésére ez lett az egyetlen lehetőség. Az itt gyártott puskák pontos másolatai voltak az angol változatnak és Peabody-Martini néven ismerjük ma azokat. A Porta több mint 600.000 db-ot vásárolt a fegyverből.⁶²⁸

A török hadsereg nem csak a Peabody-Martini puskákat tartotta ebben az időben szolgálatban, hanem az előltöltő .577” (14,65 mm) űrméretű angol Enfield puskákból csapózárral hátultöltővé alakított „Snider” Enfield puskákat is. (75. ábra) Ezek képességei közel megegyeztek az osztrák–magyar Wänzl puskák tűzgyorsaságával, pontosságával, hatékony lőtávolságával, a Werndl puskákhoz képest így mindenképpen korszerűtlenebbnek tekinthetők.⁶²⁹ A Porta a fegyvertípusból több mint 300.000 db-ot vásárolt.

Megjelent a felkelők – elsősorban *basibozukok* – kezében egy másik fegyvertípus is, az észak

⁶²⁸ <http://www.militaryrifles.com/turkey/PeabStory/PeabodyStory.htm> Letöltés ideje: 2015.11.12 14:00

⁶²⁹ Bencze László a Snider puskákat hatékonyabb, jobb fegyvernek tekinti, mint a Werndl puskákat, ami mindenképpen tévedés.

amerikai 1866 M Winchester puska, (76. ábra) melyből több ezer darabot osztott ki a Porta 1875–77 között a felkelőknek.⁶³⁰ A csőtáras ismétlőpuska tűzgyorsasága kiemelkedő volt, tárrendszere 14 lőszer befogadására volt képes. A puska azonban jóval kisebb teljesítményű lőszert tüzelt, mint a Werndl vagy a Martini Henry puska. A fegyver lőszere a .44 Henry peremgyújtású, rézhüvelyes lőszer volt, mely nem volt más, mint egy pisztolylőszer. A 200 grain (13 g) tömegű ólomlövedék 340 m/s körüli kezdősebességgel hagyta el a csövet, ami jóval kevesebb, mint a Werndl, Martini Henry és a Snider pusokák esetében. A kisebb tömeg miatt a lövedék energiáját is gyorsabban veszítette, és pontossága is hagyott kívánnivalót maga után. Míg egy Werndl pusokával akár 400 lépésre is lehetett sikerrel tüzelni egy gyalogoskatonára, addig a Winchesterrel már 200 lépésen is nagy szerencse kellett egy ellenséges katona eltalálásához. 100 lépés (75,8 m) távolságig azonban a Winchester egyértelmű fölényben volt: igen nagy tüzerőt biztosított a nagy tártkapacitás és kiemelkedő tűzgyorsaság. 1870-71-ben a Porta 5000 db Winchester karabélyt és 45.000 pusokát vásárolt az Egyesült Államokból.⁶³¹

Ilyen fegyverekkel találkoztak honvédjeink az 1878. augusztus 7-i jajcei ütközetben. Itt a megközelítőleg 5000 basibozuk és 500 boszniai nizám katona Winchester és angol Snider pusokákkal volt felszerelve.⁶³²

Az 1877-78. évi török–oroszl háborúban a török hadsereg megfelelően ki is használta a két modern gyalogsági fegyver előnyeit. Jó példa erre a második plevnai ütközet,⁶³³ mely során az erődítést védő, tüzérségi támogatással, korszerű tűzfegyverekkel és megfelelő lőszertutánpótlással ellátott török erők sikeresen tartóztatták fel és verték szét a nagy veszteségeket szenvedő orosz egységeket. A gyalogság és tüzérség számára már az ütközet előtt felmérték és kijelölték a megfelelő irányzékállításhoz szükséges távolságokat. A Peabody-Henry és Martini-Henry pusokákkal küzdő gyalogság sikeresen lőtte már 2000 lépés távolságról is a zárt oszlopokban előrenyomuló orosz egységeket. A zászlóalj oszlopok 6-700 lépés távolságon kezdtek felbomlani kisebb egységekre, hogy csökkentsék a folyamatos puskatűz és a kartács pusztítását. Az előrenyomulás rajvonalban folytatódott. A védők 200 lépés távolságon szüntették be a puska és kartácsűzet, de csak azért, hogy a Winchester pusokák vegyék át az egylövetű fegyverek szerepét. A 14 lőszerre töltött ismétlők fölénye megkérdőjelezhetetlennek bizonyult e távolság alatt. A nap végére az orosz támadók veszteségei elérték a 30%-ot, de volt olyan eredetileg 200 fős század melyből mindössze 5-10 katona tért vissza.⁶³⁴

⁶³⁰ Bencze 1987. 80. o.

⁶³¹ <http://www.militaryrifles.com/turkey/PeabStory/PeabodyStory.htm> Letöltés ideje: 2016.02.11. 14:00

⁶³² K.S. 891. o.

⁶³³ 1877. július 30.

⁶³⁴ <http://www.militaryrifles.com/turkey/Plevna/ThePlevnaDelay.html> Letöltés ideje: 2016.02.11. 14:00

Boszniában azonban korántsem a legjobban kiképzett és felszerelt török egységek szolgáltak. A népfelkelők nagy számban használtak ekkor már korszerűtlennek mondható előltöltő fegyvereket is, melyek között még kovás lakatszerkezetűek is voltak. Így ír erről 1878. szeptember 24-én a tartalékos katonaorvosként Boszniába vezényelt Regéczy Nagy Imre:

*„Szerencsére az éj szép volt és reggelre ruháink is kiszikkadtak úgy ahogy! Reggelre a helységből összeszedtük a fegyvereket: csupa régi kovás puskák és pisztolyok, török handzsárok.”*⁶³⁵

A császári és királyi, és a honvéd gyalogsági harcászata az 1878-as hadi események során

A korábban ismertetett kiképzési alapelvek elméletben megfelelőek voltak a háború sikeres megvívásához. Ausztria-Magyarország radikális lépéssel nyugdíjazta a lökemharcászatot, miközben az erős rajvonalakkal és század oszlopokkal vívott harcot nevelte a tisztek és közkatonák fejébe 1867 után. A harcászat alapja már nem a zárt harcrendű előrenyomulás és az agresszív szuronyroham volt, hanem a szétbontakozott, nyitott harcrend és a tűzharc.

A gyalogsági zászlóalj sablonos harcászata a boszniai háború idején a következőképpen épült fel: az egyik század csatárláncot alkotott és megközelítette az ellenséget 4-600 méterre miközben folyamatos tüzével zavarta az ellenséges elővédet, ha kellett megütközött a főerővel. Mögötte sorakozott fel a következő század zárt alakzatban, de ennek feladata már nem az volt, hogy derékhadként kiteljesítse az elővéd sikerét, és zárt alakzatban rohamra induljon, hanem a csatárlánc tartalékaként szükség esetén szétbontakozott és támogatta az elől küzdő századot. A második század mögött sorakozott fel zárt rendben a maradék két század, melyek szükség esetén szintén nyitott harcrendbe szétbontakoztak, hogy tűzzel vagy ritka esetben szétbontakozás nélkül szuronnal vívják ki a győzelmet.⁶³⁶

„Szétoszlott harcmódban egy vagy több osztály, egyes, egymástól kisebb nagyobb távolságra lévő rajokból álló lánczba oszlik föl, melynek rendszerint kisebb zárkózott osztályok szolgálnak láncszemül, míg maga a főcsapat képezi a tartalékot. ...

*Ebből az tűnik, hogy a szétoszlott harcmód lényege és formája szerint rendszeren kizárólag csak tűzi harcra, név szerint pedig szakadozott vagy földött terepen való, továbbá hogy e harcmód ekkép alkalmazva a legkisebb áldozatokkal készíti elő vagy gyakran elő is idézi a kedvező eredményt.”*⁶³⁷

A háború legfontosabb fegyverneme a gyalogság volt. A lovasság sikeres alkalmazásához nagy kiterjedésű nyílt terek szükségesek, így a tagolt, hegyvidéki erdős területeken működésük

⁶³⁵ Kapronczay 207. o.

⁶³⁶ Bencze 1987. 85. o.

⁶³⁷ Okt. szab. 1869. 133-134. o.

korlátozott volt. A nehéz, erdős terepen még sokszor felderítési feladatok elvégzésére sem voltak alkalmasak megfelelő gyalogsági támogatás nélkül. Jellemző példa erre Maglajnál augusztus 3-án 144 pécsi huszár sikertelen rajtaütése, mely során nem csak a felkelők egységeivel, de a helyi lakosokkal is meg kellett küzdeniük, miközben 41 halottat és 8 sebesültet veszítettek.⁶³⁸

A hadi események további jellemzője, hogy az ütközetek sokszor szinte egymást érték, melyek során a seregtestek szétbontakozva, harci alakzatban meneteltek, folyamatosan számítva rajtaütésre.

A sematikus támadás

A háború első véres ütközetei után a közös hadsereg vezetése hamar megtalálta a megoldást a bosnyákok védelmének hatékony feltörésére. A háború előrehaladtával kikristályosodott az a sematikusnak mondható támadási mód, mely nagyszerű példája a mozgékonyaságra, terep megfelelő kihasználására és szétbontakozott rajvonalra alapozó harcászatnak. Az ütközetek közös jellemzője, hogy nem hadsereg vagy hadtest szinten zajlottak, hanem hadosztály, dandár, ezred vagy zászlóalj szinten.

Az osztrák–magyar támadások alapját a völgyben szétbontakozó centrum és a szárnyak adták. A centrum a védelmi vonal előtt 1,5 km-re bontakozott szét erős elővédet alkotva, és tüzérségi támogatás alatt közelítette meg az ellenséget 150-200 méterig folyamatos tüzelés mellett. A centrum feladata az volt, hogy magára vonja az ellenséges védelem főerejének tüzeit, de a döntést nem itt akarták kicsikarni. A szárnyakon elhelyezett zászlóaljok a völgy két oldalán, általában az erdők rejtekében nyomultak előre szintén szétbontakozva, de addig visszatartva a tüzet, míg az ellenség fel nem fedezte őket. E zászlóaljok a parancsnok közvetlen vezénylésén túl, önállóan tevékenykedtek, és ahogy elérték az ellenséges védelmet teljes erővel támadták azt. Ehhez döntésképes, képzett zászlóalj és századparancsnokok, és elsőrangúan kiképzett katonák kellettek. A szárnytámadásokat a védekező fél a centrumtól elvont erőkkel próbálta általában visszaverni, de legtöbbször késve, és igen kis sikerrel. A védelem szárnyait megkerülő császári és királyi katonák könnyen pánikot keltettek a védők fegyelmetlen, rosszul kiképzett egységei között, ami sokszor fejvesztett menekülésbe torkollott.

Jól példázza ezt a harceljárást a 27. tartalék ezred két zászlóaljának harca augusztus 4-én Kosznánál, melyek K.S. őrnagy még 1878-ban ismertetett a Ludovika Akadémia Közlönyének lapjain:

„Müller őrnagy elővéddandárának legvégsőbb éle, midőn a Koszna hegységtől éjszakra lévő

⁶³⁸ Bencze 1987. 92. o.

útszoroshoz közeledett annak magaslatairól lövésekkel fogadtatott. Ellenség nem volt látható, mert a magaslatokat sűrű erdő borítja. Ennek következtében az elővéd megállott, és éle a 27-ik számú, a belgák királyáról nevezett tartalékezered mindkét zászlóalja a menetalakzatból azonnal harczalakzatba ment át. A rajok a magaslatok csúcsait megmászva összekötő csatárlánczba nyitódtak; ezt második vonalban kisebb, harmadik vonalban pedig nagyobb zárt osztagok követték. Alig, hogy a rajok az erdőben eltűntek, a fegyverropogás kezdetét vette. A legvégsőbb jobbszárnyon a 15-ik század volt azon feladattal, hogy a legmagasabb ormokon keresztül a Kosznavölgybe nyomuljon és az ellenséget megkerülés által visszavonulásra bírja. Ezen intézkedés folytán a jobbszárnyon a legélénkebb tűzharc fejlődött ki.

Az ellenfél jobb szárnyunk megkerülő mozdulata által visszavonulási vonalában veszélyeztetve, a tűzharcban csakhamar belefáradt, és a hegyek között keresett menedéket, mit a terep szakadozott és fedett voltánál fogva könnyen meg is talált. A csapatok, daczára az élénk tűzharcznak, ellenségre nem bukkantak, és csak futólagosan lehetett egyes fegyveres ellenséges embereket látni.”⁶³⁹

Hasonló példával találkozunk az 1878. augusztus 7-én vívott jajcei ütközet kapcsán. A 7. hadosztály felderítői 6-án jelentették, hogy a Jajce városa előtti magaslatokat 5-6000 fős, több 75 mm űrméretű, 1866 M Krupp tábori ágyúval támogatott felkelő hadsereg szállta meg. Württemberg Vilmos herceg altábornagy, a hadosztály parancsnoka a 2. és 3. hegyi dandárt indította a település bevételeire egyetlen oszlopban a Jezero-tó déli partja mentén. A városba vezető út mentén bontakozott szét az elővéd, mely magára vonta a felkelők puska- és tüzérségi tüzt. Az elővéd sikeresen terelte el a védők figyelmét a főerő mozgásáról, mely közben megmászta az úttól északra fekvő magaslatokat, hogy megütközhesen a védelem jobbszárnyával. A főereg a jobbszárnyat délután öt órakor érte el, s erős gyalogsági tűz után szuronyrohammal először a támadott szárnyat, majd a védő fősereget is szétverte, hogy megnyíljon az út Jajce városába. Württemberg 8 tisztet (1 halott) és 189 fő legénységet (27 halott) veszített, miközben az ellenség 70 halottat, 250 sebesültet, 300 foglyot, 5 löveget, 2 zászlót, valamint jelentős mennyiségű lőszert és élelmiszert veszített.⁶⁴⁰

A védők passzivitásának oka a katonák és parancsnokaik kiképzetlensége volt. Az átkarolások, bekerítések csak akkor lehettek volna sikerrel kivédhetőek, ha a védekező zászlóaljak képesek gyors manőverekre. Ehhez azonban fegyelem és jobb kiképzés lett volna szükséges.

A háború ugyanakkor nem alakult annyira egyszerűen, mint azt a hadvezetés eltervezte. A békés bevonulás véres ütközetek sorozatává változott, s csak három további hadtest (további 50000 fő) bevetésével volt kiteljesíthető a siker.

⁶³⁹ K.S. 883-884. o.

⁶⁴⁰ Bánlaky 1942.

Ennek egyik oka – bár természetesen nem a legfontosabb oka - az elégtelen lökiképzésben keresendő. Hiába sulykolták a katonák fejébe a löutasítások szavait keserves munkával, a boszniai-hercegovinai háború ütközetek nem a könyv szerint zajlottak. Nem volt megfelelő az alparancsnokok tűzvezetési képessége: indokolatlanul sokszor alkalmaztak sortüzeket még olyan esetben is, amikor az ellenség jól takaró fedezék mögött foglalt állást, ugyanakkor túl nagy távolságról vívták a tűzpárbajokat a hatékony lőtávolság határán, vagy azon túl. A löutasítás alapvető oktatási elvei ellenére sem bátorították megfelelően a célzott egyes lövések alkalmazását.⁶⁴¹

A Werndl puska szolgálatának vége

Az egylövetű hátultöltő fegyverek kora gyorsan múló másfél évtized volt. A megbízható, de akkor még gyöngye löszert tüzelő ismétlőpuskák már jelen voltak e fegyverek rendszeresítésekor, és alig kellett egy évtized ahhoz, hogy bizonyítsák egyértelmű fölényüket az egylövetűekkel szemben. A Werndl puska tűzgyorsaságának növelésére és ismétlővé átépítésére is folytak kísérletek. Rudolph Dietrich, az 1896. évi ezredévi kiállítás közös hadsereget bemutató installációit leíró tanulmánya az újdonságok közt említett egy olyan szerkezeti módosítást, mely lehetővé tette, hogy a zár nyitásakor a kakas magától hátramoszdujon, s így eggyel csökkenjen a töltőfogások száma. Szintén említést tett arról, hogy a Werndl puskához egy gyorstöltő szerkezet is készült. Sajnos bővebb információt ezekről nem tudunk meg.⁶⁴²

Európa első nagy teljesítményű puska löszert tüzelő ismétlőpuskáját Svájc rendszeresítette. A Vetterli puska a Winchester puska csőtáras, liftes adogatási rendszerének sikeres ötvözése volt a német Mauser forgó-tolózáras reteszelési rendszerrel. A kontinens második ismétlője azonban nem volt, más, az 1871 M Frühwirth puska, (77. ábra) mely szintén csőtárral és forgó-tolózárral rendelkezett. A puska 11,2x36R löszert tüzelt és a csendőrségnél, valamint a tiroli vadászrezdénél rendszeresítették. A Frühwirth puska egy új kor hajnalát fémjelezték, melyben az egylövetű puskáknak már nem sok szerep jutott.⁶⁴³ A puska rézből készült csőtárral rendelkezett, melyet az ágyazásban, a cső alatt helyeztek el. A fegyver forgó-tolózára hasonlította a francia Chassepot puska rendszerére, míg adogatórendszere a svájci Vetterli puskákat idézte. A csőtár hat löszert befogadására volt alkalmas, egy további löszert lehetett az adogatóra helyezni, egyet pedig a töltényűrbe, így a fegyver 12 másodperc alatt volt megtölthető. Gyors tüzeléssel a 8 lövés 16 másodperc alatt volt kilőhető. A fegyver tömege 6 bécsi font volt, csövére egyszerű döfőszuronyt lehetett illeszteni.⁶⁴⁴

A Werndl puska azonban nem koptak ki a szolgálatból azonnal. Bár hadi

⁶⁴¹ Bencze 1987. 225-226. o.

⁶⁴² Dietrich 1897. 83. o.

⁶⁴³ Lugosi 1998. 95. o.

⁶⁴⁴ Jurnitschek 1874. 9. o.

felhasználhatóságuk már egyértelműen megkérdőjelezhető volt az 1900-as évek elején, az értékes hadianyag még ott maradt a raktárakban. Az egylövetű puskák nagyszerűen használhatóak voltak például tanulók képzésére. Erről számol be a Soproni Magyar Királyi Főreáliskola 1908/1909. évi értesítője. Az iskola a 18. gyalogezred kiképzőire támaszkodva 1909 januárja és júniusa között 22 fővel indított ifjúsági katonai tanfolyamot, mely ünnepélyes lezárása egy díjlövészet volt 1909. június 5-én. A lövészversenyre a Honvédelmi Minisztérium kölcsönzött az iskolának 20 db Mannlicher és 50 db Werndl puskát.⁶⁴⁵

Szükségmegoldásként még az első világháború idején is szolgálatot adtak másod, harmadvonalbeli alakulatoknál. (78. ábra) Igazolva, hogy a Monarchia nem készült fel megfelelően a több hadszíntéren vívott háborúra, már a harcok első hónapjaiban is szükség volt a másodvonalbeli csapatok bevetésére. A túlkoros népfölkelő csapatok nagy többsége nem jutott korszerű ismétlőpusákhoz, kénytelen volt a korszerűtlen egylövetűkkel helyt állni. Kozma Miklós csapattiszt így ír az 1914. szeptember 1-i galíciai harcokról:

*„Ágyúzás minden oldalról. Egy magyar népfelkelő dandár áll erős harcban, sötétkék békeruhában, legnagyobbbrészt egylövetű Werndl puskával. Egy hadnagy, elszakadva csapatától, négy emberrel jön vissza és elmeséli, hogy a szegény öreg, rosszul felszerelt népfelkelők még csak előrementek valahogy hatszáz lépésig, de aztán megszaladtak, ami nem csoda ilyen felszerelés mellett.”*⁶⁴⁶

Julier Ferenc vezérkari százados Limanowa c. kötetében így emlékezik a Werndl puskák első világháborús megjelenésére. Történik 1914. december 8-án:

„Hertelendy százados (akinek százada tartalékban volt): „Századomnak az volt a dolga, hogy a műút melletti állásból szökni akaró Landsturm-embereket lefogja és helyükre visszavigye. Ezzel a folyton szökésre kész népséggel sok bajunk volt. Öltözetük sötét, majdnem fekete, vállövszerűen viselt pokrócuk meg vakítóan fehér, öreg Werndl-puskájukon vászonheveder, fegyverszija helyett. Puskájuk lövése rengeteg nagy füstöt okozott...”

Julier lábjegyzetként még a következőket fűzte hozzá a szokatlan fegyverek megjelenéséhez:

*„Természetes, hogy a hiányosan felszerelt Landsturmcsoport harci értéke meg sem közelítette a huszárezredek minőségét. Werndl-puskájuk lövéseinek nagy füstje magára vonta az orosz tüzéség tüzeit, ami nem szolgált harci kedvük emelésére. Az is tény, hogy akadt köztük elegendő selejtes elem. De nagyban és egészben a Landsturm meglehetősen hányada a legnehezebb küzdelmek között is megállta a helyét.”*⁶⁴⁷

⁶⁴⁵ Wallner 1909. 50. o.

⁶⁴⁶ Kozma 1931 26. o.

⁶⁴⁷ Julier 116. o.

Felismerve a feketelőpor „áruló” mivoltát, korszerű, füstnélküli lőporral töltött lőszerket is készítettek a nagy háború idején. A töltet ugyan az a típusú lőpor volt, mellyel a Mannlicher puskák lőszerait is tölthették, de a mennyiség természetesen csekélyebb volt.

Hasonló jelenetről emlékezik meg Maderspach Viktor – kitűnő vadászíró, és rendíthetetlen katonatiszt – Az oláhok vérnyomában a Fekete-tengerig című, erdélyi meneküléséről szóló könyvében. Az 1916. évi román hadi készülődést ellensúlyozandó, egy csapat szedett-vedett katonával erősítették meg a határvédő csapatokat, melyek finoman szólva sem nyugtázták le a régi vágású tisztet:

*„Egy napon aztán megérkezett egy cseh népfölkelő-zászlóalj. Ennél a csürhénél az volt az egyedüli vigasztaló momentum, hogy csupán régi Werndl-puskákkal voltak felszerelve.”*⁶⁴⁸

Az első világháború után végképp kikoptak a használatból. Ismétlővé nem voltak alakíthatóak, lőszerük ürmérete és füstös lőpor hajtóanyaga pedig végképp elavulttá tette a fegyvereket. A megmaradt készleteket a polgári kereskedelembe eladták fillérekért. Anton Krebs bécsi vadászfelszerelés kis- és nagykereskedő 1908. évi katalógusából például 16 koronáért lehetett Werndl karabélyt jó állapotban, 1,20 koronáért Werndl bajonettet tokkal, és 9,25 koronáért 100 db töltényt vásárolni. Viszonyításképpen 1908-ban egy jó minőségű Mannlicher-Schönauer vadászpuska 190 koronába került, vagyis a szegény vadász fegyvere, a Werndl puska kevesebb min egytizedéért volt elérhető.

Ugyanígy fillérekért megvásárolhatták a fegyvereket a katonák is. A Werndl puskák egy másik felhasználási módja volt, bútorok, dísz tárgyak készítése. Fogasok, asztalok, szekrények, polcok készültek a puskákból, melyekből a Hadtörténeti Múzeumban ma is látható néhány példány. Szomorú mementói egy letűnt kornak.

Az 1880-as évekre újabb mindent elsőpró paradigmaváltás készült a lőfegyverfejlesztések terén. Az egylövetű, feketelőporral töltött lőszert tüzelő fegyverek megírták az új típusú harcászat alapszabályait, de azok tényleges kiaknázása már a fegyvertörténet legújabb korához, a gyérfüstű lőporral töltött lőszert tüzelő ismétlő, öntöltő és automata fegyverek korához köthető. Az 1886. év jelentette a következő mérföldkövet, mikor a francia hadsereg rendszeresítette az első kiskaliberű, forgó-tolózáras ismétlő puskát, mely egybeszerelt, gyérfüstű lőporral és rézköpenyes ólomlövedékkel töltött lőszert tüzelt. A köpenyes lövedék, és a maga után elenyésző szennyeződést hagyó új lőpor lehetővé tette, hogy a lövedéksebességet jelentősen emeljék. A Lebel puska lövedéke már 600 m/s körüli sebességet ért el, és 8 lőszer befogadására képes csőtárának köszönhetően többszörözte a tűzgyorsaságot.

⁶⁴⁸ Maderspach 11. o.

Az első világháború hihetetlen veszteségeiért azonban nem a gyalogsági puska volt a fő felelős. A rézköpenyes lövedék és a füstnélküli lőpor egyben szárnyakat adott az automata fegyverek tervezésének is, melyek számára alapvető feltétel volt, hogy a cső ne ólmozódjon, a zárszerkezetet pedig ne akassza el a feketelőpor által hagyott égéstermék.

Mozgalmas húsz évet zárt a Monarchia 1886-ban. Kijelenthető, hogy 1866 után képes volt lépést tartani a gyalogsági tüzfegyverek fejlődésével. 1885-ben Ferdinand Mannlicher, a steyeri fegyvergyár tehetséges fejlesztőmérnöke a Werndl puska 11 mm-es 1877 M lőszeréhez tervezett középágytáras ismétlőpuskát. Bár a lőszer töltete nem változott, a szerkezet elég erősnek, megbízhatónak bizonyult ahhoz, hogy elbírja a füstnélküli lőporok gáznyomását. Mannlicher puskáját 1886-ban rendszeresítette a hadsereg az eredeti kaliberben, de 1888-ban szinte a teljes mennyiséget átalakították az 1888-ban rendszeresített 8 mm-es gyérfüstű lőszer tüzelésére. A Monarchia tehát alig két évvel Franciaország után olyan lőfegyverre tett szert, mely nem csak, hogy végigharcolta az első világháborút, de kisebb átalakítások után a magyar honvédeket a második világháborúba is elkísérte. De ez már egy másik történet.

Összegzés

„...szétszórt harcmód és céllovészet...”. József Károly főherceg e két tényezőt emelte ki, melyre a Magyar Király Honvédségnek fókuszálni kellett a kiképzés, valamint a gyakorlatok végrehajtása során. A frissen, újra létrejött Honvédség csapatainak felállításakor már élesen jelentkezett a hazai igény, hogy a csapatok a lehető legkorszerűbb harcászatra legyenek felkészítve, és ehhez rendelkezzenek a kor legkorszerűbb fegyverzetével is. A frissen felállított Honvéd Főparancsnokság ennek megfelelően nagy lendülettel készítette elő a szükséges dokumentumokat, melyekben a nyitott harcrendek alkalmazására, valamint a megfelelő céllovészeti oktatásra igen nagy hangsúlyt fektettek. A közös hadseregnél modernebb, nemzeti értékeinknek megfelelően nagyobb harcértékű Honvédség létrehozása rajzolódik ki a szervező munka folyamatából. A porosz minta szerint oktatott szétszólott harcrendekre alapuló harcászat jobban megfelelt a magyar nemzeti sajátosságoknak, valamint a nemzeti büszkeség is azt diktálta, hogy a Honvédség a korszerűbb harcászati megoldásokra helyezze a hangsúlyt.

Az új harcászat elengedhetetlen alapfeltétele volt az új puska rendszeresítése. A csapatok felszerelését alapvetően saját gyártási kapacitásra alapozva tervezte a Magyar Kormány, vagyis szükségessé vált az 1849 után elhalt hazai hadiipar újraélesztése. A puskagyártás beindítása azonban csak részlegesen sikerült. A honvéd csapatok számára elsőként rendelt 200.000 db lőfegyvert a hazai fióközem teljesíteni tudta, de a hosszú távú termelés gazdaságosságát biztosítani nem volt lehetséges, így a pesti puskagyártó üzemet felszámolták. A Honvédség felszerelésének egyéb elemeit is hazai

forrásokból tervezték fedezni, több-kevesebb sikerrel. Az 1880-as évek fegyvergyakorlatainak leírásai arról tanúskodnak, hogy a hadsereg gazdálkodása forráshiányos volt, aminek köszönhetően a gyakorlatokra behívott honvédek felszerelése messze nem volt tökéletes.

A Werndl puska megítélése nem volt egységesen pozitív a Honvédségben. Elismerve a szerkezet robusztusságát, megbízhatóságát, a magyar katonai gondolkodók mérlegre tették azt a korszak egyéb egylövetű és hátultöltő konstrukcióival szemben, és jellemzően nem a steyeri puskát találták a legjobbnak.

A honvéd zászlóaljak felállításával párhuzamosan megindult a hazai tisztképzés a Ludovika falai között, hogy a honvéd csapatok hazai képzésű tiszteket kaphassanak. A Ludovika és periodikája a Ludovika Akadémia Közlönye egyben a hazai katonai gondolkodás egyik legfontosabb műhelyévé vált. Kijelenthető, hogy a LAK hasábjain megjelenő tanulmányok a kor legmagasabb színvonalához igazodnak, helyes következtetéssel vizsgálják a múlt és az adott kor eseményeit, értékes javaslatokat téve a Honvédség fejlesztési irányainak meghatározásához.

Ki kell, hogy emeljük a lövésztudományok és korszerű harcászat oktatását szolgáló dokumentumok és intézmények magas színvonalát. A közös hadsereg és a Magyar Királyi Honvédség számára kiadott löutasítások, és az azok által megfogalmazott céllövészeti oktatási rendszerek korszerűek, kis módosítással ma is megállnák helyüket. A közös hadsereg kezelésében működő brucki lövésziskola és a Honvédség keretei között működő dévai csatáriskola léte egyértelműen jelzi, hogy a pontos lövés és korszerű harcászat milyen fontos szerepet töltött be az új hadsereg alaprendszerében.

Az új rendszer első komoly próbája Bosznia-Hercegovina annektálása volt. A háború több szempontból is szokatlan feltételrendszerrel szembesítette a hadvezetést. A közös és honvéd csapatokkal szemben korszerű fegyverzettel ellátott reguláris és irreguláris csapatok álltak, melyeket hagyományos értelemben vett döntő csatára kényszeríteni nem lehetett. Leküzdésük csak korszerű hadműveleti művészettel, korszerű harcászattal volt lehetséges. A bevetett csapatok egyáltalán nem alkalmazhattak már zárt harcrendeket, mivel az ellenség tartózkodott a nyílt összecsapásoktól, a zárt harcrendekbe való szétbontakozást akadályozta az erősen tagolt terep, valamint az ellenség hosszú távú pontos lövésre képes löfegyverei, tüzérségi eszközei. A Monarchia hadserege olyan háború megvívására kényszerült, mely előre vetítette az első világháború hadművészeti változásait.

A kiskaliberű, egylövetű, hátultöltő gyalogsági puska az 1880-as évek közepéig tartott ki a hadseregek hadrendjében. Helyüket a 7-8 mm ürméretű, ismétlő, füstnélküli löporral töltött löszert tüzelő gyalogsági pusák vették át, melyek jóval kedvezőbb ballisztikai tulajdonságokkal rendelkeztek.

VI. Összefoglalás

Értékezésemben arra tettem kísérletet, hogy áttekintsem az alkalmazott gyalogsági harcászat, valamint a gyalogsági tűzfegyverek fejlődésének alapvető összefüggéseit a császári-királyi, császári és királyi hadseregben, valamint a Magyar Királyi Honvédségben. Dolgozatom alig 30 év – az 1850-80-ig tartó időszak - eseményeit fedi le, mégis olyan gyökeres változásokat, és gyors fejlesztési folyamatokat mutathattam be, melyek a 19. század derekáig ismeretlenek voltak a hadügyben.

A császári-királyi hadseregre nem volt jellemző a kísérletező szellem. A szabályzat szerinti, korábbi háborúkban már bevált hadművészeti elveket valló hadvezetés jellemzően idegenkedett a gyökeres újításoktól. Ennek oka egyrészt a császári-királyi tisztikar konzervatív mentalitásában, másrészt a birodalom szűkös anyagi lehetőségeiben keresendő.

A huzagolt csappantyús puska bevezetése későn történt. A francia és a porosz hadsereg már az 1840-es években a huzagolt puska általános rendszeresítése mellett döntött. Igaz, hogy a Lorenz puska az elöltöltő csappantyús hadipuskák között fejlettnak, ha nem a legfejlettebbnek mondható, kései rendszeresítése miatt azonban nem állt megfelelő mennyiségben rendelkezésre az 1859. évi háború idején. Hiba lenne azonban a háború sikertelenségét összekötni a huzagolt puskák részleges rendszeresítésével. Az itáliai háborúban résztvevő felek egyike sem tudta maradéktalanul kihasználni a megnövekedett pontosságot és hatékony lőtávolságot. A francia rohamharcászat ugyan kétségtelenül előremutató elemeket vezetett be, de nem reformálta meg gyökeresen a napóleoni gyalogsági harcászatot. Az elöltöltő fegyver az alacsony tűzgyorsaság, és a töltés nehézsége okán akadályozta a korszerű, nyitott harcrendek alkalmazására alapozó harcászat teljes körű bevezetését. Bármennyire alkalmasak voltak e fegyverek a pontos lövésre, a zászlóalj erejét továbbra is a nagy tűzsűrűségben leadott, kellő pillanatban lött sortűzek adták. Ennek feltétele pedig az volt, hogy a katonák egymáshoz közel, lehetőleg zárt harcrendben helyezkedjenek el. A döntés kicsikarásának végső eszköze szükségszerűen a szuronyroham maradt.

Az itáliai háború utáni éveket az útkeresés, és félszeg reformok fémjelezték. Kétségtelen, hogy a birodalom igyekezett nagyobb hangsúlyt fektetni a huzagolt puskában rejlő lehetőségek kiaknázására, ugyanakkor figyelmen kívül hagyta a tűzfegyverfejlődés 1860-as évek elején már érzékelhető új irányvonalait. A császári-királyi hadvezetés, ahogy a porosz haderőn kívül a többi európai állam is, ragaszkodott az elöltöltő rendszerhez, és az 1860-as évek elején mindössze a puskák gyártástechnológiája által indokolt fejlesztésekre volt hajlandó. A tiszti kar döntéshozói ösztönszerűen idegenkedtek a hátultöltő rendszerektől, és elmulasztották az 1864. évi háború tapasztalatainak megfelelő értelmezését is. A francia minta szerinti rohamharcászat bevezetésén túl a

harcászat reformja is sikertelennek mondható.

Az 1866. évi háború mind politikai, mind hadművészeti szempontból éles cezúrát jelez. A porosz gyútús fegyver és a hozzá kapcsolt feladat központú harcászat és lövészharcászat egy csapásra tette elavulttá a napóleoni hadművészet harcászati elemeit. Számúzta a harctérről a zárt harcrendeket, miközben a szuronyroham jelentőségét jelentősen csökkentette.

A háború tapasztalatainak értékelése ez esetben azonban szokatlanul gyorsan és sikeresen történt meg. Elengedhetetlennek bizonyult a hadsereg teljes vertikumát átfogó reformfolyamat megindítása. Szokatlan elánnal tette magáévá a hadsereg a porosz lövészharcászat elemeit, és szokatlan bátorsággal rendszeresítette a hátultöltő puskát. A Werndl puska kora egyik legkorszerűbb gyalogsági lőfegyvere volt, melyhez immáron a legmodernebb harcászati forma alkalmazása is párosult. 1867 után a katonák kiképzése, az önálló diszciplínaként megjelenő lökiképzés rendszerének fejlődése olyan irányt vett, mely ma is a korszerű lövészképzés alapjait jelenti. Jó példa erre a brucki lövésziskola, valamint a dévai csatáriskola megalapítása. Kijelenthető, hogy a kiegyezés utáni időszakban a birodalom képes volt levetni lomhaságát, és egészen az első világháborúig a világ élvonalával tartott a gyalogsági lőfegyverek és alkalmazott harcászat korszerűsítése terén.

Különösen fontos kiemelni, hogy az 1868-ban létrehozott második magyar honvédség is teljes mértékben magáévá tette a korszerű elveket, sőt, engedve a nemzeti büszkeség hívó szavának, nyitottabb, újításokra érzékenyebb szemlélettel kezdődhetett meg a nemzeti hadsereg kialakítása, fejlesztése.

Nagyobb pontosság, nagyobb tűzgyorsaság, nagyobb átütőerő, laposabb röppálya, könnyebb lőszer. Ez a tűzfegyverfejlesztések ötös fogata, mely meghatározza a gyalogság fegyverzetének fejlesztést napjainkban is. A 19. század második felében tapasztalható ugrásszerű technikai fejlődés valóban minden téren jelentősen fokozta a gyalogsági puska képességeit, de az is megfigyelhető, hogy a hadseregek túl is értékelték ezek harcászati értékét. A Werndl puskához létrehozott lőutasítások olyan kiképzési rendszert honosítottak meg, melyben a nagy távolságra – akár 1000 méterre - leadott lövések gyakorlása fontos szerepet töltött be. Ez indokolható a fegyver-, és lőszerfejlesztésekkel, de figyelmen kívül hagyja az egyes katona képességeit. A gyalogság egyéni tűzfegyverének hatékony harcászati lőtávolsága az általános rendeltetésű gyalogos katona feladatrendszerén belül alapvetően ma sem nyúlik 200-300 méter fölé, vagyis kis túlzással azt mondhatjuk, hogy ugyan olyan távolságon belül vívjuk meg a tűzpárbajt, mint a napóleoni háborúk idején. A fejlődés elsősorban nem e téren érhető tetten. A tűzfegyverek pusztító képességére sokkal nagyobb hatással volt a tűzgyorsaság növekedése. A hátultöltő rendszer, a fémhüvelyes lőszer, majd az ismétlő, öntöltő és sorozatlövő lőfegyverek megjelenése hatványozta meg gyalogos csapatok pusztító képességét.

1866 után a gyalogsági harcászat fejlődése nem állt meg. A lőfegyverek technikai fejlődésének – nagyobb tűzgyorsaság, nagyobb pásztazott lőtávolság - köszönhetően tovább csökkent a zárt harcrendek alkalmazásának lehetősége. A zárt rendek szinte ki is szorultak a harctérről. A csapatok rákényszerültek, hogy az ellenséges tüzéség és gyalogsági tűz hatótávolságán kívül bontakozzanak szét harcalakzatba. A harctéren rajvonalba szétbontakozva előrenyomuló csapatok olyan széles alakzatot jelentettek már, mely megkérdőjelezte a harc térbeli kiterjedéséről alkotott korábbi nézeteket. A háború döntő eleme nem az egy pontra koncentrált, teljes hadseregek által megvívott döntő csata lett, hanem az ütközetek láncolatából összefűzött hadművelet. A harcászat és hadászat szintjei közé így ékelődött be a hadműveleti művészet.

Új tudományos eredmények

1. Elvégeztem a 19. század közepén és második felében végbemenő harcászati és tűzfegyver technikai fejlődés vizsgálatát, leírását és kölcsönhatásának elemzését, amely a magyar és nemzetközi szakirodalomból, ez idáig hiányzott, illetve csupán elemeiben jelent meg. A hazai hadművészettel foglalkozó szakirodalmakban az 1848-49-es események és első világháború közötti időszak tekintetében jelentkező hiátust a kézi fegyverek fejlődésének, az ehhez kapcsolódó harcászati és a porosz hadsereg által lefektetett vezetési alapelvek, valamint harcászati példák bemutatásával csökkentettem.
2. Értekezésemben bizonyítottam, példák sorával támasztottam alá, hogy a 19. század derekától elsősorban a haditechnikai eszközök fejlődése indukálta a hadművészet fejlődését, nem a társadalmi változások, mint a francia forradalmi háborúk idején. Értekezésemben bizonyítottam, hogy az Osztrák-Magyar Monarchia hadereje a tűzfegyverfejlesztést kampányszerűen vitte véghez, több fejlődési lépcsőt átugorva. Bizonyítottam ugyanakkor, hogy a königgrätzi csatavesztés után gyorsan, hatékonyan, és megfelelő irányt választva fegyverezte át a hadsereg katonáit, Európa egyik legkorszerűbb fegyvertípusát elsőként rendszeresítve.
3. Elvégeztem a korszak legfontosabb gyalogsági puskáinak kísérleti régészeti vizsgálatát, annak érdekében fegyverekkel kapcsolatos megállapításokat mind elméleti, mind gyakorlati oldalról alátámasztani tudjam. A vizsgálat részletezett eredményei a mellékletekben kaptak helyet.
4. Dolgozatomban bemutattam azt a folyamatot, mely során a Magyar Királyi Honvédség integrálta a korszerű harcászatot rendszerébe. Bizonyítottam, hogy a Magyar Királyi Honvédség a kezdeti nehézségek ellenére képes volt a közös hadsereghez mérhető színvonalat elérni. Igazoltam, hogy a Honvéd Főparancsnokság sikerrel vezette be a

„szétoszlott” harcrenden alapuló új harcászatot és hogy a Honvédség a rendszeresített fegyverzet tekintetében sem maradt el a közös hadseregtől. Bizonyítottam, hogy a Magyar Királyi Honvédség újjászületésével párhuzamosan magas szakmai minőséget képviselő katonai gondolkodói műhely is létrejött Magyarországon.

A kutatások folytatása, ajánlások, az eredmények gyakorlati felhasználhatósága

Kutatásaimat nem tartom befejezettnek. Értékezésem legrészletesebben kidolgozott része az 1866. évi háború, de ennek eseményeit – első sorban a trautenaui ütközetet – további levéltári források feltárásával kívánom tovább pontosítani. Hasonló, primer forrásokra alapozott elemzésekkel szeretném az előzményként szolgáló 1859. évi háború, valamint az 1866. évi háború déli hadszínterének, valamint 1878. évi háború jellemző harcászati példáit tovább elemezni. További kutatási irány a hadifegyver gyártás magyarországi újraindításának pontos dokumentálása. Ehhez a levéltári források feltárását már elkezdtem, mind a bécsi Hadilevéltár, mind a steyeri fegyvergyár saját archívuma tekintetében. További tervem folytatni a dévai csatáriskola és a brucki lövésziskola tevékenységének feltárását, melyhez további levéltári és helytörténeti kutatások szükségesek majd.

Kutatásaimat különösen fontosnak tartom a honvédtisztképzés szempontjából, hiszen a porosz harcászat és vezetési módszerek – a feladatközpontú harcászat – megjelenése olyan változásokat indukált a hadművészetben, melyek hatásukat máig éreztetik. A korszerű tiszt, altiszt, alegységparancsnok nem képzelhető el magas szintű szakmai ismeretek elsajátítása nélkül, ahogy a vezetési rendszer sem képzelhető már el redundancia és önálló döntésképeség nélkül. A korszak hadművészeti változásainak bemutatását ugyan ezen okból lényegesnek tartom, hiszen azok az alapelvek, melyeket a korszerű lövészképzésben ma is alkalmaznak, ebből az időszakból gyökereznek. A gyalogság tömegtüzét ebben az időszakban váltja fel az egyes katona célzott lövése, melyhez a történelem során első alkalommal általánosan rendszeresített, a harcászati céloknak megfelelő, pontos huzagolt egyéni fegyver kifejlesztése, rendszeresítése is kapcsolódik.

Németh Balázs, 2018

VII. Bibliográfia

82. e. tört. Sz.n.: Emléklapok a báró Schönfeld nevét viselő cs. és kir. 82-ik gyalogezred történetéből. Szekelyudvarhely, 1896.
- Abrichtungs-Regl. 1862. Abrichtungs-Reglement für die k.k. Fuß-Truppen. Wien, 1862.
- Abrichtungs-Regl. 1863. Abrichtungs-Reglement für die k.k. Jäger. Wien, 1863.
- Alder Alder, Ken: Engineering the Revolution: Arms and Enlightenment in France, 1763-1815 University of Chicago Press. Kindle Edition.
- A magy. gyal. A magyar gyalogos, szerk.: vitéz Doromby József, Reé László. Budapest, é.n.
- Andres 1867. Theodor Andres: Die Lehre der Hinterladung Gewehre. Budweis, 1867.
- Andres 1869. Theodor Andres: Das neue k.k. österr. Hinterladungs-Gewehr. System Werndl. Linz, 1869.
- Asqui 2013. Asqui Jorge Kristóf – Siposné Dr. Kecskeméti Klára: Az ismeretlen Szendrői Geöcze István (1836-1900) életútja. In: Honvédségi Szemle 2013/3. szám 43-49. o.
- Badone 2014. Giovanni Cerino Badone: Not an easy day. The Austrian and the Sardinian Armies at the battle of San Martino, 24th June 1859. Centre d'histoire et de prospective militaires, 2014.
- Balás 1894. Balás György: Az 1866. évi osztrák-porosz háború. Budapest, 1894.
- Balogh 1910. Balogh Pál: Magyar ezredek az 1859. és 1866. évi háborúban In: HK. 1910. 269-272. o.
- Bazancourt 1859. Bazancourt, Baron de: La Campagne d'Italie de 1859. Paris, 1859. <http://www.militaryhistoryonline.com/19thcentury/articles/frenchcampaignof1859.aspx> Letöltés ideje: 2015.12.08. 16:00.
- Bánlaky 1942. Doberdói Bánlaky József: A magyar nemzet hadtörténelme. Bp., 1942.
- Bánlaky 1896. Bánlaky Breit József: Az 1870-ik német-francia háború története In: HK, 1896. 532-534. o.
- Bencze 1987. Bencze László: Bosznia és Hercegovina okkupációja 1878-ban.

	Budapest, 1987.
Bencze 2001.	Bencze László: Solferino. Budapest, 2001.
Bencze 1991.	Bencze László: Königgrätz, a testvérháború vége. Zrínyi, 1991.
Benedek 1866.	Benedek Lajos: Taktische und Dienst-Instructionen für die k. k. Nordarmee. in: ÖMZ 1866/3, 234-250. o.
Besser 1868.	L. von Besser: Die preussische Kavallerie in der Campagne 1866. Berlin, 1868.
BPS 1866.	BPS: Taktische Instruction für das 8. Armee-Corps der k. k. Nordarmee. ÖMZ 1866/4. 133-155. o.
Bericht 1867.	Das Remington-Gewehr. Bericht über die von der österreichischen k.k. Hinterladungs-Gewehr-Commission. Wien&Paris, 1867.
Berkó 1928/I	Berkó István: A csapatok kiképzése. In: A Magyar Királyi Honvédség Története szerk.: Berkó István. Budapest, 1928. 104-127. o.
Berkó 1928/II	A honvéd gyalogság. In: A Magyar Királyi Honvédség Története szerk.: Berkó István. Budapest, 1928. 81–90. o.
Berkó 1928/III	A honvédség első háborúja. In: A Magyar Királyi Honvédség Története szerk.: Berkó István. Budapest, 1928. 233. o.
Boucher 1856.	John Boucher: A treatise on rifle projectiles. London, 1856.
Brooks 2009.	Richard Brooks: Solferino 1859: The battle for Italy's freedom. Osprey, 2009.
Bulyovszky 1873.	Bulyovszky Gyula: A fegyvertan tanulmányozása a Ludovica-Académiában. In: LAK 1873/74. 28–38. o.
Bulyovszky 1874.	Bulyovszky Gyula: Az európai hadseregek jelenkori gyalogsági fegyverzete. In: LAK 1873/74. 491-535, 611-631, 689-708, 752-776, 829-847, 964-981, 1053-1065 . o.
Campaing 1866.	Ford.: Wright, Henry M. Hozier.: Campaign of 1866. in Germany. London, 1872.
Campagne 1859.	Sz.n.: Campagne de L'Empereur Napoleon III en Italie 1859. Paris, 1862.
Csaszkóczy 1928.	Csaszkóczy Emil: A honvédség fegyverzete. In: A Magyar Királyi Honvédség Története szerk.: Berkó István. Budapest, 1928. 171-174. o.
Csikány	Csikány Tamás: Honvédtüzérség az 1848-49-es szabadságharcban.

	Tinta, 2000.
Csikány 2015.	Csikány Tamás: A szabadságharc hadművészete 1848-1849. Zrínyi, 2015.
Csikány 2001.	Csikány Tamás: Az európai hadművészet a harmincéves háborútól a XIX. század végéig. ZMNE, 2001.
Dean 1997.	Dean S. Thomas: Roundball to Rimfire Vol. I. Gettysburg, 1997.
Der Krieg 1859.	Der Krieg in Italien 1859. Wien, 1872.
Die Occupation 1878.	Die Occupation Bosniens und Der Hercegovina Durch K.k.truppen Im Jahre 1878. Wien, 1879.
Dietrich 1897.	Dietrich Rudolf: A cs. és kir. közös hadsereg kiállítása. In: Az 1896. évi ezredéves kiállítás eredménye. Budapest, 1897. 63-160. o.
Domaniczky 1880.	Donaminiczky István: Az átalakított Werndl-puskának teljes történeteiről. In: LAK 1880. 315–322. o.)
Delbrück 1990.	Hans Delbrück: The dawn of modern warfare. Bison Book, 1990.
Dollecsek 1970.	Anton Dollecsek: Monographie der k. u. k. öster.-ung. blanken und Handfeuer-Waffen. Reprint. Graz, 1970.
Dollecsek 1887.	Anton Dollecsek: Geschichte der Österreichischen Artillerie. Wien, 1887.
Dub 1852.	August Dub: Handbuch über die Kenntniss, Erzeugung, Behandlung und Verrechnung der Gewehre und Munition so wie über das Scheibenschiessen bei den k.k. öst. Linien-Infanterie-Regimentern. Wien, 1852.
Engels 1966/I.	Friedrich Engels: A francia könnyűgyalogság. In: Engels Frigyes válogatott katonai írásai, Budapest, 1966.
Engels 1966/II.	Friedrich Engels: A vontcsövű puska története. In: Engels Frigyes válogatott katonai írásai, Budapest, 1966.
ECSN	Eötvös Péter, Csikány Tamás, Német Balázs: A szabadságharc kézi löfegyverei. Kossuth, 2012.
Exerzier-Regl. 1862.	Exercir-Reglement für die kaiserlich-königlichen Fuß-Truppen. Wien, 1862.
Exerzier-Regl. 1851.	Exercir-Reglement für die k.k. Jäger. Wien, 1851.
Exerzir-Regl. 1851.	Exercir-Reglement für die kaiserlich-königlichen Kavallerie. Wien, 1851.

Extracts 1864.	Szn: Extracts from the reports proceedings of the ordnance select comittee. London, 1864.
Feldzug 1866.	Sz.n.: Der Feldzug von 1866 im Deutschland. Berlin, 1867.
Fiedler I.	Siegfried Fiedler: Taktik un Strategie der Revolutionskriege. Bechtermünz, 2002.
Fiedler II.	Siegfried Fiedler: Taktik un Strategie der Einiguns-kriege. Bechtermünz, 2002.
Gaál 1870.	Gaál Nándor, báró, honvéd őrnagy: A harczról, tekintettel az 1870-71. évi hadjáratra. In: LAK 1873/74 440–458. o.
Gabriel 1990.	Erich Gabriel: Die Hand- und Faustfeuerwaffen der habsburgischen Heere. ÖBV, 1990.
Götz 1978.	Hans-Dieter Götz: Militärgewehre und Pistole der deutschen Staaten 1800-1870. Stuttgart, 1978.
Gelics 1866	Gelics Rikárd: Párhuzam az osztrák és porosz hadsereg szervezete között in: Nagy Miklós – Zilahy Imre: Háború-Könyv. Pest. 1866. 81-90. o.
Geschichte IR23.	Sz.n.: Geschichte des K. und K. Infanterieregiments Markgraf von Baden No. 23. Budapest, 1911.
Geschichte IR2.	Ludwig Kirchthaler: Geschichte des K. und K. Infanterieregiments No. 2. Wien, 1895.
Geschichte IR52.	Sz.n.: Geschichte des k. und. k. 52. Linien-Infanterie-Regiments. Wien, 1871.
Griffith 2007.	Paddy Griffith: French Napoleonic Infantry Tactics. Osprey, 2007.
Gruber 1902.	Richard Ritter von Gruber: Gechichte des k.u.k. Feld-Jäger-Batallions Nr. 16 1848-1899. Wien, 1902.
Gyak. szab. 1870.	Szn: Gyakorlati szabályzat a magyar-királyi honvéd-gyalogság részére. Pest, 1870.
Hellenbroth Hfp.	Hellebronth Antal: A magyar tüzér. Budapest, é.n. HM HIM Hadtörténelmi Levéltár, a honvéd főparancsnokság levéltári anyagai
Hirtenberger 2010.	Josef Mötz: Hirtenberger AG Die ersten 150 Jahre. Wien, 2010.
Holas 2017.	Holas Matous: Detektorový průzkum části náchodského bojiště z roku 1866; Metal Detector Survey of the 1866 Náchod Battlefield, in: Historie a vojenství č.1/2017

https://www.academia.edu/32006955/Holas_M._2017_Detektorov%C3%BDpr%C5%AFzkum_%C4%8D%C3%A1sti_n%C3%A1chodsk%C3%A9ho_boji_%C5%A1t%C4%9B_z_roku_1866_Metal_Detector_Survey_of_the_1866_N%C3%A1chod_Battlefield_in_Historie_a_vojenstv%C3%AD%C4%8D.1_2017 Letöltés ideje: 2017.05.12. 13:00

- Hoyem 2005. George A. Hoyem: The history and developement of Small arms ammunition. Armoury Publication, 2005.
- Instruction 1863. Instruction über die Anfertifung der sharfen Patronen mit Expansiv-Geschoss. Wien. 1863.
- Instrukzion 1868. Instrukzion für Büchsenmacher der k.k. Truppen über die nach dem Sistem Wänzl umgestalteten Gewehre. Wien, 1868.
- Jomini 1862. Antoine-Henri Jomini: The Art of War. Philadelphia, 1862.
- Jurnitschek 1874. Dr. Alfred Jurnitschek: Die Bewaffnung der K.k. Österr.-Ungar. Armee mit einem Anhang über Explosive Präparate. Wien, 1874.
- KA, MKSM Kriegsarchiv, Militär-Kanzlei Seiner Majestät – Öfelsége Katonai Irodájának iratai
- Kacziány 1892. Kacziány Géza: A nagy manőver és egyéb baka történetek. Budapest, 1892.
- Kalaus 1989. Paul R. Kalaus: Schiessversuche mit historischen Feuerwaffen. In: Von Alten Handfeuerwaffen, szerk: Peter Krenn. Graz, 1989. 41-112.o.
- Kämpfe 1866. Sz.n.: Österreichs Kämpfe im Jahre 1866. Wien, 1866.
- Kapronczay Kapronczay Károly: Regéczy Nagy Imre levelei a boszniai okkupáció idejéből. http://www.orvostortenet.hu/tankonyvek/tk-05/pdf/3.8.5/1971_062_063_kapronczay_karoly_regeczy_nagy.pdf Letöltés ideje: 2015. 11. 08. 14:00.
- Kedves 1999. Kedves Gyula: Fegyverek a szabadságharcban In: Fényesebb a láncnál a kard. Hadtörténeti Múzeum, 2002. 47-55. o.
- Költségvetés 1875. Állami költségvetés a Magyar Korona országai részére az 1875. évre http://library.hungaricana.hu/hu/view/AllamiKoltsegyetes_1875/?pg=0&layout=s Letöltés ideje: 2015.12.10. 11:00.
- Kránitz I. Kránitz János h. szds.: Harcászati tanulmányok I. A Támadásról és a védelemről. In: LAK, 1873/74. 39–49. o.
- Kránitz II. Kránitz János h. szds.: Harcászati tanulmányok II/1. A gyalogság vezetése a jelenkori harczokban. In: LAK, 1873/74. 99–108. o.

- Kránitz III. Kránitz János h. szds.: Harcászati tanulmányok II/2. A gyalogság vezetése a jelenkori harcokban. In: LAK, 1873/74. 203–212. o.
- Kránitz IV. Kránitz János h. szds.: Harcászati tanulmányok II/3. A gyalogság vezetése a jelenkori harcokban. In: LAK, 1873/74. 290–306. o.
- Korpatschek 1867. Alfred von Korpatschek: Die Umgestaltung der K.K. österreichischen Gewehre in hinterlader. Wien, 1867.
- Kozma 1931. Kozma Miklós: Egy csapattiszt naplója 1914-18. Révai, é.n.
- Kropatschek 1870. Alfred von Kropatschek: Das k. k. österreichische Hinterladungsgewehr-System kleinen Kalibers mit Werndl-Verschluss. Wien, 1870.
- K.S. K. S.: A boszniai és hercegovinai ütközetek. In: LAK, 1878. 880-893. o.
- K.S. II K. S.: A magyar–osztrák hadsereg mozgósítása. In: LAK, 1878. 593-603. o.
- Lőutasítás 1876. Szn: Lő-utasítás a magyar-királyi honvéd-gyalogság részére. Budapest, 1876.
- Lőutasítás 1881. Szn: Lő-utasítás a magyar-királyi honvéd-gyalogság részére. Budapest, 1881.
- Lugosi 1998. Dr. Lugosi József: A puskakérdés Magyarországon a 19. század második felében in: A honi hadiipar és külkapcsolatai századunkban. Bp., 1998. 94-97. o.
- Lugosi 1984. Dr. Lugosi József: Egylövetű hátultöltő puskák a Hadtörténeti Múzeum gyűjteményében in: Hadtörténelmi közlemények 1984. 2. szám, 305-331. o.
- Lukinich Magyar katona Dr. Lukinich Imre, Markó Árpád: Sorsdöntő csaták. Franklin, é.n.
A Magyar katona vitézségének ezer éve Szerk: Pilch Jenő. Franklin, é.n.
- Manning 2013. Stephen Maning: The Martini-Henry rifle. Osprey, 2013.
- Manővrir-Regl. 1863. Manővrir-Reglement für die kaiserlich-königlichen Fuß-Truppen. Wien, 1863.
- Marder Patrik Marder, Dr., The French campaign of 1859
<http://www.militaryhistoryonline.com/19thcentury/articles/frenchcampaignof1859.aspx> Letöltés ideje: 2015.12.07. 11:00.
- May 1870. Theodor May: The Prussian campaign of 1866, A tactical retrospect.

- London, 1870.
- MBA 1857. M.B.A.: Das kaiserlich-königliche österreichische Infanterie-Feuergewehr. Wien, 1857.
- Mojzer 1928. Mojzer László: Ruházat és felszerelés. In: A Magyar Királyi Honvédség Története szerk.: Berkó István, Budapest, 1928. 202-210. o.)
- Moltke H.K. Moltke: Hadtudományi írások. In: Válogatás burzsoá hadtudományi írásokból. Zrínyi, 1985.
- Mordecai 1860. Alfred Mordecai: Military commission to Europe in 1855-1856. Washington, 1860.
- Móricz Móricz Pál: A magyar királyi honvéd. Budapest, én.
- Mötz 1996. Joseph Mötz: Österreichische Militärpatronen. Wien, 1996.
- Müller 1859. Friedrich Müller: Waffenlehre vorzugweise für Gebrauche für Infanterie- und Cavallerie Offiziere. Wien, 1859.
- Müller 1811. William Müller: The elements of the science of war I-II. London, 1811.
- Nafziger 2009. George F. Nafziger: Imperial bayonets (Greenhill Books, 1996)
- Okt. szab. 1869. Szn: Oktatási szabályzat a magyar királyi honvéd gyalogság számára I, II és III. füzet. Pest, 1869. és 1870.
- ÖMZ Österreichische Militärische Zeitschrift
- Ortenburg I. Georg Ortenburg: Waffen der Revolutionskriege. Bechtermünz, 2002.
- Ortenburg II. Georg Ortenburg: Waffen der Einigungskriege. Bechtermünz, 2002.
- Pávay-Náday Vitéz Pávay Vajna Viktor, vitéz Náday István: Hadtörténelem. Budapest, én.
- Pásztai 2013. Pásztai László: A magyar honvédsereg harcászata az 1848-49-es szabadságharcban. HM HTI, 2013.
- Perjés 2014. Perjés Géza: A hadászati belső és külső vonal viszonyának alakulása a XIX. század első felében. Emlékezés Königgrätzre. In: Perjés Géza: Csatakönyv 156-189. o. HM HIM, 2014.
- Pilch 1910. Pilch Jenő: A 2. számú székely gyalogezred az 1866. évi csehországi hadjáratban. in: Hadtörténeti Közlemények, 1910. évfolyam 212-222. o.
- Poirot 1873. Poirot: Tanulmány a gyalogság részlet-harcászata felett. Ford.: Geöcze István. In: LAK, 1873/74. 595–610. o., 663–678. o.
- Postl 1866. Prof. Dr. med Postl: Die Schutzmauer gegen das Zündnadelgewehr.

- München, 1866.
- Praxy 1882. Praxy Károly: Csatáriskola vagy lövésziskola? In: LAK, 1882. 858-871. o.
- Rónai 1889. Rónai Horváth Jenő: Az 1866. évi osztrák-olasz hadjárat. In: HK 1889. 305-311.o.
- Rüstow 1855. Cesar Rüstow: Das Minié-Gewehr. Berlin, 1855.
- Schenzell 1876. Schenzell Károly: Néhány szó a rajharczok vezetéséről In: LAK, 1876. 783–790. o., 947–953. o.)
- Scherff 1873. Scherff : Tanulmányok az új harcászat felett. Ford.: K.D. honvéd őrnagy. In: LAK, 1873/74. 251-265, 584–594. o.
- Schön 1855. Julius Schön: Das gezogene Infanterie-Gewehr. Dresden, 1855.
- Schmoelzl 1857. Joseph Schmoelzl: Ergänzungs-Waffenlehre. Ein Lehrbuch zur Kenntniß und zum Studium der Feuerwaffen der Neuzeit. München, 1857.
- Smola 1839. Carl und Joseph Freiherren von Smola: Handbuch für k.k. Österreichische Artillerie-Offiziere. Wien, 1839.
- Stögmüller 2012. Hans Stögmüller: Josef Werndl und die Waffenfabrik in Steyr. Ennsthaler, 2012.
- Schuy 1997. Joschi Schuy: Das Waffensystem Werndl. Linz, 1997.
- Szemle 1879. Sz.n.: A fegyverűrméret tágasbítását célzó kísérletek. In: LAK, 1879. 829–831. o.
- Szendrei 1910. Szendrei János: A 10. huszárezred közlegényeinek hőstettei Solferino In: HK, 1910. 263. o.
- Sztráva 1875. Sztráva Miklós: Hátultöltő puskából nagy távközökre löni. In: LAK, 1875 195–205. o., 246–255. o.
- Taktischen-reglement 1873. Die Taktischen Reglements der k.k. Armee. Wien, 1873.
- Temesváry 1977. Temesváry Ferenc: Fejezetek a Magyar Fegyvergyár történetéből I. in: Folia Historica 5. 1977. 141-173. o.
- Temesváry 1988. Temesváry Ferenc: A magyar fegyvergyár megalapítása In: Temesváry Ferenc: Pisztolyok. Budapest, 1988.
- Thomas 2012. Dean S. Thomas: Roundball to rimfire Part II. Thomas Publications, 2002.
- Zilahy 1866. Nagy Miklós – Zilahy Imre: Háború-Könyv. Pest. 1866.
- Vorschrift 1856. Vorschrift für die Behandlung der Infanterie-Waffen. Wien, 1856.
- Waffen-Instruktion 1880. Waffen-Instruktion für die Infanterie und die Jäger-Truppe. Wien,

- 1880.
- Wallner 1909. Dr. Wallner Ignác: A Soproni Magyar Királyi Állami Főreáliskola harmincnegyedik értesítője az 1908/1909ik tanévről. Győr, 1909.
- Ware 2007. Donald L. Ware: Remington Army and Navy revolvers. University of New Mexico Press, 2007.
- Wawro 1996. Geoffrey Wawro: The Austro-Prussian War. Cambridge University Press, 1996.
- Wawro 2000. Geoffrey Wawro: Warfare and Society in Europe, 1792-1914. Routledge, 2000.
- Windischgrätz 1869. Ludwig Prinz zu Windisch-Grätz: Nochmals das Cavallerie-Gefecht bei Trautenau am 27. Juni 1866. in: Österreichische Militärische Zeitschrift 1869/1 53-61. o
- Witzleben 1868. August von Witzleben: Heerwesen und Infanteriedienst der Königlich Preussischen Armee, 1-2., Berlin, 1868.
- Whitworth 1873. Sir Joseph Whitworth: Miscellaneous papers on mechanical subjects. Guns and steel. London, 1873.

VIII. Mellékletek

Melléklet A: Archaikus osztrák mértékegységek átszámítása

1 bécsi pont (Punct)	0,19 mm		
1 bécsi vonás (Linie)	2,195 mm	12 pont	
1 bécsi hüvelyk (Zoll)	2,634 cm	12 vonás	
1 bécsi láb (Such)	31,608 cm	12 hüvelyk	
1 bécsi lépés (Schritt)	75 cm		
1 bécsi font (Pfund)	560 g	32 lat	8000 szemer
1 bécsi lat (Loth)	17,5 g	250 szemer	
1 Quintel	4,375 g		
1 bécsi szemer (Gran, Korn)	0,07 g		

Melléklet B: A Wänzl és Werndl lőszer gyártása

Az állam tulajdonban lévő lőszergyárak kapacitását civil beszállítókkal egészítették ki. A töltényhüvelyek gyártásához tiszta, vagy ötvöztött réz lemezeket használtak. A Wänzl puska hüvelye vörösrézből, a Werndl fegyverek töltényhüvelye tombakból⁶⁴⁹, a Gasser revolverek hüvelye sárgarézből készült. A különböző anyagminőségre a töltények különböző működési elve miatt volt szükség. A vörösréz puhább, mint a sárgarézt vagy a tombak. A Wänzl puska peremgyújtású szerkezet volt, amely puha töltényhüvelyt igényelt. A hüvely peremébe sajtolt gyúelegg begyűjtáshoz az ütőszegnek olyan mértékben kell, deformálja a peremet, hogy az ütés ereje elérhesse a gyúelegyet. A vörösréz puha anyaga azonban korlátozta a lőszer löportöltetét is.

A vörösréz kevésbé rugalmas anyag, mint a sárgarézt vagy a tombak. A lövés pillanatában a löporgázok felfújják a hüvelyt, mely pontosan kitöltve a töltényűrt, megakadályozza a löporgázok hátrafelé, a zárszerkezet felé történő szökését. A töltényhüvely fala ilyenkor hozzátapad a töltényűr falához, ami csökkenti a zárba irányuló terhelést. A gáznyomás leesése után a töltényhüvely méreteinek legalább részben vissza kell esniük a kilövés előtti mértékekre, mivel csak akkor lesz könnyen üríthető. A puha vörösréz alakvisszanyerő képessége jóval kisebb, mint a sárgarézté, vagy tombaké, ezért tartós deformálódás nélkül csak kisebb gáznyomást bír el, ezért nem alkalmas nagy teljesítményű lőszer gyártására. Ez az egyik indoka annak, hogy a központi gyújtású, palack formájú, nagyobb gáznyomáson működő Werndl töltények tombakból készültek.

A hüvelyek gyártása lemez formában kezdődött, melyből egy arra alkalmas gép kerek darabokat stancolt ki. Ezeket a kerek darabokat alakították présgépek több lépésben hidegalakításos eljárással a megfelelő formára. A gyúelegg is a hüvely gyártási eljárásai során került a perembe, vagy központi gyújtású lőszer esetén a csappantyú a hüvely fenékbe fűrt csappantyúfészekbe. A töltény elkészítésének következő állomásaiban először betöltötték a löportöltetet, majd beültették a lövedéket a hüvelyszájba, a hüvelyszáját pedig ráperemezték a lövedékre. A peremezésre azért volt szükség, hogy a nehéz lövedék a patrontáskában, vagy bármilyen kezelés során ne eshessen ki a hüvelyből. A peremezés ugyanakkor kis mértékben alkalmas a gáznyomás szabályozására is. Minél erősebb a peremezés, annál nagyobb, illetve minél gyöngébb a peremezés annál alacsonyabb lesz a gáznyomás, mivel csökken, illetve növekszik a lövedék hüvelyből történő kihúzásához szükséges erő.

A lőszer elkészítésének utolsó mozzanata a lövedék kenőanyaggal történő bevonása volt. A feketelőpor égése, mint azt már többször említettem, sok égésterméket hagy a csőben, mely

⁶⁴⁹ Maximum 18% cinktartalmú réz-cink ötvözet.

felrakódását kezelni kell, hogy a fegyver ne veszítsen pontosságából. A császári és királyi hadsereg előírásai szerint a kenőanyag 1 rész méhviasz és 7 rész marhafaggyú elegyből készült. A kenőképeségért a marhafaggyú tartalom, az elegy állagáért – keménységéért – a viasz volt felelős.

A löszerek összeszerelése az állami tulajdonú bécsújhelyi fő laboratóriumban történt, de a löszerek újratöltése céllövészeti céllal az alakulatoknál is megtörténhetett. E célból a Magyar Királyi Honvédség Pesten, Kassán, Szegeden, Kolozsváron és Vukováron hozott létre *honvéd töltény újítási osztályt*.⁶⁵⁰ Az értékes hüvely újrahasznosítása így jelentős költséget mentett meg a hadsereg számára. Az ilyen kézi jellegű löszertöltés munkafolyamatai a következők voltak:

1. **A használható, sérülésmentes hüvelyek kiválogatása.** Egy katona egy 10 órás munkanap alatt 3000 hüvelyt tudott leválogatni. A töltényhüvelyek elsősorban azokon a részekén fáradnak el, ahol a legnagyobb alakítás történik: a hüvelyszájnál és a hüvelyvállnál. Jellemzően a többször újratöltött darabok itt hasadnak fel.
2. **A hüvelyek megtisztítása.** A töltényhüvelyek mosása híg ecetes kénsavban történt. A savas oldat leöblítése után a hüvelyen maradt zsírfoltokat száraz faforgáccsal távolították el.
3. **A hüvelyek eredeti méretre történő visszaalakítása.** A méret visszaállítása egy formázó kézi présben történt. Fontos volt mind a külső forma visszaállítása – hogy a löszer könnyen illeszkedjen a töltényűrbe –, valamint a belső méretek visszaállítása is – hogy a beültetendő lövedék a megfelelő méretűre alakított hüvelyszájba legyen helyezhető. A katona kinyomta az ellőtt csappantyút egy célszerszám segítségével, visszaformázta a csappantyúfészket, majd szintén egy prés segítségével beültette az új csappantyút. Két katona tíz óra alatt 1000-1200 db hüvely visszaalakítására volt képes.
4. **A lövedékek leöntése.** A lövedékeket három lövedék egyszerre történő öntésére alkalmas öntőfogókkal készítették. Három katona tíz óra alatt 2000-2500 lövedék gyártására volt képes.
5. **A hüvelyszáj megnyitása.** E folyamathoz egy fenyőfából készült rudat használtak. A hüvelyszáj megnyitására azért volt szükség, hogy a lövedék beültethető legyen a hüvelybe, valamint, hogy a lőportöltet betöltése is egyszerűbb legyen. Egy munkás tíz óra alatt 6000 db hüvelyt tudott így előkészíteni.
6. **A lőpor betöltése.** Az éles löszereket puskalőporral kellett újratölteni, de a vaktöltényekkel megengedőbb volt a szabályzat. Ezekhez mind puskalőport, mind muskétalőport, mind

⁶⁵⁰ Csaszakóczy 1928. 172. o.

finomabb szemcseméretű tűzérségi lőport is lehetett használni, mivel a pontos lövés vaktöltény esetében egyáltalán nem szempont. Három munkás tíz óra alatt 10000 hüvely megtöltésére volt képes.

7. **A lövedék beültetése.** Két munkás 10 óra alatt 2-3000 db lövedéket tudott beültetni éleslőszerekbe, míg öt munkás tíz óra alatt 14000 vaktöltény lezárására volt képes. Ez esetben a lövedék helyére kartonfojtást helyeztek.
8. **A hüvelyszáj ráperemezése a lövedékre.** A peremezés során a hüvelyszáját célszerszám segítségével összeszorították a lövedék körül, mely így erősen megfogta az ólmot.
9. **A lövedék zsírozása.** A lövedék zsírozása igen egyszerűen történt: a katona egyszerűen a lövedék hüvelyből kiálló részét belemártotta az edényben felolvasztott kenőanyag elegybe. Egy katona 10 óra alatt 4000 töltényt tudott így elkészíteni.

Újratölteni a csapatoknál csak a központi gyűjtású hüvelyeket volt lehetséges, mivel a peremgyűjtású hüvely peremébe csak a gépi gyártás során kerülhet bele a gyúelegg.⁶⁵¹ Az újratöltött löszerek szerkezete is némiképp eltért a gyári löszerektől. A gyári löszerek lövedékeit papírtapasztották – kenőanyaggal bevont papírréteg választotta el a lövedéket a csőfaltól – míg az újratöltött löszerek a lövedék papírborítása nélkül készültek.

Az új löszerek gyártása tekintetében is megjelent az igény, hogy a honvéd csapatok szükségleteit magyarországi vállalkozások elégítsék ki. Ennek érdekében Roth György pozsonyi löszergyárossal kötött a hadügyminisztérium szerződést évi 6 millió lőszer legyártására. A gyáros ezen felül vállalta, hogy szükség esetén évi 24 millió darabra emeli a termelést.⁶⁵²

A löszerek csomagolása (81. ábra)

A legyártott löszerek kartoncsomagolásba kerültek. A Wänzl puska löszereit tízesével – vaktöltények esetében húszasával –, a Werndl puska töltényeket 12-esével csomagolták. Minden karton pontos címkézést kapott, mely egyértelműsítette a csomag tartalmát. Pl.:

10 St. Ht. Gwhr.

Pat. 6 $\frac{1}{3}$ ^{III} Kalib.

Wien.

VIII.

1867

Jelmagyarázat: 10 db 6 $\frac{1}{3}$ ^{III} ürméretű (Wänzl) lőszer hátultöltő puskához (Ht. Gwhr.), melyet a bécsi arzenál 1867. augusztusban gyártott.

⁶⁵¹ Jurnitschek 1874. 16. o.

⁶⁵² Csaszakóczy 1928. 172. o.

12 St. Ht. Gwhr.

Pat. 5^{III} Kalib.

Wien.

VI.

1870

Jelmagyarázat: 12 db 5^{III} űrméretű (Werndl) puska lőszer hátultöltő puskához (Ht. Gwhr.), melyet a bécsi arzenál 1870. júniusban gyártott.

Az így elkészített karton csomagok fa gyűjtőládákba kerültek. A Wänzl lőszerek esetében egy ládába 117 pakkot helyeztek, vagyis egy láda 1170 lőszert tartalmazott. Egy hasonló méretű láda Werndl puskalőszerből 110 kartont, vagyis 1320 lőszert, Werndl karabélylőszerből vagy Gasser 11 mm-es revolver lőszerből pedig 165 pakkot, vagyis 1980 lőszert tartalmazott.⁶⁵³

A lőpor elkészítése

A lőport a szemcsék alakját és méretét figyelembe véve szortírozták a felhasználási célnak megfelelően. Az alapvető három nagy csoportot a lisztlőporok, granulált lőporok és tömbösített lőporok jelentették. A kézi tűzfegyverekhez elsősorban a második csoport lőporait alkalmazták. A hadi lőporgyártás referencia üzeme Stein im Krain-ban működött. Érdekességgéppen jegyzem meg, hogy ez a gyár a mai Szlovénia területén, Kamnik városában ma is gyárt feketelőport, sőt évtizedeken keresztül a C.I.P. országok fegyvervizsgáló állomásai számára itt készült a speciális, maximálisan ellenőrzött minőségű, összetételű vizsgálólőpor is. Az itt készülő puska és tüzérségi lőporok összetétele 74 rész salétrom, 10 rész kén és 16 rész szén volt. Lőport azonban nem csak állami gyárak készítettek. Az általánosan elfogadott recept a következő volt:

Lőpor típusa	Salétrom	Kén	Szén
Puska lőpor	76,21 rész	9,71 rész	14,08 rész
Tüzérségi lőpor	75 rész	12 rész	13 rész

A lőpor elkészítése a következő módon történt:

1. **Az összetevők őrlése és keverése.** A 19. század második felében az összetevők őrlése és keverése még több technológiával történt. Maga az összetevők elegyítése igen fontos feladat volt, hiszen biztosítani kellett, hogy minden lőporrészeckében azonos arányban legyenek jelen az összetevők. A 19. század második felének modernbb gyáraiban az összetevőket egymástól elkülönítve őrlődobokban porították, majd ez

⁶⁵³ Jurnitschek 1874. 17. o.

után keverték. A régebbi technológiával dolgozó gyárak az összetevőket ömlesztve, együtt őrlték hengermalmokban.

2. **A pogácsák összepréselése.** Az összetevők megfelelő keverése után következett a préselés. Ezzel növelték a keverék sűrűségét, mely egyrészt előnyösen hatott a lőpor erejére, másrészt pedig a kapott anyag kevésbé volt porózus, így kevésbé volt higroszkopikus.
3. **A granulálás és szortírozás.** A nagy nyomáson préselt pogácsákat célgépek segítségével összetörték, majd a kapott szemcséket különböző finomságú sziták segítségével választották szét.
4. **A polírozás, simítás és szárítás.** A szárítás és granulálás után a lőpor polírozó, simító dobokba kerül. Ezekben a forgómozgás hatására a szemcsék egymást csiszolják megfelelő formájúra. Mindezek után a lőpor szárítását speciális szárítóhelységeken folytatták. A sima felületre elsősorban azért volt szükség, hogy betöltéskor a lőporszemcsék könnyen gördüljenek egymáson, s ne tapadhassanak a csőfalra. Az egységesen sima felület egyben a lőpor égési sebességét is kiegyenlíti, hiszen így biztosítható, hogy a megközelítőleg azonos szemcséknek azonos felülete is legyen. A lőporszemcsék a felületükön égnek. Minél nagyobb felület ég, annál gyorsabb az égés, egységnyi idő alatt annál több gáz fejlődik.

A jó lőpor egységes fekete-szürke színű. A szemcsék közt por nem található, kézen, vagy papíron dörzsölve nyomot nem hagy. A szénttartalom miatt a levegő nedvességtartalmát könnyen magába szívja. A jó lőpor 2%-ál több nedvességet nem tartalmaz. ⁶⁵⁴

⁶⁵⁴ Jurnitschek 1874. 49-52. o.

Melléklet C: Szobai céllövő betétcsövek Werndl és Wänzl zárszerkezetű fegyverekhez

A szobai céllövőfegyverek elsősorban az éles céllövészetre való felkészítés legfontosabb eszközei voltak. Mivel az éleslövészetre alkalmas löterek általában a laktanyáktól messze helyezkedtek el, szükség volt egy olyan eszközre, mely lehetővé teszi a katonák lakó körlet közelében történő céllövészeti gyakorlatoztatását. Ehhez olyan kis energiájú löszerekre volt szükség, mely tüzelhető a szolgálati tűzfegyverekből, miközben nem igényel komoly golyófogót, s nem füstöl, így teszi lehetővé a zárt térben történő lövészetet.

A szobai lövészetre alkalmas betétcsövek eredeti, Wänzl zárszerkezettel rendelkező fegyverekhez tervezett változatát Franz Heller százados konstruálta, aki a 9. vadász zászlóaljnál szolgált. A rendszer legfontosabb alkotóeleme egy 14 hüvelyk (36 cm) hosszúságú betétcső, mely a Werndl vagy Wänzl puskák csövébe illeszkedik. A cső űrmérete $2^{\text{III}} 6^{\text{IV}}$ (5,53 mm), a huzagmélység $\frac{1}{2}^{\text{IV}}$ (0,01 mm), a hat barázdából álló huzag pedig 18 hüvelyk (46 cm) távon tett meg egy teljes fordulatot. (82. ábra)

A rendszer másik eleme a töltényűrbe illeszkedő töltőbetét. Az öntött vas henger gyakorlatilag egy önálló elöltöltő töltényűr volt, mely torkolatába 24 szemer (1,68 g) tömegű, $2^{\text{III}} 7^{\text{IV}}$ (5,72 mm) átmérőjű ólomlövedék illeszkedett. A hüvely fenekében lökúp volt. A lövedék hajtótöltete 0,5 szemer (0,035 g) lögyapot (Schiesswolle) volt. A lökúpra csappantyút kellett helyezni, majd egy dugattyúval lefedni, melyre az ütőszeg ütött. A betét hasonló módon volt cserélhető, mint ahogy a löszert cserélte a katona a töltényűrben. Minden szobai céllövő betétcsőhöz a „töltény” összeszereléséhez szükséges szerszámokat is mellékeltek, így a szetthez tartozott az öntőforma, valamint és az összeszerelő prés.⁶⁵⁵

Fontos megemlíteni, hogy e céllövő segédlet esetében rendszeresített először a Monarchia hadserege olyan „löszert”, mely nem feketelőporral, hanem füstnélküli hajtóanyaggal működött. Erre szükség is volt, hisz az eszközt alapvetően beltéri használatra tervezték, ami feketelőporral a jelentős füst miatt lehetetlen lett volna.⁶⁵⁶

⁶⁵⁵ Waffen-Instruktion 1880 99-100. o.

⁶⁵⁶ Jurnitschek 1874. 11. o.

Melléklet D: Lőkísérletek Lorenz, Dreyse és Werndl puskákkal

Miért fontos lőkísérletek folytatása?

Nehéz feladat a hadtörténelmet közel vinni a széles közönséghez. A kutató – jelen sorok írója is - sokszor esik abba a hibába, hogy kutatási eredményeinek publikálása, nyilvánosságra hozatala olyan fórumon történik, mely nem alkalmas az érdeklődők széles körének elérésére. Szükség van arra, hogy a történettudomány legmagasabb szintjén születő tartalom megtalálja útját az érdeklődők felé a lehető legmodernebb kommunikációs csatornákat alkalmazva, és az érdeklődés felkeltéséhez szükség van olyan tartalomra is, mely erre képes. A történelmi fegyverekkel végzett lőkísérletek e csoportba tartoznak.

A tárgy-kultúra, ezen belül is a fegyver-kultúra talán a legalkalmasabb arra, hogy ajtót nyisson a széles közönség felé. A katonai hagyományörzés és lőkísérletek olyan gyakorlati elemekkel egészíthetők ki a hagyományos módszerekkel végzett kutatásokat, melyek a népszerűsítés mellett tudományos értékkel is bírnak. Nem értelmezhető egy kor harcászata, ha a kutatónak nincs személyes tapasztalata a kor jellemző fegyvereinek kezeléséről, az azokhoz kapcsolódó reguláról, a fegyverek hatékonyságáról.

Történelmi tűzfegyverekkel végzett lőkísérletekre az elmúlt évtizedekig csak korlátozott lehetőség nyílt. A feketelőporos fegyverekkel üzött sportlövészet és vadászat azonban új kapukat nyit meg a kutató előtt. A modern korban végzett lő kísérletek így alkalmasak arra, hogy az elmúlt évszázad szakirodalmaiban gyakran ismétlődő, sokszor hibás, tűzfegyverekkel kapcsolatos megállapításokat tisztázzuk, helyre tegyük.

A kísérleti lövészetekre szükség van azért is, mert a tűzfegyverek használatának számos eleme olyannyira egyértelmű volt az adott kor katonái számára, hogy azok lejegyzésére, megörökítésére szükség nem volt. Ezek a tényezők csak úgy tárhatóak fel, ha a régi puskákat ismét használni kezdjük.

A lőkísérletek módszertana

A történelmi fegyverekkel végzett lőkísérletek módszertanának nincs korszerű szakirodalma. A lőfegyverekkel kapcsolatos kísérleti régészeti kutatások úttörője Paul R. Kalaus volt, aki a grazi Landeszeughaus fegyvertárában található kanócos és keréklakatos fegyverek ballisztikai vizsgálatát végezte el.⁶⁵⁷ Az általa elvégzett kísérleti módszerek tudományos megalapozottságához kétség nem

⁶⁵⁷ Kalaus 1989. 41-114. o.

férhet, eredményeit azonban mégsem szabad teljesen hitelesnek tekinteni. Ennek oka nem a kutatás módszertanában, hanem a korabeli töltények reprodukálhatatlanságában keresendő. A 16-17. századi löfegyverek korabeli teljesítményéről ugyanis igen keveset tudunk. Nem voltak még pontos töltényleírások, hiányoztak azok a szabályzatok, melyek pontosan meghatározták az alkalmazott lövedék méretét, formáját, tömegét, a fojtás módját, vastagságát, valamint a pontos löportöltet. Ugyanígy nem maradt fenn pontos mérés a ballisztikai számítások szempontjából legfontosabb információról: a kilőtt lövedék kezdősebességéről. Mindezek hiányában a korabeli löportöltet nagyságának és minőségének pontos meghatározása lehetetlen.

A 19. századi katonai löfegyverek esetében szerencsésebb helyzetben vagyunk. A szabályzatok pontos képet rajzolnak a kilőtt lövedékről, a töltény szerkezetéről, ahogy a 19. század elejétől pontos mérésekkel rendelkezünk arról is, hogy az adott hadifegyverekből kilőtt lövedék milyen sebességgel hagyta el a torkolatot. Ez lehetővé teszi, hogy az eredeti töltény minden tulajdonságát reprodukáljuk. A pontos töltényreprodukció alaptételei tehát a következők:

- Pontos lövedékforma,
- Pontos lövedéktömeg,
- Pontos lövedék alapanyag,
- Pontos lövedékátmérő,
- Szabályzatnak megfelelő fojtási mód,
- Szabályzatnak megfelelő kenőanyag,
- Olyan löportöltet nagyság, mely a szabályzatokban meghatározott kezdősebesség elérésére alkalmas

A rendszer másik fontos eleme a fegyvercső és a fegyver állapota. A cső szórás képét jelentősen rontja, ha a huzagolás kopott, korrodált, a csőkorona sérült, az ágyazás repedt, esetleg rögzítő gyűrűknél kopott. Figyelmet kell annak is szentelnünk, hogy a szabályzatban megadott töltési szekvenciát pontosan kövessük. A szórás képre hatással lehet ugyanis a betöltés módja is.

Ha objektív képet szeretnénk kapni a fegyver ballisztikájáról úgy ki, kell zárunk az emberi tényezőtől adódó bizonytalanságot is, vagyis célzás során fegyverünket állványba kell rögzíteni.

Hiteles lőkísérletnek tehát csak azt tartható, ha a rendszer minden eleme tökéletes: a fegyver tökéletes állapotban van, a töltény reprodukció pontos, és az emberi tényezőtől származó hibák lehetőségét minimálisra csökkentettük.

A fegyverek (83. ábra)

Sokak számára eretnek gondolatnak tűnhet, hogy két 19. századi puska – a muzeológia szempontjából két műtárgy – ismét megszólaljon a lőtéren, ugyanakkor megfelelő felkészültséggel,

háttérrel szabad engedni a csábításnak, ugyanis e fegyverek – amennyiben állagukat sikerült megőrizni – ma is éppúgy képesek arra, amire tervezték őket a 19. században. Nem hiszem, hogy csak könyvekből pontosan megismerhetjük a gyalogos katona fegyverét, a kísérleti régészet – amellet, hogy igencsak élvezetes tevékenység – fontos adalékokkal szolgálhat a kutatásokhoz, adalékos ismeretekkel, melyek a korban olyannyira egyértelműek voltak, hogy lejegyzésük szükségtelen volt.

A kísérletekhez használt mindhárom fegyver különleges darab, közös ismertetőjegyük, hogy legfontosabb alkatrészük, a cső, minden esetben szinte kifogástalan állapotban maradt meg. A Lorenz puska egy 1854 M gyalogsági puska, mely a korszerűbb, állítható irányzékkel van szerelve. A fegyver, melyet a csőfaron látható „FF” beütő alapján a Ferdinand Fröhlich cég gyártott, az 54. gyalogezred egyik katonájának puskája lehetett. A német–cseh legénységű ezred egy zászlóalja harcolt Solferinónál. Ezt igazolhatja, hogy a puska egy észak-olaszországi fegyvergyűjtőtől tért „haza” néhány éve.

Az eredeti Dreyse puska igen korai darab. Az 1841 M gyútús puska legelső változata melyet a későbbi modellektől az ágyazás formája, az irányzék típusa, valamint a sátorvas alakja különböztet meg. A puska a sömmerdai gyárban készült 1845-ben, vagyis valóban az első gyártott készletekhez tartozik, melyek még könnyű csappantyús puska fedőnév alatt álltak hadrendbe. A fegyver állapota jónak mondható, a zárszerkezet és cső állapota tökéletes, a fa részek nem repedtek, az elsütőszerkezet megfelelően működik. Az eredeti gyútú esetleges sérülésének elkerülése érdekében azt egy utángyártott darabra cseréltem ki, valamint a zár bőr tömítését, mely a tűt foglalja körül, szintén újra cseréltem.

A csőfar és zár illeszkedése tökéletesnek ugyan nem mondható, de a felületek még bőven biztonságossá teszik a fegyver használatát. Az 1841 M gyútús puska csőfarának zárását nem segíti még az 1862-től beépített dugattyú és gumitömítés, így e fegyverrel valóban a hátultöltő fegyverek korszakának első pillanatait vizsgálhatjuk meg.

A Werndl puska 1867/77 M gyalogsági- és vadászpuska, vagyis a töltényűrét már a nagyobb teljesítményű 1877 M lösszerre feldörzsárazták. A fegyver azon kevés puskák közé tartozik, mely Magyarországon készült, így szinte egészen biztos, hogy egy hamisítatlan honvédpuskát vehettem kézbe a kísérletekhez.

A kísérletek során a három fegyver és az eredeti ballisztikai teljesítményeknek megfelelően töltött töltényük pontosságát, célban kifejtett hatását és tűzgyorsaságát vizsgáltam. A pontosságot – nagyobb távolságú lőtér hiányában – 100 méteren ellenőriztem, míg a célballisztikai hatást zselatintömb segítségével 50 méteres távolságon vizsgáltam.

A vizsgálat alapfeltétele teljesült, mindhárom fegyver tökéletes huzagolással és elsütő

szerkezettel rendelkezik, melyek megfelelnek a korabeli előírásoknak. A töltények összeszerelésénél is körültekintően kell eljárni, mivel a korabeli feketelőporok nem helyettesíthetők be a modern lőporokkal egy az egyben. A lőportöltet úgy állítottam be, hogy a Lorenz puska lövedéke 375 m/s, a Dreyse lövedéke 300 m/s, a Werndl puska lövedéke pedig 438 m/s kezdősebességgel hagyja el a torkolatot

Az általam végzett kísérletek csak részben mutatják meg a három fegyver közötti különbségeket, hiszen a nagy távolságra leadott lövés pontosságát, mely éppen az egyik legfontosabb előnye a Werndl puskáknak, megfelelő nagyságú lőtér híján vizsgálni egyelőre nem tudtam. A ballisztikai görbe felrajzolása ennek ellenére lehetséges, ehhez QuickTarget ballisztikai szoftvert használtam.

A töltények reprodukálásának alapelvei

A rendszeresített töltények reprodukálása izgalmas feladata. Bármiféle lökísérletnek – kis túlzással kísérleti régészetnek – ugyanis valóban csak akkor van értelme, ha mind a fegyver, mind a lőszer tekintetében ragaszkodni tudunk az eredeti paraméterekhez. Sokszor a jó állapotú fegyver megtalálása jóval könnyebb feladat, mint az utóbbi, hiszen ha esetleg meg is maradt sértetlen lőszer, azt egyrészt el nem löhetjük, hiszen egy értékes műtárgyról beszélünk, valamint korántsem biztos, hogy az adott töltény olyan állapotban maradt fenn, mely teljesíteni tudja a rendszeresítés idején rögzített értékeket. Nincs más lehetőségünk, mint magunknak elkészíteni a szükséges muníciót.

Az első, és egyben sokszor a legnagyobb problémát a lövedék kérdése jelenti. 19. századi lövedékeket ugyanis nem lehet egyszerűen vásárolni a közértben, így azokat újra el kell készíteni. Mindhárom puska lövedékeit préssel készítették el ólomhuzalból, de hasonlóan jó megoldást jelent a lövedékek öntése is. Ehhez szükséges egy acélból készült öntőforma, mely elkészítése komoly felkészültséget, szerszámparkot feltételez. Tervezésénél követni kell a korabeli előírásokat, ugyanakkor számításba kell venni a hőtágulás jelenségét, vagyis a forró olvadékból öntött lövedék méretei csökkenni fognak miközben kihűl, tehát az öntőformának valamelyest nagyobbra kell készülnie, mint amilyen lövedéket kapni szeretnénk. Nem csak a lövedék hosszára, átmérőjére, tömegére kell ügyelni, fontos a kúp pontos formája, valamint a huzagolással találkozó palást mérete is. A kompressziós lövedéknél különösen fontos a kompressziós hornyok pontos kialakítása, hiszen ez alapvetően felel azért, hogy a lövedék megfelelő módon zömülhessen a huzagokba.

Ügyelni kell a lövedéket burkoló papírpalást vastagságára is, hiszen ez befolyásolja a lövedék illeszkedését a csőbe, valamint fontos szerepet játszik a töltet tömítésében is. A Lorenz lövedék átmérője 13,7 mm, vagyis 0,2 mm – oldalanként 0,1 mm – vastagságúnak kell lennie a palásznak úgy, hogy kétszer öleli körbe a lövedéket. Ehhez 0,5 mm vastagságú papírra van szükség.

A Dreyse puska karton fojtásának hosszára, átmérőjére is ügyelni kell, hiszen ez a burkolat teremti meg a fizikai kölcsönhatást a lövedék és a huzagolás közt, valamint erre rögzítjük fel a csappantyút is.

Pontosan kell, reprodukáljuk a kenőanyagot is. Nem használhatunk modern kenőanyagokat, hiszen ugyan azt a kenőképességet kell, reprodukáljuk, ami a rendszeresítés idején is jellemző volt. A Lorenz s Dreyse puska esetében tiszta birkaanyagút, a Werndl esetében pedig méhviasz és marhafaggyú 1:8 elegyét használtam.

Tűzgyorsaság

Megkísértem reprodukálni a Theodor Andres 1869-ben végzett kísérleteiben⁶⁵⁸ leírt 18-20 lövéses tűzgyorsaságot a Werndl puskával. Andres ezt a fajta tüzelési módot célzás nélküli tüzelésnek írja le, melynek célja a lehető legnagyobb tűzgyorsaság elérése. Ilyenkor a katona a löszereket nem a patrontáskából töltötte, hanem keze ügyében tarthatta azokat. Bárhogy is próbáltam, én ezt a sebességet reprodukálni az oktatási szabályzat alapján leírt töltési móddal nem tudtam. Percenként 16 lövésnél többet sem célozva, sem célzás nélkül leadni nem sikerült. Kényelmesen, kapkodás nélkül a fegyver 8-9 lövés / perc tűzgyorsasággal használható. Így marad idő az irányzékok megfelelő rendezésére is. Ennél gyorsabb tüzelés hatásos csak abban az esetben lehet, ha az ellensége 50-60 m távolságon belülre közelíti meg a vonalakat.

A Lorenz puskával percenként három lövést leadni szintén kapkodást jelent, ami nagymértékben rontja a löpontoságot. Megfelelő precizitással inkább adható le a két lövés percenként. Ebben az esetben nem jelent gondot a 100 m-en elhelyezett emberalak lőlap eltalálása.

Tapasztalataim alapján a hátultöltő Dreyse puskával kényelmesen tüzelve 10 másodpercenként, a töltési és tüzelési sebességet kapkodásig fokozva 6 másodpercenként lehet lövést leadni, vagyis a fegyver elméleti tűzgyorsasága percenként 6-10 lövés között mozog. Kényelmes tempóban tüzelve minden lövésem eltalálta a 100 m-re elhelyezett felsőtest méretű céllapot, míg a sebességet fokozva lövéseim mindössze 75%-a talált, ami még mindig kielégítő teljesítmény. Az előltöltő Lorenz puskához képest ez háromszoros tűzgyorsaságot jelent.

A maximális tűzgyorsaság elérésének ugyanakkor akadályai is voltak. Ha a papírtöltény hüvelye nem égett el rendesen, úgy a következő lőszer betöltése nehézkessé vált. Ha a töltény nem nyomható teljesen a töltényűrbe, a zár csak nehezen, vagy egyáltalán nem reteszeltető, sőt az erőltetéstől a papírtöltény ki is szakadhat. Ilyenkor a sérült töltényt a tisztítóvessző segítségével kellett a torkolat felől kitolni, majd kipiszkálni a töltényűrből a papírmaradványokat. A

⁶⁵⁸ Theodor Anres: Das neue k.k. Österr. Hinterladungs-Gewehr (Linz, 1868) 50. o.

papírmaradványok problémájára is igyekezett Dreyse megoldást találni. A zárhenger töltényűr felőli részén egy mély üreget alakítottak ki, mely arra szolgált, hogy a löporgázok által hátrafújt papírdarabkák itt gyűljenek össze. A rendszer részben működik, feltéve, hogy a papírhüvely égése közel tökéletes. Ha nagyobb darabkák maradnak elégetlenül, azok viszont jellemzően a töltényűrben maradnak, és töltési nehézséget okoznak.

A tölténykészítéshez használt papír minőségén így sok múlt, ha esetleg az esőtől átnedvesedett töltény palástja nem égett el, úgy a fegyver elveszítette jelentős előnyét a tűzgyorsaság terén. Az előltöltő fegyverrendszereknél ez a probléma nem jelentkezhett, így ebből a szempontból megbízhatóbbnak tekinthető a régi töltési rendszer. Nem véletlen, hogy a hátultöltő rendszerek igazi sikeréhez szükség volt a papírtöltények fémhüvelyesre történő cseréjére is.

A modern kori történetírásban a Dreyse puskával kapcsolatosan szinte egyöntetű kritikaként jelentkezik, hogy mivel a csőfar szigetelése nem volt tökéletes, így a lövés gyenge volt a csőfarnál kifújó hasztalan löporgázok miatt, melyek egyben a lövést is zavarták a pontos lövés leadásában.⁶⁵⁹ Ez azonban nem teljesen igaz. A Dreyse puska nagy űrméreténél, korlátozott löportölteténél, és nehéz lövedéke folytán rendelkezett alacsony lövedék kezdősebességgel, nem elsősorban a csőfarnál kifújó gázok miatt. Való igaz, hogy csőfar szigetelése egyáltalán nem tökéletes, az egymásba illeszkedő kúpos felületek miatt azonban a löporgázok nem a lövész arcába, hanem a lőirány felé fújnak ki, vagyis egyáltalán nem zavarják a lövést a célzásban.

A zár működtetése sem válik nehézkessé lövészet során. Ha a csőfarnál a feketelőpor égésterméke vastag koszréteget hoz is létre az illeszkedő felületek között, annak csak annyi hatása lesz, hogy a zárfogantyút – mely a reteszelést végzi – kevésbé lehet lefordítani. A csőfar zárását azonban ez nem befolyásolja. A puska még akkor is működőképes maradna, ha a szennyeződés réteg akár 3-4 mm vastagságúra hízna, ami finoman szólva is lehetetlen.

Bulyovszky Gyula külön kiemelte a fegyver meghibásodásra való hajlandóságát, melynek köszönhetően a puskák 5-600 lövés leadása után nagyjavításra szorultak.⁶⁶⁰ A fegyver egyetlen olyan eleme, mely meghibásodásnak kitett lehet, a zár maga, melynek legérzékenyebb része kétségtelenül a hosszú, 2 mm átmérőjű, réz csőbe forrasztott acél tű. Helyt adok Bulyovszky értékítéletének, amennyiben az a tű élettartamára vonatkozik. A löportöltetet átszűrő kezdetleges acél ütőszeg az égéstérben helyezkedik el a lövés leadásakor, így fokozottan kitett az erózióknak, nem megfelelő tisztítás esetén a korrózióknak, cseréje azonban messze nem igényel nagy javítást. A zár konstrukciója

⁶⁵⁹ Wawro 2003. 52. o. „This rifle (Chassepot - NB) had a sopping powder that was far greater than the needle rifle (Dreyse - NB), which lost much of its thrust through the leaky breech, and often inflicted only light wounds that sometimes allowed casualties to get back on their feet and continue fighting. ... French riflemen would also be unaffected by the plume of sparks and grease that burst from the breech of the Dreyse each time fired.”

⁶⁶⁰ Bulyovszky 1874. 533-534. o.

lehetővé teszi, hogy azt mindenféle szerszám használata nélkül a katona tábori körülmények között szét- és összeszerelje, de a harc közben esetlegesen eltörő tű cseréje még részleges szétszerelés nélkül is megoldható volt.

Pontosság (84. ábra)

Mindhárom fegyverrel emberalakot formáló lőlapra lőttem 100 m-en kétféle lövészet móddal. Először álló testhelyzetből lőttem öt löszert, majd ugyanezt megismételtem homokzsákon feltámasztott fegyverrel. Mindkét esetben a derékvonal közepére céloztam. A Lorenz puska szabad kézből lőtt ötlövéses szórásképének leadásához 2,5 perce volt szükségem s a lövések egy 23 cm-es körbe csapódtak be. Feltámasztva az elöltöltő fegyverrel mindössze 5,5 cm-es szórásképbe csapódtak a lövedékek, ami egészen kitűnő szórásnak felel meg.

A Dreyse puskát az 1841 M tölténnyel terveztem kipróbálni. A lőszer elkészítéséhez 16,00 mm átmérőjű tiszta ólom gömblövedéket és szabályzat szerint elkészített kartonfojtást használtam. A töltényeket Swiss 2FG feketelőporral töltöttem, mely szemcsemérete közel azonos a 19. század derekán használatos porosz puskalőporával. Feltámasztásból tüzelve minden lövésem eltalálta a 100 m-re elhelyezett felsőtest méretű céllapot, míg szabad kézből lövéseim mindössze 80%-a talált, ami még mindig kielégítő teljesítmény. A szórások jóval nagyobbak voltak, mint Lorenz puska esetében, de e fegyver esetében még szükséges lesz további lőkísérletek lefolytatása is, hiszen 1866-ban már a kúpos, csepp forma lövedékkel töltött lőszereket használták a fegyverekhez.

A Werndl puskával már nehezebb ügy volt a lövészet. A fegyver elsütése olyannyira nehéz, hogy szinte lehetetlen a fegyvert elsütni belerántás nélkül. A digitális sütésérőmérő 5 kg-ig mér, de a Werndl elsütési ereje messze túl volt a mérési határon. Nagyon figyelni kellett arra, hogy a lehető leglassabban, valóban fokozódó erővel húzzam el az elsütő billentyűt úgy, ahogy az a lövészet szerint is oktatták a katonáknak. Az álló testhelyzetből lőtt szórás kép nem lett jobb, mint a Lorenz esetében, sőt egy kilógó lövésnek köszönhetően 25,5 cm-es lett a szórás kép. Feltámasztva kissé könnyebb volt a helyzet, sikerült 6 cm-es szórás képet löni úgy, hogy négy lövés mindössze 4 cm-es szórásba csapódott be.

Pontosság terén ezen a távolságon nem jelentős a fegyverek közti különbség. A Werndl előnye inkább a lapos röppályában, és a nagyobb hatékony lőtávolságban keresendő. A már leírt lőkísérleteket kiegészítendő, lehetőségem nyílt 200 m-re is próbát tenni a Werndl puskával. Precíz feltámasztásból 10x12 cm-es szórásba sikerült löni az első ötlövéses sorozatot. Ez a szórás kép, ilyen távolságon bármely mai ismert, korszerű, nyílt irányzékos hadi, vadász, vagy mesterlövész fegyver esetében is elfogadható lenne.

A Lorenz és a Werndl lövedék röppályája

Röppálya felrajzolásához mindkét fegyveresetében ballisztikai szoftvert használtam. A számításokhoz szükséges tudni a lövedékek kezdősebességét, átmérőjét, tömegét és alaki tényezőjét⁶⁶¹ (ballisztikai koefficiensét).

	Lorenz lövedék	Werndl lövedék
Tömeg	28 g	24 g
Kezdősebesség	375 m/s	438 m/s
Alaki tényező	0,165	0,212662
Átmérő	13,7 mm	11,15 mm

A kapott ballisztikai adatok alátámasztották a kiskaliberű Werndl lövedék fölényét a nagy űrméretű Lorenz lövedékekkel szemben. 300 méterre célozva a Lorenz puska lövedéke 130 cm-rel emelkedett a célzóvonal fölé. Ha a katona a kiképzésnek megfelelően az ellenséges katona derekára célzott, a 300 méterre lőtt lövedék kb. 60 méteren lépett ki az egy embernyi magasságból (a röppálya innentől magasabb íven haladt, mint a célzóvonal feletti 70 cm-es magasság) és csak kb. 250 m-en tért vissza olyan magasságba, hogy a célzott katona felsőtestére veszélyes legyen. Vagyis ebben az irányzékállásban és távolságban a csatátér a 60-250 méter közötti 190 métere fedetlen volt.

A Werndl puska lövedéke ezzel szemben 80 méteren lépett ki a célzóvonal feletti 70 cm-es magasságból és kb. 230 méternél tért vissza. Vagyis ez esetben csak 160 méter volt fedetlen hasonló távolságon, hasonló irányzékállásnál.

Jelentős a különbség a röppálya magasságában is. A 300 méterre történő célzás esetében a Lorenz lövedék pályájának legmagasabb pontja kb. 130 cm volt, míg a Werndl puska lövedékéje csak 95 cm.

A torkolati energia nagysága és a mozgási energia megtartása tekintetében is jobban teljesített a Werndl lövedéke. A Lorenz lövedék 1970 J torkolati energiával indult, míg a Werndl puska lövedéke 2300 J energiával mozgott a cső elhagyása után. A kedvezőbb ballisztikai formának köszönhetően a kiskaliberű lövedék jobban tartotta meg energiáját is, 500 m távolságon még 700 J energiával bírt, míg a Lorenz lövedék csak 600 J-ra volt képes.

A harcászati változásoknak köszönhetően a katonának sikerrel kellett tüzelnie oldalirányban mozgó ellenséges katonákra is, hisz a szétbontakozott hadrend mind az ellenség, mind a saját erők tekintetében intenzívebb mozgással is párosult. Ennek tükrében fontos, hogy a lövedék hogyan képes megőrizni sebességét. Minél gyorsabb ugyanis a lövedék, annál könnyebb eltalálni az oldal irányban mozgó ellenséget, hiszen annál kevesebbet kell a cél elé tartani célzás közben. A Lorenz puska

⁶⁶¹ Ez egy ideálisnak kikiáltott lövedék repülési képességéhez viszonyított szám, mely adott lövedékformára jellemző.

⁶⁶² A Werndl és a Lorenz lövedék alaki tényezőjét a korabeli kezelési útmutatók által megadott „idő viszonylatában megtett út” táblázatok alapján hasonlításos módszerrel állapítottam meg.

lövedéke 500 méteren 210 m/s szekundummal repült, míg a Werndl lövedéke még 290 m/s-mal hasította a levegőt ezen a távolságon.

Célballisztika (85. ábra)

A célballisztikai vizsgálatok – vagyis annak vizsgálata, hogy mi történik, mikor a lövedék élő szövetbe csapódik – egészen a 20. század derekáig igen kezdetlegesek maradtak. A különböző lövedéktípusok hatásainak összehasonlítása tekintetében sokszor csak tapasztalatai tényezők játszottak szerepet. Ezek a megfigyelések ugyanakkor közvetlen hatással lehettek a harcászatra is, erre példaként a fejlődött vonal három főről két fő mélységre való csökkentését hozhatjuk, melyre azért is volt szükség, mert a huzagolt elöltöltő puskák kúpos lövedékei olyan átütőképességgel bírtak, hogy akár több emberen is áthatolhattak.

1868-ban a francia hadsereg egyik tábori sebésze összehasonlította a kis kaliberű Chassepot puska által okozott sebeket a nagyobb űrméretű, porosz Dreyse puska lövedékének hatásával. A kísérletező kedvű orvos egy középkorú férfi holttestét exhumáltatta a kísérletek elvégzése végett, és meghatározott távolságokból adott le lövéseket a hullára. Kísérletei azt mutatták, hogy a Chassepot puska kisebb méretű, de nagyobb sebességű lövedéke sokkal súlyosabb sebeket üt, mint a Dreyse lomha, nehéz lövedéke. A kísérletekben bebizonyosodott, hogy a 11 mm-es lövedékek is képesek átütni a testet, s míg a Dreyse lövedékek kimeneti és bemeneti nyílása közel azonos méretű, addig a Chassepot lövedék bemeneti nyílása lövedékméretű, de a kimeneti oldalon már 7-13-szor nagyobb a sérülés. Ennek oka, hogy a nagy sebességgel a szövetbe csapódó Chassepot lövedék gombásodott, vagyis csúcsa szétnyomódott, így jóval több energia leadására volt képes, mint a sokkal kisebb alakváltozást elszenvedő Dreyse lövedék.⁶⁶³

A lövedékek célballisztikai vizsgálata ugyanakkor a 19. században a legtöbb esetben nem volt több mint egyszerű átütési vizsgálat. Különböző távolságokon fenyődeszkákat helyeztek el, és egyszerűen arra voltak kíváncsiak, hogy a lövedék az adott lőtávolságon még milyen mélységben volt képes a fába hatolni. A lövedék élő szövetben kifejtett hatása azonban ennél összetettebb kérdés. Amikor az idegen test az ellenséges katona testébe csapódott, nyitott egy bemeneti sebet, természetesen vágott magának egy csatornát, majd hagyott egy kimeneti sebet ott, ahol a testet elhagyta. Ez a roncsoló hatás a legegyszerűsebb, minél több eret vágott el a lövedék, minél több létfontosságú szervet roncsolt, annál komolyabb volt a sérülés.

Ha a lövedék csontot is ért, úgy csúcsa deformálódhatott is, mely megnövelte az energia leadó képességet, és így nagyobb roncsolást okozhatott. Ha a lövedék hegye féloldalasan nyalódott el

⁶⁶³ Wawro 2003. 52. o.

a csonton, úgy az el is fordulhatott a testben, növelve a roncsolt szövetek mennyiségét.

A katona ruháján áthatoló lövedék ugyanakkor szennyeződéseket is vitt a sebbe: a lövedékkenésre használt faggyú maradványait, a lőpor égéstermékét, a papírtöltény darabkáit, de a legnagyobb problémát azonban nem ez okozta. Miközben a katona ruháját a lövedék átütötte, szövet darabokat is magával vitt, melyek kórokozók millióit vihették a sebbe, s ha a lőtt sérülés nem is, a szepszis még könnyen elvihette a katonát.

A lövedéknek ezeken felül vannak olyan hatásai is, melyeket csak az elmúlt évtizedekben sikerült feltárni teljes pontossággal. A szövetbe csapódó lövedék miközben átadja energiáját, egy lökeshullámot hoz létre. Ez a lökeshullám annál nagyobb, minél nagyobb sebességgel csapódik a lövedék a testbe. A hullám nagyságát befolyásolja ezen kívül az is, hogy a lövedék milyen szövetek hatol át, az energia átadásához ugyanis folyadékra van szükség. A lökeshullám nyomán egy időszakos sebcsatorna jön létre, mely ugyan visszazáródik, de a sebcsatornát követő hullám roncsolja a környező szöveteket, ami további vérzéseket okoz.

A Lorenz, Dreyse és a Werndl puska lövedékeinek célballisztikájáról korabeli leírások alapján igen keveset tudhatunk meg. Jurnitschek a Wänzl puska és a Werndl viszonylatában nagyjából azonos adatokat ad meg:⁶⁶⁴

Távolság	Lorenz/Wänzl	Werndl 1867 M lőszerrel
	Átütött 1"-es fenyődeszkák mennyisége	
200 lépés	8	8,5
400 lépés	6,5	6,5
600 lépés	5,5	5,5

A kapott adatok szerint azt is gondolhatnánk, hogy a két lövedék hatása között nincs különbség. Ne feledjük azonban, hogy a Werndl puska lövedéke kisebb átmérőjű, hosszabb, könnyebb lövedék volt, tehát ha a valóságra vagyunk kíváncsiak, újabb kísérleti eszközökre van szükségünk. Ha az áthatolás mélységét, és a sebcsatorna formáját szeretnénk vizsgálni, jó lehetőséget adhat, ha ballisztikai zselatinra adunk le lövést a fegyverekkel.

Sok minden vizsgálható a meglőtt zselatintömb segítségével. Mérhető a behatolási mélység, a bemeneti nyílás és a sebcsatorna átmérője, vizsgálható az időszakos sebcsatorna mérete (ha közben egy nagy sebességű kamerával rögzítjük a becsapódást), vizsgálható a sebcsatorna formája, a lövedék deformálódása, a sebbe vitt szennyezőanyag. De mindennek akkor van értelme, ha ezt hasonlítani is tudjuk valamihez, ugyanis egyrészt a különböző laboratóriumok által használt zselatin

⁶⁶⁴ Jurnitschek 1874 9. o., 12-13. o.

receptek jelentősen eltérhetnek egymástól, ami lehetetlenné teszi, hogy egzakt mérőszámokat kapjunk, másrészt az élő szövet pontos szimulálása lehetetlen feladat.

Abban sem lehetünk biztosak, hogy ha zselatinban 40 cm-t tesz meg a lövedék, akkor az élő szövetben is ugyanekkora távot képes utazni. Ez a tényező is sok mindentől függhet. Szintén fontos, hogy a lövedékhatást ne egy lövés leadásával vizsgáljuk, hanem legalább 3-5 lövés eredményéből vonjunk le tapasztalatokat. Értelemszerűen fontos az is, hogy az egymáshoz hasonlított lövések azonos recept alapján készült, azonos időben készített és azonos ideig állni hagyott tömbökbe legyenek leadva, ellenkező esetben fals eredményre számíthatunk.

A zselatinos vizsgálatnak akkor sincs értelme, ha a torkolat elé öt méterre tesszük egyszerűen a tömböt. Ha egy valós tűzharcot kívánunk szimulálni, úgy érdemes minimum 50-100 m-es lőtávolsággal dolgozni. Ez a távolság már adhat közel valós képet a lövedékek működési mechanizmusáról.

A kísérletekhez használt zselatintömbökhöz ugyan azt a receptet használtam, mint a 2012. évi lökísérleteknél. Ez lehetővé tette, hogy a kapott eredményt mind a gyutacsos, sima csövű Augustin puskából kilőtt 24 g-os golyó, mind a referenciaként használt 43 M (7,62x39) modern hadilőszer lövedékhatásához hasonlítani lehessen. A tömbök elkészítéséhez 10 liter forró vízhez lassan adagoltam 3 kg étkezési zselatint. Az elegyet csomómentesre kevertem, majd 60 cm hosszú formákba öntöttem. 24 órát hűtöttem 15 fokon a kész céltárgyakat, s csak ezután használtam fel őket.

A Lorenz és a Dreyse puska kompressziós lövedékének hatása zselatinban nem tért el sokban a gömblövedék hatásától a vizsgált távolságon. A bemeneti nyílás, az energia leadási képesség, a sebcsatornát környező szövetek roncsolódása hasonló volt mindhárom lövedéktípus esetében. A Lorenz-féle kúpos lövedéke előnye csak a központi sebcsatorna esetében figyelhető meg. A zselatinban folyamatosan lassuló lövedék stabilitását veszítette, és többször megfordult tengelye körül, és így nagyobb sérülést okozott, mint az egyenesen haladó gömb. A két lövedéktípus átütési képessége ezen a távolságon, ebben a közegben azonos volt. Nagy távolságon azonban a kúpos lövedék előnye biztosra vehető, hiszen mozgási energiáját sokkal jobban képes megőrizni. A lövedék eredeti tömegéből nem veszített, és a kilövés utáni megzömült formájához képest sem deformálódott tovább. A zselatin elé helyezett ruha imitációként használt rongydarabon a lövedékek pontszerű lyukat ütöttek, de a szövet részecskéit – és így a kórokozókat is – mélyen a sebbe vitték a találatok.

A Werndl puska lövedéke 50 méteres becsapódáskor már egészen más típusú hatásokat mutatott. A 436 m/s torkolati sebességgel induló lövedék jóval hangsebesség felett – 395 m/s sebességgel – csapódott a zselatintömbbe, aminek következtében a lövedék deformációja is erősebb volt, valamint a lökéshullám is nagyobb kiterjedésű szövetet volt képes roncsolni. Becsapódáskor a lövedék 2281 J-os torkolati energiájából még 1872 J-lal rendelkezett. A közeget váltó lövedék

komoly átalakuláson ment át. Hiába a kisebb eredendő átmérő, a nagyobb becsapódási sebesség miatt a lövedék deformációja sokkal erősebb lett, mint a korábbi lövedéktípusok esetében. A korábban már idézett, holttesten végzett kísérletek eredményeire is ez a hatás lehet a magyarázat.

A Werndl puska lövedékének csúcsa a lassulás közben kilapult, erősen gombásodott. Az expanzió során eredeti átmérőjének közel kétszeresére, 10,9 mm-ről 20,5 mm-re hízott, vagyis hiába volt kisebb az eredeti átmérő, mint a 17,6 mm-es gömblövedék, vagy a 13,7 mm-es Lorenz lövedék esetében, a becsapódás utáni átmérő mindkét korábbi lövedéktípusnál nagyobb lett, ami értelemszerűen fokozta a roncsoló hatást is.

A nagy sebességgel becsapódó, és erősen gombásodó lövedék energiaátadási képessége is messze jobb volt, mint a korábbi lövedékek esetében. Ez az energiaátadás felelős a lökeshullám kialakulásáért, mely a folyadékkal teli szövetben igen jól képes terjedni. A lökeshullám időszakos üreget hoz létre, s közben roncsolja a központi sebcsatorna menti szöveteket. Minél erősebb a lökeshullám, annál erősebb ez a roncsoló hatás, és annál súlyosabb a sérülés. A lökeshullám hatása a zselatinban sugárirányú hasadások formájában jelentkezik, melyek a központi csatornától erednek (sárgával jelölt mezők). Minél sűrűbben jönnek létre ezek a hasadások, és minél nagyobb kiterjedésűek, annál nagyobb volt az energiaátadás, annál nagyobb a sebcsatornát környező szövetek roncsolódása.

E téren a Werndl puska lövedéke közel olyan jól teljesített, mint a modern vadászpuskák lövedékei. A puha ólomtest könnyű, gyors deformációja javította az energia leadás mértékét, de ugyanakkor rontotta az áthatolási képességet. Míg a Lorenz puska lövedéke közel 45 cm-t haladt a zselatinban, a Werndl lövedék 37 cm-en megállt. Ez azonban nem tekinthető hátrányos tulajdonságnak, hiszen az egyes lövés leadásának célja már nem lehetett több egymás mögött álló katona sebesítése a 19. század második felében.

A ballisztikai zselatin persze csak egy egyszerűsített képet ad a lövedékhatásról. Egészen más roncsolódás, hatás valószínűsíthető, ha a lövedék csontot is ér, vagy nem folyadékkal, hanem levegővel töltött közegen halad át.

A bemeneti nyílás mindét lövedék esetében hasonló volt, mérhető, látható különbséget nem tapasztaltam, e téren azonban egyértelműen elmaradtak a sima csövű puskából lőtt gömblövedékhez képest. A lövedékbe vitt szennyeződés – feketelőpor égéstermék, papapírfojtás darabkák, ruhaszövet foszlányok – is hasonló mennyiségű volt mindkét esetben.

A kiskaliberű, hátultöltő puskák általános elterjedése tehát nemcsak a pontosság, tűzgyorsaság, hatékony célzott lőtávolság, pásztázó képesség terén jelentett komoly fejlődést, hanem a kilőtt lövedék pusztító hatása tekintetében is.

Melléklet E: Az 1859. évi hadjárat eseményei a solferinói csatáig

Ausztria Észak-Itáliában az olasz területek egyesítését zászlajára tűző Szárd-Piemonti Királysággal, valamint az egyesítés mögé felsorakozó polgári, népi mozgalmakkal állt szemben. A Szardínia szigetéből, Savoyából valamint Piemont tartományából álló állam kevésbé rendelkezett nagyobb potenciállal, min bármely közepes méretű német fejedelemség, mégis komoly szerepet harcolt ki magának a nagypolitika terén is. A krími háborúban csapatokat küldött Oroszország ellen, így megszerezte két fontos nagyhatalom – Franciaország és Anglia – rokonszenvét Itália egyesítésének kérdésében. Viktor Emánuel király nagyszerű politikai érzékeléssel rendelkező szövetségest talált Cavour grófjában, Camillo Bensoban, akit miniszterelnöknek nevezett ki. Benso 1858-ban kötött titkos megállapodást III. Napóleonnal, mely a későbbi katonai szövetség alapját képezte. Franciaország elismerte Piemont jogát a Habsburg birodalom részét képező Lombard-Velencei Királyságra, mindezért cserébe Savoyát és Nizzát kapta új szövetségéértől. Mindemellett III. Napóleon biztosította Viktor Emánuelt, hogy egy esetleges háború esetén katonáira is számíthat majd. Észak Itália megszerzéséhez a 100.000 főre bővített szárd-piemonti haderő 200.000 főnyi francia katonai segítséget kaphatott.

A megfelelő nagyhatalmi háttér lehetővé tette, hogy Piemont fegyverkezni kezdjen. A hadsereg bővítését nem rejtették véka alá, keresték a kapcsolatot a függetlenségpárti polgárokkal, értelmiségiekkel, reaktiválták a Nizzában elvonultan élő Garibaldit, hogy önkéntes csapatokat szervezzen, létrehozták a nemzeti gárdát, általános hadkötelezettséget és tartalékos rendszert vezettek be, megerősítették az erődök ütegeit, és természetesen mindezt francia katonai „megfigyelők” tanácsai, folyamatos felügyelete mellett végezték.

Az észak-itáliai császári-királyi hadsereg főparancsnoka 1857-től az erdélyi származású, császárhű Gyulai Ferenc tábornok volt. Az előrelátó tábornok tisztában volt a francia beavatkozás veszélyével, lehetőségével, ezért már 1858. szeptemberben jelezte Bécsnek, hogy intervenció várható, szükséges az ott állomásozó csapatok megerősítése. Rendelkezésére a 2. hadsereg három hadteste állt, melyet egy további – béke létszámú, felszereléssel nem rendelkező – hadtesttel erősítettek meg.

Háború esetén Gyulai terve az volt, hogy először a gyengébb piemonti hadsereget támadja és semmisíti meg, mielőtt a mozgósított francia csapatok elérnék a hadműveleti területet. Ehhez 120-130.000 fős főhadsereget tartott szükségesnek, valamint 70.000 főt Lombardia pacifikálására és 30.000 főt az Ancona-Velence-Trieszt közti partszakasz védelmére rendelt volna. A szükséges-elégéses 220.000 fő helyett azonban mindössze 103.000 fővel rendelkezett, s ebből az erőből is

25.000 főt kellett kikülöníteni az erődök védelmére.

A 2. hadsereg kötelékébe tartozó minden csapat számára elrendelték a hadilétszáma történő feltöltést 1859. április elején. A megelőző támadás lehetőségét erősítette, hogy a Déli-Alpokban szokatlanul erős havazás zárta el a hágókat, így az osztrák hadvezetés joggal gondolhatta, hogy a mozgósított francia csapatok nem érkezhetnek meg időben Piemontba.

A háborúpárti Ferenc József engedve a kecsegtető lehetőség hívó szavának április 19-én parancsot adott Gyulainak, hogy küldjön katonai küldöttséget Torinóba, és adja át az ultimátumot, mely három nap haladékot ad a szárd-piemonti hadvezetésnek hadserege leszerelésre. Az ultimátum határideje a tiszti küldöttség megérkezésének napján, 23-án lépett életbe. Cavour grófja már 20-án tudott az ultimátumról, így a francia csapatoknak még hat napja maradt, hogy elérjék Piemontot. A hágókat több ezer francia és piemonti munkás tisztította, miközben Marseille-ből is kihajóztak az első csapatok, s a vasútvonalakra támaszkodva a szárazföldön is nagy tempóban indult meg a csapatok előrevonása. 26-án már megérkeztek az első francia csapatok Piemontba, mikor az osztrák katonai küldöttség 17 órakor átvette az elutasító határozatot a torinói pályaudvaron.

Gyulai a késlekedésnek köszönhetően elveszítette a kezdeményezést és egyben a lehetőséget, hogy az ekkor 60-70.000 főnél nem nagyobb erőt képviselő piemonti seregeket megverje, még mielőtt azok egyesülnek a francia csapatokkal. A Pavia–Alessandria vonalon előrenyomuló osztrák csapatok menet közben kapták a hírt, mely szerint a Torino felől menetelő és Genovában partra szállt francia csapatok Alessandriában egyesültek a szárd-piemonti csapatokkal. Gyulai csapatai így már kétszeres túlerővel álltak szemben, nem volt más lehetőség, mint halogatni a döntő csatát, és Lomelliában kivárni az erősítésként küldött csapatok beérkezését. Több kisebb ütközet után Gyulai úgy határozott, hogy az ellenség keleti irányú előrenyomulását a Ticino folyó Magentánál található hídjának felrobbantásával kell lassítani. Június 4-én a híd elfoglalására küldött csapatok találkoztak a francia seregekkel. Az egész napos találkozóharc azonban véres vereségbe torkollott, mely után mindkét hadsereg kelet felé vonult. Délen az osztrák hadsereg, tőle 40-50 km-re, északra a francia-szárd hadsereg, elfoglalva Milánót, majd Bresciát. A szövetségesek hadserege jóval lassabban vonult, mint a császári-királyi hadsereg, így lehetőség nyílt arra, hogy a rendelkezésre álló erők újjászerveződjenek.

A vereség hírére Ferenc József menesztette Gyulait, és maga vette át a főparancsnokságot. A hadvezetésben tapasztalatlan uralkodó a csapatokat az erődnégyszög védelmében kívánta újjászervezni, és felkészíteni az aktív védelemre. Az uralkodó azonban meglepő módon két részre osztotta a hadsereget, úgy, hogy mindkét hadseregparancsnok azonos hatáskörrel bírt, és mindkét seregtest azonos hadműveleti területen kellett harcoljon. 23-án az uralkodó úgy határozott, hogy a Bresciából előrenyomuló csapatokat mégis meg kívánja támadni a főerővel. E döntését olyan

vészterhes hírekre alapozta, mely szerint Piacenza-Cremona felől újabb ellenséges seregtest vonult fel, valamint a franciák további csapatokat tettek partra Velencénél. A gyors győzelem politikai szempontból is fontos volt az uralkodónak. A Velencénél partraszálló csapatok vészesen közel voltak Magyarországhoz.

Az erődnégyszög védelmét elhagyva ezért Ferenc József kiadta parancsát, hogy a Mincio folyó átlépésével induljon meg a fő erő Brescia felé. A két hadsereg elindult a parancs szerint, és 24-én hajnalban Solferino magasságában találkoztak össze a szintén előrenyomuló, nem várt ellenséges csapatokkal.

A Solferino környéki nagy kiterjedésű, változatos terepen egész nap gyülekeztek a csapatok mindkét oldalon, folyamatosan új, friss egységekkel „etette” a kialakult csatát. A háború utáni francia beszámolók szerint részükről öt hadtest, 84.000 gyalogossal, 9000 lovassal, 15.000 műszaki katonával és 234 löveggel vett részt a harcokban. Az olasz csapatok mintegy 38.000 gyalogossal, 6300 lovassal, 3200 tüzér és műszaki katonával és 132 löveggel rendelkeztek a csataterén.⁶⁶⁵ A teljes szövetséges haderő tehát 122.000 gyalogosból, 15.300 lovasból, 366 lövegből állt. Az ezzel szemben álló osztrák–magyar csapatok két hadseregbe osztva 212.276 gyalogost, lovast, tüzért, műszaki katonát és 816 löveget számláltak, ebből azonban a lassú, rosszul szervezett menetek miatt csak 140.000 katona és 413 löveg érte el a solferinói csatateret.⁶⁶⁶ Az erők szám szerint még így is kiegyenlítettek voltak, a császári–királyi csapatok vezetése azonban megosztott volt, a két hadseregparancsnok még egymás helyzetéről sem tudott sokat.

⁶⁶⁵ Bencze 2001. 188-189. o.

⁶⁶⁶ Bencze 2001. 193. o.

Melléklet F: A Lorenz puska szabályzat szerinti töltés fogásai⁶⁶⁷

A töltés a „*Ladet!*” parancs kiadásával indult meg, melyre a katona a lehető leggyorsabban lábához eresztette a puskatust.

„*Patron in Lauf – Eins!*“ – *Töltést a csőbe!*

A katona jobb kezét a tölténytáskához helyezi, majd kinyitja a fedelét és megfog egy töltényt, melyet a lehető leggyorsabban a fegyver torkolatához emel. A töltényt úgy kellett megfogni, hogy a lövedéket tartalmazó rész a kisujjnál legyen, míg az elhajtott vége a mutató és hüvelykujj között. A bal kéz hüvelyk és mutató ujjával megfogja a töltény elhajtott részét, majd kihúzza azt. A töltény megnyitását – végének letépését – a katona megoldhatta kézzel, de fogával is. A megnyitott töltényt a csőtorkolathoz emeli, majd a hüvely és mutatóujj között kissé meghengergeti, hogy a nyílás teljesen átjárhatóvá váljon. A lőpor betöltése után a katona kissé felemeli a fegyvert, majd a tusát a földhöz ütve segíti, hogy a lőpor a csőfarba jusson. Ezután a töltényt a katona megfordítja, és a lövedéket tartalmazó, kenőanyaggal bevont végét a torkolatba illeszti, majd egy határozott mozdulattal letépi és eldobja a töltényhüvely kiálló részét. Ezután a katona hüvelykujjával benyomja a lövedéket teljesen a torkolatba, majd megragadja jobb kézzel a töltővesszőt.

A töltés folyamata jelentősen gyorsítható volt, ha a katona gyorsan képes megtalálni és elővenni a töltést. Ennek elsajátítása érdekében fa töltényimitációkkal folytattak előgyakorlatokat.

„*Ladstock in Lauf – Zwei!*” – *Töltővesszőt a csőbe!*

A katona jobb kezével félig kihúzza a töltővesszőt cső alatti hüvelyéből, miközben a fegyvert fogó bal keze hüvelykujjával enyhe nyomást fejt ki rá, hogy miközben jobb kezével átfog a töltővessző közepére, az ne csúszhasson vissza. Miután a töltővesszőt teljesen kihúzta, megfordítja azt, majd a lövedék csúcsára illeszti a bal kéz hüvelyk- és mutatóujja segítségével. A katona lenyomja a lövedéket félútig, míg mindkét keze a fegyver torkolatához nem ér. Itt újra átfogja a töltővesszőt és szorosan a lőporra nyomja a lövedéket.

A vadászpuskák töltése némiképp különbözött a gyalogsági puskáétól. A töltővesszőt a vadász a tölténytáska szíjához – később a szuronytokhoz - erősítve viselte. A fegyver csőve is rövidebb volt, így a hozzá használt töltővessző is rövidebb lehetett. A rövidebb töltővessző gyorsította a töltés folyamatát, hiszen a szíjon található rögzítő gyűrűből való kivonáskor, és a töltés lenyomásakor nem kellett fogást váltani rajta. Tovább könnyítette a vadász helyzetét, hogy a töltővessző egy kerek fa markolattal is rendelkezett, mely kényelmesebb, biztosabb fogást nyújtott.

⁶⁶⁷ Abrichtungs-reglement 1862. 59-66. o.

„*Setz An – Drei!*” – *Verd le!*

A katona egy lábnnyira kihúzza a töltővesszőt a csőből, majd visszaereszti azt a lövedékre, hogy az biztosan a lőporra legyen nyomja szorosan. Ezután kihúzza töltővesszőt és visszahelyezi azt a cső alatti csatornába. A vadászok a töltővesszőt nem kellett, hogy visszahelyezzék a rögzítő gyűrű, az maradhatott kezük ügyében, vagy egyszerűen el is engedhették szabadon, mivel azt egy vékony bőrszík rögzítette a töltéstok szíjához.

A töltővessző helyes kezelésének elsajátítása is igényelt előgyakorlatokat. A vas töltővessző helyett ilyenkor fából készült rudat használtak. Különösen fontos volt, hogy a katona a töltővesszőt mindig hüvelyk és mutatóujja között vezesse a csőbe, hogy a vasból készült vessző ne sérthesse meg a cső huzagolását a torkolatnál. A sérült csőtorkolatnál a lőporgázok nem szimmetrikusan fújnak ki, mikor a lövedék elhagyja a csövet, így megbillenthetik azt, pontatlanná téve a lövést.

„*Kapsel auf – Vier!*” – *Csappantyúzz!*

A csappantyúzáshoz a katona féljabbot hajt végre úgy, hogy lábfejei közt egy láb távolság maradjon, testsúlya azonosan legyen elosztva két lábán, majd mindkét kézzel megragadva vízszintes helyzetbe emeli a puskát teste előtt úgy, hogy a lökúp a jobb csípőcsontnál helyezkedjen le, a bal kéz pedig az irányzéknál – fegyver tömegközéppontjánál – fogja át az ágyazást. A katona jobb kézzel teljes állásba⁶⁶⁸ feszíti a kakast, majd a szíjazatra rögzített, mell előtt elhelyezkedő csappantyútartóból kivesz egy csappantyút és forgó mozgással a lökúpra illeszti, majd hüvelykujjal helyre nyomja azt.

A kisméretű csappantyúk megragadását külön gyakorlatokkal kellett elsajátítani, melyhez a katona külön gyakorló készletet kapott. Ha a katona leejtette a kapszlit, tilos volt azért lehajolni, hiszen ez megbontotta volna a töltés ütemét. Ilyenkor a helyes eljárás az volt, ha azonnal másikat vesz elő a csappantyútartóból.

„*Hammer in die Ruh – Fünf!*” *Kakast nyugalmi állásba!*

A katona félbalra fordul, majd a kakast jobb keze hüvelykujjával kissé túlfeszíti a teljes álláson. A kakast e pozícióban tartva elhúzza ez elsütő billentyűt, majd visszaengedi a csappantyúzott lökúpra a kakast. Ebből a pozícióból ismét húzni kezd, de megáll az első kattánáznál, vagyis a nyugalmi félállásnál. A fegyverrel ez után vehető fel a parancsnak megfelelő „*Schultert!*” (Vállra!) vagy „*Fertig!*” (Kész!) pozíció.

⁶⁶⁸ A Lorenz-féle puska kakasa három állással rendelkezett. Az első, mikor a kakas a lökúphoz ért. Ebben a helyzetben van a fegyver közvetlenül a lövés leadása után. A második, vagy nyugalmi félállás a biztosított helyzet. Ilyenkor a fegyver nem süthető el az elsütőbillentyű elhúzásával. A harmadik a teljes, vagy tüzelő állás, amelyben a lövés leadható.

***Melléklet G: A Werndl puska töltés fogása*⁶⁶⁹**

Tölts!

A parancssóra a katona féljobbra fordult, majd azonnal megkezdte a fegyver megtöltését. A különböző mozzanatok között nem kellett egyéb parancsra várni még sortüzek leadása esetén sem, hanem a teljes folyamatot megszakítás nélkül a lehető leggyorsabban végezte el. Ez jelentős különbség az előltöltő fegyverek töltési folyamatához képest, ahol minden apró mozzanat külön parancssóra történt. A töltéshez a katona bal kézzel az irányzék alatt megfogta az ágyazást úgy, hogy a csőhöz közben nem ért, a cső ugyanis felforrósodott lövészet közben, így ha ez a fogás nem helyes, a katona megégethette kezét. A bal kéz könyöke szorosan a testhez simult, hogy segítse a fegyver biztos tartását. A kakas ilyenkor biztosított állásban volt, így jobb kézzel azonnal meg tudta nyitni a zárat, tölténytáskájából elő vette az új lőszeret, betöltötte a töltényűrbe, bezárta a hengerzárát, majd a fegyvert vállra vette. A lőszer töltényűrbe történő helyezése közben azt a puska bal oldala felé kellett nyomni, hogy a lőszer pereme ne ugorhassa át a hüvelykivető kart. Külön figyelni kellett arra is, hogy a lőszer elegendő mélységbe legyen betolva a hüvelykujj által, hogy a hengerzár könnyen csukhatóvá váljon. Ezt a katona úgy biztosította, hogy a hengerzár csukása közben a kart csak az összezárt mutató, középső, gyűrűs és kisujj végezte, miközben a hüvelykujj befelé nyomta a lőszeret a töltényűrbe.

Tüzelni!

A tüzelni figyelmeztető parancs jelezte a katonánk, hogy lövést kell majd leadnia. A parancsot közvetlenül a „*Kész!*” parancs követte, melyre a katona ugyan azt az állást vette fel, mint töltéshez, megfeszítette a kakast, de ujjá ekkor még nem kerülhetett a sátorvason belülre, elkerülendő a véletlen, idő előtti elsütést. A mutatóujjnak a sátorvas oldalára kellett felfeküdnie, miközben a katona már azt a célt nézte élesen, melyre a lövést fogja leadni. Ha a fegyver még nem volt töltve, és a parancssor a „*Tüzelni!*” paranccsal kezdődött, a katona meg is töltötte a puskát ebben az állásban a már ismertetett módon.

Czél!

A parancs kiadása után a katona célzó pozícióba emelte a fegyvert, rendezte az irányzékot és jobb keze mutatóujjának középső ízét az elsütő billentyűre helyezte. Az újoncnak nem csak az előrefelé lövést kellett megtanulnia, hanem srégen jobbra és balra is képesnek kellett lenni

⁶⁶⁹ Lő-utasítás a magyar királyi honvéd-gyalogság részére (Budapest, 1876) 28-31. o.

kényelmesen, biztosan célozni, ha a tisztt „jobbra” vagy „balra” taggal egészítette ki a parancsot.

Tűz!

A „*Tűz!*” vezényszóra a katona elsütötte fegyverét a mutatóujj középső ízének folyamatosan erősödő húzásával úgy, hogy teste többi része ne mozduljon. A „*Tűz!*” parancsszót a tisztt hosszabban kiejtve adta ki, hogy a túll hirtelen parancs hallatán neho gy a katonák belerántsanak a lövésbe. A lövés leadása után a katona a „*Kész!*” parancsszónak megfelelő állást vette fel automatikusan ismét, miközben ürítette az ellőtt löszert és betöltötte az újat mindenféle e gyéb parancs nélkül.⁶⁷⁰

1867-re a lövés leadásának folyamata tehát megszabadult a korábbi századokra jellemző formaságoktól, melyekre azért volt szükség, hogy a csekélyebb löpontoságú muskétákkal, elöltöltő puskákkal e gy ritmusban, nagy tűzsűrűségben legyen leadható a tűzcsapás a teljes sor, század vagy zászlóalj szintjén. A Werndl puska e gyszerű kezelhetősége és pontosság lehetővé tette, hogy a ma is használt töltés-cél-tűz parancssorra redukálódjon a folyamat, s a katona pedig nagyobb önállóságot, nagyobb felelősséget kaphasson professzionális kiképzésével me gtámogatva.

⁶⁷⁰ Okt. szab. 1869. 23-28. o.

Melléklet H: Elemzések a francia-porosz háború harcászataival kapcsolatosan a Ludovika Akadémia Közlönyében

Az 1870-71. évi vereség francia szemszögből

Kránitz János írásához nagyszerű adalékokat szolgáltat Poirot francia százados írása, melyet Geöcze István, az akadémia hadseregszervezés tanára fordított magyarra, és szintén az 1873/74. évi első évfolyamban jelent meg. Geöcze maga is izgalmas karaktere az Akadémiának, hiszen 1860-ban még Garibaldi zászlaja alatt harcolt, majd az 1. zuáv zászlóalj egyik századának parancsnoka lett főhadnagyi rangban. 1866-ban tért haza Magyarországra, majd 1870-ben főhadnagyi rendfokozattal lépett be a Honvédségbe. 1872-től tanított az Akadémián hadseregszervezést 1876-ban II. osztályú, majd 1879-ben I. osztályú századossá léptették elő. 1884-ben nyugdíjazták, de G. I. álnéven tovább publikált. Számos szabályzatot, löutasítást, tankönyvet, tanulmányt írt.⁶⁷¹

Poirot a francia vereség elsődleges okát abban látta, hogy míg a poroszok, olaszok és Anglia az 1860-as évek végén már az új harcászati eljárásoknak megfelelően képezték ki gyalogságukat, addig Franciaország az 1859-es háború szintjén maradt, megtartva a huzagolt fegyverek hatékonyságát és a zárt rendek által kivitelezett szuronyrohamot, lökemharcászatot ötvöző rendszernél. A keserű tanulópenzt megfizették, de a hiba elkerülhető lett volna, ahogy 1866-ban a császári-királyi hadsereg is elkerülhette volna a vereséget, ha nem értékeli túl a francia lökemharcászat értékét, mely már az 1859. évi háborúban sem bizonyult megfelelő megoldásnak minden helyzetben:⁶⁷²

„Valóban csak nagy áldozatok árán, és mert tüzéségünk jóval erősebb volt, sikerült harcmódunkal az osztrák vontcsövű fegyverek ellen győzelmet aratnunk és nagy hiba volt ugyanazon harczászatot a poroszok gyútús fegyvereivel szemben alkalmazni.

A mostani löfegyverek hatályosságát tekintve a következő eredményekre jutunk:

- 1. a tűzharcászatnak a lökemharcászat feletti uralgása;*
- 2. oly harczászati alakzatok szüksége, melyek egyidejűleg a tüzelés helyes alkalmazását és az ellenség golyói ellen való fedezést lehetővé teszi és pedig úgy a támadás, mint a védelem alatt.*”⁶⁷³

Poirot a gyalogság harcászataiban két alapvető hibát emelt ki: a mély oszlopok alkalmazását szétbontakozott harcvonalak helyett, valamint a tetszés szerinti tűz alkalmazását és a vezénylés ebből

⁶⁷¹ Asqui 2013. 47. o.

⁶⁷² Poirot 1873. 601. o.

⁶⁷³ Poirot 1873. 601. o.

fakadó hiányát, valamint az ez által okozott lőszerpazarlást.⁶⁷⁴

A porosz gyalogsági harcászat fölényét több területen is kiemeli a tanulmány. A francia csatárlánc egy folytatódó, hosszú, lehetőleg egyenes vonal volt, mely vezethetősége, rugalmassága korlátozott. A poroszok ezzel szemben a rajok nyitott vonalával patkóformákat hoztak létre, mellyel lehetővé vált az oldalazó tűz is. További előnyként mutatkozott, hogy az arcvonalban a rajokat előszeretettel összpontosították adódó fedezékek mögött, nem bontották szét, ha azt a harcászati helyzet nem indokolta. A poroszok továbbá kisebb egységekre bontották a támogató csapatokat, a fél zászlóalj oszlopokat tovább bontották századoszlopokra, vagy szakaszokra szükség szerint, hogy az ellenséges tűzhatásnak ne legyenek kitéve az előrenyomuló második, harmadik lépcső csapatai.⁶⁷⁵ A porosz csapatok ütőképességét megsokszorozta, hogy a folyamatosan felzárkózó támogató csapatoknak köszönhetően az arcvonal folyamatosan erősödhetett, s a teljes felzárkózás után a teljes zászlóalj egy vonalban összpontosíthatta tűzhatását, míg a francia hadsereg igyekezett megőrizni a gyalogzászlóalj mélységi tagoltságát.

Poirot háromféle tüzelési módot különböztet meg: a lövéstűzet, a vonalba rendeződött gyalogság tetszés szerinti tüzet, valamint a vezényszóra történő tüzelést. E triászból mindenképpen az elsőt tartja a leghatékonyabbnak, de azt is kiemeli, hogy a gyakorlatban a harmadik tüzelési módnak is lehet jelentős erkölcsi hatása és pusztító ereje. A tüzelési mód megválasztásánál ugyanakkor alkalmazkodni kell a lőtávolsághoz: nagy távolságra vezényszóra, közepes távolságra tetszés szerint, kis távolságra pedig a lehető leggyorsabb tüzelési módot kell alkalmazni.⁶⁷⁶

A legjobban alkalmazható tüzelési alakzat tekintetében maga is a rajvonal mellett tette le a voksát a porosz mintának megfelelően: az egysoros vonalban a katonák leghatékonyabban fekvő pozícióból tüzelhetnek. A támogató csapatok a lövészek vonala mögött 300 lépéssel kell, hogy egy második arcvonalat hozzanak létre.⁶⁷⁷

Ideális, ha a támadás mindig a szárnyak felől indul. A katonák a porosz fogó formát létrehozva nyomulnak előre futólépésben, fedezéktől fedezékig szökdelve, az előrenyomulást csak a lövés idejére kell megszakítani.

A támadás kivitelezése terén a lépcsőzetesség elvét vallotta, vagyis, hasonlóan az osztrák szabályzatok rendszeréhez, a rajlánc korlátozott erővel kezdi meg a tűzharcot, melyet a folyamatosan felzárkózó támogató csapatok teljesítenek ki. Ez a nézet szöges ellentétben áll a Kránitz által közölt és támogatott porosz iskolával, mely már a tűzharc megkezdése idején szükségesnek tartja az erőfölény megteremtését. A francia elmélet tehát a rajvonal szerepköre tekintetében megtartotta a

⁶⁷⁴ Poirot 1873. 601. o.

⁶⁷⁵ Poirot 1873. 605. o.

⁶⁷⁶ Poirot 1873. 663-664. o.

⁶⁷⁷ Poirot 1873. 667. o.

harcelőkészítő funkciót. Poirot érve a lépcsőzetes erősítések mellett többek közt az volt, hogy ha a teljes főerő kezdi meg a harcot, fennáll a veszélye, hogy a csapatok idő előtt ellődözik lőszerkészletüket.⁶⁷⁸

Poirot a korszerű gyalogsági harc megvívásának elemeit a következő szabályrendszer szerint javasolta:

1. A harc minden fázisát a lövészek végzik a modern háborúban.
2. A csapatok vezethetőségének érdekében a rajvonalba szétszóródott katonákat fedezékek mögött kell egyesíteni, s csak szükség esetén kell őket vonalban kibontani.
3. A fogó alakzatot (szárnyak előrevetése – NB) mind védelemben, mind támadásban alkalmazni kell, hogy az ellenség keresztűz alatt tartható legyen.
4. Mind a hátrálásnál, mind az előrenyomulásnál oldalmenet alkalmazandó.
5. A puskatűz 1200 m felett csak a nagy távolságú irányzékkel szerelt fegyverekkel ellátott válogatott katonák kezdik. 1200-450 m között kis csoportok együttes tüze a leghatékonyabb, 450 m alatt pedig a tetszés szerinti tűz alkalmazandó.⁶⁷⁹

További vélemények a porosz rendszerről

Szintén a porosz iskola bemutatására vállalkozott K. D. honvéd őrnagy, aki Scherff porosz vezérkari őrnagy Tanulmányok az új harczászat felett c. művét fordította magyarra és olvasta fel a pozsonyi helyőrség honvéd tisztikara előtt 1873. december 6-án. A porosz őrnagy felismerte, hogy a gyalogsági puskatűz hatékonyságának növekedése egyet jelent a veszteségek jelentős növekedésével. A felelős katonai vezetőnek ezért mérlegre kell tennie a harc célját, és helyesen kell megválasztania a cél eléréséhez szükséges harcmódot. Alapvetően háromféle harcmódot fogalmaz meg: a támadást, a védelem támadást (ami nem más, mint a védelem alkalmazása addig a pontig, amíg a támadás feltételei adottak lesznek – NB), valamint egy új harcformát, a halogató harcot.⁶⁸⁰

Scherff saját fogalmakat vezet be a szokásos zárt és szétszórt rendű harc helyett. Értelmezése szerint találóbb, ha a kétféle harcmódot a „*tömegrendszer*” és „*egyes rendszer*” elnevezésével illetjük. Tömegrendszer alatt érti azt a harcmódot, amikor a katonának pontosan megszabják, hogy hol kell harcolni, s a számára kiszabott helyet el nem hagyhatja. Ez történhet zárt rendben, de rajláncban is. Az egyes harc alatt, melyet a lehető legjobb megoldásnak tart, a katonának csak nagyjából határozzák meg, hogy hol kell harcolnia, mely határain belül maga választhatja meg a

⁶⁷⁸ Poirot 1873. 673. o.

⁶⁷⁹ Poirot 1873. 677. o.

⁶⁸⁰ Scherff 255. o.

megfelelő pozíciót.⁶⁸¹

Nézete szerint 1859 előtt a harc eldöntésének eszköze elsősorban a lökem, vagyis a szuronyroham volt, az 1859. évi háborúban állt be először egyensúly a huzagolt elöltöltő puskák tüzeinek hatása és a szurony ereje között, az 1866-os háború pedig végképp nyugdíjba küldte a bajonettet.

A porosz harcászat alapja az agresszív támadás, melyet jól kiképzett, önálló gondoskodásra képes, rajokban operáló gyalogságra lehet csak alapozni. A sikeres támadás alapfeltételeiként a következőket jelöli meg:

1. A támadást mindig egy célra kell összpontosítani.
2. A támadást mindig a lehető legrövidebb úton, leggyorsabban kell végrehajtani. Ez persze nem jelenti azt, hogy az ellenséget frontális támadással kell leküzdeni. A támadás éppúgy mutathat az ellenség oldalára, szárnyára is.
3. A támadást mindig a rendelkezésre álló teljes erővel kell kivitelezni, mivel soha nem lehet tudni, hogy pontosan milyen ellenállással találkoznak a támadó csapatok. Tartaléknak tehát csak korlátozott nagyságú csapattestet szabad meghagyni.⁶⁸²

K. D. őrnagy 1874 januárjában folytatta felolvasását Pozsonyban, ezúttal a saját elméletének ismertetésével, mely ellentétben a korábban ismertetett porosz mintával, sokkal inkább sablonos és idejétmúlt volt, ellenben megfelelt az 1870-71-es vesztes francia harcászatnak, valamint az 1873. évi harcászati szabályzatnak. Elmélete szerint a zászlóaljnak akkor kell támadáshoz fejlődnie, mikor az ellenség tűzhatásának határára ér. A csapatokat két részre osztva kell a támadást megindítani. A fele zászlóalj hozza létre az előkészítő lépcsőt: egy század a rajvonalat, egy század a támogató csapatot. A támogató csapat, ha ellenséges tűz alatt állt, szintén szétszórt alakzatot kellett felvegyen, s parancsnoka a pillanatnyi helyzetet értékelve döntse el, mikor kell erősítenie a rajvonal harcát.

A fő csapat század oszlopokban kell, hogy előrenyomuljon, addig, míg 50 lépésre meg nem közelíti a támogató csapattal már megerősített rajvonalat. A rohamra ezután kellett kiadni a parancsot, melyre az összes rendelkezésre álló csapat megkezdte a közvetlen támadást gyorslépéssel közelítve az ellenséget. 20-30 lépés távolságból a rohamozók futólépésre váltanak, majd „Rajta!” vezényszó után megtörténik a közvetlen betörés.⁶⁸³

K. D. őrnagy talán nem véletlenül nem adta nevét a tanulmányhoz... Mindenképpen dicséretes, hogy Scherff őrnagy nézeteit megosztotta, ugyanakkor a szabályzat szerinti gyalogsági támadás ily rugalmatlan rendszerének ismertetése mindenképpen azt jelzi, hogy az 1870-71-es

⁶⁸¹ Scherff 256. o.

⁶⁸² Scherff 260-262. o.

⁶⁸³ Scherff 594. o.

háború valódi tapasztalatainak értelmezésében nem jeleskedett, ellenben biztosan begyűjthetett egy két jó pontot megfelelő helyekről a hivatalos kánon pártolása miatt.

További elméletek a francia vereségről és a Monarchia friss harcászati szabályzatának reformjáról

Gaál Nándor honvéd őrnagy a francia verség harcászati okait alapvetően abban látta, hogy a franciák adaptálódtak kevésbé a hátultöltő fegyver megjelenésével fémjelzett új korszakhoz. A francia hadsereg mind hadműveleti, mind harcászati szinten elsősorban a védelmet választotta, míg a porosz hadsereg ennek ellenkezőjét. A francia gyalogság vereségének okát a sematikusságban, és a hiányzó tűzfegyelemben vélte felfedezni. Bár a Chassepot puska hatékonyabb fegyver volt, mint a Dreyse, a gyalogság mégsem tudta kihasználni a laposabb röppályán tüzelő, tehát nagyobb pásztázó lőtávolságra képes fegyver előnyeit. A francia gyalogság a tüzelést már 1000-1400 lépés távolságról megkezdte, s a legtöbb esetben idő előtt lőtte el lőszerkészletét.⁶⁸⁴

Kiemeli továbbá, hogy a porosz katonák kitűnő képzése lehetővé tette, hogy a harc megváltozott jellegére reagálva a hadjáratok közben változtassák a harcászati elveket. Ennek megfelelően, míg a háború első időszakában a második arcvonal katonái még jellemzően zárt rendben kezdték meg a harcot, addig a háború későbbi szakaszaiban a támogató csapatok is rajvonalat alakítottak.⁶⁸⁵

A francia csapatok alapvetően védelemre rendezkedtek be, s gyakran tábori erősítésekkel, lövészárokszerrel erősítették meg az arcvonalat. Az arcvonal előtti területet azonban hasonló precizitással nem készítették elő, az ellenség mozgását időben észlelni képes elővédek nem küldtek ki, így a porosz csapatok a legtöbb esetben azonnal a fő védvonalat kezdhették támadni. Ha az ellenséget mégis időben észlelték, úgy a defenzív szemlélet erősítette a tűzharc túl nagy távolságról történő megindítását. Ha a támadó szellem felébredt, akkor is gyalogsági tűznek erősen kitett osztály, vagy zászlóalj oszlop alakzatban vezettek rohamokat az ellenséggel szemben.⁶⁸⁶

A megváltozott harc tapasztalatai alapján Gaál helyesen vonta le a szükséges következtetéseket:⁶⁸⁷

1. *„Mindenekelőtt tény, hogy dacára annak, hogy a hátultöltő fegyver a védelem nagy előnyére szolgál, csak a támadás vezet célhoz; önmagától értetik, hogy ennek iránya jól megfontolt legyen. A tétlen védelem a vereség magját magában rejt, miért is a védőnek a legelső mutatkozó alkalommal támadóvá kell lennie.”*

⁶⁸⁴ Gaál 1870. 448. o.

⁶⁸⁵ Gaál 1870. 449. o.

⁶⁸⁶ Gaál 1870. 448. o.

⁶⁸⁷ Gaál 1870. 452-454. o.

2. Az arctámadás indokolatlanul nagy veszteségek árán vezethető csak sikerre, ezért a döntést a szárnyakon kell kierőszakolni. Az arctámadás csak a hatásos rajvonal tűz útján válhat sikeressé. *„Ennek következtében a mai harcoknál a legnagyobb súly az első, vagyis az úgynevezett tűzvonalban rejlik.”*
3. A szuronyroham sikerrel csak rajok laza láncolatával kivitelezhető. A rajvonalat a támogató csapatoknak szintén szétbontakozott rendben kell követni, hogy segíthessék a siker által nyújtott előnyök kiaknázását.
4. A támogató csapatoknak és tartalékoknak is szétbontakozott rendben kell felvonulnia a harctérre, ellenkező esetben pusztításuk már az előtt megkezdődhet, hogy segíteni tudnák a tűzvonalban küzdő osztagokat.
5. A rendelkezésre álló erőket nem a megszokott fokozatos módon kell bevetni, hanem a támadásban a teljes rendelkezésre álló erőt alkalmazni kell: *„Azon véleményben, hogy az elő- és az első harczvonalban az erő fele használtassék, szintén a legtöbbet megegyeznek. De mi sem lenne oly czélszerűtlen, mintha a támadás nem kezdődnék azonnal kellő erély- és erővel. Mert a csaták nagyobbára az által lőnek elveszítve, hogy az erők, ama régi jó szokás – a harcztáplálás elmélete – szerint csak egymás után és soha kellő számban nem használtattak fel.”*
6. Szakítani kell a zárt rendben leadott sortűzek alkalmazásával: *„A sortűzelés alkalmazásának esetei felette gyér számban jöttek elő. A sortűzelés ugyanis, a mely a gyakorlati téren rendjével minket annyira elámit, valóságban többnyire a legrendetlenebb gyorstűzelésbe megy át s csak tetemes tölténypazarlásnak okozója, a min tulajdonképpen csodálkozni sem lehet, ha tekintetbe vesszük, hogy a csata zajában a vezényszó alig hallatszik.”*
7. A zárt rendnek eztán a harctéren nem lehet helye: *„A zárt mód mindezek folytán csak a csapatoknak a harczba való vezetésére szolgálna, magában az ütközetben pedig az egyedüli szétszórt mód lenne alkalmazható.”*

Gaál nézete szerint az 1870-71. évi háború legfontosabb tapasztalása az, hogy a gyalogság sikerének záloga a legnagyobb mozgásképeség, a jó tűzfegyelem, és a terep célszerű felhasználása.⁶⁸⁸

Ahogy a honvédcsepatokek kiképzése elindult, a rajvonal alkalmazásával kapcsolatos hazai tapasztalatok is gyűlni kezdtek. A rajvonal alkalmazása terén a csapatok megfelelő vezetése bizonyult a legnagyobb kihívásnak, melynek oka a nem kielégítő kiképzés, valamint a feladatra nem megfelelően felkészített altiszti és tiszti állomány volt. A kiképzőtereken észleltekek alapján Schenzell

⁶⁸⁸ Gaál 1870. 456. o.

Károly honvéd százados 1876-ban a következő pontokban foglalta össze a nyitott rendben vívott harc problémáit:

2. Gondot jelentett, ha az iránytárgyakat, melyek felé a kibontakozás végrehajtandó volt, nem határozták meg megfelelő pontossággal.
3. Ennek következtében a rajok egymással történő összekeveredése elkerülhetetlen, vezetésük ezért lehetetlen lesz.
4. Hiányzott a megfelelő tűzfegyelem. A tüzelést mindenkor a harcviszonyoknak megfelelően korlátozni kell.
5. Problémák forrása volt a támogató csapatok és tartalékok helytelen alkalmazása előre és hátra gyülekezés során.
6. Gondok forrása volt ezen felül, mikor magasabb rendfokozatú tisztek az alparancsnokok hatáskörébe avatkoztak, az alparancsnokok figyelmen kívül hagyása mellett.
7. A kapkodás, a nyugalom hiánya, a nem világos parancsok kiadása.
8. A katonák önállósodása, a parancsnok szándékainak figyelembe nem vétele mellett.⁶⁸⁹

⁶⁸⁹ Schenzell 1876. 783. o.

Melléklet I: Friedrich Müller összesítése a császári-királyi perkussziós hadiuskák pontosságával kapcsolatban

Puska	Lövedék	Lőtávolság (bécsi lépés)	Találatok 100 lövésből	Szóráskép sugara (bécsi hüvelyk)	Lőlap mérete (bécsi láb)
1854 M huzagolt puska (Lorenz)	Kompressziós	150	100	4,2	8'x8'
		200	100	5,9	
		300	100	7,2	
		500	95	16,9	
		600	95	30,2	
		700	90	-	12'x12'
		800	85	-	
		900	80	-	
		1000	80	46,7	
1841 M Augustin	Golyó	150	86	14,6	8'x8'
		200	46	38,5	
		300	16	47,5	
1842 és 1849 M Augustin Kamrápuska	Kompressziós	150	100	4,2	8'x8'
		200	100	6,8	
		300	100	14,1	
		400	100	18,5	
		500	65	38,4	
		600	55	38,8	
1855 M Dornstutzen (Lorenz)	Kompressziós	150	100	4,2	8'x8'
		200	100	6,3	
		300	100	11,6	
		400	100	15,2	
		500	100	21,2	
		600	100	23,4	
		700	100	26,2	12'x12'
		800	95	35,9	
		900	95	40,4	
		1000	100	35,4	
		1100	90	44,1	
		1200	75	52,3	
1855 M Ordinärer Stutzen (Lorenz)	Kompressziós	150	100	4,2	8'x8'
		200	100	6,3	
		300	100	8,2	
		400	-	-	
		500	-	-	
		600	100	20,2	
		700	100	-	12'x12'
		800	95	-	
		900	95	-	
		1000	95	36,3	
Extra Korps Gewehr (Lorenz)	Kompressziós	100	100	6,9	8'x8'
		150	90	10,2	
		200	85	14,3	
		300	70	19,8	
1853 M francia Minié-féle huzagolt puska	2 lat 207 gran Minié lövedék	150	100	8,2	8'x8'
		200	100	8,7	
		300	100	12,8	
		400	100	15,4	
		500	90	24,4	
		600	75	29,7	
		700	75	45	12'x12'
		800	66	60,6	

X. Publikációk listája

Könyvek, könyvrészek:

1. Németh Balázs: Elöltöltő fegyveres vadászok és lövészek kézikönyve. Budapest, Brothers Online Kft., 2017. 152 p. (ISBN:978-963-12-7800-2)
2. Csikány Tamás, Eötvös Péter, Németh Balázs, Eperjessy László (szerk.): A szabadságharc kézi lőfegyverei 1848-1849. Budapest, Kossuth Kiadó, 2012. 123 p. (ISBN:978-963-09-7164-5)

Tanulmányok:

1. Németh Balázs: The birth of the Augustin tube-lock system: Az Augustin-féle gyutacsos lakatrendszer megszületése. in: HADTUDOMÁNYI SZEMLE X.:(3.) pp. 107-114. (2017)
2. Németh Balázs: Az 1859. évi itáliai háború harcászata és a császári-királyi gyalogság tűzfegyverei. in: HADTUDOMÁNYI SZEMLE X:(3.) pp. 115-159. (2017)
3. Németh Balázs: A porosz gyútús puska és töltényei. in: HADTUDOMÁNYI SZEMLE X:(3.) pp. 160-173. (2017)
4. Németh Balázs: A Lorenz puska története I-IV. Magyarország, <http://kapszli.hu/a-lorenz-puska-tortenete-i-a-kiskaliber-kerdes/> (2016), <http://kapszli.hu/a-lorenz-puska-tortenete-ii-a-rendszeresites/> (2016), <http://kapszli.hu/a-lorenz-puska-tortenete-iii-kaosz-es-korszerusites/> (2016), <http://kapszli.hu/a-lorenz-puska-tortenete-iv-a-toltenyek/> (2016)
5. Németh Balázs: Tényleg Magyarországról származik a keréklakat?, Magyarország, <http://kapszli.hu/tenyleg-magyarorszagrol-szarmazik-a-kerekklakat/> (2016)
6. Németh Balázs: A francia 1777 puska története I-IV. rész, Magyarország, <http://kapszli.hu/a-francia-1777-m-musketa-tortenete-i-resz/> (2015), <http://kapszli.hu/a-francia-1777-m-musketa-tortenete-ii-resz/> (2015), <http://kapszli.hu/a-francia-1777-m-musketa-tortenete-iii-resz/> (2015), <http://kapszli.hu/a-francia-1777-m-musketa-tortenete-iv-resz/> (2015)
7. Németh Balázs: A huzagolt puska és a 19. századi könnyű gyalogos harcászat, Magyarország, <http://kapszli.hu/a-huzagolt-puska-es-a-19-szazadi-konnyu-gyalogos-harcaszat/> (2015)

8. Németh Balázs: Egy tragikus sebzett vad utánkeresés története - Zrínyi Miklós halála, Magyarország, <http://kapszli.hu/egy-tragikus-sebzett-vad-utankereses-tortenete-zrinyi-miklos-halala-a-verebvezeto-vadasz-szemevel/> (2014)
9. Németh Balázs: A hatfontos tábori ágyú, a szabadságharc igáslova, Magyarország, <http://kapszli.hu/a-hatfontos-tabori-agyu-a-szabadsagharc-igaslova/> (2014)
10. Németh Balázs: A jó lovas katonának... - A Monarchia egylovétű lovassági pisztolyai. in: HADMÉRNÖK VII:(1) pp. 238-251. (2012)

A Magyar Vadászlapban megjelent ismeretterjesztő szakcikk:

1. Németh Balázs: Elöltöltős lövedékek. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2018. (27. évf.), 4. sz., 58–59. p. (MATARKA cikkazonosító:2691909)
2. Németh Balázs: Kenőanyagok. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2018. (27. évf.), 5. sz., 50–51. p. (MATARKA cikkazonosító:2692054)
3. Németh Balázs: Elöltöltős irányzékok. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2018. (27. évf.), 3. sz., 55. p. (MATARKA cikkazonosító:2690366)
4. Németh Balázs: Kacsavadászat idején. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2018. (27. évf.), 2. sz., 58–59. p. (MATARKA cikkazonosító:2658636)
5. Németh Balázs: Az elöltöltős vadásztáska. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2018. (27. évf.), 1. sz., 58–59. p. (MATARKA cikkazonosító:2658441)
6. Németh Balázs: „Népautó” [Masuer M18]. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2018. (27. évf.), 2. sz., 56–57. p. (MATARKA cikkazonosító:2658624)
7. Németh Balázs: „Csak” egy őzsuta. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 5. sz., 62–63. p. (MATARKA cikkazonosító:2655284)
8. Németh Balázs: Vadászbabonáink. Avagy miért talál, vagy nem talál a puska? - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 11. sz., 40–41. p. (MATARKA cikkazonosító:2657364)
9. Németh Balázs: Amikor a lőtéren kell bizonyítani. Elöltöltő fegyveres vadászok versenye Gyulajban. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 7. sz., 54–55. p. (MATARKA cikkazonosító:2655730)
10. Németh Balázs: Az elöltöltő puska belövése. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 9. sz., 60–61. p. (MATARKA cikkazonosító:2656267)

11. Németh Balázs: Elöltöltőssel őzbakot. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 10. sz., 52–53. p. (MATARKA cikkazonosító:2656639)
12. Németh Balázs: Kaland és kihívás. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 6. sz., 52–53. p. (MATARKA cikkazonosító:2655502)
13. Németh Balázs: Végre vadászhatunk! - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 4. sz., 70-71. p. (MATARKA cikkazonosító:2533566)
14. Németh Balázs: Az első mátrai. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 12. sz., 54–55. p. (MATARKA cikkazonosító:2658329)
15. Németh Balázs: Elöltöltő duplagolyósok. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2017. (26. évf.), 8. sz., 54–55. p. (MATARKA cikkazonosító:2656034)
16. Németh Balázs: Mitől pontosabb? - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2016. (25. évf.), 7. sz., 23-25. p. (MATARKA cikkazonosító:2418860)
17. Németh Balázs - Batta József Tamás - Nagy Sándor: Hagyománytisztelet. - In: Magyar VADÁSZLAP, ISSN 1215-6159 , 2009. (18. évf.), 1. sz., 30-31. p. (MATARKA cikkazonosító:642343)

A Kaliber Magazinban megjelent ismeretterjesztő szacikkek

1. Colt Army M 1860 – El nem mondott történetek I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2012. április 40-44. o.
2. Springfield M 1861 – Silver Sue I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2009. augusztus 40-44. o.
3. Springfield M 1861 – Silver Sue II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2009. szeptember 42-51. o.
4. A monarchia egylovétű lovassági pisztolyai. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2011. tél különszám 36-44. o.
5. Augustin vs. Szimonov – A gyutacsos puska terminális ballisztikája. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2011. december 22-25. o.
6. Epruvette – Lőporok teljesítménymérése régen. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2011. augusztus 38-40. o.
7. A svájci szövetségi 1851 M mesterlövész puska I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2011. október 20-25. o.
8. A svájci szövetségi 1851 M mesterlövész puska II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2011. november 38-41. o.

9. A közép európai vadászpuska a 19. század második felében – vadászpuskagyártás a szabadságharc után Magyarországon. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2011. Évkönyv 48-54. o.
10. Brit perkussziós revolverek I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2010. március 42-45. o.
11. Brit perkussziós revolverek II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2010. április 36-41. o.
12. A sportlövészet története – A lövészkirályok kora I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2009. október 38-42. o.
13. A sportlövészet története – A lövészkirályok kora II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2009. november 42-48. o.
14. Öreg vasak egymás ellen – a polgárháború perkussziós revolverei. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2009 évkönyv 56-67. o.
15. A párbaj és a pisztoly I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2009. április 36-37. o.
16. A párbaj és a pisztoly II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2009. május 36-37. o.
17. Colt konverziós revolverei. In: Klaiber, ISSN 1418-513x, 2008. évkönyv 48-52. o.
18. Az 1873 M Winchester I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2008. január 42-47. o.
19. Az 1873 M Winchester II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2008. február 38-41. o.
20. A Colt Lightning ismétlőpuska. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2008. május 24-34. o.
21. A Remington perkussziós revolverek története I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2008. augusztus 40-48. o.
22. A Remington perkussziós revolverek története II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2008. szeptember 42-49. o.
23. A US. M1 Garand öntöltőpuska története I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2007. június 36-35. o.
24. A US. M1 Garand öntöltőpuska története II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2007. július 42-48. o.
25. A 45/70 lőszer története I. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2006. február 42-47. o.
26. A 45/70 lőszer története II. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2006. március 18-21. o.
27. A kanócos gyűjtás története In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2006. szeptember 36-41. o.
28. A Harper's ferry puska és a Lewis és Clark-féle expedíció. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2006. évkönyv 52-58. o.
29. A Rogers and Spencer perkussziós revolverek története. In: Kaliber, ISSN 1418-513x, 2005. május 46-52. o.

XI. Képek, ábrák