

---

A 19. század második felében addig soha nem látott technikai fejlődés vette kezdetét. Ez természetesen kihatott a hadviselésre is, hiszen az új fegyverek irdatlan pusztítóerőt adtak a katonák kezébe. Az ismétlőfegyverek, a géppuska, a minden addiginál messzebbre és pontosabban lövő tüzérség, a páncélozott hadihajók ismertek voltak már az I. világháború előtt is, azonban valódi erejüket 1914–1918 között tapasztalhatta meg a világ.

---



---

Albatros D.III és Hansa-Brandenburg D.I (KD)  
vadászrepülőgépekkel felszerelt századok  
sorakozója Pergine repülőterén

---

GONDOS LÁSZLÓ

# MILYEN HATÁSSAL VOLT A TECHNIKAI FEJLŐDÉS A HADVISELÉSRE?



## AZ ISMÉTLŐPUSKÁK

A 19. század utolsó negyedét jellemző fokozott iramú ipari, technológiai és tudományos fejlődés a kézi lőfegyverek terén is éreztette hatását. A tem-  
pót jól ér-  
z-

lamint az elsütéshez szükséges, gondo-  
san kimért mennyiségű fekete lőport,  
fojtásként pedig maga a „csomagoló-  
anyag” szolgált. Az egylövetű, hátul-  
töltő, gyútús puskák (pl. a porosz  
Dreyse, az osztrák-magyar Werndl) be-  
vezetésével megkezdődött a központi  
gyújtású, de még mindig fekete lőpor-  
ral töltött, papír- vagy fémhüvelyes  
lőszerkezet tömeges gyártása  
is. A következő lé-  
pést a gyér

lövő kézi tűzfegyverek alapjaiban vál-  
toztatták meg a harcmező dinamikáját.  
Bevezetésükkel többszörösére nőtt az  
addig megszokott tűzgyorsaság, vala-  
mint a hatásos lőtávolság is. A fejlődés  
mértékét számarányokkal lehet a leg-  
jobbban érzékeltetni. Amíg a 19. század  
közepén egy sima csövű, előltöltő gya-  
logsági puskával átlagosan 120–150  
méteren belül lehetett megkezdni az  
ellenséges élőerő pusztítását, addig az  
I. világháborúban használt ismétlőpus-  
kák hatásos lőtávolsága már 450–600  
méter között mozgott. Tűzgyorsaság  
tekintetében a 19. század  
első felére-közepére jel-  
lemző 2-3 lövés per  
perces mutató az

Osztrák-magyar  
1895 M 8 mm-es  
Mannlicher ismétlőpuska  
feltűzött bajonettel

kelteti, hogy míg az 1860-as évek köze-  
pén a legtöbb európai haderő javarészt  
még előltöltő, egylövetű, csappantyús  
elsütőszerkezettel szerelt fegyvereket  
használt, addig az 1880-as évek köze-  
pén már az egylövetű, hátultöltő lő-  
fegyvereket villámgyorsan kiszorító is-  
métlő rendszerű puskák és karabé-  
lyok uralták a világ hadszíntereit.  
Vagyis alig húsz esztendő alatt  
két nagy technológiaváltás ment  
végbe. Ehhez társult még a gép-  
puskák (1883), majd az öntöltő,  
azaz félautomata pisztolyok (1893)  
megjelenése. És persze arról sem sza-  
bad megfedkezünk, hogy az 1860-  
as évek végére a huzagolt csővel  
gyártott lőfegyverek teljes egészében  
átvették az amerikai polgárháború-  
ban (1861–65) még nagy számban  
használt sima csövű társaik helyét.

A tüzelő lőszer vonatkozásában szin-  
tén mélyreható változások mentek  
végbe ebben az időszakban. A korábbi,  
előltöltő lőfegyverekhez még papírba  
csomagolt töltés dukált: ez tartalmazta  
az ólomból öntött kúpos lövedéket, va-

füstű (vagy füst nélküli)  
lőpor 1883. évi megjelenése jelentette.  
A kívánt formára alakítható lőgyapot  
(nitrocellulóz) tette lehetővé a mai  
értelemben vett és

ismétlőpuskák  
megjelenésével 10-20 lö-  
vésre emelkedett. Azaz alig  
ötven év alatt négyszeres, illetve  
ötszörös-hatszoros növekedés  
ment végbe.

Az ismétlőpuskák a 19. század  
középső harmadában jelentek meg és  
terjedtek el, eleinte főleg az amerikai  
kontinensen (zömmel alsókaros és elő-  
ágyszánas változatban), majd később  
az európai haderők (zömmel forgó lő-  
szer vagy egyenes tolozáras) arzenáljában  
is. Az 1880-as évek közepére alig akadt  
olyan számottevő haderő, amely ne  
erre a lőfegyvertípusra építette volna  
katonái személyes felszerelését. Az év-  
számokból az is jól látható, hogy az is-  
métlőpuskák tűzgyorsasága és hatás-  
foka az I. világháború kitörésekor már  
senkinek nem jelenthetett meglepe-  
tést, hiszen a legszűkebb értelmezés  
szerint is 35-40 éve álltak szolgálatban,  
és ez idő alatt több konfliktusban is sor-  
került a bevetésükre.



Sorozatlövésre alkalmassá  
tett és hosszított tárral  
ellátott osztrák-magyar  
1912 M 9 mm-es Steyr  
öntöltő pisztoly

## AZ I. VILÁGHÁBORÚ FŐBB HADVISELŐ FELEI ÁLTAL HASZNÁLT ISMÉTLŐPUSKÁK

	Oroszország	Nagy-Britannia	Franciaország	Olaszország	Egyesült Államok	Németország	Osztrák-Magyar Monarchia
	1891 M Moszin-Nagant	Lee-Enfield Mk III	1886 M Lebel	1891 M Carcano	1903 M Springfield	1898 M Mauser	1895 M Mannlicher
mechanizmus	forgó tolózáras	forgó tolózáras	forgó tolózáras	forgó tolózáras	forgó tolózáras	forgó tolózáras	egyenes tolózáras
űrméret	7,62x54 mm R	7,7x56 mm R	8x50 mm R	6,5x52 mm	7,7x56 mm R	7,92 mm	8x50 mm R
hatásos lőtáv	500 m	500 m	400 m	600 m	600-650 m	500 m	500-600 m
elméleti tűzgyorsaság	12 lövés/perc	20 lövés/perc	10 lövés/perc	10-15 lövés/perc	10-15 lövés/perc	12 lövés/perc	10-15 lövés/perc

## A MODERN GÉPPUSKA

Tűzgyorsaság tekintetében a modern géppuska megjelenése jelentette a legmarkánsabb előrelépést. Erre 1883-ban került sor, amikor az amerikai származású, de Nagy-Britanniában dolgozó Hiram Stevens Maxim bemutatta sorozat leadására alkalmas tűzfegyverét, mely az elsütéskor keletkező gáz erejét használta fel a töltényúr újratöltéséhez. Ezzel színre léptek az automata fegyverek. Az átlagosan 400-600 lövés/perc tűzgyorsaságot biztosító, az ismétlőpuskák számára gyártott töltényt tüzelő géppuskák az elkövetkező évtizedek harcterein – 1899-1902-es búr háború, 1912-13-as balkán háború – fényesen igazolták hatékonyságukat, főleg a védelem terén. Az I. világháború frontvonalain megerősített állásokban elhelyezett nagyszámú géppuska szinte áthatolhatatlan tűzfüggönnyt vont a senki földje fölé, amivel kilátástalanná tették szinte minden el-  
fenséges tömegrohamot. Nem csoda, hogy megsemmisítésük létfontosságúvá vált egy-egy offenzíva megindítása előtt.

Mivel a vízhűtéses, nehéz állványon elhelyezett, esetenként homlokpáncéllal is ellátott géppuskák mozgatása meglehetősen nehézkes és embert próbáló feladat volt, támadásban csak korlátozott módon lehetett bevetni, ami csökkentette az előrenyomuló egységek tűzerejét. A probléma megoldását a géppuskánál lényegesen könnyebb (10 kg alatt), egy ember által is kényelmesen kezelhető, kb. 800 méterig hatásos golyószórók jelentették, melyek az I. világháború kitörését követően egyre nagyobb számban jelentek meg a fronton, ám csak a konfliktus utolsó szakaszában váltak igazán használható fegyverekké. A súlycsökkentést alapve-

tően a géppuskák bizonyos alkatrészeinek leszerelésével (állvány, homlokpáncél), illetve a vízhűtés léghűtéssel való felváltásával oldották meg.

## GÉPPISZTOLYOK ÉS ROHAMPISZTOLYOK

Kézi lőfegyverek terén a géppisztolyok és rohampisztolyok jelentették a háború igazi újdonságát. A géppisztolyt a lövészárk-hadviselés hívta életre, mivel szükség mutatkozott olyan, nagy tűzgyorsaságú fegyverre, amely kényelmesen és megfelelő hatékonysággal használható a meglehetősen szűkös mozgáslehetőséget és kis lőtávolságot biztosító árkokban is. Később a német és osztrák-magyar haderőben megszervezett rohamcsapatok tűzerejének növeléséhez igyekeztek megtalálni az ideális megoldást.

A géppisztoly első megjelenési formája az olaszok által 1915-ben rendszeresített, 9 mm-es pistolytöltényt tüzelő, eredetileg repülőgépek



Az Egyesült Államok hadereje által 1911-ben rendszeresített .45-ös kaliberű Army Colt öntöltő pisztoly

fedélzetére szánt Villar-Perosa volt, melynek elméleti tűzgyorsaságát csövenként 1200-1500 lövés/percben határozták meg. Egyes országok – köztük az Osztrák-Magyar Monarchia is – más utakat kerestek, és eleinte a 20. század első évtizedében rendszeresített öntöltő (félautomata) pisztolyok több-kevesebb sikert hozó módosításával jutottak sorozatlövő marok-

lőfegyverekhez. Végül Németország állt elő a legideálisabb megoldással, a Hugo Schmeisser által tervezett és 1918-ban rendszeresített MP18 (Maschinenpis-



Az olasz haderő által 1915-ben rendszeresített 9 mm-es Villar-Perosa géppisztoly

## AZ I. VILÁGHÁBORÚ FŐBB HADVISELŐ FELEI ÁLTAL HASZNÁLT GÉPPUSKÁK

	Oroszország	Nagy-Britannia	Franciaország	Olaszország	Egyesült Államok	Németország	Osztrák-Magyar Monarchia
	1910 M Maxim	1912 M Vickers Mk 1	1914 M Hotchkiss	1914 M Fiat-Revelli	1917 M Browning	MG08	1907/12 M Schwarzlose
kapacitás	250-es heveder	250-es heveder	30-as töltőéc v. 250-es heveder	50-es vagy 100-as töltődoboz	250-es heveder	250-es heveder	250-es heveder
ürméret	7,62x54 mm R	7,7x56 mm R	8x50 mm R	6,5x52 mm	7,7x56 mm R	7,92 mm	8x50 mm R
maximum lőtáv	2800-3000 m	3500-3800 m	3500-3800 m	3000 m	3000-3200 m	3500 m	2700-3000 m
elméleti tűzgyorsaság	600 lövés/perc	20 lövés/perc	500 lövés/perc	400-500 lövés/perc	450-600 lövés/perc	500-600 lövés/perc	600 lövés/perc

## AZ ÁLCÁZÁS TUDOMÁNYA

Mint hogy a fegyverek pontossága, hatótávolsága és pusztítóereje jelentősen megnövekedett, egyre fontosabb lett a saját erők elrejtése az ellenség elől: az álcázás tudománya a világháborúban kezdett el kiteljesedni. A hadviselő felek sokszor művészeket alkalmaztak a rejtőszínek és -technikák kifejlesztésére. Az álcázás kiterjedt a katonák ruházatára is: már a 20. század elején sok hadsereg felismerte, hogy a régi, színes egyenruhák kora leáldozott.

A Monarchia haderejében 1908-ban vezették be általánosan a csukaszürke ruházatot. A neve ellenére leginkább kékes árnyala-

túnak nevezhető szín azonban elhibázott választásnak bizonyult: a zöld-barna növényzettel borított vidékeken nem biztosított megfelelő álcázást. A szemben álló szerb és orosz erők barnás-zöldes színű uniformisa sokkal jobban rejtett – ezt a színt az 1904–1905-ös orosz–japán háború tapasztalatai alapján fejlesztették ki.

Az osztrák–magyar hadvezetés 1915-ben egy új színű egyenruha bevezetése mellett döntött. Mivel fejlesztésre nem volt idő, egyszerűen átvették a német hadsereg által már 1910 óta használt ún. tábori szürke színt. *(Bálint Ferenc)*

tole 18) névre keresztelt kiváló géppisztollyal, melynek módosított alváltozatai még a II. világháborúban is megállták a helyüket.

A tisztek és altisztek számára kiosztott forgó- és öntöltő (félautomata) pisztolyok – ez utóbbiak 1893-ban kezdtek meg máig tartó diadalútjukat – elsősorban az önvédelmet szolgálták, így tulajdonképpen semmilyen hatást nem gyakoroltak a háború menetére.

### A FEGYVERNEMEK KIRÁLYNŐJE

Az I. világháborúban egyértelműen a tüzérség volt a fegyvernemek királynője. A frontvonalakról készült korabeli fotókon látható pusztítás, a leta-

rolt erdők, romba dőlt települések, a sáros vízzel telt, szinte egymásba érő gránátölcések látványa egyértelműen a tüzérség tevékenysége miatt éggett bele a memóriánkba. A nyugati fronton 1914 végére, az olasz hadszíntéren 1915 nyarának elejére kialakuló állóháborút jellemző lövészárk-hadviselés szintén a hatalmas számban bevetett modern ágyúk hatékonyságának volt a következménye. Az ellenséges csapatokra, állásokra záporozó félelmetes pergőtűzek a hadműveletek elején sokkoló meglepetésként érték a szemben álló feleket. De vajon miért volt ez így? Miért nem számítottak a várható szörnyűségekre?

A válasz a tudományos és technológiai fejlődés gyorsaságában, valamint

az 1870–71 óta csupán mellékhadszíntereken vívott, korlátozott jellegű háborúk tapasztalataiban rejlett. Az első, modernnek tekinthető, hátultöltő, huzagolt csövű ágyút 1837-ben Martin von Wahrendorff svéd diplomata és felfaláló mutatta be, ám az újfajta lövegek valójában csupán az 1860–70-es években vették át a hatalmat előltöltő, sima csövű társaiktól. Ettől kezdve azonban megállíthatatlan volt a fejlődés, ami tulajdonképpen egyszerre jelentkezett a kilőtt gránátok és a kilövésükre szolgáló fegyverek terén.

Ami az utóbbiakat illeti, a következő nagy lépést a csőhátrasiklásos lövegek feltűnése jelentette 1897-ben. Az a tény, hogy ettől kezdve egy-egy lövés leadását követően az ágyút nem kellett

Osztrák–magyar 1905 M 8 cm-es löveg motorvontatású légvédelmi változata az olasz fronton



újra és újra visszaállítani a helyére – a hátrasiklás nélküli lövegek ugyanis az elsütés erejétől mindig „hátraugrottak” –, exponenciálisan növelte a tüzérség tűzgyorsaságát. Ráadásul az I. világháború kitörésekor – a korábbi gyakorlattól eltérően – már a tüzéreknek sem különálló darabokból (lőporzsák, lövedék, hüvely) kellett összeállítaniuk a lőszeret (osztott lőszer), mivel a kézi lőfegyverekhez hasonlóan a tüzérségnél is bevezették a modern egyesített lőszer használatát, s ez szintén jótékonyan hatott a tűzgyorsaságra. Az I. világháborúban bevetett lövegek – kivéve a flottáknál alkalmazott egyes típusokat – nem gyorstüzelő ágyúk voltak, csupán sokkal gyorsabb tüzelést tettek lehetővé. A szárazföldön bevetett gyorstüzelő ágyúkat a kikötőkben vesztglő hadihajók „adták kölcsön” a szárazföldi erők számára.

A tüzérség hatékonyságát természetesen nem csak a tűzgyorsaság növekedése segítette elő. A robbanóanyagok fejlődése legalább ilyen komoly súllyal esett latba. Az 1880-as évek közepéig a fekete lőpor volt a meghatározó robbanóanyag, melynek égési sebessége – a keverési aránytól és a felhasznált összetevők minőségétől függően – átlagosan 400 m/s körül mozgott. Az első nagy hatóerejű robbanóanyagokat tartalmazó lövedékek 1888-ban jelentek meg, a Franciaországban 1885-ben szabadalmazott melinitnek (pikrinsav és lőgyapot keveréke) köszönhetően. A pikrinsav égési sebessége laboratóriumi körülmények között 7350 m/s volt, ám a tényleges felhasználás során ez lassult, mivel az anyagot különböző okokból kezelni és vegyíteni kellett, ráadásul a fémmel való közvetlen érintkezését is meg kellett akadályozni. Ennek ellenére a következő évek során egymást követték a pikrinsav-alapú robbanóanyagok: Nagy-Britannia – lyddite, Oroszország – silotwor, Osztrák–Magyar Monarchia – ekrazit.

Alig tizenhét évvel később, 1902-ben a német hadiipar átállt a 6000 m/s égési sebességet biztosító trinitrotoluol, azaz a TNT alkalmazására. Az anyag nagy előnye volt, hogy fémmel közvetlenül is érintkezhetett, hosszú időn át lehetett tárolni, nem is beszélve az alakíthatóság széles skálájáról. Mivel az I. világháború során a gyártás képtelen volt lépést tartani az igényekkel, a drága trotilt ammonsalétrómmal keverték.

A robbanóanyagok fejlődése a lőtávolságban és a lövedékek pusztítóere-

jében okozott olyan exponenciális növekedést, amit az I. világháború előtt tulajdonképpen alig-alig lehetett éles helyzetben és nagy tömegben kipróbálni. Az viszont fokozatosan nyilvánvalóvá vált, hogy a robbanóerő drasztikus növekedése visszavonhatatlanul megváltoztatja az erődharcászat tüzérségi taktikáját. Az addigi klasszikus megközelítést, melynek értelmében a löveget az erődítmény 6 km-es körzetén belülre kellett juttatni, hogy onnan a lőrésre leadott pontos, merőleges lövéssel küzdje le a célt, új metódus váltotta fel. Ettől kezdve arra törekedtek, hogy a nagy tömegű rombológránátot meredek ívben kilőve, felülről ejtsék az acél- vagy betonerődítések tetejére. Az akkori modern, vastag falú és acélkulpolájú erődítésekben gyakran két, egyazon pontra csapódó telitalálattal lehetett csak komoly rombolást okozni.

Az I. világháború a tüzérség lövegparkjában és haderőn belüli számarányában is jelentős változásokat hozott. Míg a háború elején átlagosan a haderők 20%-át adta a fegyvernem, addig ez a szám 1918-ban már 38%-ra emelkedett. Ennek megfelelően alakult a tüzérség hadiipari kiadásokból való részesedése is, mely 1917-ben érte el csúcspontját. A növekedést mi sem érzékeltehetné jobban, mint hogy a német haderő könnyűtüzérsége a háború kitörésekor 5600 löveget irányított a frontra, 1918-ban azonban már közel 11 000 könnyű- és 5000 nehézágyú fölötte rendelkezett. Franciaország 3960 könnyű- és 688 nehézlöveget mozgósított, 1918-ban viszont már 5580 könnyű- és 5749 nehézágyút tartott szolgálatban. A növekedés aránya tulajdonképpen a háború végéig aktív hadviselő felek mindegyikére jellemző volt.



Osztrák–magyar légvédelmi löveg az I. világháborúban



Gyorstüzelő ágyú srappelt lő az ellenségre (balra)

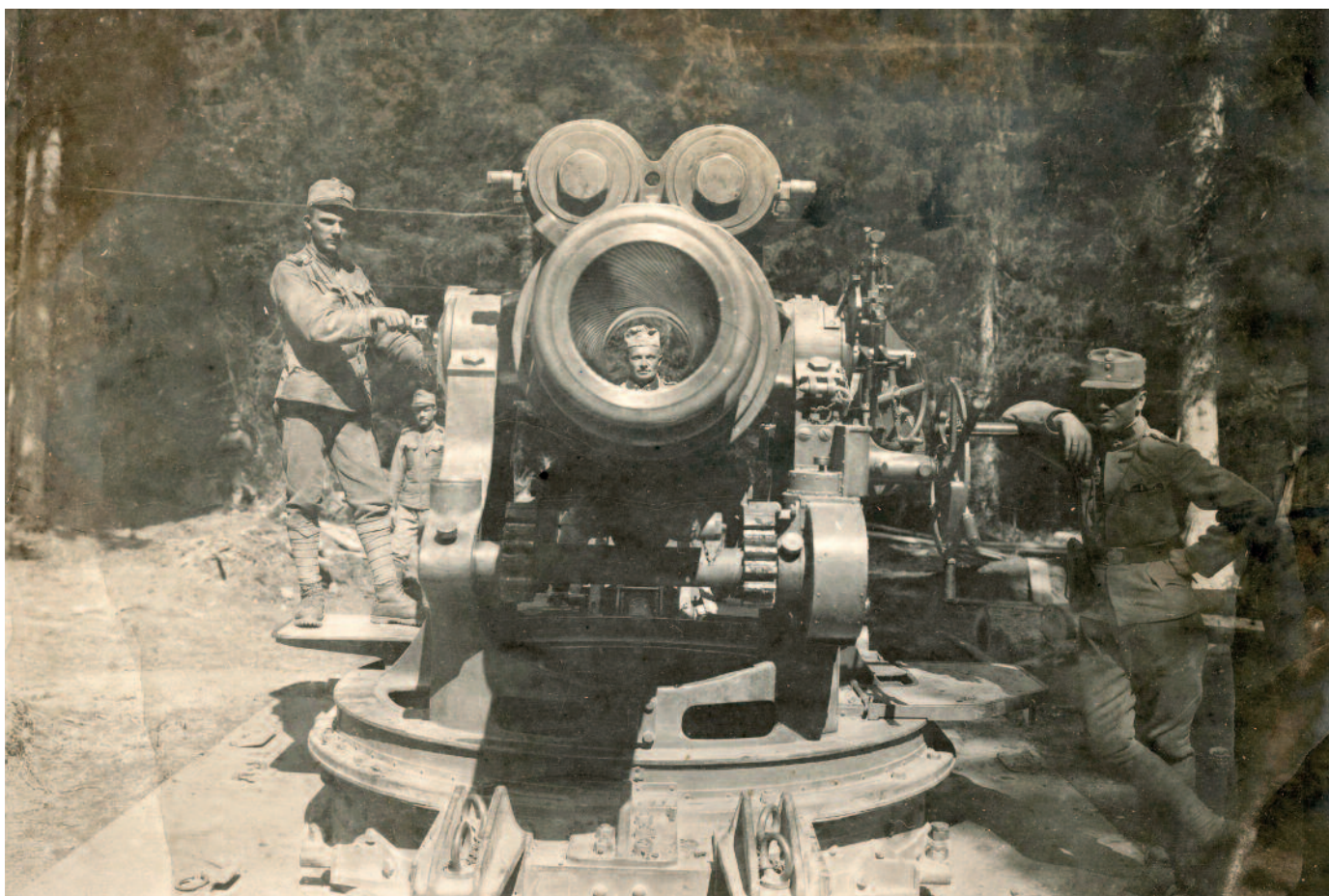
Nehézágyú. Csermák Rezső tartalékos tüzérfőhadnagy felvétele (lent)

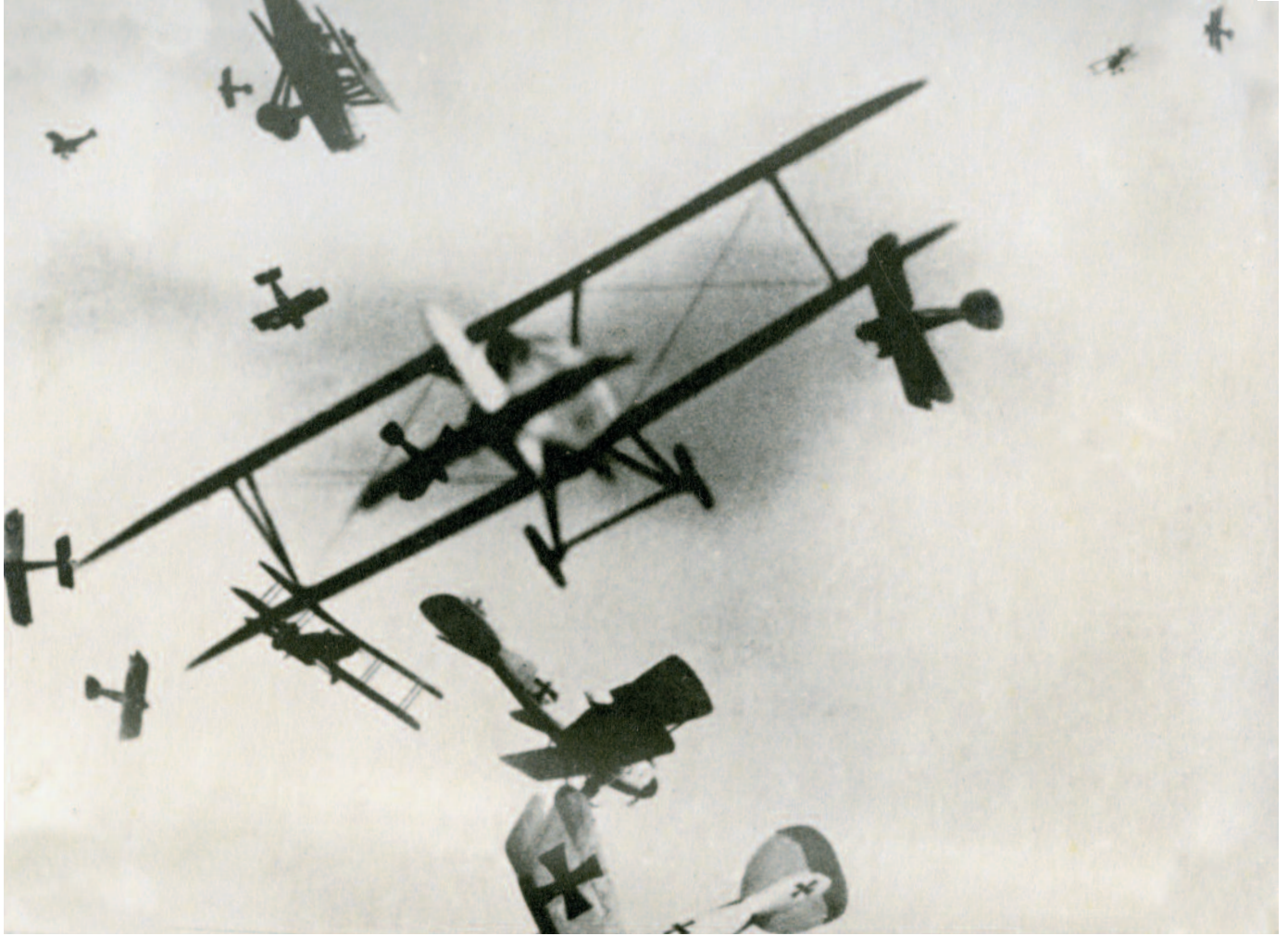
Az állóháború kialakulásával a tüzérségen belül egyre inkább a nehézlövegek irányába tolódott el a hangsúly. Ahogy szertefoszlott a gyors lefolyású, mobil háború reménye, úgy csökkent a könnyen mozgatható, lapos szögben tüzelő táborigényű aránya a meredekbebb röppálya belövését is lehetővé tevő tarackokhoz és mozsarakhoz képest. Míg ez utóbbiakat korábban szinte kizárólag az erődök megívásánál és védelménél vették számításba, 1914 őszétől a mind összetettebbé váló lövészárokszerkezetek leküzdésére vetették be őket. A nehézüzérség persze nem felváltotta, hanem kiegészítette a könnyű táborigényű tüzérséget.

Szintén a lövészárokszerkezetek követelménye volt az aknavetőök szerepének drasztikus növekedése. Habár ezek a fegyverek zömmel a gyalogság arzenálját erősítették, talán nem követünk el túlzott logikai hibát azzal, ha a tüzérség témakörénél emlékezünk

### LÖVEGFAJTÁK

	tábori ágyúk	tarackok	mozsarak	aknavetőök
űrméret	7,5–22 cm	10–24 cm	21–30,5 cm	7,5 cm–24 cm
lőtávolság	6–18 km	2–13 km	2–8 km	0,5–3 km
röppályatartomány	0–40	10–80	50–80	50–80





meg róluk. Annál is inkább, mert akadtak köztük 150–240 mm űrméretű típusok is, melyek mozgatásához – mondani sem kell – többre volt szükség néhány katona fizikai erejénél. Az aknavetők jelentősége abban rejlett, hogy a magas ballisztikuslövedék-röppályán kilótt aknagránátok kifejezetten kis távolságon belül csapódtak be, ami ideális volt a szomszédos, néha alig 15–30 méter távolságban húzódó ellenséges állások pusztításakor. A tüzérségi ágyúk számára – lapos röppályát feltételezve – a függőleges falak mögötti terület és a földbe ástott lövészárk elérhetetlen holteret jelentett. Az aknavető-lövedékek viszont a meredek röppálya miatt valóban a lövészárk belső terébe csapódtak.



## KATONAI REPÜLÉS

Habár a katonai célú repülés története egészen a francia forradalom nyomán meginduló koalíciós háborúkig (1792–1802) vezethető vissza, ténylegesen az 1870-es években vette kezdetét. Az 1890-es évek végéig szinte minden nagyhatalomnak számító ország (és persze sok kisebb is, mint például Bel-

gium, Hollandia) megteremtette a főként kötött és szabad gázballonokra, később léghajókra épülő „légierejét”. Miközben a kötött megfigyelőballonokat szinte az összes hadviselő fél nagy számban alkalmazta a háború végéig, a léghajók (zeppelinek) katonai bevetése elsősorban Németországra volt jellemző.

Légi harc az I. világháborúban (fent). Az A.89 jelzésű Brandenburg W.18 repülőcsónak a cs. és kir. Haditengerészet polai hangárja előtt (lent)

Az amerikai Wright fivérek 1903-as sikerét követően alig hét-nyolc évnek kellett eltelnie ahhoz, hogy a motoros



## A LEGISMERTEBB REPÜLŐGÉPTÍPUSOK

	Nieuport 11	Hansa-Brandenburg C.I	R.E.8	Sopwith-Camel	Fokker D.VII	Gotha G.V	Albatros D.III
hadviselő fél	antant	központi hatalmak	antant	antant	központi hatalmak	központi hatalmak	Központi hatalmak
funkció	vadász	felderítő, könnyűbombázó	felderítő könnyűbombázó	vadász	vadász	bombázó	vadász
motor	100 LE Le Rhône	120-160 LE Austro-Daimler	140 LE Royal Aircraft Factory	150 LE Bentley Rotary 1	180 LE Mercedes D IIIa	260 LE Mercedes D IVa	225 LE Austro-Daimler
fegyverzet	1 vagy 2 db Lewis vagy Hotchkiss géppuska	1 vagy 2 db Schwarzlose géppuska	1 db Vickers és 1 db Lewis géppuska 102 kg bomba	2 db Vickers géppuska	2 db Spandau LMG 08 géppuska	2 db parabellum géppuska 300-500 kg bomba	2 db Schwarzlose géppuska
sebesség	177 km/h	125 km/h	166 km/h	182 km/h	186 km/h	140 km/h	175 km/h
csúcsmagasság	5300 m	5800 m	4115 m	5791 m	5970 m	6500 m	5500 m

repülőgépek is megjelenjenek a nagy-hatalmak haderőiben, elsődlegesen mint a felderítés eszközei. Vagyis 1909–10-ben mindenütt megindult a szó szoros értelmében vett katonai repülés, valamint a hadi igényeket megfelelő számban és minőségben kiszolgálni képes repülőgépipar megteremtése. E téren Magyarországnak sem volt oka szégyenkezni, hiszen 5 olyan üzemmel is rendelkezett, ahol repülőgépsárkányt és/vagy -motort gyártottak (Magyar Repülőgépgyár Rt., Magyar Lloyd Repülőgép és Motorgyár Rt., Magyar Általános Gépgyár Rt., Ganz-Fiat Magyar Repülőgépmotorgyár Rt., Magyar Automobilgyár Rt.).

Az első világháború kitörésekor az átlagosan 60–100 lóerős motorokkal

rendelkező repülőgépek még fedélzeti fegyverek nélkül emelkedtek a levegőbe, ám ez hamar megváltozott. A katonáknak sok mindent éles körülmények között végrehajtott „tesztüzemben” kellett kipróbálniuk, amihez békeidőben is nagyfokú bátorságra lett volna szükség, nemhogy a hadiállapot beálltát követően. Az első légi harcokra már 1914-ben sor került, mégpedig kézi lőfegyverek, azaz a hajózók által önvédelemből magukkal vitt pisztolyok és ismétlőkarabélyok segítségével. Ezek használata révén születtek meg az első igazolt légi győzelmek is, a Monarchiáé például 1914. november 30-án a 15. repülőszázadnál szolgáló nemes Losonczy Béla és Johann Wierzejski főhadnagyok jóvoltából.

A repülőgépek alkalmazási lehetőségei is gyorsan kialakultak. A felderítés és a futárszolgálat mellett szinte azonnal megjelent a tüzérségi tűz levegőből irányításának, valamint az ellenséges

tevékenység bombázással zavarásának igénye. Ez utóbbi esetében, megfelelő robbanóeszköz híján a pilóta mögött ülő megfigyelőtisztek átalakított tüzérségi gránátokat vagy apró nyilacskákat hajigáltak le a szemben álló fél állására, eleinte inkább kevesebb, mint több sikerrel. Ám ahogy az háborús időkben lenni szokott, a hadi célú fejlesztések üteme villámgyorsan megsokszorozódott, és a repülőgépek szinte egyik pillanatról a másikra félelmetes, többcélú harceszközökké váltak.

A motorok teljesítménye 1917-re 250–350 lóerőre nőtt, de már 1914–1915 fordulóján megjelentek a megbízhatóan működő 150–160 lóerős típusok is. A gyártók között olyan, ma is jól ismert neveket találunk, mint a Rolls-Royce, a Mercedes-Benz vagy a Porsche. Ahogy nőtt a gépek teljesítménye és teherbíró képessége, azonnal megjelentek rajtuk a nagy tüzéret biztosító fedélzeti géppuskák, melyek a gyalog-

Bevetésre induló Hansa-Brandenburg C. I felderítő repülőgép



ság számára gyártott fegyverek kisebb-nagyobb módosításokkal felvértezett változatai voltak.

A géppuskával aratott első légi győzelmet egy francia gép személyzete könyvelhette el 1914. október 5-én. Az oldalra és hátrafelé tüzelő fegyvert ekkor még a megfigyelőtisztek kezelték, ám 1915 tavaszán-nyarán már a légcsavarkörön át tüzelő, szinkronizált géppuskák is megjelentek az arzenálban. E téren az első igazán sikeres megoldás Anthony Fokker nevéhez fűződik.

Ahogy kialakultak a légierőnek szánt feladatkörök, máris feltűntek a speciális kritériumok szerint gyártott repülőgépek. Az ellenség légi tevékenységének megakadályozását a gyors és nagy tűzerejű, egyszemélyes vadászrepülőgépektől várták. Megjelentek a bombák ledobására szánt, nagy teherbírású, 4-5 fős személyzettel ellátott bombázó repülőgépek. A felderítést végző századok egyre inkább levetették magukról az általános követelményrendszert, hogy közel- és távfelderítő feladatkörökre specializálják magukat. Kétfős személyzet által üzemeltetett gépeik fedélzetén már egyre kifinomultabb szerkezetű, mind komolyabb teljesítményű fényképezőgépeket, sőt rádiókészülékeket használtak. Ez utóbbi különösen a tüzérségi tűz irányításakor, valamint a gyalogságtámogató bevetések során volt fontos, hiszen másodpercekre csökkentette az életbevágó információk közlési idejét.

Ahogy a háború a levegőben is egyre intenzívebbé vált, úgy fordult a közvélemény figyelme is a repülőkatónák felé, akik ideális személyek voltak arra, hogy segítsék a háborús propagandát. A szaporodó légi harcok a lovagi viadalokra emlékeztették az embereket, annál is inkább, mivel ezeket a tiszta égbolton vívták meg, és nem a nyomorúságos, kínszenvedésekkel teli, lövészárkoktól, dróttakadályoktól szabdalta, rothadó tetemekkel teliszórt sártenger poklában. Új fogalom született: a repülőász. Ahhoz, hogy valaki elnyerje ezt a kitüntető megnevezést, minimum öt igazolt légi győzelmet kellett aratnia, azaz legalább öt ellenséges repülőgépet kellett lelőnie vagy más módon, például földre kényszerítéssel harcképtelenné tennie. Az első, aki átlépte ezt a küszöböt, a francia Adolphe Pégoud volt 1915. április 3-án.

A légierő a háború végére minden hadviselő félnél bonyolult, több ezer repülőgépet, illetve több tízezer repülő



és földi kiszolgáló feladatot ellátó katonát foglalkoztató fegyvernemé vált, mely komoly részt hasított ki magának az egyes országok ipari termeléséből. A katonai teoretikusok számára az is egyértelművé vált, hogy a katonai repülés megkerülhetetlen, sőt kiemelten fontos szerepet fog betölteni a jövő konfliktusaiban, amit a II. világháború

Kiss József tiszthelyettes,  
a legeredményesebb magyar vadászrepülő

alig húsz évvel későbbi eseményei fényesen igazoltak, és ezzel a ténnyel napjainkban is lépten-nyomon szembe-sülünk. ♦

### A NAGY HÁBORÚ LEGSIKERESEBB ÁSZAI

név	ország	igazolt légi győzelem
Francesco Baracca	Olaszország	34
William Avery Bishop	Brit Nemzetközösség	72
Godwin Brumowski	Osztrák-Magyar Monarchia	35
Willy Omer Coppens de Houthulst	Belgium	37
René Fonck	Franciaország	75
Alexander Kazakov	Oroszország	20
Manfred von Richtofen	Németország	80
Edward Vernon Rickenbacker	Egyesült Államok	26