



SZAKDOLGOZAT

Zachári Dániel

Gödöllő
2023



MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

Szent István Campus Gödöllő

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék

VADGAZDA MÉRNÖK, BSC LEVELEZŐ TAGOZAT

Feledésbe merült lőfegyverek, kaliberek és vadászati alkalmazhatóságuk napjainkban

Készítette:

Zachári Dániel

GPWKKS

Tanszékvezető: **Dr. Prof. Csányi Sándor**

egyetemi tanár

Belső konzulens: **Dr. Jilly Bertalan**

mestertanár

Gödöllő

2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	2
2. A Szakirodalmi áttekintés	4
2.1. A kezdetek – a puskaapor.....	4
2.2. A tűzfegyverek megjelenése, az elöltöltő fegyver lakatszerkezetek fejlődése.....	5
2.3. Huzagolás	9
2.4. Lövedékek	10
2.4.1. Elöltöltő fegyver lövedékek	10
2.4.2. Napjainkban használatos lövedékek	11
2.5. Az egybeszerelt lőszer	13
2.5.1. Előzmények.....	13
2.5.2. Központi gyújtásos löszerek	14
2.5.3. Nitrátalapú (gyérfüstű) lőszer feltalálása	15
2.6. Szereltlőszeres ismétlő és hátultöltő pusokák – reteszelő rendszerek.....	16
3. Vizsgálati módszertan.....	23
4. Eredmények és értékelésük.....	25
5. Következtetés és javaslat	39
6. Összefoglalás	46
7. Irodalomjegyzék	47
7.1. Nyomtatott szakirodalom	47
7.2. Internetes szakirodalom.....	48
8. Mellékletek	49

1. Bevezetés

“The rifle that shoots today, and kills tomorrow.”

(„A puska, amelyik ma lő, és másnap öl”)

Az előbbi sorok egy régi indián mondásból származnak. De miért és mikor is születhetett ez a mondat? Napjainkra elmondhatjuk, hogy hosszú volt az az út, ahova a ma ismert lőfegyverek, vadászfegyverek eljutottak. A fenti idézet a 19. század második feléből származik, viszont a lőfegyverek fejlődése sokkal korábban kezdődött. A puskapor megjelenése a 14. században egy új korszakot indított el mind a hadviselésben, mind a vadászatban, mivel alapvetően új lehetőségeket, szabályokat, harcmódokat teremtett. A lőpor európai megjelenése a lőfegyver történelmének az origó pontja, ahonnan több mint 600 év alatt jutottunk el a mai modern lőfegyverekig. Napjainkra a lőfegyver elengedhetetlen része lett a vadászatnak, melyhez kezdetben Európában csak igen keveseknek volt hozzáférése, napjainkra viszont a kínálat bősége végett egy kezdő vadász sokszor választani is nagyon nehezen tud. Aki ebben a témában járatos, az tudja, hogy a lőfegyvere mellé kell megfelelő lőszer is. Amit ma lőszernek ismerünk, az valójában 150 éve jelent csak meg. Az egybeszerelt lőszerig ugyancsak hosszú időre volt szükség. Szakdolgozatomban a golyós puskák fejlődés történetét, valamint az egybeszerelt lőszer elkészítéséhez vezető utat fogom bemutatni, megemlítve a legfontosabb szerkezeteket, valamint vizsgálni fogom a régmúlt és modern lövedékek vadászati alkalmazhatóságát a jelenlegi hatályos jogszabályok szerint. Ismertetésre kerülnek röviden ezen időszak meghatározó darabjai is, mint az amerikai Sharps, Rolling Block, Winchester Lever-Action 1886, a német Mauser M98, az osztrák Wanzl, Werndl vagy Mannlicher M95, a svájci Schmidt Rubin K31, a svéd Carl Gustav M96, valamint az angol Lee-Enfield puskák. Napjainkra elmondhatjuk, hogy a fentebb leírt modellek konstrukciós megoldásai mind meghatározták az elmúlt 150 évet. A mai modern puskák (pl. a Blaser, Merkel, Krieghoff, stb.) az alapvető szerkezeti működésüket tekintve még mindig ugyanazon az elven működnek, mint a 100-150 évvel ezelőtti társaik. A lőfegyverek történelmével viszont nem csak a puskák, hanem a kaliberek is fejlődtek. Érdemes lenne vizsgálni, hogy egy 17. századi .75 ürméretű puskától milyen út vezethetett a mai .223-as kaliberig. Az elmúlt 150 évben – amióta az egybeszerelt lőszerre eljutottunk – nagyon sokféle kaliber jelent meg, ám ezek nagy része felesleges merült, mivel a különböző időszakok hadseregei, vadászai mindig az újabbat, jobbat keresték. Persze vannak olyan időtálló kaliberek, mint a 45-70 gov, a .308-as vagy a 30-06-os, amelyek hosszú idő óta kedvelnek. A különböző kaliberek szinte mindegyike alkalmas vadászatra is, viszont nem mindegyik alkalmas az etikus vadászatra. Egy vadásznak ugyanis szeretnie és

tisztelnie kell a vadat, éppen ezért törekedni kell arra, hogy a vadnak a lehető legkevesebb szenvedést okozzon, annak terítékre hozásakor. Részben emiatt is az évszázadok alatt kialakult a vadászati gyakorlat írott és íratlan szabályai, amely nagyban a társadalmi (értsd arisztokrata) viselkedési kódexből származik, hogy milyen szabályokat kell betartani az etikus vadászathoz, melyet már a jogalkotónak köszönhetően a törvényben, valamint rendeletben is rögzít. A hagyományok, a szabályok és a vadászetika viszont országonként különbözik. Svédországban például teljesen elfogadott jávorszarvasra vadászni 6,5x55SE lőszerrel, vagy az USA-ban máig 30-30Win lőszerrel lőtték a legtöbb szarvast. Magyarországon, ha valaki az előbbi két kaliberrel szeretne vadászni gímszarvasra, azt biztos nem néznék jó szemmel az adott társaságnál. A szakdolgozatomban olyan kalibereket fogok összehasonlítani – figyelembe véve a hazai szabályozásokat –, melyek ballisztikája, kinetikus energiája nagyban eltérnek egymástól, köszönhetően részben a kifejlesztésük idejének, részben pedig a lövedék típusának. A szakdolgozatom elkészítésével célom, hogy a fegyver és lőszer összehasonlítások eredményei alapján ajánlásokat fogalmazzak meg a hazai vadászható vadfajok minél etikusabb terítékre hozása érdekében.

2. A Szakirodalmi áttekintés

2.1. A kezdetek – a puskaapor

A feketelőpor, más néven puskaapor eredetét tekintve számos nézet létezik. Kína szinte bizonyosan az első hely, ahol a puskaport használták, hiszen egy a 15. századból előkerült i. e. 618-ból származó dokumentum említi, hogy ekkor már tűzijátékokhoz is alkalmazták (A. E. Hartink, 2004). Európában azonban a középkor elején kezdtek el az alkimisták kísérletezni egy gyújtóanyag kifejlesztésével. A korai összetételük faszénből, kámforból, szurokból, salétromból, borkősavból, sóból és kénből állt. Annak ellenére, hogy ezen keverékek kísérletezése már a középkorban megkezdődött, mégsem terjedt el széles körben a puskaapor használata a középkor vége előtt. Feltalálását illetően azonban két elmélet is felmerült, hogy ki találta fel és hogyan került Európába. Az egyik elmélet szerint Marco Polo, a híres velencei kalmár, 1271 és 1291 közötti pekingi útja során ismerkedett meg a kínai tűzijátékkal és annak titkaival, amit magával hozott. A másik elmélet két nevet említ: az angol Roger Bacon-t, aki mintegy 1244 körül, és a németországi Freiburg városából származó Berthold Schwarz-ot, aki mintegy 1313 körül köthető a puskaapor feltalálásához. Az valószínűsíthető, hogy mind Roger Bacon, mind Berthold Schwarz kapcsolataik révén tudomást szereztek a puskaapor létezéséről a korabeli kereskedők beszámolóitól. A 14. század elején már Európában is ismert volt a puskaapor, és például Franciaországban Bordeaux-ban már 1326-ban, Németországban Augsburg-ban pedig 1340-ben már létezett lőporgyár. Európában először az angolok alkalmazták a puskaport tűzfegyverekben 1346. augusztus 26-án a crécy-i csatában. Érdekes tény, hogy a lőpor alkalmazását bányászatban először Magyarországon, Selmecbányán, Weindl Gáspár tiroli bányamester által vezették be 1627. február 8-án, ahol a selmecbányai Felsőbiber aknában a kövek leválasztására használták. (Faller J., 1975)

Fontos megjegyezni, hogy a feketelőpor nem vegyület, azaz nem egyetlen összetevőből áll.

Összetétele a felhasználás céljától függően változhat, de a lövészet esetében általában a következő arányokat alkalmazzák: 75% salétromsav, 10% kén és 15% faszén. (ld.: 1. ábra) A kezdetekben egyszerűen csak összekeverték a porított összetevőket, de így könnyen szétválhattak a szállítás során. Az 1400-as évek elején azonban a granulálás technikája forradalmasította a



1. ábra: GOEX feketelőpor, Kurt Martonik - Free Range 2022. február 01.

puskapor előállítását. Ennek köszönhetően a granulált szemcsékben az összetevők megbízhatóan azonos arányban voltak jelen, így az égési sebesség és gázképződés is kiszámíthatóvá vált, ami lehetővé tette a gyorsabb és lassabb égésű lőporok előállítását is. (Kovács D., 2004)

2.2. A tűzfegyverek megjelenése, az elöltöltő fegyver lakatszerkezetek fejlődése

A lőfegyverek fejlődése a 14. század elején kezdődött, amikor rájöttek, hogy a feketelőpor alkalmas lövedékek kilövésére is, nem csak tűzijátékokhoz. Az első lőfegyverek ebben az időszakban jelentek meg, és különböző neveket kaptak, például "bombard" vagy "bombardelle," amelyek kisméretű ágyúkat jelentettek. Egy másik lőfegyver típusa a "Hakbutt" vagy más néven "nehéz/szakállas puska" volt, ami valójában egy fából készült rúd volt, amelyre egy rövid vascsövet rögzítettek, a farúd cső mögött pedig egy vasból készült kampót, ami a fegyver elsütésekor fellépő hátralökő erő csökkentésére szolgált. (A. E. Hartink, 2004)

A 15. századra szinte minden város rendelkezett kisebb vagy nagyobb vasból vagy bronzból készült ágyúkkal és lőfegyverekkel a városfalak védelme érdekében. Kezdetben kavicsokat és köveket lőttek ki, de ezeket hamarosan kovácsoltvasból és ólomból készített lövedékekre cserélték le. A lőfegyverek megjelenése a 15. századra radikálisan megváltoztatta a hadviselés feltételeit, és a korábbi lovagok által viselt páncélok gyakorlatilag elavulttá váltak, mivel a lőfegyverek könnyedén átütötték őket. A technológiai fejlődés azóta sem állt meg, de az eredeti alapelvek még mindig érvényesek: egy zárt vascső az egyik végén, amelynek falába a cső közelében egy kisméretű furatot vágtak. A lőport és lövedéket a cső nyitott végén töltötték be, majd begyújtották a lőport, és a lövedék kirepült a csőből. Először izzó fapálcikával, majd lassú égésű taplóval gyújtották be a lőport, de a 15. század elején már megjelent egy forradalmi fejlesztés, a kanócos lakatszerkezet. A technikai fejlődés eredményeként a 15. század közepére sikerült kifejleszteni egy egyszerű, lassú égésű kanócos gyújtású új tűzfegyvert, ez a **kanócos lakatszerkezet**.

(ld.: 2. ábra) Ez egy ívelt (fekvő "S" alakú) vaskarból állt, amit serpentinnek



2. ábra: Kanócos puska az angol polgárháború idejéből, Angus Kirk, 2022. január 14.

neveztek, mivel egy tengely körül forogva működött, és össze volt kapcsolva a fegyvertusa alatti vas emelőkarral. A szerpentin tulajdonképpen a korabeli "kakasnak" tekinthető, hiszen ez az emelőkar volt az elsütőbillentyű elődje. Ezeket a kézi tűzfegyvereket kezdetben "kanócos muskétáknak" is nevezték, és ezekből a fejlesztésekből alakult ki a mai puska alakja, amely főként a súlycsökkentésre összpontosított.

A kanócos muskéta töltési folyamata a következőképpen zajlott: a lövő a fegyvert csővel felfelé fordítva a földre helyezte, majd a meghatározott mennyiségű lőport beöntötte a csőbe. Ezután a puska töltővesszőjével gondosan tömörítette a lőport a cső alján. Ezután a lövedéket belehelyezte a csőbe, majd azt a cső aljára tolta, így a fegyver tűzkész állapotba került, amit az égő kanóc gyújtólukhoz érintésével indított el, ami így a csőben lévő lőportöltetet begyújtotta. Később a kanócos lakatszerkezethez egy serpenyőt is hozzáadtak a cső közelében. Ebben a módosításban a lövő egy kis mennyiségű finomra őrölt ún. "felporzó" lőport öntött a serpenyőbe. Amikor az emelőkart a tusa felé nyomták, a szerpentin elfordult a tengelye körül, és az izzó kanóc érintkezett a serpenyővel, begyújtva a benne lévő felporzó lőport. A serpenyő mellett egy kisméretű furat (gyúlyuk) található, amely lehetővé tette a tűz terjedését a csőbe, ami begyújtotta a lőportöltetet, aminek következtében a lövedék kirepült a csőből, vagyis a fegyver elsülését okozta. Későbbi változatokban már a szerpentinellátást egy laprugóval, így amikor a szerpentin hátrafeszítették azt egy pecket megakasztotta. A pecek megnyomásával a laprugó hirtelen előre lökte a szerpentinellátást. Egyes fegyverváltozatoknál az viszont az elsütőkart egy nyomógommbal váltották fel, amivel el lehetett indítani a megszakítópecket, amit később felváltott az elsütőbillentyű. Azonban a korabeli fegyverek komoly problémával szembesültek: az időjárási körülményektől függően az eső és a szél befolyásolhatta a serpenyőben lévő felporzó lőport, ami elázott vagy kiszóródott. Ennek eredményeként a 17. századra a kanócos puskákat egy serpenyőfedéllel látták el, amelyet akkor használtak, amikor a fegyvert nem kellett elsütni, így a serpenyőben lévő felporzó lőport a fedél takarta. Ha lőni kellett, egyszerűen csak fel- vagy félrehajtották a fedőt, így a kanóc begyújthatta a felporzó lőport.

A kanócos lakatszerkezetet a 17. században felváltotta egy új fejlesztés, a **keréklakatos szerkezet**, amit Leonardo da Vinci talált fel. Működési elve hasonló volt a hagyományos öngyújtóhoz. Egy recézett palástú kerék (dörzskerék) egy ásványdarabot karcolt, hogy szikrát gyújtson. A fegyver elsütése előtt egy tekercsrugót kellett felhúzni egy forgatókulccsal, majd a rugót rögzíteni egy zárópecekkel (elsütőemelővel). Amikor az elsütőbillentyűt elmozdították, a recézett dörzskerék reteszelve kiszabadult, és a kakas a körmei között tartott ásványdarabbal rácsapott a dörzskerékre. A dörzskerék a rugó erejénél fogva gyorsan forogni kezdett, és dörzsölte az ásványt, ami szikrát adott, és begyújtotta a serpenyőben lévő felporzó lőport.

Fontos megjegyezni, hogy a keréklakatszerkezet előállítására költséges volt, és érzékeny volt a különböző szennyeződésekre, ami gyakran okozott működési problémákat, így nem terjedt el széles körben. (A. E. Hartink, 2004)

A kanócos lakatszerkezetet követően az első jelentős fejlesztés a **rugós-kovács lakatszerkezet**, amely valószínűleg 1547 körül készült el. Ez a szerkezet egy kakasból és annak befogókörméi közé erősített kovaköböl állt. (ld.: 3. ábra) Az elsütőbillentyű előre húzásakor a rugóerő hatására a kovakő előrecsapott, és ezzel szikrát csalt elő a finomra őrölt felporzó lőport tartalmazó serpenyőben lévő acéllapra. A szikra



3. ábra: Brown Bess kovás muskéta, Jim Supica, NRA Museums Director - 2016. május 12.

begyújtotta a serpenyőben lévő felporzó lőport, ami belobbantotta a csőfarban lévő lőportöltetet. Kezdetben a serpenyőt kézzel működtethető fedél zárta le, de később módosították, így a serpenyőfedél mechanikusan fordult ki a kakas útjából. Az egyik változat az ún. "svéd rugós elsütőszerkezet" volt, amely egy lazán rögzített acéllapot tartalmazott a serpenyőn. Az acéllap oldalra emelése egyúttal biztosítóként is szolgált, így a lövész a felhúzott kakassal is hordhatta a fegyvert. A kovás-rugós lakatszerkezetnek három fő változata volt: a Miquelet, az angol és a francia konstrukció. A Miquelet lakatszerkezetet 1580 körül fejlesztették ki, és a Földközi-tenger mentén használták. Ebben a változatban az acéllapos szerkezetet a serpenyőfedéllel kombinálták, így a lőpor száraz maradt és védve volt a szélétől. Az elsütőbillentyűt a kakas hátra húzása után lehetett meghúzni, így a kakas rácsapott az acéllapra, ami a serpenyőfedéllel együtt előrebukott, és a szikrák a serpenyőbe hullottak. (Németh B., 2021)

Az angol kovás konstrukció néhány évtizeddel később, az 1620-as években jelent meg, és kívülről nagyban hasonlított a Miquelet lakatszerkezetéhez. Azonban belül egy billentőcsuklóval működött, ami segítette az elsütőbillentyű kakasról való kioldását. Az angol kovás lakatszerkezetet viszonylag rövid ideig, csak az 1650-es évekig gyártották. (A.E. Hartink, 2004) A legfejlettebb kovás-rugós lakatszerkezet a legkésőbbi volt, ez pedig a francia kovás konstrukció, amely csak 1625-ben fejlesztették ki. Ez a lakatszerkezet jóval megbízhatóbb volt, mint a Miquelet és az angol konstrukció, és olcsóbb is, így számos ország fegyvergyártói áttértek ennek a lakatszerkezetnek a gyártására. A francia lakatszerkezet népszerűségét a két

akasztó rovátka adta. Amikor a kakast hátra húzták, és félúton elengedték, a billenőcsukló az első mély hornyában megakadt a kakas talpán, amivel a fegyver "félfelhúzott" biztonsági állapotban volt. Ebben a helyzetben az elsütőbillentyűt nem lehetett meghúzni. A fegyvert csak akkor lehetett elsütni, amikor a kakas teljesen hátrahúzott állapotban volt, és a billenőcsukló a második horonyba csapódott, ami nem volt mély, így az elsütőbillentyűvel ki lehetett oldani. (Németh B., 2021)

A lőfegyverek fejlődésének következő lépcsőfoka a robbanópor feltalálása volt, amit többen saját találmányuknak tekintettek. Johann Kunckel, egy német vegyész, 1700-ban felfedezte az úgynevezett higany-fulminátot (durranó higanyt). Franciaországban Nicolas Lemery 1712-ben jelentette be a robbanóport feltalálását. Eleinte a robbanópor túl hevesen reagált, és nem volt alkalmas könnyű lőfegyverekben való használatra. Ezt a problémát csak 1799-ben sikerült Edward Howardnak megoldania, aki eredetileg a puskaort akarta vele helyettesíteni, nem pedig gyújtószerként használni. Alexander John Forsyth, egy skót pap, 1801 körül felfedezte, hogy a fulminátok hatékonyan használhatók lőpor begyűjtására. 1807-ben szabadalmaztatta saját "illatszerfiola" alakú lakatszerkezetét, ami csúfneve abból a hasonlóságból adódott, hogy a lakatszerkezet hasonló volt a kor kozmetikai fioláihoz. A lakatszerkezet tartalmazott egy kis robbanóporkamrát, amelyet a kakas hátrahúzott helyzetében lehetett elfordítani, hogy kis mennyiségű higany-fulminát jusson a gyújtólyukba. Más angol fegyverművesek, mint Joseph Egg és Westley Richards is hasonló szerkezeteket terveztek, de azoknak problémát okozott, hogy hogyan adagolják a higany-fulminátot anélkül, hogy az egyszerre robbanna fel. Egyik megoldásuk az volt, hogy gumiarábikummal keverték össze a fulminátot, majd pasztillába préselték, amit pasztilla gyutacsnak is neveztek. A pasztillát a kakas orrába vagy a csőbe vágott furat felső részébe helyezték. Joseph Manton londoni fegyverműves pasztillás gyutaccsal működő puskákat készített, amelyeknél a pasztillát egy kisméretű tárcsává préselték össze. Más fegyverművesek, mint Thomas Cartmell, Samuel Nock és William Westley Richards, ugyanezt a módszert alkalmazták 1810-ig. Másik megoldás a gyutacscső volt, amelyben a robbanóport egy vékonyfalú sárgaréz csőben helyezték el, majd ezt csúsztatták a gyújtólyukba. Joseph Manton 1818-ban kapott szabadalmi oltalmat erre a megoldásra. Ezt a technikát számos más fegyverműves is alkalmazta, beleértve a milánói Giuseppe Colsole-t és a híres angol puskaművest, Charles Lancaster-t. Ezek a gyújtási módszerek között volt egy érdekes változat is, amit "szalaggyutacsként" is ismerünk, és ma is használnak játékpisztolyokban. Ez a módszer 1850 körül elfogadott volt mind vadászfegyverek, mind hadifegyverek terén. Végül mindezeket a technikákat felváltotta a kupakos csappantyú, amit a csőfarra szerelt lökúpra helyeztek, és a kakas rögzítése után a kupakot rácsavarták a gyújtólyukra. A kupak sárgarézből készült

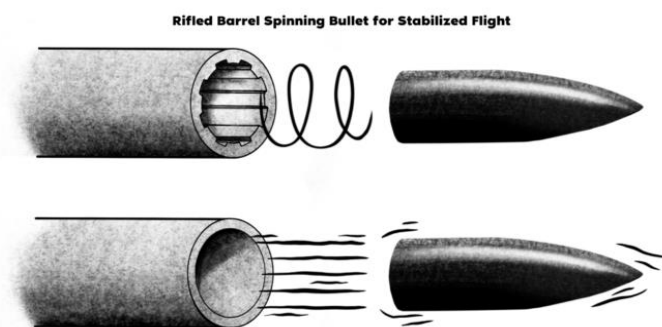
miniatűr "gyűszű", amit durranóhigannyal töltöttek meg, és ezt nevezték "kapszlinak". Az elsütőbillentyű meghúzásakor a kakas rögzítése kioldódott, és a kakas nagy erővel rácsapott a rézkupakra, ennek következtében benne a fulminát szúrólánggal felrobbant, amely a lökúp furatán keresztül begyűjtötte a töltényürben a lőportöltetet. Ezt a technikát **csappantyús lakatszerkezetnek** nevezik (ld.: 4. ábra), mely 1822-ben jelent meg, és hosszú ideig használták, egészen az egybeszerelt töltények megjelenéséig. (Németh B., 2021)



4. ábra: Springfield csappantyús muskéta 1863-ból, Amerikai Történelmi Nemzeti

2.3.Huzagolás

A lőfegyverek fejlődésének következő szakaszát a huzagolás jelentette, amit eredetileg nem a lövedék forgatására alakítottak így, hanem a cső koszolódásának csökkentésére. (ld.: 5. ábra)



5. ábra: A huzagolás hatása a lövedékre, Tom Moore, *Barrel rifling 101. Types, twist rates and more*, 2022. március 11.

A barázdák eredetileg nem csigavonalúak, hanem párhuzamosak voltak a cső tengelyével, és a feladatuk az volt, hogy teret adjanak a feketelőpor égéstermékének. Az első spirális huzagolást Augustus Kotter, egy nürnbergi fegyverkészítő alkotta meg 1520 körül. A csigavonalú huzagolás bevezetése jelentősen növelte a lövedékek pontosságát, hatótávolságát és energiamegtartó képességét. Bár a lövedék és a huzagolás közötti kölcsönhatás súrlódáson alapult, a lövedék mozgási energiájának mindössze 20%-a járult hozzá a forgómozgás kialakításához. Azonban annak ellenére, hogy a huzagolás jelentős előnyöket nyújtott, a 19. század közepéig mégis a sima cső volt gyakori a kézi tűzfegyverek felhasználóinál, vagyis a hadseregekben, akik számára a gyors töltés és célzás volt a fontos. A modern fegyverek csöveinek elkészítése jelentősen különbözik attól, ahogyan például az angol Enfield hadipuskákat a 19. század közepén készítették. A modern eljárások során a gyártók tömör anyagból indulnak ki, majd CNC vezérlésű esztergával alakítják ki a cső külső profilját. Ezt követően dörzsárazzák a csövet a megfelelő átmérőre, polírozzák a cső belsőjét, befejezik a külső profil kialakítását, majd egyengetik mielőtt a cső a

huzagoló részlegre kerül. Az űrméret a fegyvercső átmérőjét mutató száma, mely a legtöbb esetben csak névleges érték, azaz csak nagyjából mutatja a csőbelső méretét. A golyósfegyverek esetében a cső űrméret jelölése általában az oromzatok közti átmérőt jelzi, ami fegyver kalibere is egyben. A cső egyébként két kaliberrel bír. A barázdákban mért kaliberrel, és az oromzatok közt mért kaliberrel. A kettő különbsége adja meg a huzagmélységet. A huzagmélység a jobb fegyvereken változó és sok régi elöltöltő hadifegyvernél alkalmazták a progresszív huzagmélységet (pl.: Lorenz, Enfield, Springfield stb.). Ez azt jelenti, hogy a huzag mélyebb volt a csőfarnál, mint a torkolatnál. Az ilyen huzagolás két célt szolgált: a mélyebb huzagok több szennyeződést tartottak meg a csőfarnál, ahol az égés történt, és a fegyver kevésbé volt érzékeny a koszolódásra. A másik ok az volt, hogy a korabeli hadipuskák csőve jóval vastagabb volt a csőfarnál, mint a torkolatnál, így itt megengedhető volt a mélyebb huzagolás, ami hatékonyabb forgatást eredményezett, mint a vékony torkolati résznél. Az oromzatok közötti átmérő az ilyen csöveknél állandó volt. Az üregelő tüskés huzagolással készült csöveknél számos munkafázison esik át, mielőtt beépítik a fegyverbe. Az utolsó munkafázis a polírozás, amely a csőfartól indul és az oromzatok közötti átmérőre terjed ki. Az igényes gyártók úgy polírozzák a csövet, hogy az oromzatok közötti átmérő a csőfarnál néhány ezred hüvelykkel nagyobb legyen, így a cső átmérése a torkolatnál kisebb lesz, és tökéletes szigetelést biztosít. Az ólom lövedéket a nagy nyomású löporgázok beledagasztják a huzagolásba, ahogy a lövedék halad a csőben, de mögötte a nyomás gyorsan csökken. Ha azonban a cső szűkül a torkolat felé, akkor a huzagolás szorosan tartja a lövedéket, így a szigetelés is megfelelő. (Németh B., 2022)

2.4. Lövedékek

2.4.1. Elöltöltő fegyver lövedékek

A lövedékek, amelyek a kézi tűzfegyverek "lőszerét" alkotják, gyakorlatilag az első tűzfegyverek megjelenésével egyidejűleg fejlődtek ki. (ld.: 6. ábra) Kezdetben nem dominált az ólom lövedék, mivel a 14. században gyakran bármi megfelelőnek tűnt (kődarabok, vasgolyók stb.), hogy lövedékként használják. A 14. százdtól a 19. század elejéig azonban egyértelműen az



6. ábra: Elöltöltő lövedékek - Randy Smith, *Are Big Bullets Better Part 2*, 2012. szeptember 29.

ólmogolyó vált meghatározó lövedéktípussá, mivel ez kínált kielégítő megoldást a löporgázok szigetelésére az átitatott szövetek vagy bőrdarabok nélkül mind a katonai, mind a civil

felhasználás során. A 19. század közepén, a lőfegyverek huzagolásának és csappantyús lakatszerkezetek elterjedésével együtt megjelent egy új lövedéktípus, a Minié lövedék. Ez a Minié lövedék az elöltöltő fegyverek lövedékeinek fejlődésében kulcsfontosságú lépés volt. Nem igényelte az ólomgolyóknál alkalmazott tapasztolást, elég volt csak zsírozni, ami jelentősen növelte a tűzgyorsaságot. A könnyen betölthető lövedék és a szoknás kialakítás miatt a lőporgázok szigetelése jobb lett, ami javította a lövés pontosságát és hatótávolságát. Az expanzív lövedékekkel párhuzamosan egy másik típus, a kompressziós lövedékek fejlesztése is megindult. Utóbbiak esetében nem a lövedék szoknyája tágult ki és feszült a huzagokba, mint a Minié lövedék esetében, hiszen a lövedék nem is rendelkezett ilyennel, mivel a fenékrész sima volt. A lövedék a lőporgázok hatására hosszirányban megrövidült és így töltötte ki a csövet. Vadászati szempontból e lövedéktípusok már sokkal inkább használható volt, hiszen nem volt a lövedéknek fragmentált része, ami leszakadt volna. Azonban a lövedék egyrészt különleges huzagolást igényelt, mellyel a vadászfegyverek ekkor még nem rendelkeztek, másrészt öntőformát sem igazán gyártottak a legnagyobb fegyverkészítők. (Németh B., 2021)

2.4.2. Napjainkban használatos lövedékek

A mai modern lövedékek alapvetően két részből állnak: azaz ólommagból és rézköpenyből, ellentétben a korábbi elöltöltő fegyver



lővedékekkel, amik még **7. ábra:** *Modern lövedékek, Ronspomer Outdoors, 2016.07.19.* sima, „burkolat nélküli” ólomlövedékek voltak. A lövedék-köpeny hiánya ugyanis egészen addig nem okozott különösebb problémát, amíg a kilőtt lövedék csótorkolati sebessége meg nem haladta a 300-350 m/s-t. E határérték fölött a csőfuratban viszont jelentősen megnövekszik az ólomlerakódás mértéke, amelynek mérséklésére találták ki a lövedék fenékrészére szerelt, rézből készült lövedéksarut (gas check), amely kifogástalanul megfelelt a huzagolt csövű puskákból kilőve 400-500 m/s kezdősebességig. E felett már szükségessé vált a lövedék rézköpenybe burkolása, ezért napjainkra a lövedék ólommagból és rézköpenyből áll, ugyanakkor léteznek modern, úgynevezett monolitikus, egy anyagból előállított lövedéktípusok is – a műanyagból vagy másból készült lövedékhegyet nem számítva –, amelyek szintén (*ld.: 7. ábra*) köpenynélküliek. Ilyen például – a teljesség igénye nélkül – a Barnes TTSX, a Blaser CDC, a Lapua Naturalis, a Sax KJG, az RWS HIT, a Hornady GMX, a Jaguar, az Impala, és még sok más lövedéktípus. A legnagyobb mennyiségben viszont kétségtelenül még mindig a

hagyományos, részben köpenyes lövedékek távoznak a huzagolt fegyverek csöveiből. A lövedékmag anyaga manapság is ólom, viszont egyre gyakrabban találkozhatunk környezet- és élelmiszerbarát ón, tombak, réz lövedékmaggal, amilyen pl. az RWS Evo Green, Geco Zero, Hornady CX stb. Az EU az ólom használatának teljes betiltására történő törekvése következtében előbb-utóbb az effajta „ólommentes” lövedékek lesznek egyedül használhatók. Az ólom könnyen alakítható, nagy fajsúlyú, könnyen beszerezhető fém, viszont komoly hátránya, hogy nem igazán környezetbarát. A csőacéllal érintkezve, a korábban említett sebesség határértékek felett túl sok lerakódást hagy maga után, növelve a súrlódást, rontva ezzel a puska szórását. A lövedékköpeny ezeket a problémákat jól kompenzálja. A lövedék az átmeneti kúp segítségével préselődik a huzagokba, így képes átvenni a spirális huzagok által kikényszerített forgást, és megfelelően tömíti a nagy nyomású löporgázokat. A lövedékköpeny anyaga rendszerint tombak vagy lágyacél. Az előbbi olyan rézötvözet, ami kb. 5%-ban cinket tartalmaz, utóbbit pedig folytacélnak is nevezik. A tombak rendkívül ideális, mert se nem túl kemény, se nem túl puha fémötvözet, ami kiváló kb. 960 m/s csőtorkolati sebességig. Azonban ezen sebesség alatt is keletkeznek lerakódások a csőbelsőben, mivel ilyen nagy sebességnél a tombak szinte „megolvad” és a lerakódás mértéke ugrásszerűen megnőhet, ami csökkentheti a cső belső átmérőjét, drasztikusan növelve a súrlódást. Ezt csak rendszeres és alapos kémiai tisztítással lehet megszüntetni, amit nagy lövedéksebesség esetén 50-60 lövésenként érdemes megtenni. A folytacél köpenynél a lerakódással nem kell számolni, de bármilyen lágy is a köpenyként felhasznált acél, mégsem lesz olyan „képlékeny”, mint a réz vagy a tombak. Vagyis az acél az acéllal érintkezve jobban koptatja a csőfuratot, mint a rézötvözetből készült lövedék köpenye, aminek általános vadászati használat esetén nincs nagy jelentősége. Ám nem csak a csőbelsőben, hanem a küllballisztikai folyamatoknál is szerepe van a lövedékköpenynek. A küllballisztikában ismeretes röppálya stabilitása – sok más mellett – a lövedékköpeny egyenletes falvastagságán is múlik. A lövedék nagy forgási sebessége felerősíti az aszimmetrikus, kevésbé pontos kiképzésű lövedékköpeny okozta kilengéseket és pontatlanságokat, ami az elvártnál nagyobb szórást eredményezhet. Ez a vadtestbe csapódáskor befolyásolja a löcsatorna méretét, a lövedék szilánkképződésének, ill. deformálódásának mértékét, valamint a maradványtest méretét. Így a lövedékhatás szemszögéből a részben köpenyes lövedékek kulcsfontosságú alkotóelemének tekinthető. Egyes lőszergyártók nem elégednek meg az ideális tulajdonságú

lövedék köpenyvözetének kifejlesztésével, hanem igyekeznek azok tulajdonságait még tovább javítani. Egyebek mellett a cső károsodását kiváltó lerakódások mérséklésére használt megoldás lehet például a tombak-köpeny esetében a nikkelezés (pl. az RWS az



8. ábra: Lövedék felépítése, Joseph von Benedikt, *Bullet Performance Limits in Expansion and Velocity*

EVO esetében), ami némileg megdrágítja az előállítást. Más gyártók molibdén-diszulfidot, egy a természetben is megtalálható ásványi anyagot használnak, a súrlódás és a tapadás csökkentésére, valamint a lerakódások mérséklésére. A svéd Norma lőszergyár például Diamond Line céllövő lőszerével végzett látványos kísérletet, melynek során bebizonyította, hogy a súrlódáscsökkentő lövedékbevonat hatékonyan növeli a cső élettartamát. Az amerikai Nosler gyár Lubalox® néven szabadalmaztatta saját lövedékbevonatát, amelyet a lövedékei egy részén alkalmaz is. A hagyományos ólomlövedékektől így eljutottunk a modern, speciális súrlódást és lerakódást mérséklő bevonatokot tartalmazó köpenyes lövedékekig. A napjainkban használt lövedékek lövedékköpeny szerint köpeny nélküli (monolitikus), félköpenyes és teljes köpenyes lehet. (ld.: 8. ábra) Vadászati szempontból a jól expandálódó lövedékek lényegesek, azaz a hagyományos félköpenyes és köpeny nélküli (monolitikus) lövedékek. (Simon Sz., 2022)

2.5. Az egybeszerelt lőszer

2.5.1. Előzmények

Az egybeszerelt lőszer kifejezés a 18. század végén, illetve a 19. század elején a huzagolás kifejlesztésével együtt jelent meg. A huzagolás és az egybeszerelt lőszer kifejlesztése volt ekkor a legfontosabb cél. A lőszer alkotó elemeit (lőpor, lövedék, lőszerhüvely, ami először papír-, később sárgaréz hüvely volt és a



9. ábra: Az egybeszerelt lőszer részei, RWS Ammunition csappantyú) egyesített lőszerré szerelték össze. (ld.: 9. ábra) Ezeket a lőszereket már nem a

csőtorkolat felől töltötték be a csőbe, hanem a cső hátsó vége felől közvetlen a csőfarba, vagyis a töltényűrbe. Ez azt is jelentette, hogy olyan fegyvert kellett kifejleszteni, hogy a csőfar nyitható legyen a töltés céljából, illetve a töltés után tökéletesen zárhatónak kellett lennie, hogy ellenálljon a lőpor égésekor keletkező nagy gáznyomásnak. Ezt a megoldást nevezték „hátultöltő” rendszernek.

A lőszeres fejlődése több szakaszban történt: a gyúszeges lőszeres, a peremgyújtásos lőszeres és a gyútús lőszeres voltak a fejlődés egyes állomásai. A gyútús lőszer fejlesztése a német Nicholas Dreyse nevéhez kötődik, aki már 1814-ben kísérletezett különböző lőszeresekkel. Az általa megalkotott papírhüvelyes lőszerhez készítette a gyútús puskát, amelyből - tesztelés követően - a porosz hadsereg 1841-ben 60000 darabot rendelt meg. A puska hátultöltő, záváros reteszelésű, papírhüvelyes lőszerű, nagy tűzgyorsaságú fegyver volt, amivel egy gyakorlott lövész percenként 5-6 lövést is le tudott adni. Ez akkoriban nagyon jelentős katonai előnynek számított. A gyútús puska lőszeres egy papírhüvelyből állt, benne a lőportöltet, a gyutacs és a lövedék. A hosszú, vékony gyútú átszúrta a papírhüvely talpát, így elérte a hüvely közepén lévő durranó-higanyt és ezzel működtette a lőszert. (Kovács D., 2004., A. E. Hartink, 2004)

A következő előrelépés a peremgyújtásos lőszer volt, amelyet Gustave Nicolas Auguste Flobert, a francia fegyverműves fejlesztett ki 1845 táján. Ez a találmány logikus következménye volt a sárgaréz csappantyúnak. A gyúelegy a hüvelyen belül maradt, ahol a hüvely kiálló peremébe öntötték bele, innen a „peremgyújtásos” elnevezés. Ez a lőszer alapozta meg napjaink lőszeresit, amit manapság is széles körben, sok változatban alkalmaznak. (Kovács D., 2004)

Floberttel körülbelül egy időben egy másik francia fegyverműves, a párizsi Eugene Gabriel Lefauchaux egy gyúszeges lőszert fejlesztett ki, amit 1850-ben szabadalmaztattak is. Ez a lőszer vörösréz hüvelyből készült, amely tartalmazta a lőportöltetet és a lövedéket. Kis mennyiségű fulminátot ragasztottak belülről a hüvelytalpra. A hüvely palástjának alsó szélén, oldalirányban egy kisméretű acél szeg állt ki. A kakas erre a szegre csapott rá, az ütéstől a szeg beszaladt a hüvelybe, ahol az ott lévő durranóhiganyt felrobbantotta, ami belobbantotta a lőportöltetet. Lefauchaux, de más európai fegyverművesek gyártottak fegyvereset ehhez a lőszerhez. A lőszeres kalibere 2 - 15 mm között változott, sőt még gyúszeges sörétes lőszeres is készültek. (A. E. Hartink, 2004)

2.5.2. Központi gyújtásos lőszeres

A fentebb leírtak vezettek a jelenleg használt központi gyújtásos lőszerhez, amit 1866-ban vezettek be. A központi gyújtásos lőszer sárgaréz hüvelyből, a hüvelytalpba sajtolt csappantyúból, a lőportöltetből (gyúelegy) és a lövedékből áll. A csappantyú egy kisméretű

sárgarézkupak, amit a hüvelytalp közepébe sajtolnak, innen a „központi gyújtásos lőszer” elnevezés. A csappantyú egy réteg durranóhiganyt tartalmaz, felette az úgynevezett üllővel. Amikor az ütőszeg rácsap a csappantyúra, akkor a csappantyú háza behorpad és rányomódik az üllőre, ezért a durranóhigany szúróláng képződése mellett berobban. A szúróláng keresztüljut a hüvelytalpon kialakított gyúlyukon és belobbantja a lőportöltetet. Kétféle központi gyújtásos lőszer van: a Berdan csappantyús lőszer, amelyben a hüvelyfenéken két vagy több apró nyílás továbbítja a szúrólángot a lőportöltet felé, és a Boxer csappantyús lőszer (elterjedtebb), amelyen csak egy központi elhelyezésű gyúlyuk van. A központi gyújtásos lőszer kifejlesztése több száz különböző kaliberű lőszert eredményezett a .17 Remingtontól a .700 Nitro Express lőszerig. Az első központi gyújtásos lőszer a .44 Henry volt, amelyet a Winchester cég gyártott a Henry-féle karabélyokhoz. (Kovács D., 2004)

2.5.3. Nitrátalapú (gyérfüstű) lőszer feltalálása

A lőfegyverek fejlődésének utolsó fontos lépése a nitrogén vegyületekből álló gyérfüstű lőpor feltalálása volt. Ezzel az új típusú lőporral nagyobb lőporgáz fejlődést és nagyobb gáznyomást lehetett elérni, mint a hagyományos feketelőporral. A nyomás egy részét a reteszelőszerkezet önműködő nyitására használható fel, amely lehetővé tette a félautomata és automata fegyverek térnyerését. A gyérfüstű lőpor fejlesztésében döntő lépés volt, amikor 1846-ban Christian Schönbein német kémikus a lőgyapotot (nitro-cellulózt) felfedezte. A nitro-cellulóz gyártás biztonságossá tételében az angol Abel szerzett érdemeket, mert neki sikerült megoldania a nitro-cellulóz stabilitását. A francia Vieille kémikus 1884-ben a nitro-cellulózt zselatinizálta (a lőporgyapotot éter és alkohol vegyületében feloldotta, majd a kinyert zselatint hengerelte és négyzetes lemezekre vágta), így megszüntette annak robbanékonyságát. A világon elsőként az így előállított egybázisú nitro-cellulóz alapú gyérfüstű lőport Poudre B-nek (poudre blanche – magyarul „*fehér por*”) nevezte el. (Harmos Z., 1941)

A lőporok fejlesztése ezzel nem állt meg, bár sok baleset fordult elő a különböző kísérletek folyamán. Alfred Nobel-nek sikerült nitro-cellulózból és nitroglicerinnél oldószer segítségével zselatinált, igen nagy energiatartalmú, stabil kétbázisú lőpormasszát előállítania. Ezzel az új lőporral is nehezen barátkoztak meg a vadászok, mert sokan még az 1920-as években is feketelőporral töltötték a sörétes töltényeket. Ezt fokozatosan kiváltották a jóval nagyobb energiájú, minimális mennyiségű szilárd égéstermékeket produkáló nitro-cellulóz lőporok. A gyérfüstű lőporok esetében egy-, két- és hárombázisú lőporokat különböztetnek meg.

Az egybázisú (oldószeres) nitro-cellulóz lőpor 90-98% nitro-cellulózt (cellulóz-nitrátot), lángcsökkentő (kálium-oxalát, nátrium-bikarbonát, kálium-klorid), kémiai stabilizáló (difenilamin, etil-centralit), felületkezelő (grafit, kámfor, dinitro-toluol), gyúlékonyság mérséklő anyagokat és vizet tartalmaz. Ezt a lőport kézi fegyverek töltényeinek, légvédelmi fegyverek, tarackok lőszereinek töltéséhez használják.

A kétbázisú lőpor fontos összetevője a nitro-cellulóz mellett a nitro-glicerin. A gyártás során a nitro-cellulózt a nitro-glicerinbe és nem illékony oldószerben oldják fel. A technológiai műveletek során a nitro-glicerint nem távolítják el a lőpormasszából, így a lőpor „második bázisa” lesz. Az Angliában elterjedt Cordite Expressz golyós vadásztöltényeket, kétbázisú Cordite lőporral töltötték. A kétbázisú lőpor főleg tüzérségi fegyverek lőpora, de hadipuska lőszereket is töltöttek vele (pl.: 5,45x39-es gépkarabély-töltény). A kétbázisú lőpor hátránya, hogy igen nagy fajlagos égéshője miatt kézfegyverekhez használva, azok csőfuratát erősen károsítja.

A hárombázisú lőporban a nitro-cellulóz és nitro-glicerin mellett fontos alkotóelem a nitro-guanidin. Ez a lassú égésű lőpor kifejezetten a tüzérségi fegyverek lőszereinek lőpora, de nem túl elterjedt lőporfajta. Alapvetően a II. világháború hívta életre, amikor is a lőporgyárak igencsak szűkében voltak a nitro-cellulóznak. Alapvetően magas nitrogéntartalmú guanóból készült. (Kovács D., 2004)

2.6. Szereltlőszeres ismétlő és hátultöltő puskák – reteszelő rendszerek

A Dreyse puska

A 19. század végére az előltöltő puskákat felváltották a hátultöltő puskák. A hátultöltő fegyverek gyors elterjedése egy porosz fegyvertervező, Nicholas Dreyse nevéhez kötődik. Ő készítette 1836 októberében az első hátultöltő puskát, melyben a Dreyse-féle hengerzár három egymásba illeszkedő hüvelyből állt. (*ld.: 10. ábra*) A külső hüvely volt a tok, amely a csőfarhoz illeszkedett, ebben mozgott a zártest, melyben a gyútű és az azt feszítő spirálrugó helyezkedett



10. ábra: Dreyse puska 1860-as modell, 108. század regiment, drouot.com katalógus

el. E fegyver töltése öt lépést igényelt. A Dreyse-féle puska az első bemutatón percenként öt lövéses tűzgyorsaságot ért el, eltalálva a céltáblát. Hogy a fegyver a hadi használhatóságot is bizonyítsa, az utolsó hét lövés leadása előtt egy marék homokot szórtak a nyitott zárba, majd folytatták a tüzelést, de a további hét lövés is talált. A puska sorozatgyártását 1841. október 15-én kezdték meg, és a porosz hadseregben "leichtes Perkussionsgewehr" néven vált ismertté. A Dreyse-féle puska kinézete is szokatlan volt a korához képest, mivel már nem rendelkezett klasszikus oldallakattal. Ehelyett megjelentek a modern puskák fő alkotórészei: a zár, a belső alkatrészeket egybefogó tok és az elsütőszerkezet. Dreyse eredetileg a gömblövedékhez tervezte a puska rendszerét, de később a kúpos lövedékek felé fordult. Először csepp alakú lövedékeket gyártottak vasból (1855), melyek ballisztikai tulajdonságai kedvezőbbek voltak, mint a gömblövedékeké. Később a rozsdásodási problémák miatt a M1855 töltényeket cseppformájú ólomlövedékekkel rendszeresítették. A töltény löportöltete 4,8g feketelőpor volt, és 300 m/s sebességre gyorsította a lövedéket. 1870-ben kisebb átmérőjű, de 5,0g-os lövedékeket használtak, melyek kezdősebessége 350 m/s-re emelkedett. Az 1860-as évek végétől elterjedő fémhüvelyes lőszer miatt úgy tűnt, hogy a Dreyse-féle gyújtós puska korszaka lezárul, ám a fegyver működési elve - különösen a szerszámok nélkül is szétszerelhető szerkezet - továbbra is alkalmazható volt. Ezt a működési elvet később Peter és Paul Mauser használta Németország első egybeszerelt lőszerét tüzelő, az 1871 M "Mauser" gyalogsági hadipuska tervezéséhez. (Németh B., 2022)

Reteszelőrendszerek kialakulása

A nitrátalapú lőpor feltalálása a 19. század végén lehetővé tette, az egyre nagyobb energiával kirepülő lövedékeket, gyorsabb pontosabb lövéseket, míg a szereltlőszerkeknek köszönhetően a lőfegyver tűzgyorsasága és biztonsága növekedett, használata leegyszerűsödött. A lőpor égésekor fellépő kémiai reakció miatt a fegyvercsőben rendkívül nagy gáznyomás keletkezhet, amelynek a csőtorkolaton kell távoznia. A lövedéket kirepítő erő az ellenkező irányba, a csőfar irányába, a lövő felé is hat. Ez az elöltöltő fegyverek esetében, ahol a csőfar zárt, ott nem jelentett problémát, de az ismétlőfegyvereknél és a hátultöltő fegyvereknél fontos, hogy a reteszelőszerkezet kellően gázzáró és biztonságos legyen. Ebből a célból többféle megoldást is kifejlesztettek. (A. E. Hartink, 2004)

Felhajtható tömbzár

A felhajtható tömbzár abból az időkből származik, amikor az elöltöltő csappantyús puskákat hátultöltővé alakították át. A hadseregek fegyverzésében a 19. század derekán is fontos szerepet

játszott a takarékoskodás, ami miatt azonban a műszaki fejlődésről nem akartak lemaradni, de a fő irány a meglévő jó állapotú puskák fejlesztése volt, nem azok leselejtezése. Az egyes fegyvergyártók különböző megoldásokat dolgoztak ki erre az átalakításra, de valamennyien ugyanazt az alapelvet követték. Az átalakítás során először is a fegyvercső zárt hátsó végét levágták, oda egy csuklópántot, s arra egy acéltömböt szereltek. A fegyver megtöltéséhez ezt a tömbzárát kellett felhajtani. A töltés után a tömböt vissza kellett hajtani a csőfar lezárásához. (ld. 11. ábra) Egyes esetekben egy reteszt is szereltek a tömbre, hogy



11. ábra: Springfield Trapdoor puska - *MilSurp: Springfield "Trapdoor" – The Gun That Really Won the West, 2017. március 24.*

megakadályozzák a reteszeltömb nagy gáznyomás miatti spontán elmozdulását, kinyílását. Ennek a megoldásnak három klasszikus példánya, a Wanzl féle felhajtható szerkezet, ami klasszikus példánya a Wanzl puska, a Tersen-rendszerrel működő Springfield Trapdoor puska és a Baranow-féle szerkezet, amit sokféle Flobert-lőszert lövő puskáknál alkalmaztak. A tömbzárás puskák egy speciális változata volt a **felhajtható závárfedeleles** (tömbzárás) puska, melynek klasszikus példája a Montigny-féle gyútűs puska. E fegyverben a fegyvertusa nyakába süllyesztették a felhajtható nagyméretű, nehéz závárfedelelet, aminek felhajtása hátra csuszásra készítette a tömbzárát, mely így hátulról megnyitotta a töltényűrt. (A. E. Hartink, 2004)

Billenő zártömbös reteszelés

A billenő zártömbös reteszelést egy emelőkarként is szolgáló megnagyobbított sátorvas működteti. Ezeket az emelőkarokat le, illetve bizonyos fegyvereknél előre lehetett hajtani. Ez a reteszelőszerkezet egy tömör zártömböt csúsztatott a vezetősínek mentén, hogy szabaddá tegye a hozzáférést a csőfarhoz, illetve a töltényűrhöz. Amint a sátorvas visszatért eredeti helyzetébe, a csőfart lezáró tömbzár újra felfelé mozdult és reteszelte a csőfart, illetve a töltényűrt. A billenő zártömbös reteszelőszerkezetet kezdetben csak egylövetű puskáknál alkalmazták. Erre jó példa a Martini-Henry puska, illetve a Sharps puska. (ld.: 12. ábra)



12. ábra: 1874 Billy's Sharps 32' modell Pedersoli puska

A billenő zártömb nem csúszik le te teljesen, mert az elülső részén csuklópánttal rögzített. Ezt a reteszelést alkalmazták a Spencer karabélyokban is, ahol a billenő zártömb csuklópántja a sátorvas-emelőkar elején található. E karabély esetében a billenő zártömbös reteszelőszerszerkezet egy automatikus lőszeradagolóval lett kombinálva. Ahányszor működtetik a sátorvassal egybeépített emelőkart (kengyelkulcsot), a tusba épített csőtárból a szerkezet egy újabb löszert továbbít a töltényűrbe. A Winchester-féle alsó kengyelkulcsos ismétlőpuskákban a billenő zártömb reteszelőszerszerkezetet egyfajta „lőszerlift” -tel kombinálták. Minden egyes töltés-ürítés művelet során a szerkezet új löszert juttat a töltényűrbe a cső alatti csőtárból. Amikor a sátorvassal egybeépített alsó karos kengyelkulcsot az ürítés-töltés művelete során hátrafelé-felfelé visszahajtják, a lőszeremelő először felfelé csúszik, hogy a következő löszert a töltényűrrel egy vonalba emelje. Amikor a kengyelkulcsot a kiinduló határhelyzetéig hátra-felfelé nyomják a billenő zártömbös reteszelő szerkezet működésének végső fázisában előre mozog és a löszert betolja a töltényűrbe. A kengyelkulcsos ismétlőpuskák két leghíresebb modellje a Winchester cég által gyártott 1873-as és 1886-as modell, mely a vadnyugat legendás puskaivá váltak. (ld.: 13. ábra)



13. ábra: Alsókulcsos Winchester 1873 modell, Rock Island Auction Auction Date 2021. december 3.

Csapózár

A csapózár szerkezet a 19. század második feléből származik, amikor az elöltöltő puskákat hátultöltővé alakították és megoldást találtak a csőfar biztonságos reteszelésére. Ilyen szerkezet volt a Manceaux puskán is, amely 1862-ben jelent meg. A gyújtás változatlan, azaz a csappantyús maradt, de a fegyvert a csőfaron keresztül gyorsabban, hatékonyabban lehetett újra tölteni. Figyelemre méltó a tömbzár, amely egyúttal a csőfar retesztömbjét is működteti. E puskához már papírhüvelyű „egybeszerelt” lőszer gyártottak, hogy elkerüljék a különálló lőszerelemekkel történő körülményes és időigényes újra töltést. Az oldalra nyitó tömbzár másik megoldása a Snider szerkezet, amelyet az elöltöltő puskák központi gyújtásos, hátultöltővé történő átalakításához fejlesztettek ki. A csappantyús elsütőszerkezettel egybeépített cső hátsó végét levágták és az oldalt kihajtható tömbzárat a závarzat végdarabjához egy nagyméretű csuklópánttal erősítették. A lövés leadása érdekében a lövőnek oldalra kellett kihajtania a tömbzárat, majd a lőszer töltényürbe tételét követően azt vissza kellett fordítani.

Gerendelyzár

A fegyverművesek találékonyságát igazolja az 1867-ben készült gerendelyzáras Werndl puska, mely rendszeresítésekor a világ egyik legkorszerűbb fegyverének számított. Itt a csőfart egy henger (belsejében a töltényürrel) zárja le, amelynek egyharmadát kivágták. (ld.: 14. ábra) Ha a závar nyitva van, a csőfarban lévő töltényür hozzáférhető a lőszer betöltése, ill. az ellőtt lőszer hüvelyének eltávolítása céljából. Ezután a lövő oldalirányba elforgatva azt újra lezárja a závárt és ekkor a fegyver reteszelt. (A. E. Hartink, 2004)



14. ábra: Werndl puska 1871-ből,
www.ima-usa.com

Zárótárcsás reteszelés

A fegyverművesek már a 19. század közepére kifejlesztettek egy bonyolult rendszert a csőfar tesztelésére, amely egy forgatható acéltömböt foglalt magában. Egy kerek tárcsára kart szereltek, amely lehetővé tette a zárótárcsa elfordítását. A kerek tárcsán egy nyílást alakítottak ki az ütőszeg számára. A Remington volt az egyik első olyan cég, amely a fegyverein nagy számban alkalmazta ezt a megoldást, bár később más fegyvergyártók is használták a zárótárcsát. A zárótárcsás szerkezet legismertebbike a Remington cég által fejlesztett Rolling Block puska.

Billenőcső

A billenőcsöveket főként sörétes és nagy kaliberű dupla csövű golyóspuskákra alkalmazták. A múltban ezt a megoldást alkalmanként pisztolyoknál és revolvereknél is használták. A fegyver közepén csuklós, így a csőfar megnyitása érdekében lebillenthető. A legtöbbször különleges karokat és kampókat szereltek a csőfarra, amik a zárszerkezeten kialakított nyílásokba kapaszkodtak. Csúszó- vagy forgócsapot használtak a zárszerkezet nyitására és reteszelésére. Az egylövetű egybeszerelt lőszert lövő puskán a csőfarretesz a cső alatt található. Amikor a zárszerkezet reteszelt, az ívelt reteszkar fedi a sátorvasat. A csőkampót a cső végére, alulra szerelték. Ezt a kampót a csőfarretesz karjához rögzített nagyméretű reteszcsapszeg tartja. Ha a csőfarreteszt elfordítják, a reteszcsapszeg gázzáró módon a zárszerkezethez rögzíti a csövet. Ilyen például a Förster-féle duplapuska. Ettől eltérően Johann Nikolaus Dreyse német puskaműves, egy ötletesebb változatát alakította ki a tűgyújtásos puskáihoz. A vadászpuskáinál a cső a csőfar nyitásakor nem lefelé, hanem oldalirányba fordul ki. (A. E. Hartink, 2004)

Hönig István 1889-ben kiadott Vadászati műszótára szerint a „Birschbüchse” nem más, mint „rövid golyós puska, „cserkész-kurtály”. Nem lehet szebben, egyszerűbben elnevezni egy olyan vadászati életérzést, mely ma is létezik mindazon vadászok között, akik még mennek a vad után, ismerik az



15. ábra: J.P.Sauer&Son dupla kipplauff puska, germanhuntingguns.com, 2023. június 12.

erdőt. A billenő csövű puska, gavallérpuska, vagy németesen Kipplauf puska (ld.: 15. ábra), sokat elmond a vadászról: korlátozza saját hatékonyságát, hogy nagyobb részt kapjon a vadúzásból a vadászat, mint az élet kioltása. Egy lövéssel vadászni egészen más felelősség, mint amikor a cső alatti tár több lőszert tárol, mert jobban ki kell dolgozni a löhelyzetet, többet kell tudni és tenni a sikerért. Eleganciájuk mellett éppen ez utóbbi teszi vonzóvá ezeket a fegyvereket. (Németh B., 2019)

Kilincses zárdugattyú, reteszelőszemölcs

A korai záváros puskákban csak kilincses zárdugattyú reteszelte a csőfart. Kireteszelt



állapotban a zárdugattyú fogantyúja függőleges helyzetben volt, ekkor a lövő egy löszert csúsztathatott a töltényűrbe. Ezután a zárdugattyú előre tolását követően a kilincs $\frac{1}{4}$ fordulatnyi jobbra fordításával reteszelni tudta a fegyvert, mert a zárdugattyú kilincsének szára beleakadt a závárszerkezeti tok végén kialakított ütköző vágatába (ld.: 16. ábra). A záváros puskák későbbi változatainál a fegyvert nemcsak a zárdugattyú kilincse reteszelte, hanem egy vagy több reteszelőszemölcs is, amelyet magán a zárdugattyún alakítottak ki. Ezek a szemölcsök a zárfej

16. ábra: Mauser 1871 modell 1875-ből, ima-usa.com aukció

elején vagy végén helyezkedtek el. A fegyver reteszelt állapotában a csőfar reteszelése a következőképpen működik a mai napig is: a reteszelőszemölcsök a závártok végdarabjában kialakított fészkekbe fekszenek be. Ez nagyon megbízható reteszelőszerkezet, amely képes rendkívüli nagy gáznyomásnak is ellenállni. Ezt a megoldást még napjaink korszerű záváros puskáiban is alkalmazzák. A reteszelőszemölcsös megoldást elsőként az 1860-as évek végén a svájci Friedrich Vetterli és a német Mauser testvérek puskáinál (ld.: 17. ábra) figyelhető meg. A Mauser puskák kezdetben nem a ma is ismert középágytarakkal, hanem csőtárakkal készültek. A korszak összes sikeres ismétlő hadifegyvere is ezt a megoldást követte, mely eredetét tekintve a Henry és Winchester alsókulcsos puskákra vezethető vissza. Csőtáras megoldással rendelkezett a svájci Vetterli puska és az osztrák-magyar 1871 M Frühwirth karabély is. 1884-ben kezdődött el az egylövetű 1871-es Mauser puskák módosítása, az új modellek gyártása. Az egyszerű, de megbízható csőtárrendszer könnyen adaptálható volt a meglévő szerkezetekhez. A 8 löszert befogadására alkalmas tölténytárt szépen elrejtette az ágyazás. Az 1871/84 M puska méltán tekinthető a későbbi Gewehr 98 és K98 puskák elődjének, mely utóbbiak az 1898-ban rendszeresített fegyvercsaládot sikeressé tették és teszik ma is. (Németh B., 2016).



17. ábra: Mauser 1871 modell 1875-ös gyártás, ima-usa.com aukció

3. Vizsgálati módszertan

Vizsgálati módszereim a következők voltak:

- Adatgyűjtést végeztem saját szerkesztésű kérdőív segítségével, melyet közösségi portálokon tettem közzé, amelyet anonim önkéntes alapon 340-en töltöttek ki,
- munkám révén hozzáfértem több gyártónál elérhető ballisztikai adatokhoz, melyeket gyakorlatban is megfigyeltem és lőtéri körülmények között összehasonlítottam.

Az adatgyűjtésemet során kapott válaszokat elemezve az alábbi kalibereket - vadászati szempontból - össze is hasonlítottam:

- elöltöltő ólomlövedék (Pedersoli .500 Plains lövedék),
- modern elöltöltő lövedék (Hornady Sabot),
- .45-70 Gov. (Hornady FTX 325gr),
- .30-06 Springfield (RWS UNI Classic 180gr),
- .308 Win (RWS Speed Tip Pro 180gr) és
- 6,5 Creedmoor (Hornady ELD-X 143gr).

A választott vizsgálati módszereim indokai:

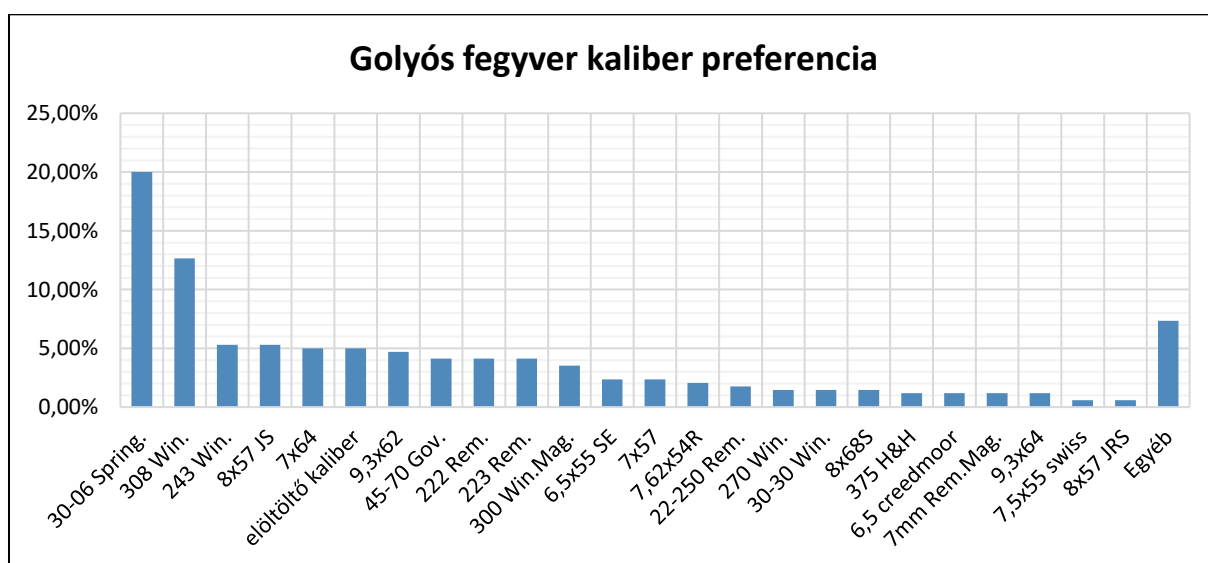
- Az adatgyűjtés egyik fő célja az volt, hogy olyan adatokat szerezzek, amelyek tükrözik a fegyvertartók véleményét és preferenciáit a vizsgált kaliberekkel kapcsolatban. Ebben a tekintetben a kérdőív tervezése kulcsfontosságú volt. A kérdéseket olyan módon állítottam össze, hogy lehetővé tegyék a válaszadók számára a véleményük kifejtését és az egyes kaliberekkel kapcsolatos tapasztalataik és preferenciáik megosztását. Ezen adatforrás elsősorban azért volt fontos, mert lehetővé tette a fegyvertartók preferált vagy elutasított kalibereinek azonosítását, és bemutatta a vélemények és preferenciák változatosságát.
- Másodszor, a ballisztikai adatok elemzése volt egy másik fontos aspektus a kutatásban. Ezek az adatok a kaliberek objektív összehasonlítását tették lehetővé. A rendelkezésemre álló ballisztikai adatok között szerepeltek a lövedékek sebessége, energia leadása és más fontos paraméterek. Emellett a lőtéren végzett megfigyelések lehetővé tették a gyakorlati aspektusok figyelembevételét, beleértve a valós környezetben történő ballisztikai viselkedést. Ezen információk segítségével megbízható és összehasonlítható adatokat kaptam, amelyek alapján objektíven értékelhettem a vizsgált kaliberek teljesítményét.

- Az összesített adatgyűjtési eredményeket, ballisztikai adatokat felhasználva készítettem táblázatokat és diagramokat. Ezek a vizualizációk segítettek abban, hogy átfogó képet kapjak a kaliberek közötti különbségekről vagy hasonlóságokról. Az eredmények értékelése és értelmezése során az adatgyűjtés során részt vevők preferenciáit és a ballisztikai adatokat egyaránt figyelembe vettem. Ezáltal a kutatásom során korrekt következtetéseket tudtam levonni a vizsgált kaliberek ballisztikai teljesítményéről és elfogadottságáról.
- A vizsgálati módszerek kombinálása lehetővé teszi az átfogó és objektív kép kialakítását a vizsgált kaliberek sajátosságairól, vadászati szempontú elfogadottságáról. Ezek a módszerek nemcsak részletes összehasonlítást és értékelést tesznek lehetővé, hanem hasznosak lehetnek a kutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazásában és fegyver- és lőszerválasztási döntések előkészítésében. Ám segítenek abban, hogy a vadászoknak konkrét javaslatokat adjak a megfelelő kaliberek kiválasztásához és az eredményesebb, sikeresebb vadászathoz.

4. Eredmények és értékelésük

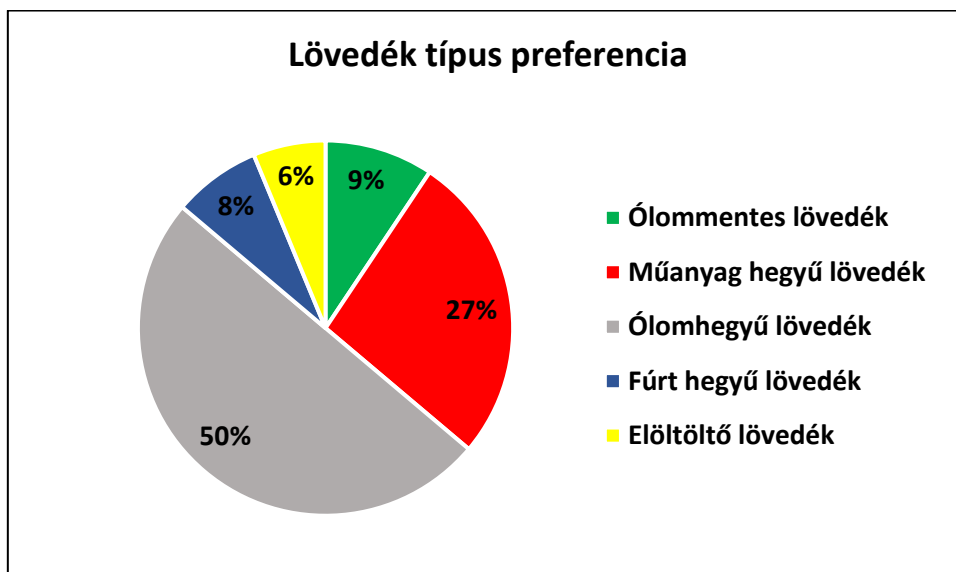
A kérdőíves felmérést egy demográfiai kérdéssorral kezdtem, mely alapján megállapítható, hogy a férfiak aránya igen jelentős a vadászok és fegyvertartási engedéllyel bírók között, bár a válaszadók 4,7%-a hölgy volt. Az életkor szerinti megoszlás esetében a válaszadók kétharmada 35-60 éves kor közötti, részletezve 8,7%-a 18-25 év, 12,2%-a 26-35 év, 36%-a 36-45 év, 32,6%-a 46-60 év közötti és 10,5%-a 60 évnél idősebb. A felmérés első felében arra kerestem választ, hogy vadászként milyen tapasztalattal rendelkezik az válaszadó, illetve, hogy milyen vadászati lehetőségei vannak. A kapott válaszok alapján megállapíthatom, hogy 11,6%-a kezdő vadász, míg 50,6% több mint két éve, 37,8%-a pedig több mint 10 éve vadászik. A kitöltők 36%-a rendelkezik vadászegyesületi tagsággal, míg 46,5% bérvadász, 8,7% hivatásos vadász, ám 8,7%-a nem vadászik, így magukat sportlövő kategóriába sorolták be.

A felmérés következő része a kaliber preferenciák voltak. *(ld.: 18. ábra)* A válaszok alapján megállapíthatom, hogy a kitöltők többsége, 20%-a 30-06 Spring, 12,65%-a pedig a .308Win kalibert jelölte meg. Ezt követően viszont több kaliber is hasonló preferenciát mutatott. Az európai vadászok körében már régóta nagy becsben tartott 7x64 és 8x57JS kaliberek mellett megjelent a tipikusan őz vadászatra használt .243Win, valamint „a már-már” elfeledett 45-70gov. kaliber, valamint az elöltöltő vadászfegyverek .45-ös és .50-es kaliberei is. Utóbbiaknál meg kell említeni Dr. Németh Balázs elvülhetetlen érdemeit ezek tudományos igényű és sportcélú népszerűsítésében. Említésre méltó a .300Win.Mag kaliber is, amit a válaszadók 3,53%-a jelölt meg. Ez utóbbi kaliber használatát előnyös lenne összevetni a vadászatokon történő sebzések számával, mivel feltehetően összefüggés lehet e kettő között.



18. ábra: Golyós fegyver kaliber preferenciája a válaszok alapján, saját adatgyűjtés 2023

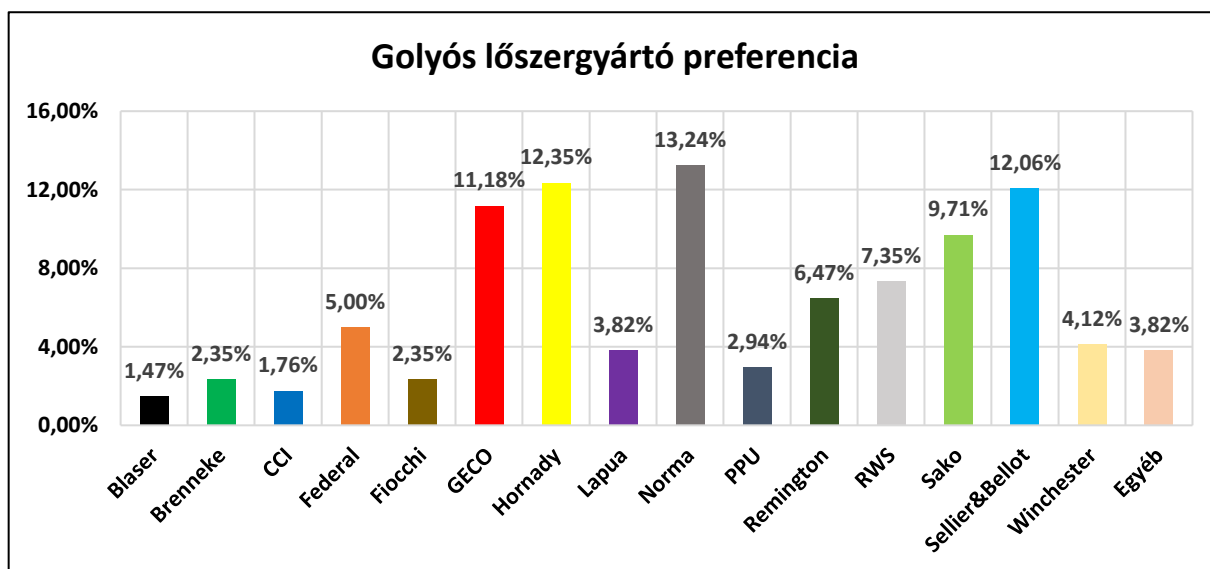
A kaliber preferenciák után elemeztem, hogy a vadászok melyik lövedék típust részesítik előnyben (*ld.: 19. ábra*). A válaszadók 50%-a a hagyományos ólomhegyű lövedéket (Softpoint, Kegelspitz, Doppelkern, Teilmantel spitz stb.) preferálja, míg 27%-a már modern műanyag hegyű (SST, EPN, ELDX, AccuTip, Nosler, CLT stb.) lövedéket használ. A műanyag hegyű lövedékeket sokkal nagyobb sebesség és laposabb röppálya jellemzi, ami több szempontból is előnyös. A válaszadók 9%-a viszont már ólommentes (CX, TXRG, Barnes, GMX, HIT stb.), 8%-a fűrt hegyű (BTHP, JHP, TSX, H-Manthel stb.), 6%-a pedig elöltöltő lövedékkel vadászik.



19. ábra: Golyós fegyver lövedék preferenciája a válaszok alapján – saját adatgyűjtés 2023

Mint köztudott, a golyós lőszer kiválasztása a vadászat során kulcsfontosságú szerepet játszik a célzás pontosságában és a vad etikus elejtésében. Ezért a vadászoknak számos tényezőt kell figyelembe venniük a lőszer kiválasztásakor, mint például a lövedék súlya, sebessége, energialeadása és általános teljesítménye meghatározó, de fontos, hogy az adott lőszert melyik gyártó készíti. Az alábbi, 20. ábra szemlélteti, hogy az egyes lőszergyártók termékeit milyen mértékben részesítik előnyben a vadászok. Az elemzés során az egyes gyártók preferenciái százalékos arányban kerültek a táblázatba. Az adatokból látszik, hogy a válaszadók többféle lőszergyártót kedvelnek. A preferenciák között a gyártók népszerűsége jelentősen eltérő, de néhány gyártó piaci, ill. kedveltségi aránya jelentős. A válaszadók preferenciáit tekintve a Norma, a Sellier & Bellot és a Hornady kiemelkednek, mert 10% fölötti preferenciát kaptak. Ez hosszú múltjukra és jó hírnevükre vezethető vissza, amit a vadászok között kiváló minőségű lőszereikkel értek el. A GECO és a Sako is népszerű választásnak bizonyul a válaszadók körében, a hasonló minőségi és teljesítménytényezők miatt. Számos más gyártó is elérte az 5% feletti preferenciát. Ezek közé tartozik például a Federal, a Remington és az RWS. Ezek a

gyártók ismertek a piacon, és termékeik keresettek a vadászok között. Az elemzés során az is fontos megállapítanom, hogy vannak olyan lőszergyártók, amelyek alacsonyabb preferenciát kaptak, de még érdemben képviselik magukat a válaszadók körében. A kisebb preferencia nem feltétlenül jelenti a termékek minőségének hiányát, mert lehetséges, hogy az adott gyártó termékeihez való hozzáférés, pl. ár vagy más személyes preferenciák befolyásolják a választásukat. Ezen adatok alapján azt is megállapíthatom, hogy a vadászok sokféle gyártó lőszerét preferálják, nincs domináns gyártó a piacon, ami azt mutatja, hogy a vadászok körében sokféle márkára és termékre van igény, és választásukat sok tényező befolyásolhatja. Az elemzés további mélyítése érdekében érdemes volna olyan információkat is felkutatni, mint például a gyártók által kínált lőszerek tulajdonságai, visszajelzések a lőszerek használatáról, valamint a vadászok preferenciáinak mögöttes okai. Ez lehetővé tenné a komplexebb kép kialakítását a vadászok lőszerválasztási döntéseiről és az egyes gyártók népszerűségéről.



20. ábra: Golyós fegyver lőszergyártók preferenciája a válaszok alapján – saját adatgyűjtés 2023

Ahhoz, hogy teljes képet kapjunk nem elég csak preferencia alapján megvizsgálni a lőszereket, kalibereket, hanem meg kell nézni, hogy a vadászati törvény elvárásainak megfelelnek-e. A jelenlegi hatályos vadászati törvény, azaz 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról, azon belül is a 71.§ 25. bekezdés kimondja, hogy „**a vadászat rendje megsértésének minősül a gímszarvasra, dámszarvasra, szikaszarvasra, muflonra, valamint – a 6. pontban meghatározott kivétellel – vaddisznóra történő vadászat esetében a kétezer ötszáz joule-nál kisebb csőtorkolati energiájú vadászlőszer, őzre történő vadászat esetén az ezer joule-nál kisebb csőtorkolati energiájú vadászlőszer alkalmazása;**”.

Ebből számomra azt következett, hogy meg kell vizsgálni a válaszadók által preferált lőszereket, kaliberek, hogy azok megfelelnek-e a vadászati jogszabály ilyen követelményeinek. Mivel arányában mérhető az elöltöltő vadászfegyverrel vadászók száma, így vizsgálatomba bevontam őket is. A kapott válaszok alapján az alábbi kalibereket hasonlítottam össze, ami által kb. 250-300 év fejlődését tudom vizsgálni ballisztikai szempontból is:

- elöltöltő ólomlövedék (Pedersoli .500 Plains lövedék),
- modern elöltöltő lövedék (Hornady Sabot),
- .45-70 Gov. (Hornady FTX 325gr),
- .30-06 Springfield (RWS UNI Classic 180gr),
- .308 Win (RWS Speed Tip Pro 180gr),
- 6,5 Creedmoor (Hornady ELD-X 143gr).

A **Pedersoli Plains** .50 kaliberű 450 gr súlyú ólomlövedék elöltöltő lőfegyverekhez használatos, amelyekre tipikusan rövidebb hatótávolság és erősebb átütőerő jellemző. Maga a lövedék hagyományosan puhább, alacsonyabb Brinell skálájú (mely érték megmutatja a lövedék keménységét), nagy energiaátvitellel rendelkező ólomlövedék, melynek kezdő sebessége 2501 joule, így a jelenlegi jogszabályoknak megfelelően alkalmasak nagytestű vad vadászatára közeli és közepes távolságon. Megjegyzendő viszont, hogy a nagy súly kisebb sebességgel jár, így a kezdő sebessége a lövedéknek csak 391 m/s. A Pedersoli cég mérései alapján a lövedék 100 yard-on (91,4 m) 354 m/s sebességgel és 2030 joule energiával rendelkezett. Méréskor a lövedék mögött 102gr 2FG feketelőpor töltet volt.

A **Hornady MonoFlex LNLS Sabot** .50 kaliberű 250 gr súlyú elöltöltő lövedék különlegessége, hogy vékonyabb csőátmérőjű fegyverekkel is használható. A könnyebb súlyú 250 gr lövedék magasabb, 685 m/s kezdő sebességgel és 3708 joule energiával indul, amely javítja a pontosságot és a ballisztikai teljesítményt. A gyártó által 100 yard-on mért lövedék sebesség 564 m/s, energiája pedig 2581 joule, így a Sabot típusú lövedék a jogszabálynak megfelelően használható közepes testű, de akár ennél nagyobb távolságra is nagyvad vadászatára.

A **Hornady FTX 45-70 Government** kaliberű lőszer elődje az 1873-ban született 45-70 Government, ami eredetileg az 1873 M Springfield Trapdoor puskák lőszereként vált ismertté, de ismertsége ma is töretlen. Az eredeti lőszer hivatalos elnevezése 45-70-405 Government volt, ahol a 45-s jelölés a lövedék átmérőjét, a 70 a feketelőpor töltet nagyságát grain-ben, a 405 pedig az ólom lövedék tömegét jelölte szintén grain-ben. A lőszer eleinte hadi töltényként használták, de hamar elkezdtek alkalmazni a civil fegyvertartók is. Az 1800-as évek második

felében számos egylövetű és ismétlő puskát méreteztek e kaliberhez, köztük az 1886 M Winchester, a 1874 Sharps, vagy az 1866 M Rolling Block puskákat, amelyek egy hagyományosan erőteljes és sokoldalú lövedéket használnak. (Német Balázs, 2016)

A most vizsgált lőszer már az eredeti 45-70 Gov. kaliber modern változata, amit Hornady FTX lövedékkel lát el a hagyományos puha ólomlövedék helyett. A Hornady újításaként használják a Flex Tip technológiát, melynek lényege, hogy műanyag hegyet helyeznek el a lövedék csúcán, ezáltal javítva a ballisztikát és a hatékonyságot. A lövedék kezdő sebessége 609 m/s, kezdő energiája 3912 joule. A gyártó által mért 100 yard-os távolságon a lövedék sebessége még 513 m/s, energiája pedig 2581 joule. Az erőteljes lövedék alkalmas a hatályos jogszabály szerint közép- és nagytestű vadak vadászatára közeli és közepes távolságokon.

Az **RWS UNI Classic 30-06 Springfield** 180 gr. Az egyik leggyakoribb vadászkaliber. 1906-ban az U.S. Army Ordnance Corps elfogadta, hogy egy új katonai töltényt rendszeresítsenek az amerikai hadseregben, amelyről akkor nem gondolta senki, hogy 2023-ra a legelterjedtebb és legismertebb vadászkaliber lesz. E kaliberről elmondható, hogy általánosságban minden nagyvad fajra használható, amit a felmérésemet kitöltők is megerősítettek. Viszont hiába van a 30-06 Spring. kalibernél jobb és gyorsabb is, akkor is megmaradt „mindenes kalibernek”. *„Igaz, semmire sem tökéletes, de mindenre jó, s éppen ez a fő tulajdonsága adja okát, világszerte tapasztalható óriási sikerének.”* (Kovács L. 2014)

30-06 Spring kaliber a legtöbb lőszergyártó portfóliójában elérhető, szinte az összes létező lövedékkel párosítva. kaliber. Az összehasonlításhoz az RWS .30-06 Springfield UNI Classic lőszerét választottam, mivel ez a lőszertípus már évek óta szolgálja a vadászokat és a sportlövőket. Az UNI Classic lövedék 180 gr súlyával közepes súlykategóriába tartozik. A lövedék hagyományos félköpenyes ólom lövedék, melynek kezdő sebessége a 30-06 Spring. kaliberre jellemző 820 m/s, kezdő energiája 3934 joule. A gyártó által mért sebessége a lövedéknek 100 méteren 736 m/s, energiája pedig 3169 joule. Az RWS UNI Classic hagyományos ólomlövedék, mely találatkor a vad testében jó vérzést biztosít, legtöbb esetben helyben marasztalva a vadat. A lövedék kezdő energiája a Magyarországon lőhető összes nagyvad tekintetében vadászati jogszabálynak megfelel, mind közeli és közepes távolságon is. Az **RWS Speed Tip Pro 308 Winchester** kaliber hasonlóan népszerű, mint a 30-06 Spring. Maga a .308 Winchester kaliber a Winchester cég 1952-ben jelent meg hadi változat (melyet a NATO-ban is rendszeresítettek) polgári változataként. Az eltelt több mint ötven év alatt igen látványos karriert futott be. Napjainkban a mesterlövészek és sportlövészek körében az egyik legnépszerűbb kaliber. Olyan nagyhírű cégek, mint a Steyr Mannlicher kimondottan ehhez a kaliberhez gyártanak mesterlövész és sportfegyvereket (Steyr Mannlicher SSG). A világ

valamennyi jelentős lőszergyártó cége gyárt ebben a kaliberben vadászlőszereket nagyon sok lövedéktípussal és lövedéktömeggel, 6,5-14,3 g között. Összehasonlító elemzésben egy modern vadászatra tervezett változatát, az RWS által gyártott Speed Tip Pro lövedéket fogom elemezni. A lövedék tervezése a pontos repülés és a jobb energiaátvitel elősegítésére irányul, melynek kezdősebessége 830 m/s, energiája 3686 joule, mely így jó egyensúlyt nyújt a hatótávolság, a sebesség és az ütőerő között. A gyártó által mért 100 méteren a lövedék sebessége 760 m/s, energiája 3090 joule. Az 165 gr lövedék a hazai jogszabályoknak megfelelően közepes testű és nagytestű vadak vadászatához is használhatók.

A **Hornady ELD-X 6,5 Creedmoor** 143gr kaliber egy viszonylag új, de rendkívül népszerű kaliber a precíziós lőfegyverek között. Amennyiben a 6,5 mm-es kalibert akarjuk megismerni, akkor jó 100 évet kell visszanéznünk. Sokan a 6,5x55 kaliberű Carl Gustav puskákhöz társítják, pedig a 6,5-es kaliber még ennél is korábbi konstrukció. Megjelenése megfigyelhető már a 6,5x52 Carcano az 1890-es évekből, a híres 6,5x54 Mannlicher Schönauser 1903-ból, a lassan feledésbe merülő 6,5x57 Mauser-t, amely szintén az 1890-es évek elejéről a 7x57 Mauser-ből származó kaliber, viszont ezeket a kalibereket a 6,5x55 lényegesen felülmúlta. Ezt viszont nem említik a 6,5 Creedmoor-al egyetlen összehasonlításban sem az USA fórumok, pedig aki használja, az odáig van érte. (Kecskés R. 2019)

Maga a 6,5 creedmoor kaliber 2008-ben jelent meg a Hornady és a Creed-moor Sports közös fejlesztéseként, amit agyártó remek marketingje tett oly ismertté. Összehasonlításomban a Hornady 6,5 creedmoor ELD-X lövedéket fogom ismertetni, mely a kiemelkedő pontosság és az irányított tervezés érdekében fejlesztettek ki. A könnyebb súlyú 143 gr lövedék kezdő sebessége 822 m/s, kezdő energiája 3138 joule. A lövedék gyártó által 100 yard-on mért sebessége 779 m/s, energiája 2813 joule. Maga az ELD-X lövedék kiválóan gombásodik, valamint kellő energiával és sebességgel bír a lövedék a közepes és nagy testű vad elejtéséhez hosszabb távolságokon is.

A fentebb felsorolt lövedékek/kaliberek összehasonlításakor látható a fegyvertörténeti fejlődés. A korai elöltöltő fegyverek még .69-72 kaliberűek voltak, majd ahogy fejlődtek a lőfegyverek, úgy csökkent a kaliberek mérete. A tervezők rájöttek, hogy minél kisebb kalibert használnak, annál jobb ballisztikát és pontosabb találatot érhetnek el nagyobb távolságon. Ez a folyamat ugyanúgy látható a modern egybeszerelt lőszerek esetében. Az első ilyen lőszerek még .45 vagy 8mm-esek voltak, míg napjainkban már a 6,5mm-es és 6mm-es lőszerek kerülnek egyre jobban előtérbe. Persze még sokáig lesz pro kontra vita, hogy ez helyes irány-e, mivel a lövedék átmérő és súly csökkentését egyre gyorsabb lövedékekkel oldják meg, ami többek szerint nem okoz olyan sebzsét a nagyvad testében, amivel a találat után gyorsan birtokba vehető lenne. Mások

szerint viszont a nagy sebességű lőszerrel pontosabban található el a vitális terület, ami szintén elősegíti a vad mielőbbi terítékre hozását. Személyes tapasztalatom, hogy a 6,5 creedmoor lőszerrel történő vadelejtésnél a bemeneti seb körül sokkal erőteljesebb a bevérzés, mint a nagyobb súlyú 30-06 Spring. lőszer esetében. Sebzés tekintetében viszont inkább a puhább ólomlövedékek használatakor nagyobb a roncsolás, vérzés, ami esetében nem volt (vagy csak néhány méteres) a vad „halálvágta”, azaz „tűzbe rogyott”. Kisebb, gyorsabb átmérőjű lövedék esetén többször tapasztalható a „halálvágta”, de ez sem volt kb. 50 méternél hosszabb. (Kovács László 2014)

Az összehasonlításnál megfigyelhető a lövedék súly csökkenésével és sebesség növekedésével egyidejűleg a jobb a ballisztikai görbe, a laposabb röppálya (ld.: 1. táblázat). Vadászati alkalmazhatóság szempontjából viszont mind az elöltöltő lövedékek, mind az egybeszerelt löszerek az említett kaliberek a megjelenésétől függetlenül alkalmasak napjainkban vadászatra.

Lövedék típus	Kaliber	Lövedék súly (gr)	Lövedék sebessége (m/s)		Lövedék energiája (J)		Ballisztikai együttható	Lövedék esése 100m-ről 200m-re, ha 100m a zéró pont (cm)
			0m	100m	0m	100m		
Pedersoli Plains elöltöltő lövedék (töltet 102gr 2FG BP)	.50	450	391	354	2501	2030	na	90,67
Hornady MonoFlex LNLS Sabot elöltöltő lövedék (töltet 150gr 2FG BP)	.50	250	685	564	3708	2581	0,210	68,32
Hornady FTX	45-70gov	325	609	513	3912	2778	0,230	26,16
RWS UNI Classic	30-06 Spring.	180	820	736	3934	3169	0,350	13,2
RWS Speed Tip Pro	.308Win.	165	830	760	3686	3090	0,422	12
Hornady PH ELD-X	6,5 creedmoor	143	822	779	3138	2813	0,625	8,5

1. táblázat: Lövedék/kaliber összehasonlítás – saját adatgyűjtés alapján 2023

A lövedékek/ kaliberek összehasonlítását követően egyértelművé vált az elöltöltő lövedékek megfelelnek a jogszabályoknak, így az azokhoz használható tűzfegyverek modern változatai is. Ám hogyan vélekedik erről a vadásztársadalom. A válaszadók 72,5%-a egyértett abban, hogy az elöltöltő fegyverrel történő vadászati módnak helye van napjaink vadászati kultúrájában. Ezzel szemben viszont csak 11,1% volt az ellenvélemény, míg 16,4% semlegesnek mutatta magát a kérdésben. A több mint kétharmados egyetértést viszont abszolút pozitív eredménynek kell értékelni, ami remek visszajelzés is egyben az elöltöltő fegyveres vadász közösségnek is. A vadászok kaliber kiválasztása viszont számos tényezőtől függ, beleértve a vadászati célokat, a vadfajokat, a lövési körülményeket, valamint az egyéni preferenciákat. Az jól látható, hogy a vadászok a következő módon választják ki a preferált kaliberüket:

- **Személyes kutatás, utánajárás alapján választ (62,80%):**

A vadászok jelentős része személyes kutatások és utánajárás alapján választja ki a preferált kaliberüket. Ez azt jelenti, hogy gondosan megvizsgálják a különböző kalibereket, megismerik a ballisztikai tulajdonságaikat, hatótávolságukat és hatásukat a vadakra. Ez a megközelítés lehetővé teszi számukra, hogy megtalálják a legmegfelelőbb kalibert a vadászati igényeik és stílusuk szerint.

- **Ismerős ajánlása alapján választ (22,10%):**

Az ismerősök ajánlásai is nagy szerepet játszanak a kaliber kiválasztásában. A vadászok gyakran osztják meg tapasztalataikat és véleményeiket szóban vagy internetes fórumon egymással a különböző kaliberekről és azok hatékonyságáról. Az ismerős ajánlása jó kiindulópont lehet a választáshoz, különösen akkor, ha az ajánló hasonló vadászati stílussal és célokkal rendelkezik.

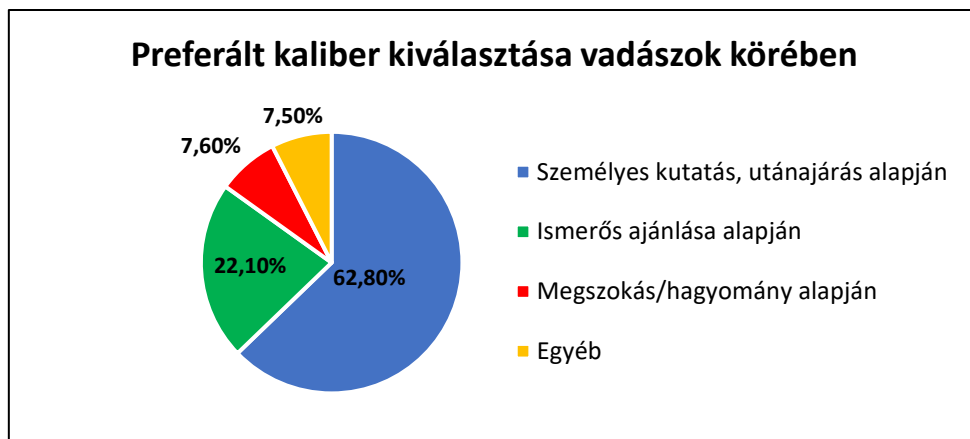
- **Megszokás/hagyomány alapján választ (7,60%):**

Ez a csoport a hagyományos megközelítést követi, és annál a kalibernél marad, amit a vadászok régóta használtak, ill. generációk óta használnak a családban. Az ilyen megközelítésnek erős érzelmi és kulturális háttere is van, de fontos, hogy a választás során ne csak a megszokás, hanem a vadászati hatékonyság is fontos szempont legyen.

- **Egyéb indokok alapján választ (7,50%):**

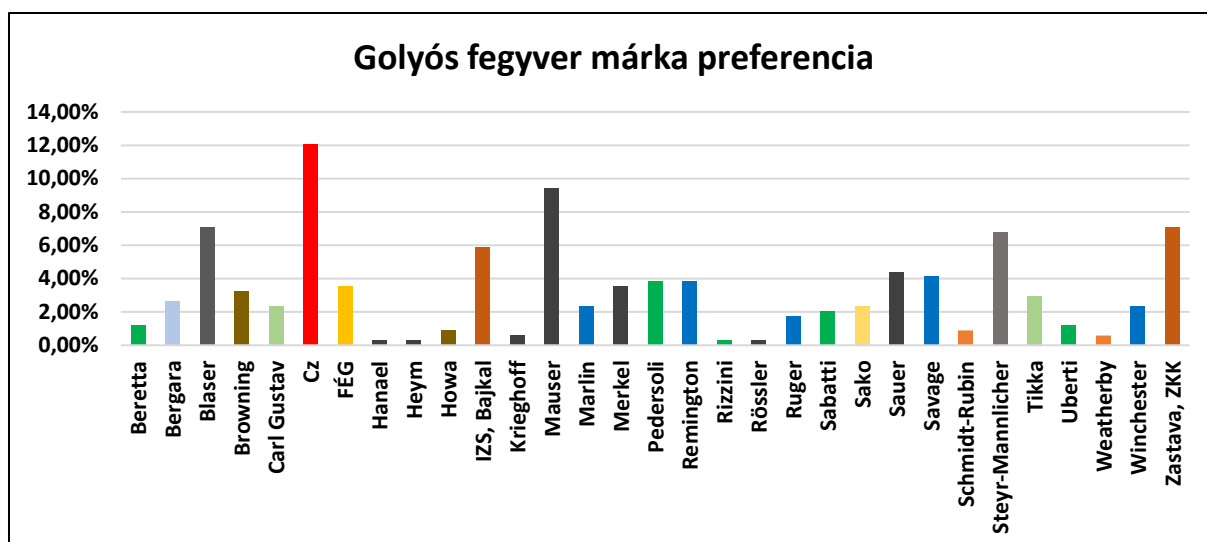
Az "egyéb" kategória lehetőséget ad a változatos indokoknak, amelyek alapján a vadászok választják ki a kaliberüket. Ide tartozhatnak olyan tényezők, mint az egzisztencia, a környezeti hatások, a hozzáférhető lőszer vagy eszközök, vagy akár a kényelem és ergonómia.

Összességében elmondható, hogy a kaliber kiválasztása egy összetett folyamat, amely számos tényezőt ötvöz, beleértve az információgyűjtést, a tapasztalatok megosztását és a hagyományokat. *(ld.: 21. ábra)* A vadászok törekednek arra, hogy a legmegfelelőbb kalibert találják meg, amely a vadászati céljaikkal, stílusukkal és a rendelkezésre álló eszközökkel összhangban van. A választás végül az egyéni preferenciák és a vadászati körülmények összességétől függ, az etikus és hatékony vadászat egyidejű figyelembevételével.



21. ábra: Preferált kaliber kiválasztása vadászok körében – saját adatgyűjtés alapján 2023

Felmérésben a preferált kaliberek és lövedékek elemzését követően elemezni szándékoztam, hogy a válaszadók milyen típusú, milyen gyártmányú és milyen régi a vadászathoz használt lőfegyvert tartanak. (ld.: 22. ábra) A válaszadók körében a legnagyobb arányban volt a CZ (Ceska Zbrojovka), Mauser, Zastava, ZKK, Steyr-Mannlicher, Blaser gyártó fegyverei. A CZ és ZKK, Zastava lőfegyverek régóta széles körben elterjedtek a vadászati közösségben. Az alacsonyabb árak és a jó minőség kombinációja vonzó lehet a vadászok számára, akik jó értékű fegyvert keresnek. Nem véletlen, hogy a válaszadók 12,06%-a CZ, 7,06%-a pedig ZKK, Zastava vadászfegyverrel vadászik. A Mauser ugyancsak népszerű, amit a 9,41%-os aránya is mutat, mert a gyártó neve összeforrott a minőséggel és a megbízhatósággal, ami egyértelműen jelzi, hogy a vadászok értékelik a hagyományokra és a minőségre épülő Mauser fegyvereket, bár árban már egy magasabb kategóriát képviselnek, mint a CZ vadászfegyverek. A Blaser lőfegyverek egyértelműen a kiváló minőségükről és innovatív tervezésükről ismertek. A 7,06%-os előnyben részesítési arány azt mutatja, hogy a vadászok értékelik a Blaser fegyverek teljesítményét, különösen a modern technológiát és a kifinomult kidolgozást. A magas vételára viszont visszafogja kissé a vásárlását. A Steyr-Mannlicher elsősorban inkább a tradicionális irányvonalat képviseli a vadászok körében, melynél értékelik a fegyverek minőségi kidolgozását, a fegyverek megbízhatóságát és a Mauserekhez hasonló hosszú élettartamot, viszont népszerűsége kisebb, így ennek köszönhető a kisebb, 6,76%-os preferáltság. Elmondható, hogy a válaszadók elsősorban az európai fegyvergyártók vadászfegyvereit preferálják. Az amerikai Remington, Savage, Winchester, Marlin, Ruger alacsony kedveltsége azt jelzi, hogy a vadászok körében ezek a lőfegyverek kevésbé terjedtek el, elképzelhető, hogy az ismertségük is alacsonyabb szintű.



22. ábra: Golyós vadászfegyver márka preferencia – saját adatgyűjtés alapján 2023

A vadászpuskák korát illetően az adatok alapján látható, hogy a válaszadók között vegyes érdeklődés mutatkozik a 30 évnél régebbi gyártású vadászpuskák iránt, és ez különböző módon nyilvánul meg a válaszokban.

Az első csoportba tartoznak azok, akik rendelkeznek 30 évnél régebbi gyártású vadászpuskával, és ezt az eszközt aktívan használják vadászatra. A válaszadók 29,6%-a ebbe a kategóriába tartozik. Ez a magas arány azt mutatja, hogy jelentős számú vadász elkötelezte magát a régebbi fegyverek mellett. A válaszokból arra lehet következtetni, hogy a vadászok nagyra értékelik a hagyományos fegyverek megbízhatóságát és teljesítményét. Az, hogy aktívan vadásznak velük, azt is jelzi, hogy még mindig hatékonyan és megbízhatóan használhatók a vadászat során.

A második felhasználói csoportba azok sorolhatók, akiknek szintén van 30 évnél régebbi gyártású vadászpuskájuk, azonban nem vadásznak vele. Ezt a válaszadók 3%-a jelölte meg. Valószínűleg ez a kör nem azért tartja meg a fegyvert, mert nem elég hatékony vagy megbízható, hanem inkább érzelmi vagy gyűjteményi okokból. Ez a csoport olyan egyéneket foglal magába, akiknek feltételezhetően fontos a fegyver értéke, a vele kapcsolatos emlékek, de nem szándékoznak vele aktívan vadászni.

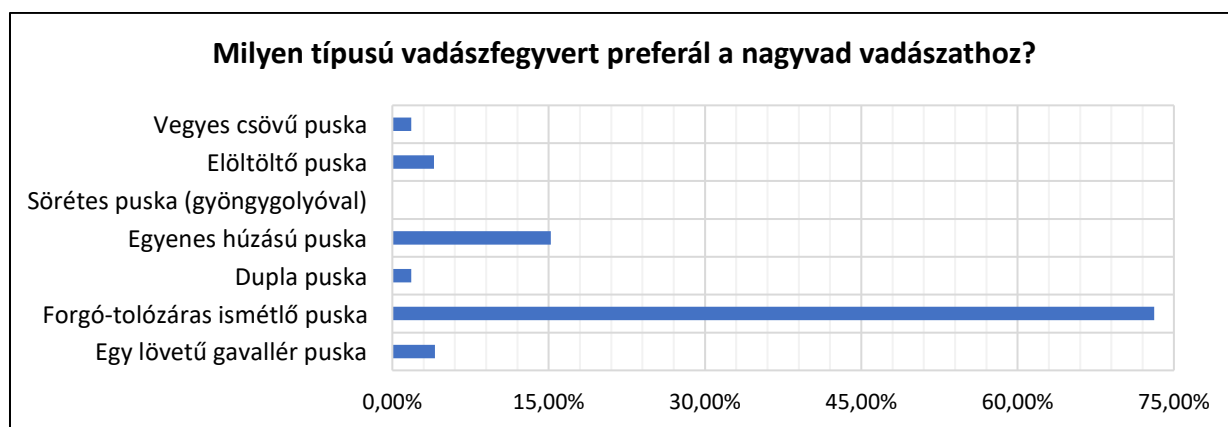
A legnagyobb – harmadik felhasználói - csoportba a válaszadók 67,5%-a tartozik, akiknek nincs 30 évnél régebbi gyártású vadászpuskája. Ez arra utal, hogy a modern, újabb gyártású fegyverek dominálnak a vadászati eszközök piacán. Az emberek többsége inkább az új technológiákat, a pontos célzást és az kedvezőbb ergonomiai kialakítást keresik a vadászfegyverben, ennek megfelelően választanak. Összességében megállapíthatom a kapott adatok alapján, hogy a régebbi gyártású vadászpuskák továbbra is megtartották vonzóerejüket a vadászok körében, ahol az aktív használat, érzelmi kötődés és megbízhatóság is szerepet játszik a választásokban, de a modern fegyverek és technológiák is nagy mértékben befolyásolják a vadászok döntéseit.

A felmérésben rákérdeztem a válaszadók vadászati szokásaikra is a szerint, hogy mennyit vadásznak egy évben, melyik golyós fegyver típust preferálják, illetve mennyit gyakorolnak egy évben. A fegyvertípus preferenciát a válaszok alapján az alábbiak szerint csoportosítottam:

- **Forgó-tolózáras ismétlő puska (73,10%):** A legmagasabb arányú preferencia ebben a kategóriában található. Ez azt mutatja, hogy a válaszadók túlnyomó többsége számára a forgó-tolózáras ismétlő puska a leginkább vonzó, megbízható választás a nagyvad vadászathoz. Ennek az eszköznek a kialakítása lehetővé teszi a gyors ismétlést, ami különösen fontos lehet a nagyvadak vadászatában, ahol a második lövés lehetősége gyakran döntő lehet.
- **Egyenes húzású puska (15,20%):** A válaszadók elég jelentős aránya preferálja az egyenes húzású ismétlőrendszerű puska használatát is a nagyvad vadászathoz. Ez a típusú fegyver sok esetben hagyományosabb megjelenésű, mégis a modernebb technológiát ötvözi, amely azok számára lehet vonzó, akik az innovációt keresik a vadászfegyverekben, és kiemelten fontos számukra a gyorsaság és könnyű kezelhetőség. Az elmúlt években az egyenes húzású fegyverek az egyik leggyorsabban fejlődő kategóriának számítottak. Gyakorlatilag minden fegyvergyártó kínálatában megtalálhatók már ezek a modellek. Valószínűleg a megkérdezettek jelentős része főként hajtáspuskaként használja, mivel az egyenes húzású pusák tűzgyorsasága jóval meghaladja a hagyományos forgó-tolózáras ismétlő puskákét.
- **Egylövetű gavallér puska (4,10%):** Ebben a kategóriában a preferencia alacsonyabb, ugyanakkor még mindig észrevehető, hogy néhány vadász vonzódik az egylövetű gavallér puskákhoz. Ez a fegyvertípus hagyományosabb és elegánsabb megjelenésű lehet, így azok számára vonzó, akik kiemelt jelentőséget tulajdonítanak az egy lövéssel történő vadelejtésének. Általánosságban elmondható, hogy a gavallér pusák rendkívül gondosan megmunkált darabok, magas minőségű fából készül az agyazásuk, amit gyakran díszítenek gravírozással. Napjainkban a gavallér pusák modern romantikát hordoznak magukban, mivel széles körben elterjedt nézet, hogy bizonyos esetben nélkülözhetetlen eszközök, mivel egyfajta „megjelenő” puska is egyben. Ugyanakkor ennek a fajta exkluzivitásnak az árcédulákon is megmutatkozhat a hatása.
- **Elöltöltő puska (4,00%):** Az elöltöltő puska is észrevehető arányban szerepel a preferenciák között. Az előnyben részesítők valószínűleg értékelik az elöltöltő fegyverek hagyományát és azzal járó élményt. Fontos nekik a kihívás, az vadászat élménye. Az elöltöltő fegyverrel történő vadász során általában 50-70 méterre meg kell közelíteni a vadat a biztosabb találatért, így talán az egyik legnehezebb vadászati forma.

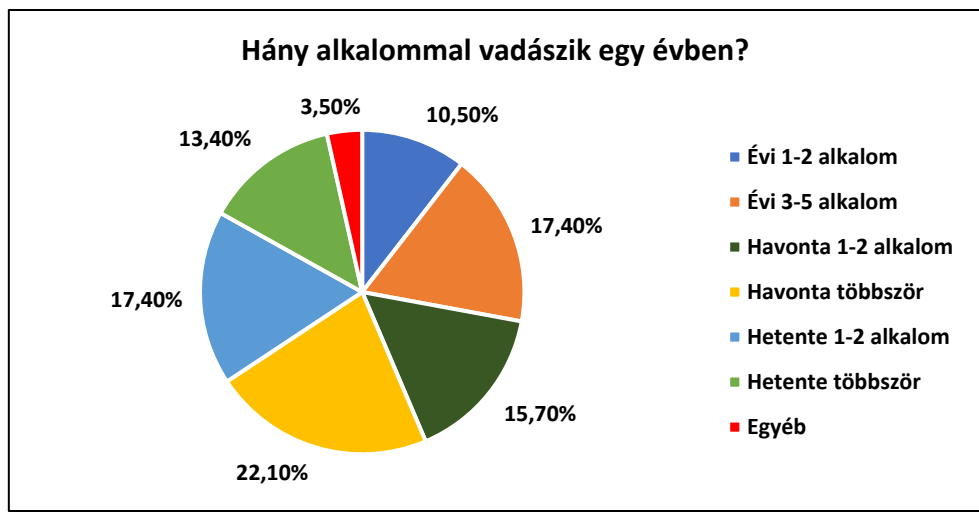
- **Dupla puská (1,80%) és vegyescsövű puská (1,80%):** Ezen fegyvertípusok a preferenciák alapján viszonylag alacsony arányban találhatók meg. A dupla puská esetében a potenciális vonzó tényezők között szerepelhetnek a hagyományok és az egyedi stílus, míg a vegyescsövű puská esetében a kombinált lövészet lehetősége állhat a preferencia háttérében. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy mindkét típus iránt csekély mértékű a kereslet. Jelenleg olyan fegyverként funkcionálnak, melyeket inkább a vitrinbe, mint díszítő elemeket helyeznek el, vagy esetleg afrikai vadászatokhoz, ahol a „feltűnő megjelenés” dominál. Mindkét fegyverkategóriára igaz, hogy inkább a „megjelenési érték” játszik szerepet a gyakorlati felhasználás helyett, bár a hivatásos vadászoknak tökéletes a feladataik ellátásához, de ettől függetlenül nem gyakori.
- **Sörétes puská (gyöngygolyóval) (0,00%):** Ebben a kategóriában nem található előnyben részesítés, mert a sörétes puskák napjainkban leginkább apróvad vadászathoz használatosak és nem feltétlenül a nagyvad vadászatára. Ugyan gyöngygolyót még kapni, sőt van olyan, aki még ezzel vadászik is, de alapvetően már nem jellemző.

Összességében elemezve a válaszokat egyértelműen a forgó-tolózáras ismétlő puská emelkedik ki a válaszadók körében nagyvad vadászatához preferált fegyverként. A többi típusú fegyver preferenciája az egyéni stílus és preferenciák alapján alakul ki, és mutatja a vadászok sokszínűségét és a hagyományokra való érzékenységet. (ld.: 23. ábra)



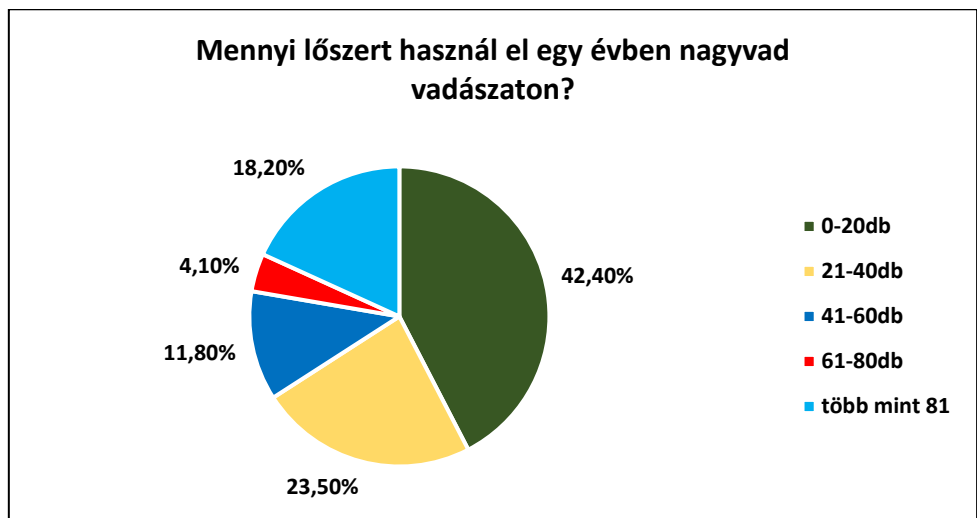
23. ábra: Golyós vadászfegyver típus szerinti preferencia – saját adatgyűjtés alapján 2023

Az utolsó aspektusban pedig az éves vadászati aktivitás és a gyakorlás mértékét is próbáltam kideríteni a felmérés keretében. A vadászat szempontjából a válaszok meglehetősen széles skálán oszlottak el. (ld.: 24. ábra) Egy részük évente 2-5 alkalommal, mások havonta több alkalommal, míg ismét mások hetente többször vadásznak. Ez az eredmény azt mutatja, hogy a vadásztársadalom rendkívül változatos, hasonlóan az élet más területeihez. A vadászember ideje ugyanis jellemzően a család, a megélhetés és a szabadidő kötöttségei határozzák meg, amelyek összességében befolyásolják a vadászati aktivitást.



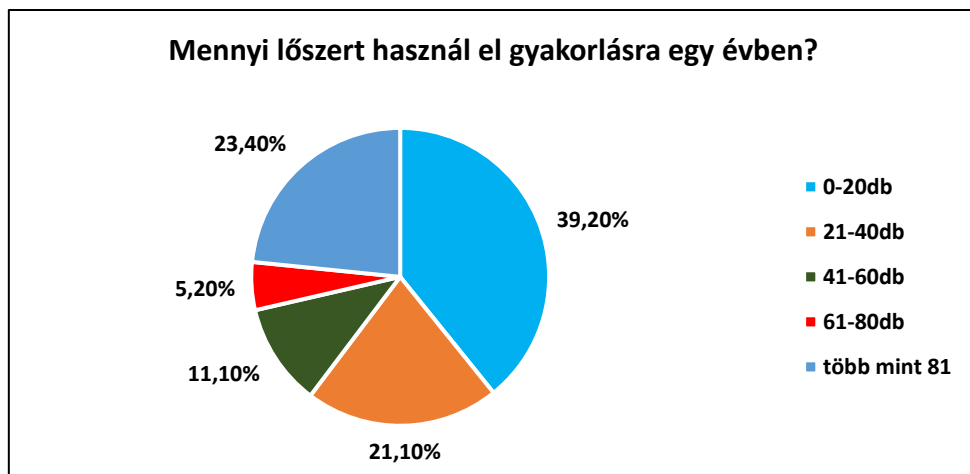
24. ábra: Nagyvad vadászat gyakoriságának felmérése – Forrás: saját adat 2023

A felmérésem alapján megállapíthatom, hogy a válaszadók 65,9%-a nagyvad vadászathoz évente 1-2 doboz lőszert használ fel (ld.: 25. ábra). A mennyiség látszólag kedvező eredménynek tűnhet, hiszen ez alapján azt gondolhatnánk, hogy 20-40 vadat ejtenek el évente. Azonban a valóság ennél sokkal összetettebb, mert a felméréséből nem derül ki, hogy ebből hány esetben történt hibázás vagy sebzés.



25. ábra: Éves lőszer használat felmérése nagyvad vadászatban – Forrás: saját adat 2023

A gyakorlás terén azonban aggasztó eredményeket mutat a felmérésem (ld.: 26. ábra), mert a válaszolók 39,2%-a évente még csak egy doboz lőszerrel sem lő el. Ez egy elég lesújtó arány. Szerintem különösen fontos lenne, hogy minden vadász évente min. 2-3 alkalommal eljusson egy lőtérre, és legalább 5 doboz lőszert használjon el gyakorlásra golyós vadászpuskájával. Az, hogy a vadász saját fegyverével ténylegesen "összebarátkozzon", ami szükséges ahhoz, hogy valóban profi - biztos kezű - vadásszá váljon. Ehhez feltétlenül szükséges a megfelelő kaliber kiválasztása mellett a kellő gyakorlás és összeszokás.



26. ábra: Éves lőszermennyiség használat gyakorlásra – Forrás: saját adat 2023

5. Következtetés és javaslat

Az általam végzett felmérés eredményeit elemezve megállapítottam, hogy a válaszok inkább személyes vélemények és tapasztalatok tükrözésére utalnak, mintsem olyan szakértők válaszai, akik jártasabbak a témában. Az nyilvánvaló, hogy a válaszadók között nemcsak vadászok voltak jelen, hanem sportlövők és elöltöltő fegyverekkel rendelkezők is.

A felmérésem célja az volt, hogy választ kapjak arra, miként vélekednek a vadászok a régi fegyverekről és kaliberekről. Meg akartam tudni, hogy hányan használnak még mindig korábbi időszakból származó fegyvereket, és ezek a fegyverek és lőszerei megfelelnek-e a jelenleg érvényben lévő vadászati törvényekben foglaltaknak. Az eredmények alapján megállapíthatom, hogy sikerült megfelelő válaszokat kapnom a felvetett hipotéziseimre. Ám hangsúlyoznám, hogy az összegyűjtött adatok csak kedveltségi tendenciákat mutatnak, mert 340 személy töltötte ki a kérdőívet. Ennek ellenére a személyes vélemények és tapasztalatok elemzése alapján ez a minta megbízhatónak, hitelesnek tekinthető.

Fontos megemlítenem, hogy a felmérés eredményei alapján további kutatásra lenne szükség, hogy teljeskörű és reprezentatív képet kaphassunk e témáról. Az itt bemutatott eredmények már hasznos betekintést nyújtanak a vadászok véleményeibe és gyakorlatába a régi fegyverek és kaliberek tekintetében.

-Az első összetettebb kérdésem célja az volt, hogy feltárjam, milyen kalibert preferálnak a vadászok, és ezáltal megismerjem, hogy melyek azok a kaliberek, amiket a frissen vizsgázott vadászok is szívesen választanának. A kérdőív kérdéseire adott válaszok megerősítették az évek során lefolytatott – mások által is elvégzett - különböző felmérések eredményeit.

Megállapítom, hogy a 30-06 Spring és a .308Win kaliberek a legnépszerűbbek a vadászok körében. Ezt a tényt megerősítik a különböző vadász-, és fegyverboltok eladási statisztikái is, valamint a használt vadászfegyver piac online hirdetéseiben található különböző kaliberek előfordulási aránya is. A kapott eredmények alapján azt is megállapíthatom, hogy a modern kaliberek mellett szép számmal használnak régebbi, úgynevezett "elfeledett" kalibereket is. Ilyen például a 45-70 Government 4,12%-os népszerűsége, amely kissé meglepő, különösen akkor, ha azt vesszük figyelembe, hogy a 30-06 Spring kaliber 20%-os népszerűséget ért el, és az utóbbi években így a vadászok körében dominál. Nem várt eredmény lett az is, hogy az elöltöltő lövedékek 6%-os népszerűséget élveznek (vadász és sportlövő). Ezek az adatok azt mutatják, hogy a vadászok körében változatosabbá vált a kaliberek iránti érdeklődés. Napjaink vadászai sokoldalúbbá válnak, és a kaliber kiválasztást egyre inkább a vadászati helyzetnek és

a vad fajának megfelelően hozzák. Így pl. a .243 Win kaliber ma már népszerű választásnak számít a vadászok körében, mert kiválóan alkalmas őz vadászatra. A kapott és rendszerezetten összesített válaszok eredményei azt mutatják, hogy a vadászoknak a vadászat céljainak megfelelően egyre fontosabb a kaliberek tudatosabb használata és fegyverválasztás. Ezen tendenciák arra utalnak, hogy a 30-06 Spring kaliber népszerűsége a jövőben csökkenhet és a vadászok visszatérhetnek a hagyományos vadászati módszerekhez, például az elöltöltő fegyverekhez vagy akár az íjászathoz is. A vadászok egyre nyitottabbak a különböző kaliberek kipróbálására és alkalmazására, amit a saját kérdőíves adatgyűjtésem is alátámaszt.

- Második összetett kérdésem a lőszer és gyártói preferenciára irányult. Bár ez a téma szorosan kapcsolódik a kaliber választás kérdéséhez, ám mégis fontos elkülöníteni, mivel a gyártók között azonos kaliberekben belül is jelentős különbségek lehetnek. Az eredmények alapján a Norma löszerei 13,24%-kal, a Hornady 12,35%-kal, a Sellier & Bellot 12,06%-kal, és a GECO 11,18%-kal a legnépszerűbbek a vadászok körében. Ezen gyártók közül csak a Hornady amerikai, a többi európai gyártó, de érdekes módon a Hornady kitűnik a piacon magas minőségű termékeivel, kiváló ár-érték arányával és innovatív megoldásaival, és sikeresen fennmarad az európai piacon. Ugyanakkor meg kell állapítanom, hogy a vadászok döntéseit elsősorban a megszokás és az ár irányítja, ami miatt sokan ragaszkodnak a korábban már megszokott lőszer márkákhoz. Mivel az ár meghatározó szerepet játszik a vadászok döntéseiben, ezért is a Sellier & Bellot és a GECO a legkedveltebb lőszer márkákhoz tartoznak, mivel ezeknek az ára a legkedvezőbb. A Norma löszerei az előbbi két gyártóval szemben a magas minőség és az ár-érték arány kombinációjával emelkedik ki a válaszok alapján. Az RWS löszerek minőségben versenyképesek az előbb említett gyártókkal, de áruk magasabb, így csak az igényesebb, magasabb egzisztenciális szintű vadászok számára megfizethető. Fontos megjegyezni, hogy a legtöbb Blaser puskát használók RWS vagy esetleg Norma löszerekkel vadásznak, ami további bizonyítéka annak, hogy a minőség és a megbízhatóság is fontos szempont lehet a vadászok körében. Ugyanakkor az eredmények azt is mutatják, hogy egyes vadászok már számos gyártó különböző löszereit kipróbálták, és bár több gyártó is jelen van a piacon, a kevésbé ismert márkák viszont gyenge marketingjük vagy magas áraik miatt nem terjedtek el széles körben.

A lövedék preferencia terén a felmérésből megállapítom, hogy a vadászok körében a hagyományos ólomlövedék továbbra is dominál, ami az eredmények 50%-os arányában tükröződik. Ezt a tendenciát valószínűleg a Sellier & Bellot és GECO gyártók termékei erősítik, akiknek legnépszerűbb löszerei a hagyományos softpoint lövedékek közé tartoznak. Érdemes

megjegyezni, hogy a válaszadók 27%-a preferálja a műanyaghegyű lövedékeket, amely gyakorlatilag megerősíti a Hornady és Norma pozitív helyzetét ebben a felmérésben. Ezen két gyártó a műanyaghegyű lövedékek vezető szállítói, és széles választékban kínálnak olyan termékeket, mint a SST, ELD-X, GMX, tripstrike, bondstrike, stb., amelyek kiválóak akár nagyobb távolságról történő vadászathoz is. Ezek a lövedékek nagyobb sebességgel és laposabb röppályával rendelkeznek, ami lehetővé teszi a vadászok számára, hogy biztonságos lövéseket adjanak le nagyobb távolságból is. E felmérés másik érdekessége, hogy a válaszadók 9%-a már ólommentes lövedékeket használ. Az Európai Unió környezetvédelmi politikája irányában való ólomtilalom egy fontos lépés, amely Nyugat-Európában már hatékonyan működik, bár a keleti tagállamokban még erőteljes ellenállás van ezzel kapcsolatban. Az ólommentes monolitikus lövedékek terjedése egyre gyorsuló ütemben folytatódni fog a jövőben, különösen az Európai Vegyi anyag-ügynökség (ECHA) ólombetiltása miatt, amire már a gyártók is felkészültek, mert egyre inkább szélesítik kínálatukat az ólommentes lőszer terén. E téren a Hornady, Norma és RWS gyártók állnak az élen, de szinte minden gyártónak van már elérhető ólommentes löszere a kínálatukban. Ez azt mutatja, hogy a vadászok is egyre inkább figyelnek a környezetvédelmi szempontokra és hajlandók áttérni olyan lőszerre, amelyek kevésbé terhelik a környezetüket és így a vadászott élőlény húsa ólommentes marad.

Egy másik mérhető eredmény az elöltöltő fegyverrel vadászók számának növekedése, akik ezen vadászati módszerben a kihívást, az izgalmat igencsak keresik. Az elöltöltő vadászat létjogosultságát Németh Balázs tudta legjobban összefoglalni:

„A XXI. század emberének a felgyorsult, sikerorientált, technikaközpontú világban fogódzót, biztos talajt jelenthet a hagyományok és gyökerek keresése. Nem véletlen, hogy napjainkban világszerte nagy népszerűségnek örvend a hagyományos technikák, technológiák újra használatba vétele, az építészettől kezdve a természetes konyhatechnikákon keresztül, a biogazdálkodásig. Az elöltöltő-fegyverekkel való vadászat során a 150-300 éves technológiát képviselő fegyverek mellett újra felfedezhetjük szépapáink vadászértékeit, az erdő feltétlen szeretetét és a vad mély tiszteletét”, mivel „a vadászat a vad halló, látó és szagló távolságán belül kezdődik...”

(Németh B., 2021)

Az említett eredményt tovább erősíti az a tény is, hogy a válaszadók 72,5%-a egyetértett azzal az állítással, miszerint az elöltöltő vadászati módnak megvan a helye a szerelt lőszeres vadászat mellett, s csak 11,1% ellenezte, amit a vadászati alkalmazhatóság szempontjából is alaposan vizsgáltam. Az elemzésemben összehasonlítottam a hagyományos ólomlövedékkel rendelkező elöltöltő lövedéket, a modern elöltöltő lövedéket (Sabot), egy hosszú móltra visszatekintő

kalibert (45-70 gov.), egy modern, innovatív kalibert (6,5 Creedmoor) a legkedveltebb két kaliberrel, a .308 Win és a 30-06 Spring kaliberekkel. Az eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy ezek a kaliberek jogszabályok szerint alkalmasak nagyvad etikus elejtésére. A legjelentősebb különbség az összehasonlított kaliberek között a távolsági használat és az energiavesztés tekintetében volt. A korabeli fegyverekkel való vadászat során általában nem vagyunk képesek 100-150 méternél messzebbre célzott lövéseket - biztos találat reményében - leadni. Az etikus vadászat szempontjából sem megfelelő vadat terítékre hozni nagy távolságból, mert sok a hibázás és sebzés, így a vizsgálat alátámasztotta az elöltöltő fegyverek hagyományos és hatékony használatát vadászati szempontból.

- Harmadik összetett kérdésem a golyósfegyverek preferenciájára vonatkozott. A felmérésem alapján megállapítottam, hogy a CZ (Ceska Zbrojovka), jelenleg a Colt-Cz Group csoport részeként, fegyverei a legkedveltebbek. A válaszadók 12,06%-a rendelkezik CZ puskával. Ezt követően a Mauser állt a második helyen 9,41%-os aránnyal, majd a Zastava ZKK-val együtt és a Blaser 7,06%-kal, a Steyr-Mannlicher 6,76%-kal követi őket. Ezek alapján megállapítom, hogy az európai gyártók dominálnak a vadászfegyverek hazai preferenciájában. A felmérésben szereplő nem európai gyártók közül a Savage érte el a legjobb eredményt 4,12%-kal. Az adatgyűjtésem során kapott válaszok összesített eredményeiből arra lehet következtetni, hogy a piacon megvásárolható vadászfegyverek közül a legnépszerűbbek a nagy múltú, híres és igen elismert gyártók fegyverei, amelyeket hosszú élettartamra terveztek, ill. gyártottak. Ezen felül a felmérésem rámutatott arra, hogy a válaszadók kb. 1/3-ának olyan vadászfegyvere van, amely már több mint 30 éves, de még mindig aktívan vadásznak vele. Ez azt sugallja, hogy a régebbi fegyvereknek most is megvan a helyük a vadászatban, mert teljesítményük és megbízhatóságuk még napjainkban is versenyképes, magas szinten áll. Adatgyűjtésem a golyósvadászfegyverek kategóriájában kiterjedt a fegyvertípusok elemzésére. A beérkezett adatokból megállapítható, hogy a válaszadók 73,10%-nak forgó-tolózáras, 15,20%-nak egyenes húzású, 4,1%-nak egy lövető gavalér puskája van, míg 4% elöltöltő puskával vadászik. A válaszadók 1,8%-nak volt dupla csövű vagy vegyes csövű vadászpuskája is. Ezek alapján biztosan kijelenthetem, hogy a legkedveltebb fegyvertípusok továbbra is a forgó tolozáras puskák, melyek népszerűsége már több mint 150 éves múlttal rendelkezik.

A dolgozat elején célként megfogalmazott, majd kérdőíves adatgyűjtésem alapján kapott eredmények az alábbiak szerint foglalhatók össze:

A, Feltételeztem, hogy kaliber preferencia szempontjából a 30-06 Spring a legnépszerűbb golyós vadászfegyver kaliber.

- Igazolt feltételezés, mert ezt a válaszadók 20%-a megerősítette.

B, Az elöltöltő fegyverek, valamint a régi szerelt lőszeres fegyverek napjainkban is megfelelnek vadászati alkalmazhatósági szempontból, azok vadászatra használhatóak a hatályos jogszabályoknak megfelelően.

- Igazolt feltételezés.
- A preferencia szerinti kaliberekkel összehasonlítás alapján megállapítottam, hogy a hagyományos elöltöltő és a modern elöltöltő lövedék, valamint a hosszú mültra visszatekintő kaliber (45-70 gov.) eléri a jogszabály szerinti 2500 joule kezdő energiát, ami így alkalmassá teszi nagyvad vadászatára.
- Mindenképpen fontos kihangsúlyoznom, hogy a lövedék tömege miatt annak energiája a távolság függvényében exponenciálisan csökken, ami alapján 200 méter feletti lövésekre már kevésbé alkalmas.

C, Feltételeztem, hogy preferencia szempontjából a hagyományos ólomlövedékek a legnépszerűbbek a vadászok körében.

- Igazolt feltételezés, mert ezt a válaszadók 50%-a megerősítette.

D, Az elöltöltő fegyverrel történő vadászatnak helye van a szereltlőszeres fegyveres vadászat mellett?

- Igazolt feltételezés, mert a válaszadók 72,5%-a szerint helye van az elöltöltő fegyverrel történő vadászati formának napjaink vadászati gyakorlatában.

Adatgyűjtésem alapján megállapíthatom, hogy a vadásztársadalmunkban megvan a helye a hagyományos vadászati formáknak, értékeknek, valamint a régi, ám biztonságos fegyvereknek. Az elmúlt években végzett felmérések és vizsgálatok azt mutatják, hogy a vadászok még mindig megbecsülik és alkalmazzák ezeket a vadászati formákat és használják az eszközeiket a vadászatok során.

Az idősebb vadászok hagyománytisztelő ismereteiket továbbadják a fiatalabb generációnak, így ezek az értékek és formák továbbra is megmaradhatnak. Az örökségüket őrző vadászoknak és az új generációnak is lehetősége van megismerni és megszeretni ezt a hagyományos

vadászati világot. Az összefonódás a múlt és a jelen között hozzájárul a vadásztársadalom gazdag kulturális örökségének megőrzéséhez és fejlődéséhez.

El kell azonban fogadni, hogy a jövőben jelentős változások várhatók a vadászat terén az ólommentes löszerek szükségszerű bevezetésével. Az Európai Unió ólombetiltása (környezetvédelmi és élelmiszerbiztonsági szempontból) és az ólommentes löszerek terjedése az előttünk álló években hatással lesz a vadászat hagyományaira. Azok a vadászok, akik hosszú ideje hagyományos ólomlövedékeket használtak, valószínűleg átállnak az új típusú löszerekre, ha erre a fegyverük alkalmas. Az ólommentes löszerek kevésbé terhelik az élővilágot, így egyre inkább a fenntartható vadászat részévé válnak. Ezen löszereknek azonban más ballisztikai tulajdonságai vannak, amelyek befolyásolhatják a vadászat sikerességét. Az új löszerek egyre nagyobb sebességűek és ezért kisebb ívű röppályával rendelkezhetnek, ami változást hozhat a vadászati technikákban és a célzásban is. A vadászoknak ehhez alkalmazkodni kell, az új ismereteket el kell sajátítaniuk az ólommentes löszerek használatával kapcsolatban. (Sajnos sok korábbi golyós fegyver műszakilag alkalmatlan a megnövelt energiával kilőtt ólommentes lövedék célba juttatására.) Mindezek ellenére a hagyományos vadászati értékek és formák továbbra is fennmaradnak. Az elődök örökségét őrző vadászoknak nagy felelősségük van annak fenntartásában, hogy a fiatalabb generáció megismerje és tisztelje a hagyományokat. Az új technológiák bevezetése azt is jelenti, hogy az örökséget továbbfejlesztjük és a jövő generációja számára átadjuk, hogy ők is átélhessék az etikus vadászat szépségeit, értékeljék jelentőségét.

Az általam bemutatott eredmények alapján egyértelműen megállapítom, hogy a vadászoknak komoly érdeklődésük van a hagyományos vadászati formák és fegyverek iránt. Ezek az eredmények számos kutatási és fejlesztési lehetőséget kínálnak a vadászat és a vadászfegyverek területén, ami miatt az alábbi javaslatokat fogalmaztam meg a további kutatásokhoz és fejlesztésekhez:

Javaslom, egy mélyebb elemzés elkészítését a régi fegyverek alkalmazhatóságáról, mellyel még részletesebben lehetne kutatni és elemezni, hogy a régi fegyverek milyen konkrét vadászati helyzetekben és mely vadfajokra használhatóak. Ez nagyban segíthetne az autentikusabb vadászatot kedvelőknek, hogy jobban megértsék, milyen vadászati körülményekhez és mely vadfajokra érdemes ilyen a fegyvereket választani.

Javaslom az ólommentes löszerek hatékonyságának vizsgálatát, mivel ezen löszerek terjedése egyre növekszik, így érdemes lenne mélyrehatóbban vizsgálni, hogy ez milyen hatással van a vadászat sikerességére. Szükséges lenne összehasonlítani az ólommentes és hagyományos, de új löszerek ballisztikai tulajdonságait, valamint a vadászok tapasztalatait e két különböző löszertípussal való vadászat során.

Javaslom a vadászfegyver lövedékek környezeti hatásainak elemzését, mivel az ólommentes lőszer bevezetésével változnak a vadászfegyverek környezetre gyakorolt hatásai. Ezek alapján kutatható, hogy a változásoknak milyen hosszú távú hatásai lehetnek a környezetre és az élővilágra.

Javaslom a képzés és oktatás területén a hagyományos vadászati formák és fegyverek fenntartásához és fejlesztéséhez fontos ismeretek átadását, amelyek segítik a vadászokat abban, hogy hatékonyan használják ezen eszközöket az új jogszabályoknak megfelelően.

Mivel mind az ökoturizmus, mind a hagyományörzés lehetőséget kínál arra, hogy a hagyományos vadászati formákat és eszközöket bemutassuk és népszerűsítsük az érdeklődő nagyközönségnek is, ahol bárki számára lehetővé válik a vadászati örökségünk és kulturális értékeink megismerése, megőrzése.

Javaslom a hagyományos vadászati formák és fegyverek modern technológiával és innovációval való összehangolását. Lehetőség van egyidejűleg a régi fegyverek felújítására és az ólommentes lőszer fejlesztésére is úgy, hogy megfeleljenek a mai kor elvárásainak és kihívásoknak, mint például a modern monolitikus lövedékek használata elöltöltő fegyverhez, mely követi napjaink környezetvédelmi irányelveit.

Javaslom a vadászoknak és sportlövőknek, hogy a fegyverválasztás előtt alaposan tanulmányozzák a szakirodalmat, kérjék ki hivatásos és sportvadász ismerőseik véleményét a kaliber és lőszertípus vonatkozásában. Mérlegeljék saját vadászati lehetőségeiket, hogy a kiválasztott fegyver és lőszer ne csak költséget, hanem sok vadászélményt is eredményezzen.

Úgy gondolom, hogy ezen javaslatok segítenek továbbfejleszteni és fenntartani a hagyományos vadászati formákat és eszközöket a gyorsan változó, modern világban úgy, hogy mindeközben betartjuk a környezetvédelmi és jogszabályi előírásokat. A használók - vadászok és sportlövők - az új ismeretek birtokában eredményesebbek lesznek.

6. Összefoglalás

Az elvégzett felmérésem elemzése alapján megállapítottam, hogy a válaszadók véleménye és tapasztalatai alapján a hagyományos vadászati értékek és fegyverek továbbra is jelentősek, értékesek a vadászok számára. Adatgyűjtésem kiterjedt olyan kulcsfontosságú témákra, mint a kaliber és lőszergyártói preferenciák, a lövedék típusok és vadászfegyver preferenciák, amely eredményei alapján számos érdekes és hasznos megállapítást fogalmaztam meg.

Az eredmények alapján a 30-06 Spring és a .308Win kaliberek a legnépszerűbbek a vadászok körében, de a régebbi, ún. "elfeledett" kaliberek is meglepően népszerűek. Napjainkban az emberek egyre inkább a vadászati helyzet és a vadfaj típusa szerint választják ki a kalibert, ami mutatja a vadászok tudatosabb és sokoldalú hozzáállását a fegyverválasztáshoz.

A lőszer preferenciában a hagyományos ólomlövedékek továbbra is vezetnek, de a műanyaghegyű lövedékek népszerűsége növekszik. Az ólommentes löszerek terjedése az EU ólombetiltása miatt elkerülhetetlen, így a vadászoknak környezettudatosabb megközelítésre lesz szükségük a fegyverválasztás és lőszerhasználat terén.

Adatgyűjtésem összesített eredményei mutatják, hogy az elöltöltő fegyverekkel vadászók létszáma folyamatosan emelkedik, számukra fontos az ilyen vadászat, amit a jogszabályok is elősegítenek. Adatgyűjtésem alapján megállapítottam, hogy az elöltöltő fegyverek hatékonyan alkalmazhatóak vadászatra, és a korai vadászati hagyományokhoz való visszatérés hozzájárul népszerűségük fenntartásához, növeléséhez.

A vadászfegyverek terén az európai gyártók dominálnak, így hazánkban is, ahol a híres márkák hagyományos fegyverei a legnépszerűbbek. A vizsgálati eredményeim azt mutatják, hogy a vadászok bizalommal vannak a régi és megbízható gyártók termékei iránt, ahol a hosszú élettartamú fegyverek továbbra is népszerűek.

Az eredmények alátámasztják a hagyományos vadászati értékek és formák jelentőségét a vadásztársadalomban. A jogi szabályozás változásai és az új technológiák bevezetése nem jelenti azt, hogy a régebbi fegyvereket el kellene felejteni. A vadászok alkalmazkodnak az új környezetvédelmi elvárásokhoz és az ezzel összefüggő technikai, technológiai változásokat elfogadják, miközben megtartják és átadják az örökségüket a következő generációknak.

7. Irodalomjegyzék

7.1. Nyomtatott szakirodalom

1. B. EIBISBERGER (1994): Nagy nevek híres vadászok – Elektra Kiadóház
2. FALLER J. (1975): Jó szerencsét! – Műszaki Könyvkiadó
3. HALMÁGYI SZ. - RIEDEL L. (1986): Régi fegyverekről – Műszaki Könyvkiadó
4. HARDY J. (1969): Vadászfegyverekről a vadászoknak – Műszaki Könyvkiadó
5. HARMOS Z. (1941): Gyakorlati Ballisztika – Stephaneum Nyomda
6. A. E. HARTINK (1999): Golyós puskák és karabélyok enciklopédiája – GABO könyvkiadó
7. A. E. HARTINK (2004): Antik lőfegyverek enciklopédiája – GABO könyvkiadó
8. KOVÁCS D. (2004): Vadásztöltény és lőtechnikai ismeret – Dénes Natur Műhely
9. KOVÁCS L. (2004): Vadnyugati vadászpuskák, DÉNES NATUR MŰHELY KFT.
10. KOVÁCS L. (2013): Kiváló kaliberek – újabb ötven golyós vadászlőszer, ProNatura
11. KOVÁCS L. (2014): Kíváncos kaliberek – ötven golyós vadászlőszer, ProNatura
- KOVÁCS L. (2016): Csodálatos Vadászpuskák, Kovács László és a Hountler Kft.
12. KOVÁCS L. (2020): Maroknyi muníció – újabb huszonöt golyós vadászlőszer, ProNatura
13. KOVÁTS Z. (1966): Népszerű Ballisztika – Zrínyi Katonai Kiadó
14. KRISTÓ L. (2006): A vadászpuskaműves mester könyve – Szaktudás Kiadó Ház
15. NÉMETH B. (2021): Elöltöltő-fegyveres lövészet és vadászat – MEFLSZ
16. ZOLTÁN A. (1981): Vadászfegyver- és lőszerismeret, Mezőgazdasági kiadó, I.-II. kötet

7.2. Internetes szakirodalom

17. 1996. évi LV. törvény

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600055.tv> (2023.08.)

18. 79/2004. (V. 4.) FVM rendelet

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0400079.fvm> (2023.08.)

19. 31/2006. (VI. 1.) GKM rendelet

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0600031.gkm> (2023.08.)

20. OMV Etikai kódex

https://www.omvk.hu/app/omvk/web/uploads/files/orszagos/Etikai_Kodex.pdf
(2023.08.)

21. Kecskés R.: Marketing, vagy valós teljesítmény? 6,5 es kaliberek

www.ziegnerjagd.hu/ (2019.10.16.)

22. Németh B. - Batta J. T.: Vadászat elöltöltő-fegyverekkel

<https://kapszli.hu/az-eloltolto-fegyveres-vadaszattrol/>

23. Simon Sz: Beszéljünk a lövedékköpenyekről! - Vadászlap

<https://vadaszlap.hu/2022/07/25/beszeljunk-a-lovedekkopenyekrol/> (2022.07.25.)

24. RWS lőszergyártó

<https://rws-ammunition.com/en/>

25. Hornady lőszergyártó

<https://www.hornady.com/>

26. Pedersoli lövedékek

<https://shop.davide-pedersoli.com/en/108-bullet>

8. Mellékletek

1. Melléklet: Kérdőív - forrás saját szerkesztés

Kérdés sor a kutatómunkához

„Feledésbe merült lőfegyverek, kaliberek és vadászati alkalmazhatóságuk napjainkban”

Tisztelt Vadásztársak!

Zachári Dániel vagyok, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Gödöllői Campus Vadgazda mérnök szak levelező tagozatának végzős hallgatója. Szakdolgozatom témája **a régi vadászfegyverek és kaliberek vadászati alkalmazása napjainkban**. A téma kidolgozásához, a szakdolgozat sikeres elkészítéséhez az alábbi kérdőív kitöltésével kérem legyenek segítségemre. Ez a kérdéssor zárt típusú kérdéseket tartalmaz, ezért csak az Önök által elfogadható választ kérem bejelölni, ezzel lerövidítve a kitöltési időt és leegyszerűsítve a későbbi adatfeldolgozást. A kitöltés és a leadás személyhez nem lesz köthető, a beérkező adatokról a Google program statisztikai összegzést készít, melyet fel szeretnék használni a szakdolgozatomhoz. Válaszaikat előre is köszönöm!

Gödöllő, 2023. 06.11.

Vadászüdvözléssel: **Zachári Dániel**

1. Mennyi idős?

- a. 18-25 éves
- b. 25-35 éves
- c. 35-45 éves
- d. 45-60 éves
- e. 60 évnél idősebb

2. Neme?

- a. férfi
- b. nő

3. Hány éve vadászik?

- a. 0-1 év
- b. 2-5 év
- c. 5-10 év
- d. 10-15 év
- e. több mint 15 éve

4. Ön melyik vadászfegyvert használó kategóriába sorolja magát?

- a. vadász (bervadász)
- b. vadász (társaságnál tagként vadászik)
- c. hivatásos vadász
- d. sportlövő, nem vadászik

5. Ön milyen kalibert használ? (több válasz is lehetséges)

- | | | |
|----------------|------------------|----------------|
| a. 22-250 Rem. | j. 308 Win. | t. 7x57 |
| b. 222 Rem | k. 338 Lapua Mag | u. 7x64 |
| c. 223 Rem. | l. 375 H&H | v. 8x57 JS |
| d. 243 Win. | m. 444 Marlin | w. 8x57JRS |
| e. 270 Win. | n. 45-70 Gov. | x. 8x68S |
| f. 30-06 Spr. | o. 6.5 Creedmoor | y. 9,3x62 |
| g. 30-30 Win. | p. 6.5 PRC | z. 9,3x64 |
| h. 300 Win.Mag | q. 6.5x55 Swe | aa. elöltöltős |
| i. 303 British | r. 7mm Rem.Mag | lövédékek |
| | s. 7,5x55 swiss | bb. egyéb |

6. Milyen lövedéket használ vadászathoz?
- ólommentes lövedék (ECO green, CX stb.)
 - műanyag hegyű lövedék (SST, STP, Bondstrike, Tipstrike stb.)
 - ólomhegyű lövedék (TM, H-mantel stb)
 - fúrt hegyű lövedék (HPBT stb.)
 - előltöltős lövedékek (Sabot stb.)
7. A preferált kaliber kiválasztásánál fontos szempont volt annak ballisztikai tulajdonsága?
- igen
 - nem
8. Mi alapján választotta ki a preferált kalibert?
- megszokás/hagyomány alapján
 - személyes kutatás, utánajárás alapján
 - ismerős ajánlása alapján
 - egyéb:
9. Melyik lőszer márkát preferálja vadászat során?
- | | | |
|----------------|-------------------|-------------|
| a. Aguila | h. Norma | o. PPU |
| b. Barnes | i. Remington | p. SAX |
| c. Federal | j. RWS | q. Lapua |
| d. Fiocchi | k. Sako | r. Blaser |
| e. Fox Bullets | l. Sellier&Bellot | s. Brenneke |
| f. GECO | m. Weatherby | |
| g. Hornady | n. Winchester | |
10. Mennyi lőszert lő el egy évben vadászathoz? (.17wmr, .22lr és 22wmr lőszereket ne számolja)
- 0-20
 - 21-40
 - 41-60
 - 61-80
 - több mint 80db
11. Mennyi lőszert lő el gyakorlásra el egy évben? (.17wmr, .22lr és 22wmr lőszereket ne számolja)
- 0-20
 - 21-40
 - 41-60
 - 61-80
 - több mint 80db
12. Milyen típusú vadászfegyvert preferálja nagyvad vadászathoz?
- egy lövetű gavallér
 - forgó-tolózáras
 - dupla puska
 - egyenes húzású
 - sörétes puska (gyöngygolyóval)
13. Mennyi idős a puskája, amivel vadászik? (több puska esetén több választ is jelölhet)
- 0-1 év
 - 2-5 év
 - 5-10 év
 - 10-30 év
 - 30 évnél több

14. Mennyi puskája van?

- a. 0-1
- b. 2-3
- c. 3-5
- d. 5-10
- e. 10-nél több

15. Milyen gyártmányú puskája van jelenleg? (többet is bejelölhet)

- | | | |
|----------------|---------------|-----------------|
| a. Blaser | m. Rizzini | z. Heym |
| b. CZ | n. Beretta | aa. Fair |
| c. Haenel | o. Howa | bb. Browning |
| d. IZS, Baikal | p. Tikka | cc. Zastava |
| e. Krieghoff | q. Sako | dd. ZKK |
| f. Mauser | r. Mossberg | ee. Carl Gustav |
| g. Merkel | s. Weatherby | ff. FÉG |
| h. Remington | t. Marlin | gg. Schmidt- |
| i. Sabatti | u. Ruger | Rubin |
| j. Sauer | v. Bergara | hh. Rössler |
| k. Savage | w. Winchester | ii. Egyéb... |
| l. Steyr- | x. Pedersoli | |
| Mannlicher | y. Uberti | |

16. Mennyit vadászik egy évben?

- a. évi 1-2 alkalom
- b. évi 3-5 alkalom
- c. havonta 1-2 alkalom
- d. havonta többször
- e. hetente 1-2 alkalom
- f. hetente többször
- g. egyéb.....

17. Milyen vadfajra vadászik golyós fegyverrel Magyarországon? (többet is jelölhet)

- a. gímszarvas
- b. dámszarvas
- c. őz
- d. vaddisznó
- e. dúvad (róka, sakál)

18. Kellett-e, és ha igen hányszor utánakeresni nagyvadat?

- a. nem kellett még
- b. igen kellett, 1-2 alkalommal
- c. igen kellett, 3-5 alkalommal
- d. igen kellett több mint 5 alkalommal is

19. Van 30 évnél idősebb antik/régi golyós fegyvere?

- a. igen, de nem vadászom vele
- b. igen, vadászok is vele
- c. nincsen

20. Ha van 30 évnél idősebb golyós fegyvere milyen a kalibere?

- a. van, a kalibere:, mikori gyártású kb.:
- b. nincs

21. Elöltöltős vadászfegyverrel vadászik?

- a. igen
- b. nem

22. Véleménye szerint van helye az elöltöltős vadászfegyvereknek a szerelt lőszeres vadászfegyverek mellett?

- a. igen
- b. nem

NYILATKOZAT

Alulírott Zachári Dániel, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, Vadgazda mérnök szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: __Gödöllő 2023.__ év __október__ hó 22 nap



Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védésre javaslom /nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: __Gödöllő 2023.__ év __október__ hó 22 nap



Belső konzulens

A SZAKDOLGOZAT TARTALMI KIVONATA

Szakedolgozat címe:

Feledésbe merült lőfegyverek, kaliberek és vadászati alkalmazhatóságuk napjainkban

Szakedolgozat készítője:

Zachári Dániel Vadgazda Mérnök, Bsc, levelező tagozat
Vadbiológia és Vadgazdálkodási Tanszék

Belső témavezető:

Dr. Jilly Bertalan, mestertanár
Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék

Adatgyűjtésem eredményei alapján megállapítottam, hogy a vadászok többsége széleskörű tapasztalattal és kellő ismerettel rendelkezik a vadászfegyverek és lőszeres terén, ami segíti őket a megfelelő eszközök kiválasztásában és a fenntartható vadászati gyakorlatban.

Az általam vizsgált hipotézisek eredményei megerősítették a 30-06 Spring kaliber és az ólomlövedék preferáltságát, valamint azt, hogy az ún. "elfeledett kaliberek" és elöltöltő fegyverek használata összhangban van a jelenlegi jogszabályokkal és a vad etikus elejtését is lehetővé teszi.

Hipotéziseim az alábbiak voltak:

A, A kaliber preferencia szempontjából a 30-06 Spring a legnépszerűbb golyós vadászfegyver. Igazolt feltételezés, mert ezt a válaszadók 20%-a megerősítette.

B, Az elöltöltő fegyverek, valamint a régi szerelt lőszeres fegyverek napjainkban is megfelelnek vadászati alkalmazhatósági szempontból, azok vadászatra használhatóak a hatályos jogszabályoknak megfelelően. Igazolt feltételezés, mert elérik a jogszabály szerinti 2500 joule kezdő energiát, ami így alkalmassá teszi nagyvad vadászatára.

C, Preferencia szempontjából a hagyományos ólomlövedékek a legnépszerűbbek a vadászok körében. Igazolt feltételezés, mert a válaszadók 50%-a megerősítette.

D, Az elöltöltő fegyverrel történő vadászatnak helye van a szereltlőszeres fegyveres vadászat mellett? Igazolt feltételezés, mert a válaszok 72,5%-a szerint helye van vadászatban. Javaslataim elősegítik a vadászok és sportlövők előnyös fegyverkaliber és lőszerválasztását a hagyományos fegyverek kategóriájában, ami hozzájárul a sikeres és élménygazdag vadászathoz és az egyre eredményesebb sportlövészethez.