

Monolitne lovske krogle

Pri opisu zgradb lovskih krogel (Lovec, 2/2013) monolitnih krogel nisem mogel podrobno opisati. Ker nimajo plaščka, ne svinčenega jedra in ker so stružene, je njihova zgradba zelo drugačna. V tokratnem prispevku bom zato opisal razvoj, razloge za nastanek in delovanje teh krogel ter nanizal praktične izkušnje, ki jih imam z ABC-krogami in njenimi »monolitnimi« nasledniki.

Monolitne krogle so izdelane – stružene iz bakra ali iz zlitin bakra in cinka v različnih razmerjih, ki jih imenujemo tudi medi, medenina, tombak (10 % cinka). Sestavo medi iz bakra (Cu) in cinka (Zn) podaja oznaka CuZnXX, kjer XX označuje delež cinka v zlitini, vanjo pa dodajajo še svinec (Pb) za večjo obdelovalnost ali nikelj (Ni) za korozijsko odpornost. Večja je vsebnost cinka (Zn), rahlo trša, gladkejša in bolj zlato-rumenkasta je krogla. Monolitne krogle poznamo tudi pod imeni; homogena, masivna, enotna, novita, preko luže pa uporabljajo predvsem izraze »mono-metal«, »monolithic« ali »homogeneous« (angl.).

Takšne krogle postajajo vse bolj priljubljene, saj so prerasle nekaj »otroških bolezní; nastale so iz želje po popolnem nadzoru preoblikovanja/deformacije in odpravi težav s svinčnim jedrom. Te so: občasen razpad krogel in izpad svinčenega jedra. Težavi so precej dobro rešili z vezavo jedra na plašček (angl. »bonding«), nekaj manj pa prejšnjič opisani načini nadzora preoblikovanja krogel s svinčnim jedrom. A vemo, da si je v zadnjem času svinec pridobil precej neslaven status. Mnoge študije so namreč dokazale škodljivost oplaščenih svinčnih krogel v okolju, na živalih in pokazale so, kako zelo se svinec ob zadetku razprši in kje vse v tkivu divjačine ga potem najdemo. Spremembe zakonodaje k popolni prepovedi lovskih krogel, ki vsebujejo svinec (Kalifornija, ZDA), so tudi gonilna sila izjemnega

razvoja teh krogel v zadnjem času. Če pustimo ekološke prednosti ob strani, pa so te krogle tudi neverjetno vzdržljive in »prvakinje«, ko so stvari res težavne.

Zgodovina in razvoj

Čeprav obstajajo primerki iz leta 1930, se je ena prvih komercialnih monolitnih krogel pojavila v poznih štiridesetih, zgodnjih petdesetih letih prejšnjega stoletja, njen izumitelj pa je bil priznani puškar P. O. Ackley, ki jo je razvijal dobrih deset let. Ackleyjeva krogla je bila narejena iz bakra, v vrhu pa je imela vstavljeno tanko svinčeno jedro. Jack Ashurst je med letoma 1958 in 1960 prodajal podoben izdelek. Naslednji korak v razvoju je naredil nihče drug kot oče vseh »bonded« krogel, Bill Steigers, ki je v poznih šestdesetih letih prodajal kroglo, zasnovano na ideji Ackleyja. Izboljšal jo je še s svojim procesom vezave jedra na plašček. Pridobil si je Ackleyjevo dovoljenje, da je kroglo poimenoval Ackley Style Solid Base Expanding Bullet oz. Ackleyjeva razširna krogla z monolitnim spodnjim delom. Ker je bilo to daleč pred časom dokaj poceni in zanesljivih CNC-naprav, je bila izdelava te krogel tako zahtevna in zamudna, da je Steigers opustil to obliko in se vrnil k svoji že preizkušeni krogli Bitterroot Bullet, h krogli, ki je pravzaprav začela »bonded« revolucijo. Ackleyjevo idejo so naslednjih petdeset let posnemali mnogi. Tudi slovenskemu konstruktorju, prof. dr. Francetu Avčinu,

so nekatere krogle služile za navdih, a je kroglo ABC zasnoval s pomočjo matematičnih izračunov. Vse do leta 1986, ko je Randy Brooks (Barnes) s prototipom krogel X uplenil aljaškega rjavega medveda, se na področju razvoja monolitnih krogel ni dogajalo skoraj nič. Šele velik uspeh podjetja Barnes v devetdesetih prejšnjega stoletja je spodbudil razvoj novih monolitnih krogel.

ABC (Avčin Bullet Cartridge)

Dr. France Avčin (1910–1984), univerzitetni profesor na Tehnični fakulteti ljubljanske Univerze, je kroglo, ki je leta 1967 dobila ime ABC, po zahtevnih izračunih in preizkusih izdelal skupaj z avstrijsko firmo Hirtenberger. Predstavila sta jo leta 1971 na lovski razstavi v Budimpešti. Lovski svet je kroglo dobro sprejel. Najprej se je pojavila v nabojih 7 x 64 in 7 x 65 R, nato še v preostalih nabojih in premerih od 5,56 mm do 8 mm. Kmalu se je uvrstila med najbolj znana svetovna imena lovskih krogel. ABC je stružena iz medenine/tombaka, na vrhu ima izvrtino, v katero je vstavljen svinec (15 % celotne teže), ki služi kot pospeševalo razširitve in tvori konico. Odprtina ima štiri notranje zarezke, zaradi katerih se glava krogel preoblikuje/odpre v značilno obliko štirih ovnovih rogov. Podroben opis krogel najdemo v patentu (fo-

tografija 1) ter v več glasilih Lovec¹.

Avčin je najprej razvil **matematični model učinkovitosti lovskih krogel**, ki je bil leta 1967 objavljen v nemški lovski reviji Wild & Hund in v reviji Lovec². Na podlagi tega modela je Avčin zasnoval svojo ABC. Pri tem je sledil ideji dvojnega šoka – »usmrčanje z maso in z živčnim šokom«, kot je napisal. Cilj ABC je bil, da krogla ohrani čim več svoje teže (mase), pa tudi, da v procesu prodiranja kar najbolj enakomerno oddaja svojo kinetično energijo. Za doseg zadnjega se upočasnitev krogel teoretično lahko nadomesti z zmerno progresivnim (postopnim) povečanjem premera glave krogel. Takšno postopno širjenje je, po Avčinovem mnenju, poleg povzročitve šoka na obe polovici telesa, prispevalo še k univerzalnemu delovanju. Avčin je imel pri snovanju ABC **več ciljev**: brezpogojen in čist izstrel, hitra usmritev, držanje smeri pri prodiranju, čim bolj univerzalno delovanje (za močno in šibko divjad, ne da bi preveč poškodovala šibko divjad), dobre zunanje balistične lastnosti, natančnost zadevanja, majhno občutljivost za ovire, dokaj lahko izdelavo krogel, standardne tlake, brez ostankov v cevi ter visoko prilagodljivost oz. uporabnost iste krogel pri različnih hitrostih.

ABC je prenehala obstajati, ko je leta 2004 Hinterberger kupila korporacija RAUG, ki ima najverjetneje patentne pravice in zelo verjetno nobene želje po nadaljnjem razvoju le-te. Zakaj le, saj ima že svoji monolitni krogli BionicBlack in BionicYellow (RWS). Razvoj bi bil razmeroma preprost. Že Avčin v svojem patentu omenja vstavek iz polimera in pet- in šestroglične različice ABC. Oboje je tudi preizkušal. ABC je veliko boljše krogla

¹ O nastanku nove lovske krogel, Lovec, 10, 11, 12/1972

² Prispevek k delovanju strela iz risane cevi na divjad, Lovec, 5–6/1967



Foto: G. Hodnik

kot npr. osnovna različica Barnesove krogle »X« iz leta 1990, ki so jo oglaševali kot nekaj novega! ABC je bila že desetletja pred »X« sposobna deformacije pri dokaj nizkih hitrostih in je kmalu po nastanku dobila enojni široki utor. Barnes je učinek utorov po naključju odkril šele leta 2003 z uvedbo TSX.

Pomanjkljivosti in značilnosti monolitnih krogel

Krogla je **daljša**, saj ima baker manjšo specifično gostoto kot svinec³. Zato zavzame več prostora v tulcu, a je to le redko težava. Ker je krogla daljša, v redkih primerih hitrost koraka navoja ni zadostna za stabilizacijo. V cevi puščajo **več ostankov krogel**, ker so: daljše (večja naležna/drsna površina) in ker so bolj toge. Še posebno mehkejši, čisti baker ima to težavo, ko ga želimo potisniti skozi risano cev. Posledica so ostanki bakra v cevi in nihanja tlakov. Če je krogla tako toga, material krogle nima toliko prostora, kamor bi se »umaknil« poljem cevi, zato se naloži v cevi. V oplaščeni krogli s svinčnim jedrom deformacija jedra dejansko naredi tak prostor. Toge krogle se tudi težje same poravnajo v fazi začetnega utiranja v cevi. Težava z natančnostjo zato nastane le, če os ležišča naboja in os cevi nista popolnoma poravnana. Zato so bile prve krogle »X« natančne ali pa ne. Manjša divjad manjkraj »pade v ognju«, predvsem pri streljih skozi pljuča, za pleče. Pregled monolitnih krogel različnih proizvajalcev bo pokazal, kako so oni reševali in **rešili** vse omenjene težave.

Prednosti: Brez svinčenega jedra, ki bi se drobil, razpadel, se ločil od plaščka, **prenesejo velike hitrosti**, ki bi dobesedno uničile konstrukcijsko enostavne krogel. Običajna lovska krogla prenese nekje do 900 m/s zadetne hitrosti, nad to hitrostjo pa je konstrukcija krogel izjemno pomembna. Pravzaprav te krogel »zables-tijo«, ko hitrosti presežejo

915–930 m/s in je pri manjši divjadi (do 40 kg žive teže) zelo verjeten zaželen »padec v ognju«. Z monolitno zgradbo je **razširitev/deformacija točno določena**. Te krogel se praviloma razširijo vse do 2,5-krat od svojega osnovnega premera in zelo redko izgubijo svojo maso ali skoraj nič; 100 ali 95 % ostanek mase ni nič nenavadnega. Tudi če krogla izgubi katerega od »rogljev« ali kar vse (in prodira še bolje!), lahko računamo s 85 % ostankom. Te krogel so bile narejene za **globoko prodornost** pri hitrostih, ki bi uničile mehkejše krogel. Prodornost, ki je nekje za tretjino večja, je posledica manjšega premera glave in dolžine (**fotografija 2**). Krogel ne razpadejo, pustijo



manj ostankov svinca v divjadi (če ga že krogla vsebuje) in preoblikovanje se nadzorovano zaustavi, ne glede na hitrost. Zato so idealne predvsem za lov večje divjadi in zelo hitre naboje, kjer včasih dosega izjemne rezultate. Njihova univerzalnost izvira iz dejstva, da so idealne za težjo divjad, do manjše pa nekako »prizanesljive«. Zato pri običajnih streljih »za pleče« na manjšo divjad, ki poškodujejo predvsem mehki pljučni del, te krogel **včasih** niso tako dinamične. Če pa krogla prodira skozi čvrsta tkiva, mišice, je pot krogel neverjetno ravna, vstrel in izstrel izrazito določena, brez trganja in večjih podplutb, ki so menda posledica drobečega se svinca. Ponovimo: krogla, ki tako dobro prodira, ne more biti tudi tako dobra glede »hidrodinamičnega šoka« (in obratno). A ker obdrži vso svojo težo in je skoraj neobčutljiva za hitrost, brez težav **lahko uporabimo**

lažjo monolitno kroglo, kot so običajne za neki naboj (npr. v 7 mm je to 10–11g, pri kal. .30 pa 11,5 g). Pridobimo na hitrosti, položnejši krivulji leta, pričakujemo lahko šok, ni strahu, da krogla ne bo prodrla ali da bo razpadla. So pa tudi **med njimi precejšnje razlike**, ki jih bom opisal.

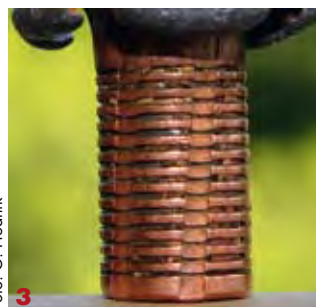
Podjetje **Barnes** je najbolj znano in največji izdelovalec monolitnih krogel, ki jih izdeluje iz 9,99 % bakra. Prva njihova, v devetdesetih letih izdelana krogla »X«, je dobila ime po značilni obliki glave. Ker je bila daljša, popolnoma bakrena in toga, je bila ali zelo natančna ali pa sploh ne. Ko je prebolela nekaj otroških bolezni (kakovost materiala), je po-



(stisne). Prenovljena krogla s tremi ali štirimi zaporednimi utori je leta 2003 dobila ime *Tripple Shock X* (TSX). Je bolj dinamična, poln premer glave doseže že po 5 cm vdora v balistično želatino. Očitke, da se pri zelo postrani zadetkih kdaj ne odpre, je leta 2008 Barnes rešil tako, da je v TSX vstavil konico iz polimera, za njo pa je dodal precej večjo odprtino v vrhu. Ta krogla (*Tipped Tripple Shock X* ali TTSX) je še hitrejša pri odpiranju in ima zaradi konice izboljššan balistični koeficient (**fotografija 5**). Poleg MRX (*Maximum Range X* – zadaj



stala ena najbolj priljubljenih za lov velike divjadi. Ker se ni mogla znebiti očitkov glede čezmernih ostankov bakra, nihanja pritiskov, so jo leta 1997 premazali s suhim mazivom modre barve (XLC). Barnes je učinek »utorov« odkril po naključju, ko je urezoval prostor za zarobitev tulca. Manjša naležna (drсна) površina med kroglo in cevjo znatno zmanjša tlake. Utori naredijo prostor za tako imenovano **odlaganje materiala** (**fotografiji 3, 4**) v fazi, ko se krogla v cevi utira in delno tudi preoblikuje



jedro iz tungstna) je njihova še LRX (*Long Range X*). **Winchester** je *FailSafe* izdelal v sodelovanju s podjetjem Nosler (Combined Technology CT). Premazana je z mazivom Lubalox, črne barve, namenjen prepoznavnosti. Mazivo prikladno zmanjšuje tudi tlake v cevi. Krogla ima kar pet sestavnih delov, zadaj ima svinčeno jedro obdano z dvojno jekleno kapico in zaprto z diskom, ki preprečuje izpad jedra. Naslednica te je krogla XP3, kateri je Winchester dodal vrh iz polimera ter zadnje jedro učvrstil z »bondingom«. Krogla *PowerCore 95/5* je krogla, narejena iz zlitine **CuZn5** (5 % cinka). Krogla posnema delovanje priljubljene *PowerPoint*, izmed vseh monolitnih krogel je njena raz-

³ Svinec 11,3 g/cm³, tombak 8,6 g/cm³, baker 8,9 g/cm³)

širitev najhitrejša in največja. *RazorBack XT* je namenjena lovu na divje prašiče, zato deluje na načelu zapoznele razširitve, kar je posledica bolj zaprte luknjice v vrhu. **Nosler E-Tip** je bila leta 2008 prva krogla iz zlitine CuZn5, iz katere so izdelane tudi *PowerCore*, *GMX* ter *Copper Trophy*. Te krogle manj zamažejo cev, saj imajo boljšo kakovost površine in se lažje stružijo. **Hornady GMX** (Gilding Metal-eXpanding) ima dva utora na drsnem delu krogle. Hornady 2009 ni toliko stremel k manjšim ostankom, kot je k temu, da GMX (*fotografija 6*) nudi natančno enak upor v cevi (iste



6

tlake) kot standardne krogle, kar pomeni, da lahko enake smodniške polnitve uporabljamo za vse Hornadyjeve krogle enake teže. Razpre se v šest rogljev, kar ustvari nekoliko večjo površino in zato odda malo več kinetične energije kot »štiriogljjične« tekmice ter prodre za spoznanje manj. **Remington**, kot zadnji iz ZDA, polni *CopperSolid*, ki pa jo zanj izdeluje Hornady. **Federal** je vse od leta 1998 pridno polnil Barnesove krogle in tako izjemno povečal priljubljenost teh krogel. Zdaj polni tudi »svojo« *Copper Trophy*, ki jim jo izdelajo v podjetju Nosler, oni pa vrežejo le utore.

RUAG/RWS: Medtem, ko se *BionicBlack* razširi v klasično gobico, je *BionicYellow* delno razletavna krogla (zlitina ima več cinka!), saj se prednji del odlomi v tri dele, preostanek pa prodre v telo. RWS jo oglašuje kot kroglo z visoko zmogljivostjo hidrodinamičnega soka, primerno za manjšo in srednje veliko divjad. Nekaj podobnega je naredila **Norma** s svojo ponikljano kroglo *Kalahari*. **Lapua** ima svojo *Naturalis* (*Fotografija 7*). **Sellier & Bellot** je leta



7

2008 dal na trg *eXergy*. Njeni značilnosti sta aluminijasta kapica ter razširitev na pet rogljev (*fotografija 8*). Druge



8

manj znane evropske krogle so še **AERO - Mayerl**, **KJG - Lutz Möller RS - Kieferle**, **HDB - Reichenberg**, pa še



9

kaj bi se našlo.⁴ Predvsem za krogle KJG so značilni t.i. izstopajoči vodilni pasovi (za minimalen stik s cevjo), velike hitrosti ter nadzirana razdrobitev prednjega dela na nekaj ostrih kosov. Ti delujejo vsak v svoji smeri, zadnji del pa s svojo topo glavo zagotavlja hidrodinamični šok in zanesljiv izstop (*fotografija 9*). Krogla KJG (6,75 g) v naboju 7 x 64 ob znatno nižjih tlakih

⁴ www.kupferjagdgeschoss.de

doseže hitrost 1049 m/s, kar je posledica minimalnega stika krogle s cevjo in manjše teže. Nekoliko drugačne so že opisane lovske krogle *NorthFork* ter **Federalovi TrophyTip in BearClaw** (*fotografija 10*). Te imajo **monolitni spodnji del**



10

ter v vrhu svinčeno jedro, ki je vezano na plašček.

Monolitne nerazširne krogle so kategorija zase, saj se ne deformirajo/razširijo. Njihov način delovanja temelji na precej večji hitrosti ter posebni obliki glave, s čimer povzročijo velik, t. i. udarni val (ang. »shock wave«) in z njim hidrodinamični šok. So precej lažje in dosegajo zavidljive hitrosti, kar ima svoje prednosti. Najbolj značilna predstavnik sta krogli južnoafriških podjetij **GS - Gerhard Shulz** in **Impala** (uvoznik Ancelj) (*fotografija 11*). Sam zaenkrat še nimam praktičnih izkušenj s temi zvrstmi krogel. Tudi podjetje



11

L.O.S. iz Cerknega (David Seljak) pravkar razvija svoje različice monolitnih krogel, ki jih trenutno testirajo v tujini. Morda bomo o njih kaj več prebrali v eni od naslednjih številk Lovca (*fotografija 16*).

Uporaba, praktične izkušnje. Tudi sam sem kot mlad lovec, predvsem po zaslugi prebranega v Lovcu, uporabljal kroglo **ABC**. Natanko šestdeset sem jih uporabil, dobro tretjino na divjadi, preostale na tarči. Zaradi raznolikosti divjadi v lovišču me je namreč privlačila »univerzalnost« krogel. Pripovedovali so, da je učinkovita pri lovu na jelenjad in da

ne poškoduje preveč srnjadi. Najbrž sem bil premlad, da bi takrat opazil kakšno različico v delovanju krogel; meni je služila povsem dobro. A bil sem kar malo obupan, ko se z »običajnim« čiščenjem nikakor nisem mogel znebiti rdečih lis v notranjosti cevi. Svoje čiščenje sem od takrat izpopolnil in začel uporabljati **medeninasto** ščetko, katere uporaba je obvezna ob uporabi monolitne krogle. To in dejstvo, da sem si nato začel polniti svoje strelivo, ABC pa mi kot sestavina ni bila dostopna, je prekinilo mojo romanco z ABC. Leta 1999 sem nabavil kroglo **FailSafe**. Bila je odlična, ki sem si jo zapomnil tudi po visoki ceni in brezhibni učinkovitosti. Moj prvi jelen dvanajsterak in moj prvi muflon sta bila uplenjena s to kroglo. Muflona (iztrebljen je tehtal 38 kg), že prvič smrtno zadetega, je druga krogla FailSafe zadela v zadnje stegno, naredila 3 cm veliko vstopno rano in izstopila na prsni. Nato sem od leta 2001 kar nekaj lovskih sezon uporabljal **XLC**, še preden jo je češki S&B začel vstavljati v svoje strelivo. Tudi ta modri premaz v moji cevi ni povsem odpravil ostankov bakra. Se je pa krogla res odlično izkazala na večji divjadi, pa tudi na manjši, le pri katerem od strellov skozi pljuča je srnjad rada stekla do roba gozda. Tako za kroglo FailSafe kot za XLC je bilo značilno, da je bila včasih vstopna rana dokaj velika (*fotografija 12*). Kroglo **TSX** (9,1 g) uporabljam od leta 2008, ko sem s 7 mm Rem. Mag. (10,5 g krogla) prešel na 7 x 64. Še vedno imam podatke o izmerjenih 900 m/s na ustju cevi, teža 9,1 g pa je primerna za lov na jelenjad. To polnitev opravljam tudi lovskemu tovarišu, ki je z njo še uspešnejši pri lovu. TSX se je izkazala pri streljih na divjad prav vseh vrst. Jelenjad je vedno prestrelila, tudi vsa srnjad in gamsi, ki sem jih streljal z njo, so padli na mestu, razen dveh izjem. Očitek sem slišal, da se kdaj ne odpre, če zadane pod kotom. To se nam je pripetilo pri iskanju obstreljenega, 80 kg težkega divjega prašiča, ki je



12

Vstrelna rana s kroglo 7 mm Rem. Mag. na odstreljenem srnjaku - lanščaku

Foto: G. Hodnik

bil pri begu pred krvosledcem drugič zadet od zadaj v desno stegno. Očitno luknjica na vrhu krogle ni dobro prijela mišičnega tkiva in se zato ni odprla, ampak je krogla le nesrečno zvila in obtičala v vretencu. Težave z uravnovešenostjo (stabilizacijo)? V dveh puškah 6,5 x 68 sem preskusil 8,2 g TSX, a je bila očitno predolga, da bi jo njuna »koraka« v cevi uravnovesila, zato so krogle zadele tarčo poševno. Barnes za to kroglo priporoča najmanjši korak 1 : 8,5 ali hitrejšega (1 : 10 = en obrat na 10 col). Težavo bi lahko imeli le v nabojih s počasnim korakom navoja in dokaj težko kroglo za tak naboj. Kakšen .222 Rem. s počasnim 1 : 14 ima lahko težave že z »navadno« 4-gramsko kroglo. Še daljša, 4-gramska monolitna krogla pa potrebuje najmanj 1 : 12 ali hitrejši korak navoja, zato npr. .223 Rem. s tem nima težav. Lovcem zato **priporočam** izbiro za spoznanje lažje monolitne krogle, po možnosti z vstavkom v vrhu, kar bo povsem odpravilo več sicer zelo redkih težav (odprtje, uravnovešenje, hidrodinamični šok), obenem pa povečalo hitrost in zmanjšalo odsun.

Obraba in čiščenje. Pred prvo uporabo teh krogel je menda zelo pomembno, da je cev popolnoma čista, saj stari ostanki bolj vplivajo na nezaželeno mazanje z bakrom/tombakom kot pri preostalih. Ko sem po petnajstih letih uporabe cev svoje repetirke kal. 7mm Rem. Mag. prvič pregledal z »borescopom«, sem ugotovil,

da ji uporaba krogel ABC in drugih monolitnih krogel ni v ničemer škodila. Nekateri lovci so trdili, da je ABC trda krogla, ki uničuje cevi. A resnici na ljubo je treba povedati, da cevi največkrat uničimo sami z malomarnim/površnim čiščenjem oziroma nečiščenjem! Še se najde »strokovnjak«, ki pogleda skozi cev in ugotovi, da je »zlizana«. A največkrat so zamazani le žlebovi/brazde cevi, zapolnjeni, zato je prerez polj pri pogledu od strani videti nižji. Verjamem pa, da so nekaterim cevem, povsem prve krogle ABC (še brez enojnega utora) in pomanjkljivo čiščenje povzročili natanko to. Po uporabi krogel ABC sem postrelil gotovo še vsaj sto krogel FailSafe, 80 XLC ter kar nekaj X in TSX, vse v teži 10,5 g. Tudi uporaba teh krogel ni vplivala na obrabo puške in odlično služi zdaj že tretjemu lastniku.

»Eko« razlogi za razvoj: **varstvo okolja**⁵; lov še vedno ostaja eden vzrokov za onesnaževanje okolja s svincom. Približno 1,5 milijona samo v Nemčiji uplenjene velike divjadi na leto ustreza 30 tonam svinca (in v to niso vštete tudi šibre!). **Varstvo živali**; težava nastane, kjer se ptice ujede hranijo s trupli ali drobovjem divjadi, ki je onesnaženo z delci svinca. Rezultati raziskav v Nemčiji⁶ so pokazali, da je svinec glavni vzrok smrti morskih orlov. Iz istega razloga je, zaradi varstva kondorjev,

⁵ glej tudi Lovec 7/2009, B. Skumavc, stran 262)

⁶ www.seeadlerforschung.de

Kalifornija prepovedala lovsko strelivo, ki vsebuje svinec. **Varstvo ljudi**; že leta 1984 so ugotovili, da je delce svinca najti kar 30 cm od strelnega kanala. Študija je tudi pokazala, kako se svinec preoblikuje v topne in potencialno nevarne spojine med zorenjem mesa. V Kanadi in na Grenlandiji so zaznali povečano prisotnost svinca v krvi pri ljudeh, ki so zelo pogosto uživali divjačino. V ZDA so med rentgenskim pregledom pakirane divjačine ugotovili, da presenetljivo pogosto vsebuje delce svinca.

Testna primerjava. Dva tovarniška naboja 7 x 64 s kroglo ABC (10 g) sem primerjal z novjšimi krogli podobne teže; **TSX** (10,5 g), **FailSafe** (10,5 g), **Grom** (10,2 g), ki sem jih napolnil ročno. Primerjal sem še 9,7 g težko kroglo, za katero le domnevam, da je prototip ABC (?) in ki jo je neki ljubljanski

puškar pred več kot tridesetimi leti podaril našemu lovcu. Moja domneva, da je krogla ABC manj dinamična in da bo zato prodrla najbolj, se je izkazala za napačno. Krogla ABC je povsem primerljiva z novjšimi in veliko bolj predvidljiva kot Grom. Le-ta ima sicer najboljše razmerje med ceno in kakovostjo, ima pa še veliko možnosti za izboljšavo (utori, vrh iz polimera?), saj se je preoblikovala najbolj neenakomerno. Testna snov (namočen trši časopisni papir) je bila nameščena v plastično vrečo, dolžine 60 cm, teže 40 kg in je simulirala kompaktno mišičje. Hitrost krogel je bila le približno enaka, a zanimivo: vse krogle so prodrle 40 cm globoko, krogla Grom pa 34 cm, kot posledica širše »gobice«, ki jo razvije. Kot zanimivost: krogli FailSafe in TSX v balistični želatini po navadi prodre 70 do 90 cm. Tista neznana krogla pa je izgubila



13

Foto: G. Hodnik



14

Foto: G. Hodnik



15

Foto: G. Hodnik

vse roglje (kot *BionicYellow*, *Kalahari*, *KJG Lutz Moeller*) ... Avčin je v omenjenih prispevkih zapisal, da so mu v tovarni Hinterberger nekoč dali neko sumljivo svetlo palico in da so bile krogle iz nje videti medeninaste, od krogle pa je ostal le vodilni valj, brez ovnovih rogljev (*fotografije 13, 14, 15*).

Za konec. Veliki France Avčin, ki s svojo kroglo ABC



Foto: D. Seljak

16 Vzorčni modeli monolitnih krogel v kalibru .308 Win., izdelki podjetja L.O.S. – Cerčno, d. o. o. (David Seljak)

ponosno stoji ob boku velikih konstruktorjev, kot so Wilhelm Brenneke, John Nosler, Bil Steigers, P.O. Ackley, se je z naslednjimi besedami ozrl na pestro razvojno pot svoje krogle. Z njimi je v glasilu Lovec zaključil niz svojih prispevkov o krogli ABC (citiram ga): »Tako kot človek in lovec, ki samovoljno odloča o življenju in smrti naših manjših bratov v širni življenjski skupnosti

tega sveta, mirneje pritisnem na sprožilo. Ta občutek pa je dragocen.« Imel je prav. Kajti kljub pomembnosti **mesta zadetka** uspešnost včasih lahko zagotovi prav **monolitna zgradba krogle**.

Gregor Hodnik
gregor.hodnik@gmail.com

(Opomba: Pri izbiri strokovnih izrazov je pomagal Matija Brumat.)

Foto: M. Migos

