



Debatt

Blyrester från kulammunition i viltkött – en hälsorisk?



Diskussionen kring bly från jaktammunition har i Skandinavien primärt haft fokus på generell miljöbelastning

och förgiftning av fåglar i våtmarksområden. I denna debattartikel sammanfattar författarna ny kunskap om möjliga hälsorisker för människor som äter kött från vilt skjutet med blybaserade gevärskulor. Resultat från en pågående studie av älgjakten i Sverige, Finland och Norge presenteras för att kvantifiera mängden bly i viltkött i förhållande till olika patron- och kul typer.

INLEDNING

Älg och annat storvilt skjuts med expanderande projektiler utifrån olika natio-

nella krav om kaliber, anslagsenergi och kulvikt. Ammunitionsmarknaden i Sverige, Finland och Norge (Fennoskandien) domineras helt av patroner med konventionella, blybaserade kulor. När en sådan projektil träffar ett djur, expanderar kulspetsen och blottlägger blykärnan så att blyfragment sprids till omkringliggande vävnad (Figur 1).

År 2008 undersökte Cornicelli och Grundt (2) fragmentering av kulor och deponering av blyrester hos vitsvanshjort. Resultaten visade att blyfragment kan förekomma upp till 45 cm från kulans sårkanal. Samma år hölls en konferens kring exponering av blyrester från ammunition både hos människor och vilt (12). Flera av presentationerna dokumenterade en potentiell hälsorisk vid intag av kött från djur som skjutits med blybaserade gevärskulor. En polsk undersökning av hjort och vildsvin, som skjutits med blybaserade kulor, visade på blyrester minst 30 cm från sårkanalen (3). En litteraturstudie initierad av

British Deer Society drog slutsatsen att en kassering av kött inom en radie av 30 cm från sårkanalen på djur som skjutits med blybaserade kulor, skulle reducera risken för blyintag (4). I Skandinavien lyfte Niels Kanstrup (8) upp problematiken med blybaserad gevärsmunition på dagordningen med en artikel i Jyllands-Posten. I november 2009 hölls ett internationellt möte i Aarhus där användning av blybaserad ammunition diskuterades (9).

KULDATA FRÅN ÄLGAR SKJUTNA I FENNOSKANDIEN

Metoder

Projektet startade 2004 och datainsamlingen pågår fortfarande. Jägarna har fått sig tillsänt frågeformulär där de ska fylla i ett formulär för varje älg om bland annat jaktmetoder, kaliber, ammunition, antal skott, träffpunkt och organträff. Vi bad dessutom jägarna att sända in de kulor som de återfann i de skjutna älgarna. Insända kulor är således kopplade ➤



Foto: LASSE BOTTEN

FIGUR 1. Expanderande jaktkulor från skjutna älgar. Nummer ett från vänster är en homogen, blyfri kula (Barnes X). Därefter följer fyra konventionella, blybaserade kulor (Partizan Nova Grom, North Fork, Nosler Partition och Swift Scirocco). De två längst till höger är samma blybaserade kul typ (Hornady Interlock) med mantelfragmentering respektive full mantelseparation.

► till ett ifyllt formulär. Det första året samlades det enbart in data från Norge. För de efterföljande åren har vi endast samlat data i Sverige och Finland.

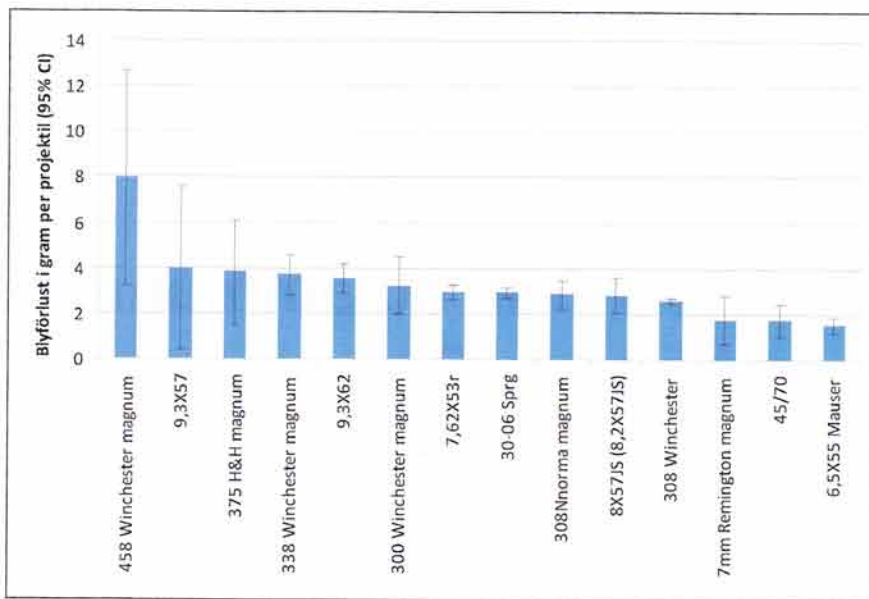
I vår forskning har blydeponeringen i vävnaden från de expanderade projektilerna varit den centrala frågeställningen. I de fall där en gevärskula kunnat återfinnas i älgkroppen, betyder det att allt bly som kulan har förlorat har avsatts i djuret, dvs skillnaden mellan projektilens ursprungliga vikt och den restvikt den har när den plockas ut ur djuret. Homogena kulor (blyfria) och kulor med synlig förlust av manteldelar eller mantelseparation har uteslutits i den fortsatta analysen.

De insända kulorna blev mekaniskt rengjorda från vävnadsrester och andra föroreningar, och vägda på en digital våg med en noggrannhet på 1/1000 gram (Mettler PC 440). Eventuella lösa fragment av kulorna är inkluderade i restvikterna. Vidare kopplades restvikterna till jägarnas upplysningar om ammunitionstyp för att få fram de ursprungliga kulvikterna. Vi kontrollerade dessutom att produkten faktiskt finns hos tillverkarna, och så långt det var möjligt blev projektilen visuellt identifierad av en av författarna.

RESULTAT

Hitintills har vi samlat in och analyserat 5 255 frågeformulär och 1 655 kulor. Av de insamlade kulorna kommer 81 procent från Finland, 14 procent från Sverige och fem procent från Norge. Vi har registrerat 81 olika kulkonstruktioner och 63 skilda patron typer. Kulor med förlust av manteldelar utgjorde 25 procent av materialet, medan homogena kulor utgjorde tio procent. Det är särskilt i Finland som homogena kulor används mycket och de utgjorde där 18 procent av kulkvärdet medan motsvarande siffror för Sverige och Norge var två respektive fyra procent.

När vi ser på blydeponeringen i älg för olika kalibrar, utan att skilja mellan olika kulkonstruktioner eller organträff, finner vi att det föreligger stora skillnader: medelvärden för avgiven mängd bly per projektil varierar mellan 1,5 gram för 6,5x55 mauser (lägst) och 8 gram för 458 winchester magnum (högst) (Figur



FIGUR 2. Jaktkulor från skjutna älgar. Blyförlust i gram per projektil för olika kalibrar. Skillnader mellan olika kulkonstruktioner eller penetrerade vävnadstyper har inte beaktats.

2, Tabell 1). Det betyder att avgiven mängd bly i djuret kan relateras till kaliber och patron typ. Dessutom varierar

blyförlusten mycket mellan olika kulkonstruktioner inom en och samma kaliber. Om vi ser på kulor inom kaliber

Tabell 1. JAKTKULOR FRÅN SKJUTNA ÄLGAR. GENOMSNITTLIG BLYFÖRLUST I GRAM PER PATRONTYP (SNITT), ANTAL ANALYSERADE KULOR (N) OCH STANDARDFEL, MINIMUM- OCH MAXIMUMVÄRDEN OCH KONFIDENSINTERVALL FÖR BLYFÖRLUST.

Patrontyp	Snitt	n	Stdfel	Minimum	Maximum	95 % Wald konfidensintervall	
						Nedre	Övre
458 winchester magnum	7,95	7	2,36	1,39	20,73	6,76	9,14
9,3x57	3,99	6	1,79	0,04	11,68	2,70	5,27
375 h&h magnum	3,82	7	1,14	0,74	8,68	2,64	5,01
338 winchester magnum	3,72	12	0,44	1,66	6,43	2,81	4,62
9,3x62	3,54	62	0,31	0,00	9,82	3,14	3,94
300 winchester magnum	3,22	6	0,62	0,89	5,24	1,94	4,50
7,62x53r	2,96	44	0,16	0,01	5,18	2,49	3,44
30-06 sprg	2,93	229	0,11	0,12	10,99	2,73	3,14
308 norma magnum	2,86	18	0,30	0,20	4,61	2,12	3,60
8x57JS	2,84	19	0,38	0,13	5,47	2,12	3,56
308 winchester	2,57	446	0,06	0,01	8,86	2,42	2,72
7 mm remington magnum	1,75	6	0,53	0,19	3,07	0,46	3,03
45/70	1,72	14	0,35	0,06	4,80	0,88	2,56
6,5x55 mauser	1,52	44	0,17	0,00	5,28	1,04	1,99

7,62 mm varierar blyförlusten mellan ca 0,7 och 3,4 gram mellan olika kul typer (Figur 3). En del av variationen kan tillskrivas olika kulvikter, patrontyper och träffpunkt.

Hur det förhåller sig i de fall där projektilen inte stannar upp i djuret har vi inga data på. Det råder emellertid inget tvivel om att bly alltid kommer att deponeras i djurkroppen när man använder konventionella, blybaserade kulor (2, 3, Stokke och medarbetare, opublicerat). I vårt material stoppades kulorna upp i djurkroppen i 41 procent av fallen, resten av skotten är genomskjutningar.

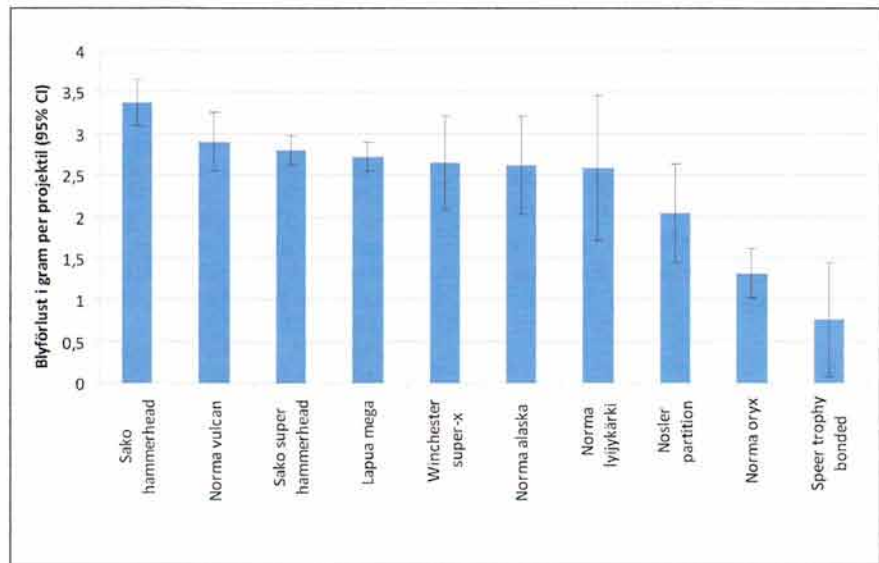
Medelvärden för avgiven mängd bly per projektil för de fyra mest använda patrontyperna i Fennoskandien (308 winchester, 30-06 springfield, 6,5x55 mauser och 9,3x62) är 2,69 gram per skott och älg. Våra data visar att det genomsnittliga antalet skott per fälld älg är 1,48 och att det genomsnittliga antalet träffar per älg är 1,40. Fördelningen av älgar som fällts med ett, två och tre skott var 68, 26 respektive fem procent. Maximalt antal träffar i en älg var nio. Ett avlivningsskott (som regel i nackregionen) användes i 29 procent av fallen.

DISKUSSION

Bly är en tungmetall som kan ge allvarliga förgiftningar både hos människor och hos djur. Bly finns naturligt i marken och tas upp av plantor och djur som vi äter. Dessutom exponeras vi för bly från olika föroreningskällor i vår miljö. Bly i kött från älg och andra djur som skjuts med blybaserade kulor, läggs till ovanpå den blybelastning vi utsätts för i det dagliga livet.

Gränsvärden för tolererbart veckointag (provisional tolerable weekly intake) av bly, fastsatt av Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (7), är 25 mikrogram/kg kroppsvikt för både barn och vuxna. Det motsvarar 1,75 milligram bly per vecka eller 0,091 gram per år till en vuxen person på 70 kg. Det är värt att notera att bly är giftigt oavsett hur lite som intas, särskilt för foster och små barn: en "ofarlig" blynivå för människor finns inte (10).

De flesta älgar i Fennoskandien skjuts med konventionella, blybaserade kulor. Det sitter i genomsnitt 1,40 kulor i varje



FIGUR 3. Jaktkulor från skjutna älgar. Blyförlust i gram per projektil för några olika kulkonstruktioner i 7,62 mm kaliber. Skillnader mellan träff i olika vävnadstyper eller patrontyper har inte beaktats.

fälld älg i vår undersökning och blyförlusten från varje kula var i genomsnitt 2,69 gram. Vi kan därmed konstatera att det deponeras 3,77 (1,40 g x 2,69) gram finfördelat bly i genomsnittsalgen. Om denna blymängd konsumeras under ett års tid av fyra vuxna personer, överskrider gränsvärdet för acceptabelt årligt intag av bly per person med mer än 900 procent.

Blyrester utgör en hälsorisk

För att slippa en oacceptabel blybelastning, måste mindre än en tiondel av det avsatta blyet, i detta räkneexempel, konsumeras. Den avgörande frågan blir därför: hur mycket av det blyförorenade köttet används till mat? Detta vet vi i nuläget för litet om, men flera studier visar att blyrester från blybaserade kulor i viltkött utgör en hälsorisk (1, 5, 10) och att personer som äter viltkött har högre halter av bly i blodet än de som inte äter viltkött (6). I Sverige vet vi att kött från hjortdjur har stor betydelse för många hushåll, och att konsumtionen sker hela året under stora delar av livet. En sådan långtidsexponering utgör en blybelastning som vi inte känner till konsekvenserna av.

Utifrån tillgängliga studier vet vi att bly från blybaserade kulor sprids långt från sårkanalen (1, 3, Stokke och med-

arbetare, opublicerat). Detta bly är finfördelat och kan varken ses med blotta ögat eller märkas vid tuggandet. Försök med rensning runt sårkanalen medför i många fall bara ytterligare spridning av blyresterna (2). Dessutom indikerar en studie att kokning av kött, som innehåller blyhagel, medför att blyet sprids till andra delar av köttet och att blyspridningen blir väsentligt förstärkt om ättika tillsätts under kokningen i enlighet med ett traditionsrikt, spanskt recept (11). Marinering i sur miljö får antas kunna ha samma effekt. Rekommendationer från flera undersökningar säger att man bör skära bort allt kött som ligger närmare än 30–45 cm från sårkanalen, om man vill vara säker på att undgå blyrester (2, 3, 4). Om detta stämmer, betyder det att halva slaktkroppen i många fall måste kasseras. För djur som är påskjutna flera gånger i olika kroppsdelar, och där avlivningen dessutom sker med nackskott, måste stora delar av slaktkroppen anses som blykontaminerad.

SLUTSATS

Blyrester från konventionella kulor i viltkött som konsumeras, representerar en potentiell hälsorisk för människor. Blydeponeringen varierar emellertid enormt både i mängd och med avstånd från skottkanalen och är beroende av ►

► bland annat kulyp, kaliber, skjutavstånd, skottvinkel, träffpunkt, djurart, djurets storlek och om projektilen träffar ben. Det är därför mycket svårt att ge en säker rekommendation för hur mycket kött som bör skäras bort runt sårkanalen för att undgå blyrester. Den enda logiska lösningen på problemet är att använda blyfria kulor, vilket en rad författare har rekommenderat (2, 3, 5, 9, 10).

TACK

Vi tackar Jägarnas Centralorganisation och Svenska Jägareförbundet för hjälp med datainsamling. Veterinär Sven Björck har översatt den norska texten till svenska. Arne Söderberg har läst och kommenterat det svenska manuskriptet.

SUMMARY

Lead fragments from hunting bullets in game meat – a health risk for consumers?

Lead fragments, too small to be detected by sight or while chewing, are spread to tissues around the wound channel in game killed with lead-based rifle bullets. Moose shot with lead-based rifle bullets in Sweden, Finland and Norway contain on average 3.77 gram of lead deposits. If this amount of lead is consumed by four adults during one year, the tolerable yearly intake of lead per person is exceeded by more than 900 %. Consumption of meat with lead fragments is potentially harmful and trimming 30–45 cm around the wound channel may be necessary. The risk of lead exposure can be prevented by use of lead-free bullets.

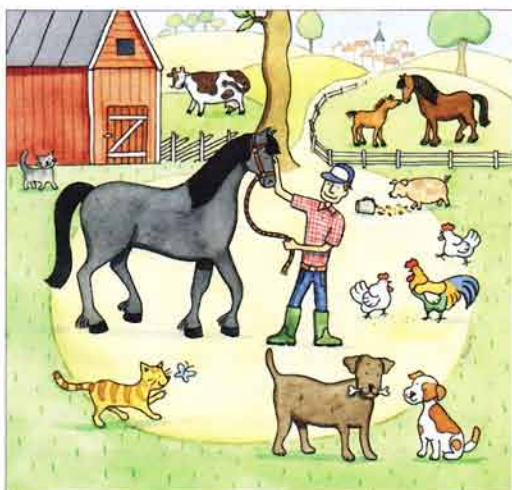
Referenser

1. Cornatzer WE, Fogarty EF & Cornatzer EW. Qualitative and quantitative detection of lead bullet fragments in random venison packages donated to the community action food centers in North Dakota, 2007. In: Watson RT, Fuller M, Pokras M & Hunt WG, eds. Ingestion of lead from spent ammunition: Implications for wildlife and humans. Boise, The Peregrine Fund, 2009, 154–156.
2. Cornicelli L & Grund M. Lead information for hunters. Minnesota Department of Natural Resources, 2008. www.dnr.state.mn.us/hunting/lead/index.html (2010-04-30)
3. Dobrowolska A & Melosik M. Bullet-derived lead in tissues of the wild boar (*Sus scrofa*) and red deer (*Cervus elaphus*). European Journal of Wildlife Research, 2008, 54, 231–235.
4. Green P. Lead residues from conventional bullets in venison – are they a human health hazard? Report commissioned by the British Deer Society, 20 October 2009.
5. Hunt WG, Watson RT, Oaks L, Parish CN, Burnham KK, Tucker RL, Belthoff JR & Hart G. Lead fragments in venison from rifle-killed deer: potential for human exposure. In: Watson RT, Fuller M, Pokras M & Hunt WG, eds. Ingestion of lead from spent ammunition: Implications for wildlife and humans. Boise, The Peregrine Fund, 2009, 144–153.
6. Iqbal S, Blumenthal W, Kennedy C, Yip FY, Pickard S, Flanders WD, Loring K, Kruger K, Caldwell KL & Brown MJ. Hunting with lead: association between blood lead levels and wild game consumption. Environ Res, 2009, 109, 952–959.
7. Joint FAO/WHO Expert Committee on food Additives, 1993. http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/a68673_guidelines_3.pdf (2010-04-30)
8. Kanstrup N. Blyet – alle tiders tungmetall. Kronikk, Jyllands-Posten, 15 Augusti 2009, 22. <http://jp.dk/opinion/kronik/article1782358.ece> (2010-04-30)
9. Kanstrup N, ed. Sustainable hunting ammunition. Workshop Report, CIC Workshop, Aarhus, 5–7 November 2009. The International Council for Game and Wildlife Conservation (CIC), 28 March 2010.
10. Kosnett MJ. Health effects of low dose lead exposure in adults and children, and preventable risk posed by the consumption of game meat harvested with lead ammunition. In: Watson RT, Fuller M, Pokras M & Hunt WG, eds. Ingestion of lead from spent ammunition: Implications for wildlife and humans. Boise, The Peregrine Fund, 2009, 24–33.
11. Mateo R, Rodriguez-de la Cruz M, Vidal D, Reglero M & Camarero P. Transfer of lead from shot pellets to game meat during cooking. Sci Total Environ, 2007, 372, 480–485.
12. Watson RT, Fuller M, Pokras M & Hunt WG, eds. Ingestion of lead from spent ammunition: Implications for wildlife and humans. Boise, The Peregrine Fund, 2009. www.peregrinefund.org/Lead_conference/2008PbConf_Proceedings.htm (2010-04-30)

*SIGBJØRN STOKKE, PhD, forskare, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norge.

LASSE BOTTEN, masterstudent, Høgskolen i Hedmark, Campus Evenstad, NO-2418 Elverum, Norge.

JON M ARNEMO, leg veterinär, PhD, professor, Høgskolen i Hedmark, Campus Evenstad, NO-2418 Elverum, Norge & Institutionen för vilt, fisk och miljö, Sveriges lantbruksuniversitet, 901 83 Umeå.



Sorbact®

Sorbact för alla sår

Använd Sorbact vid alla typer av sår och svampinfektioner, för att rensa upp eller minska risken för infektion. Ingen risk för resistensutveckling eller negativa miljöeffekter. Sortimentet består av kompress, tamponad, rundtork, gelkompress samt absorptions- och filmförband. Sorbact tillverkas i Askersund.

För mer information: pharma@abigo.se

Hela sortimentet finns hos din grossist!



ABIGO Medical AB • Ekonomivägen 5 • 436 33 Askim
Tel: 031-748 49 50 • Fax: 031-68 39 51 • pharma@abigo.se • www.abigo.se

