

# Bly i viltkött

## *Del 4 – riskhantering*

av Rickard Bjerselius, Emma Halldin Ankarberg och Arja Kautto

# Innehåll

Sammanfattning av riskhanteringen.....	4
Riskhanteringen gäller .....	4
Hanteringsåtgärder av vilt skjutet med blyammunition – jägare .....	4
Hanteringsåtgärder av vilt skjutet med blyammunition – konsument .....	4
Hanteringsåtgärder för kommersiell vilthantering .....	4
Information som ska kommuniceras ut parallellt med nyheten .....	4
Motiv för hanteringsåtgärden .....	5
Riskvärdering .....	5
Bakgrund .....	5
Tolerabel halt av bly i viltkött.....	6
Blodblyhalt hos svenska konsumentar av viltkött.....	7
Summering av blodblyhalter hos svenska viltköttkonsumenter .....	9
Halter av bly i kött från vilt skjutet med blykulammunition.....	9
Halter av bly i kött från vilt skjutet med blyhagelammunition .....	12
Röntgenresultat av styckningsdetaljerna.....	13
Sammanfattning av halter av bly i viltkött.....	14
Möjligheter till skottrensning av viltkött för att reducera blyhalten .....	14
Exponering för bly från viltkött .....	15
Sammanfattning av riskerna.....	15
Lagstiftning och kontroll.....	16
Lagstiftning .....	16
Kontrollagstiftning .....	19
Andra faktorer som är beaktade i beslutet.....	22
Slutsats .....	23
Motivet till vald hanteringsåtgärd .....	23
Jägare och deras familjer, samt de som ofta äter viltkött.....	24
Kommentar angående råden om redan styckat kött .....	24
Kommentar angående riskhantering vid kommersiell vilthantering.....	25
Referenser .....	26
Vetenskapliga publikationer och rapporter .....	26
Lagstiftning .....	27

# Förord

Livsmedelsverkets uppdrag är att skydda de svenska konsumenternas intressen genom att arbeta för säker mat med god kvalitet, redlighet i handeln med livsmedel och hälsofrämjande matvanor.

Flera internationella studier har visat att rester från ammunition kan ge mycket höga halter av bly i viltkött. Enligt den europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten Efsa överstiger nära 30 procent av de analyserade proverna av viltkött det gränsvärde på 0,1 mg/kg som gäller för bly i kött från nöt, får, svin och fjäderfä som ska saluföras. I Sverige beräknas ungefär 10 procent av befolkningen vara högkonsumenter av viltkött (cirka 300 000 jägare och deras familjer). Därför är det viktigt att Livsmedelsverket utreder vilka blyhalter som förekommer i viltkött och om det finns någon risk för de konsumenter som äter viltkött.

Hösten 2011 utfördes en förstudie som ledde till att Livsmedelsverket gav ut råd för konsumtion av viltkött från vilt skjutet med kula med blykärna (Bly i viltkött - en riskhanteringsrapport, Livsmedelsverket 2012). År 2012 visade Livsmedelsverkets undersökning Riksmaten, att konsumenter av viltkött hade högre blyhalter i blodet än andra konsumenter (Riksmaten – vuxna 2010-11) och beslut togs att fortsatta studier rörande bly i vilt skulle utföras. De nu presenterade delrapporterna svarar på frågorna:

- I vilka styckdetaljer förekommer blyrester från ammunition i viltkött och hur höga är halterna?
- Kan man få bort blyresterna genom anpassad hantering/rensning?
- Hur mycket av blyresterna kan tas upp av kroppen vid konsumtion av skjutet vilt?
- Hur stor risk medför konsumtion av viltkött med avseende på hälsoeffekter av bly?
- Vilken eller vilka åtgärder behövs för att minska risken för bly i viltkött?

Studierna ökar kunskapen om vilka risker som kan finnas om man äter kött från vilt skjutet med blyhaltig ammunition, och ger underlag till rekommendationer för köttantering för att minimera eventuella risker.

Studierna har utförts som samarbeten mellan Livsmedelsverket, Svenska Jägareförbundet (SJF) och Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA).

Rapporten nr 18 *Bly i viltkött* består av fyra delar. I *del 1, Ammunitionsrester och kemisk analys*, undersöks hur förekomsten av blyrester från ammunition och blyhalter varierar mellan olika styckdelar av viltkött och betydelse av val av ammunition och skottplacering. I denna rapport studeras också hur blyrester löser sig i

magliknande miljö. I *del 2, Halter av bly i blod hos jägarfamiljer*, undersöks om halterna av bly i blodet påverkas hos människor som konsumerar viltkött. Del 1 och 2 är underlag för den riskvärdering av konsumtion av viltkött från vilt skjutet med blyammunition som redovisas i *del 3, Riskvärdering*. Här beskrivs de risker som blyrester av ammunition i viltkött kan medföra. Baserat på detta har det sedan tagits fram en hälsobaserad kritiskt halt för blyfragment i viltkött.

Med utgångspunkt från dessa tre vetenskapliga delrapporter och annan vetenskaplig litteratur har sedan avvägningar gjorts för att bedöma om, och vilka, åtgärder som bör användas för att minska risker med bly i viltkött. I dessa bedömningar har även andra relevanta faktorer har vägts in, till exempel om det är möjligt för konsumenterna att följa ett givet råd rörande konsumtion av viltkött skjutet med blyammunition, hur ett sådant råd kan uppfattas, hur det kan tillämpas av målgrupperna, vilka kontrollmöjligheter som finns och om konsekvensen av en åtgärd är proportionerlig i förhållande till risker och nytta. I *del 4, Riskhantering*, redovisas de avvägningar och bedömningar som lett fram till de åtgärder Livsmedelsverket anser vara nödvändiga för att hantera förekomsten av blyrester i viltkött och minimera de risker som konsumtion av sådant viltkött detta kan medföra. Rapportens syfte är att tydligt redovisa hur Livsmedelsverket motiverar de åtgärder som har beslutats.

Livsmedelsverket 7 oktober 2014

# Sammanfattning av riskhanteringen

## Riskhanteringen gäller

Risker med bly i viltkött från djur skjutna med blyammunition.

### Hanteringsåtgärder av vilt skjutet med blyammunition – jägare

1. Sårkanalen<sup>1</sup> efter kulan (kött som ser påverkat eller blodsprängt ut) och ytterligare minst 10 cm synligt opåverkat kött runt sårkanalen/er skärs bort och kasseras i samband med upplaktning och rensning av slaktkroppen.
2. Även i blyhagelskjutet vilt bör påverkat eller blodsprängt kött rensas och synliga hagel ska plockas bort. Vid jakt med blyhagelammunition bör jaktpatroner användas.

### Hanteringsåtgärder av vilt skjutet med blyammunition – konsument

1. Undvik konsumtion av kött från sårkanalen från vilt skjutet med blyammunition där köttet inte skottrensats enligt ovan.

### Hanteringsåtgärder för kommersiell vilthantering

1. Vilthanteringsanläggningar (nedan VHA) och detaljhandelsanläggningar ska ta fram rutiner som säkerställer att viltkött som släpps ut på marknaden inte innehåller förhöjda halter av bly från blyammunition.

### Information som ska kommuniceras ut parallellt med nyheten

- För konsumenter som äter viltkött någon enstaka gång per år, bedöms sannolikheten att konsumera en portion med förhöjd blyhalt som liten, oavsett vilken del av slaktkroppen köttet kommit ifrån. Den blyexponering som då skulle kunna ske, innebär inte en riskökning med avseende på förhöjd blodblyhalt.
- Det kött som redan finns i frysar *som kan misstänkas* innehålla förhöjda blyhalter behöver ur ett riskperspektiv inte kasseras, men konsumtionen bör begränsas till högst 1 gång per månad. ***Gravida, kvinnor som planerar graviditet och barn under 7 år ska dock även fortsättningsvis undvika konsumtion av detta kött.***
- Användning av annan ammunition än blyammunition eliminerar risken för blyfragment i viltkött och produkter därav.

---

<sup>1</sup>Kött som synbart påverkats av kula, hagel eller splitter, inklusive allt blodsprängt kött.

# Motiv för hanteringsåtgärden

## Riskvärdering

### Bakgrund

Bly förekommer allmänt i miljön, i luft, mark och vatten. I Sverige sker både brytning av bly och upparbetning av återvunnet bly. Spridningen av bly i miljön och därmed halterna i blod har minskat stadigt i Sverige som en följd av bland annat utfasningen av bly i bensin. Bilbatterier och andra ackumulatörer är idag det största användningsområdet för bly. Blyhalterna i blodet är något lägre i Sverige än i övriga Europa.

Akut blyförgiftning (höga halter bly) ger diffusa symtom som trötthet, förstoppning och dålig aptit. Bly skadar även de röda blodkropparna och det kan leda till blodbrist. En allvarligare förgiftning kan också medföra att man förlorar nervfunktionen i extremiteterna (t.ex. armarna), vilket kan leda till partiell förlamning. Bly anses dock kunna skada nervsystemet även vid mycket låga exponeringsnivåer. Särskilt när hjärnan utvecklas hos foster och små barn är känsligheten stor. I epidemiologiska studier på barn har man uppskattat att blodblyhalter kring 12 µg/L ger effekten av ett lägre IQ. Dessa effekter anses vara de som uppträder vid de lägsta exponeringsnivåerna.

I den Europeiska myndigheten för livsmedelsäkerhets (Efsa's) riskvärdering etablerades tre referenspunkter (RP) för blyexponering (Efsa, 2010).

1. Referenspunkt för utvecklingseffekter – blodblyhalt på 12 µg/liter motsvarande ett blyintag via mat på 0,5 µg/kg kroppsvikt/dag. Denna exponering har associerats till en sänkning av IQ med en enhet på populationsnivå (4 till 10-åriga barn). Förutom att denna RP gäller för barn anses den även vara tillämpbar på spädbarn och foster.
2. Referenspunkt för kronisk njursjukdom hos vuxna – blodblyhalt på 15 µg/liter motsvarande ett blyintag via mat på 0,63 µg/kg kroppsvikt/dag.
3. Referenspunkt för effekter på systoliskt blodtryck hos vuxna – blodblyhalt på 36 µg/L motsvarande ett blyintag via mat på 1,5 µg/kg kroppsvikt/dag.

Marginalen mellan de blodblyhalter som uppmätts hos gravida kvinnor och barn och de nivåer där mätbara effekter på gruppnivå kan börja uppträda är relativt liten. Efsa konstaterar i sin senaste riskvärdering av bly att exponeringen av gravida kvinnor (foster) och barn i Europa ligger på en nivå som är nära eller över det hälsobaserade referensvärde på 0,5 µg bly/kg kroppsvikt/dag. Det är därför viktigt att blyexponeringen fortsätter att sjunka, både i livsmedel och i miljön.

Baslivsmedel som fisk, kött, spannmålsprodukter, rotfrukter och mejerivaror innehåller i regel låga blyhalter. Det mesta av blyet man får i sig kommer dock från

spannmål, dryck och vegetabilier, trots att de har låga halter, eftersom man äter relativt mycket av dessa livsmedelsgrupper. Andra livsmedel som kan innehålla förhöjda blyhalter är skaldjur, lever från vilt och vissa vildväxande svampar. Efsa har i sin senaste riskvärdering av bly 2010 bedömt att europeiska högkonsumenter av viltkött (högkonsumenter i denna beräkning ansågs vara vid konsumtion av 200 gram viltkött per vecka) utgör en grupp som har ett högre blyintag än konsumenter som inte äter viltkött. Enligt undersökningar år 1999 och 2012 av Livsmedelsverket var medelintaget av bly från alla livsmedelsgrupper 7 µg respektive 11 µg per person och dag (Becker et al. 2011, Matkorg 2012). Dessa undersökningar belyser dock inte problematiken med blyfragment från blyammunition i viltkött. Elva mikrogram per person och dag motsvarar en exponering av 0,2 µg/kilo kroppsvikt och dag för en person som väger 60 kg, och kan jämföras med de hälsobaserade referensvärdena 0,5-1,5 µg/kilo kroppsvikt och dag som Efsa tog fram 2010 (se nedan). Bly ansamlas i kroppen i skelett och i blod. Halveringstiden för bly i skelett är 10-30 år och i blod 20-40 dagar.

Gravida kvinnor som inte har ett tillräckligt högt intag av kalcium under sin graviditet, mobiliserar kalcium från skelettet, vilket innebär att även det bly som är bundet i skelettet frigörs till blodbanan innebärande högre blodblyhalter. Det samma gäller för ammande kvinnor.

Barn äter mer än vuxna i förhållande till kroppsvikt (dvs. hög exponering) vilket innebär att barn får i sig mer bly än vuxna från livsmedel. Barn har troligen också ett intag av bly från andra källor än livsmedel som är större än för vuxna på grund av "hand i mun" beteende (t.ex. leksaker, damm).

Det finns flera studier som indikerar att konsumtion av vilt och blodblyhalter är positivt korrelerade. Signifikanta skillnader har uppmätts i halten av bly i blodet hos människor som konsumerar viltkött jämfört med de som inte konsumerar viltkött (Iqbal et al. 2009, Tsuij 2008, Meltzer et al. 2013). Även grisar som utfodrats med viltkött innehållande blyfragment får förhöjda halter av bly i blodet (Hunt et al. 2009).

### **Tolerabel halt av bly i viltkött**

Livsmedelsverkets riskvärdering i detta projekt utgör grunden för framtagandet av en justerad kritisk halt för bly i viltkött som innebär att viltkött som har lägre halt än denna justerade kritiska halt kan konsumeras utan oacceptabel exponering för bly. Detta angreppssätt skiljer sig från det som användes i förstudien om bly i älgfärs, där scenarioberäkningar för exponering användes. I denna riskvärdering använder man sig av Efsas hälsobaserade referenspunkterna men tar även sammanfattningsvis hänsyn till ytteligare relevanta parametrar (del 3):

- Efsas hälsobaserade referenspunkter (RP) 0.5 och 0.63 µg/kg kroppsvikt/dag för barn respektive vuxna. Dessa värden har dividerats med 10,

då Efsa menar att det vid 0,05 och 0,063 inte finns risk för negativa hälsoeffekter hos barn respektive vuxna.

- Tio procent av den totala exponeringen för bly via livsmedel anses vara acceptabelt att komma från viltkött.
- Kroppsvikterna som har använts för att beräkna blyexponeringen är 30 kg och 70 kg för barn respektive vuxna. Konsumtionsmängden är satt till 27 gram per dag (rått kött), vilket är den mediankonsumtion av viltkött som har uppskattats för konsumenterna i jägarfamiljerna.
- Uplösningen av metalliskt bly i magsäcken har satts till 10 procent (del 1).

Dessa beräkningar och justeringar för olika förhållanden leder till att den justerade kritiska halten som kan accepteras i viltkött är 0,06 mg per kilo viltkött för barn och 0,16 mg per kilo viltkött för vuxna. Medelvärdet för dessa justerade kritiska halter blir 0,11. Då Livsmedelsverket anser att det är praktiskt svårt att ha två olika justerade kritiska halter för barn respektive vuxna kommer medelvärdet 0,1 mg bly per kilo viltkött att användas som den högsta blyhalt som ur ett riskperspektiv kan tolereras.

### **Blodblyhalt hos svenska konsumentar av viltkött**

I en studie utförd under 2013-2014 har nivåer av bly i blod undersökts i relation till livsstilsfaktorer och kostvanor hos jägarfamiljer. Detta för att undersöka om högkonsumenter av vilt har förhöjda halter bly i blodet beroende på exponering från bly i viltkött. De deltagande familjerna bestod av män och kvinnor (18-65 år), där minst en av föräldrarna regelbundet utövar jakt, samt deras hemmaboende barn (3-17 år). Ett ytterligare kriterium för deltagande var att åtminstone en person i familjen konsumerade viltkött minst två gånger per månad. Deltagarna rekryterades från fem olika områden i Sverige (Nyköping, Stockholm, Umeå, Uppsala och Östersund) (Livsmedelsverket 2014, del 2).

- Vuxna som konsumerar vilt hade signifikant högre halt (48 procent;  $p < 0.01$ ) av bly i blod jämfört med slumpmässigt utvalda vuxna som aldrig äter vilt (16,3  $\mu\text{g/liter}$  jämfört med 11,0  $\mu\text{g/liter}$  bland vuxna utan viltkonsumtion i tidigare genomförd matvaneundersökning Riksmaten – vuxna 2010-11).
- Vuxna som konsumerar älg 1 gång/vecka och 2-7 gånger/vecka hade signifikant högre blodblyhalter jämfört med en grupp konsumenter som aldrig konsumerar vilt (Riksmaten – vuxna 2010-11), 53 procent respektive 31 procent högre blodblyhalt (del 2).
- För vuxna som konsumerar älg 1-3 gånger/månad var blodblyhalten 23 procent högre jämfört med den grupp konsumenter som aldrig konsumerar vilt i Riksmaten – vuxna 2010-11. Denna skillnad var inte statistiskt signifikant.
- Ingen *signifikant* trend mellan blodblyhalter och mängd konsumerat vilt kunde observeras på *hela* materialet i denna Jägarstudie (dvs. alla deltagare och samtliga konsumtionsmängder). Detta troligen på grund av att blodblyhalten till stor del påverkades av antalet skjutna skott och att alla konsumerade jämförelsevis stora mängder viltkött.



- För vuxna individer i Jägarstudien var blodblyhalten statistiskt signifikant relaterat till antalet avfytrade skott de senaste 6 månaderna ( $p < 0,01$ ).
- Blodanalyser på kvinnor som uppgav att de aldrig skjuter, men äter viltkött, visade att de hade signifikant förhöjda blodblyhalter (30 procent;  $p < 0,05$ ) jämfört med en grupp kvinnor i Riksmaten – vuxna 2010-11 som uppgav att de inte äter viltkött (del 3).
- Halten av bly i blod hos barn i jägarfamiljer är i samma nivå som halten hos barn i andra tidigare svenska undersökningar (i jägarstudien, del 2, fanns ingen kontrollgrupp för barn).
- Blodblyhalterna i denna studie är generellt sett höga i relation till Efsas hälsobaserade referenspunkter (RP). Över 70 procent av männen har blodblyhalter som överskrider RP; 40-50 procent av barnen har halter som överskrider RP; och drygt 30 procent av kvinnorna har halter som överskrider RP (del 3). Motsvarande siffror från Riksmaten – vuxna 2010-11 för män och kvinnor som uppgav att de aldrig konsumerar vilt var 33 procent respektive 15 procent över RP.
- Konsumtion av viltkött och blodblyhalter har tidigare undersökts av Livsmedelsverket. Med data från den svenska matvaneundersökningen Riksmaten – vuxna 2010-11, har det visat sig att slumpmässigt utvalda vuxna (18-80 år) som äter viltkött en gång eller mer i månaden har högre halter av bly i blodet än dem som inte konsumerar vilt (Bjeremo et al. 2013).
- Tidigare studier i USA och Kanada har visat signifikanta skillnader mellan uppmätta blodblyhalter hos människor som konsumerar viltkött jämfört med de som inte gör det (Iqbal et al. 2009, Tsuji et al. 2008). Även en norsk studie visade att konsumenter som äter viltkött, särskilt viltfärs, minst en gång i månaden, har högre blodblyhalter (Meltzer et al. 2013, VKM 2013).

### ***Osäkerheter i blodblystudien***

Regelbunden konsumtion av viltkött sker vanligtvis av konsumenter som själv bedriver jakt, och av deras familjemedlemmar. Flera studier visar att blodblyhalten kan påverkas av andra faktorer än viltkonsumtion. Antalet avlossade skott är ett exempel på detta, och som delvis kan förklara varför män som *jagar* och äter vilt har mer förhöjda blodblyhalter än kvinnor som enbart äter vilt.

Att själv ladda sin ammunition kunde också relateras till högre blodblyhalter, men detta samband var inte statistiskt signifikant efter justering för antal avlossade skott. Liknande samband har också rapporterats av Meltzer et al., 2013.

Det ska noteras att det föreligger en relativt stor skillnad mellan kvinnor och mäns blodblyhalt i jägarstudien, 12,3 respektive 20,4  $\mu\text{g/liter}$ . För individer i Riksmaten – vuxna 2010-11 som inte konsumerade viltkött var motsvarande medelvärde för kvinnor och män 10,1 respektive 12,5  $\mu\text{g/liter}$ . Haltskillnaden mellan männen i respektive studie (20,4 i relation till 12,5) är därför den främsta orsaken till skillnaderna totalt sett mellan grupperna (Jägarstudien kontra Riksmaten – vuxna 2010-11).

En svaghet i studien är att det inte finns en egen kontrollgrupp som inte äter viltkött. Jägarfamiljerna visade sig ha en förhållandevis jämn och hög konsumtion av viltkött. För att kunna jämföra med en grupp vuxna med ”ingen rapporterad viltkonsumtion”, har därför resultat från Riksmaten – vuxna 2010-11 använts för denna statistiska jämförelse.

### **Summering av blodblyhalter hos svenska viltköttskonsumenter**

Konsumtion av viltkött en gång i månaden eller oftare innebär med stor sannolikhet att blodblyhalten är signifikant förhöjd. Resultaten från aktuella studier visar att blodblyhalterna hos denna konsumentgrupp är förhöjd med cirka 30-50 procent och att skillnaderna är statistiskt signifikanta jämfört med konsumentgrupper som äter viltkött mindre än 1 gång i månaden eller som aldrig äter viltkött.

### **Halter av bly i kött från vilt skjutet med blykulammunition**

#### ***Halter i älgfärs***

Femtiofyra älgfärsprover har samlats in, fyrtioåtta från jägares privata frysar i olika delar av landet, och sex inköpta i butik (del 1). I denna studie är det okänt vilka delar av slaktkroppen som har använts till älgfärsen, men resultaten ger en bra bild av blyhalten i konsumtionsfärdig älgfärs. Resultaten visade på en stor spridning, med blyhalter under detektionsgränsen (0,02 mg/kg) upp till 31 mg/kg. I 33 procent av proverna (18/54) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg) i detta viltkött. 54 procent proven (29 av 54) hade en mätbar halt av bly, det vill säga mer än 0,02 mg/kg. De stora skillnaderna i blyhalt visar sannolikt den variation som finns med avseende på ursprunget för det kött som använts till färsen. Vid tillverkning av färs används både kött från närheten av sårkanalen likväl kött långt ifrån sårkanalen.

#### ***Halter i vildsvin***

Antalet individer som ingår i dessa resultat är 17 vildsvin skjutna i frambog och antalet individuella styckningsdetaljer som har analyserats från dessa djur är 69 (del 1).

#### ***Sårkanal***

I kött i direkt anslutning till sårkanalen (kött som normalt putsas bort såsom synligt påverkat och blodsprängt kött) är halterna av bly mycket kraftigt förhöjda, median: 146 mg/kg (min: 0,011; max: 1829), (figur 1; del 1). I 94 procent av proverna (17/18) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg).

#### ***Konsumtionskött nära sårkanalen***

Även det kött som inte är synligt påverkat av skottet, 0-5 cm utanför sårkanalsköttet, har kraftigt förhöjda blyhalter, median: 9 mg/kg (min: 0,007; max: 1466)

(figur 1; del 1). I 89 procent av proverna (16/18) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg).

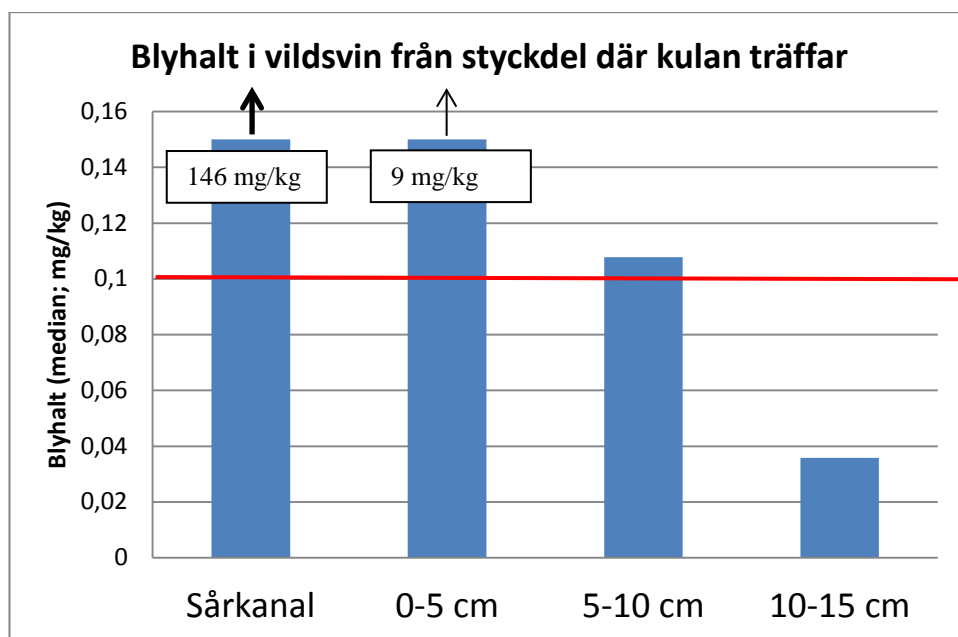
De två områdena längre från sårkanalen, 5-10 cm och 10-15 cm hade medianvärden på 0,11 mg/kg (min: 0,004; max: 18) respektive 0,04 mg/kg (min: 0,004; max: 29) (figur 1; del 1). I 50 procent (9/18), respektive 27 procent (4/15) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg).

### ***Halter i rådjur och dovhjortskalv***

Antalet individer som ingår i dessa resultat är 8 rådjur och 11 dovkalvar, och antalet individuella styckningsdetaljer som har analyserats från dessa djur är 57 (del 1).

### ***Sårkanal***

I kött i direkt anslutning till sårkanalen + ”0-5 cm” (kött som normalt putsas bort enligt Jägareförbundets rekommendation 2012) är halterna av bly kraftigt förhöjda, median: 121 mg/kg (min: 10,2; max: 439) (figur 2; del 1). I 100 procent av proverna (18/18) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg).



### **Figur 1.**

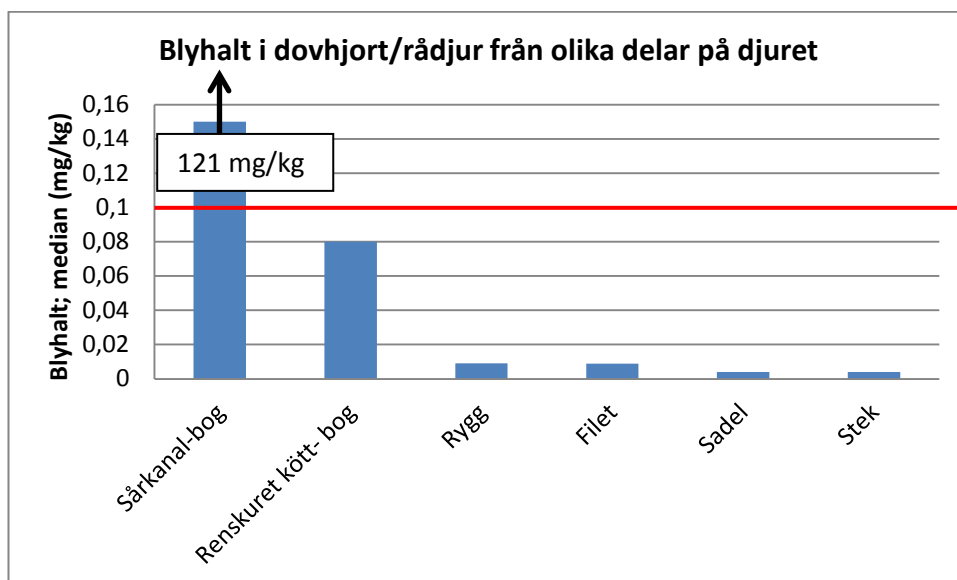
Medianhalt av bly i vildsvin från styckdel där kulan träffade. Observera att de två staplarna ”sårkanal” och ”0-5 cm” har medianvärden utanför Y-axeln, 146 respektive 9 mg/kg. Sårkanal = kött som är skottrensat med synligt påverkat kött, ej för konsumtion; 0-5 cm = kött som är renskuret 0-5 cm utanför synligt påverkat kött, används sannolikt för konsumtion; 5-10 cm = kött som är renskuret 5-10 cm utanför synligt påverkat kött, används sannolikt för konsumtion; 10-15 cm = kött som är renskuret 10-15 cm utanför synligt påverkat kött, används sannolikt för konsumtion. Den röda linjen markerar den tolerabla blyhalten 0,1 mg/kg.

### *Konsumtionskött från styckdel där skottet träffat*

Även det kött (bogkött i denna undersökning) som inte var synligt påverkat av skottet hade förhöjda blyhalter, median: 0,08 mg/kg (min: 0; max: 235) (figur 2; del 1). I 47 procent av proverna (7/15) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg).

### *Annat konsumtionskött från rådjur och dovkalv*

Det kött (rygg, innerfilé, sadel, stek) som inte kommer från de delar av slaktkroppen där skottet träffat hade betydligt lägre eller icke detekterbara halter av bly (figur 2). Kött från ryggen hade en medianhalt på 0,01 mg/kg. I 25 procent av ryggproverna (4/16) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg). Kött från innerfilé hade en medianhalt på 0,009 mg/kg, med 0 procent (0/4) över den tolerabla blyhalten. I sadel och stek var medianhalten 0,004 mg/kg, med 0 procent över den tolerabla blyhalten (0/3 respektive 0/3).



**Figur 2.**

Medianhalt av bly i dovkalv och rådjur från styckdel där kulan träffade. Observera att stapeln "Sårkanal-bog" har medianvärdet utanför Y-axeln, 121 mg/kg. "Sårkanal – bog" = kött som är skottrensat från styckdel där skottet träffat med synligt påverkat kött, ej för konsumtion; "Renskuret kött – bog" = kött som är renskuret utanför synligt påverkat kött från styckdel där skottet träffat, används sannolikt för konsumtion; "Rygg" = kött från styckdel där skottet inte har träffat, konsumtionskött; "Filet" = kött från styckdel där skottet inte har träffat, konsumtionskött; "Sadel" = kött från styckdel där skottet inte har träffat, konsumtionskött; "Stek" = kött från styckdel där skottet inte har träffat, konsumtionskött; Den röda linjen markerar den tolerabla blyhalten i viltkött, 0,1 mg/kg.

## Halter av bly i kött från vilt skjutet med blyhagelammunition

### *Halter i bröstmuskel på kråka*

Sammanlagt 20 kråkor sköts med hagelgevär för att studera fragment från blyhagel och blyhalter i köttet. Tio kråkor sköts med jaktpatroner och tio kråkor med sportskyttepatroner. Det förekommer att jägare använder sportskyttepatroner för jakt på mindre vilt.

#### *a) Jaktpatroner*

##### *Sårkanal*

I kött i direkt anslutning till sårkanalen (sårkanal där enstaka hagel har suttit och blodutgjutningar) och som ofta används för konsumtion, är halterna av bly något förhöjda, median: 0,02 mg/kg (min: 0,006; max: 1835) (del 1). Maxhalten (1835 mg/kg) är ett prov som innehöll ett helt hagel. Dessa plockas normalt bort innan tillagning, alternativt avlägsnas vid konsumtion. I 30 procent av proverna (3/10) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg).

##### *Konsumtionskött nära sårkanalen*

Även det kött som inte är synligt påverkat av skottet (området kring sårkanalen och blodutgjutningar bortskuret) och som används för konsumtion hade något förhöjda blyhalter, median: 0,01 mg/kg (min: 0,01; max: 0,9) (del 1). I 10 procent av proverna (1/10) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg).

#### *b) Sportskyttepatroner*

##### *Sårkanal*

I kött i direkt anslutning till sårkanalen (sårkanal där enstaka hagel har suttit och blodutgjutningar) och som ofta används för konsumtion, var halterna av bly kraftigt förhöjda, poolat prov: 39,3 mg/kg (del 1). Halten som redovisas här baserar sig på ett analyserat samlingsprov bestående av putskött från samtliga 10 kråkor som har skjutits med sportskyttepatroner.

##### *Konsumtionskött nära sårkanalen*

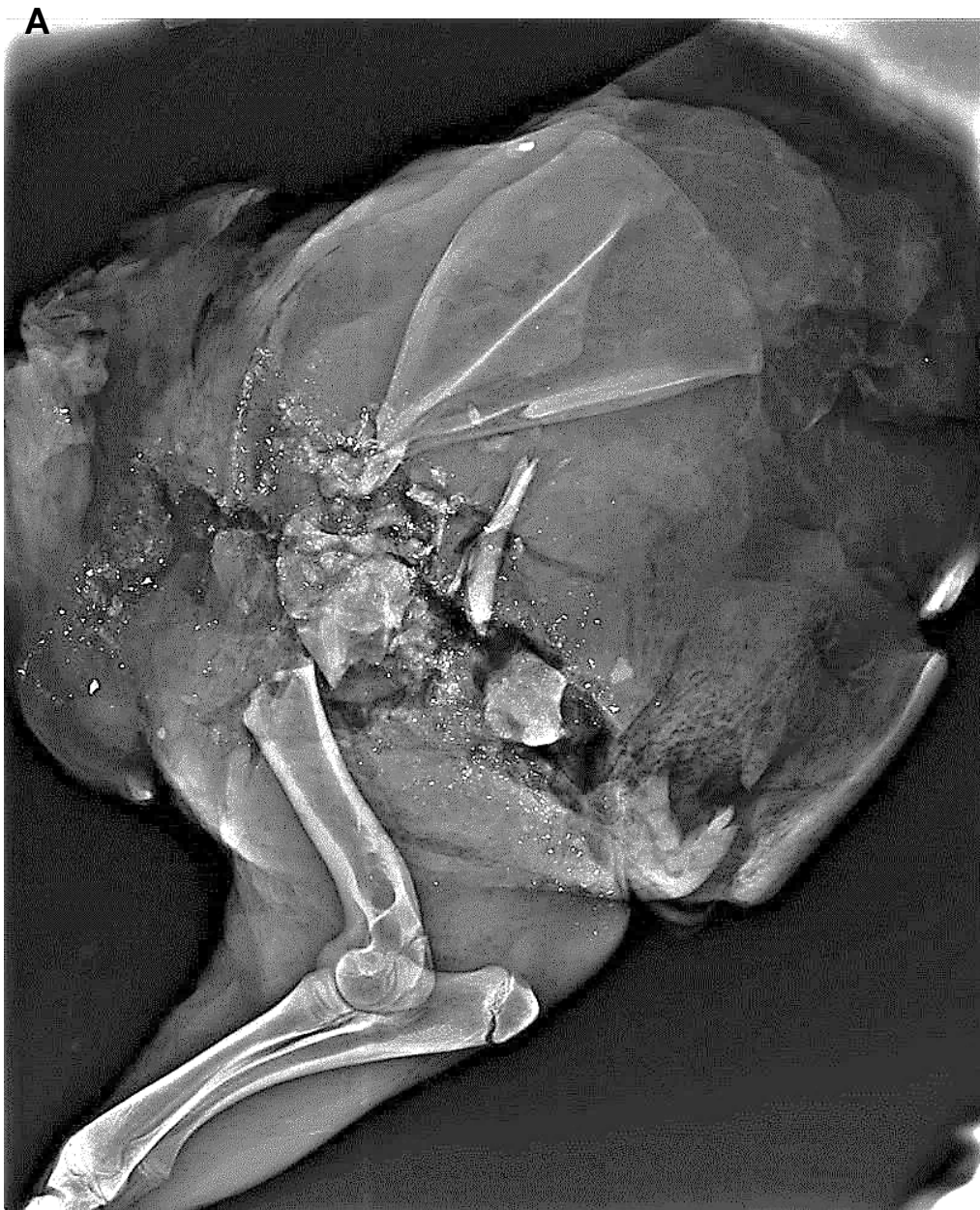
Även det kött som inte var synligt påverkat av skottet (området kring sårkanalen och blodutgjutningar bortskuret) och som används för konsumtion, hade förhöjda blyhalter, median: 0,49 mg/kg (min: 0,04; max: 6,1) (del 1). I 80 procent av proverna (8/10) översteg blyhalten den tolerabla blyhalten (0,1 mg/kg).

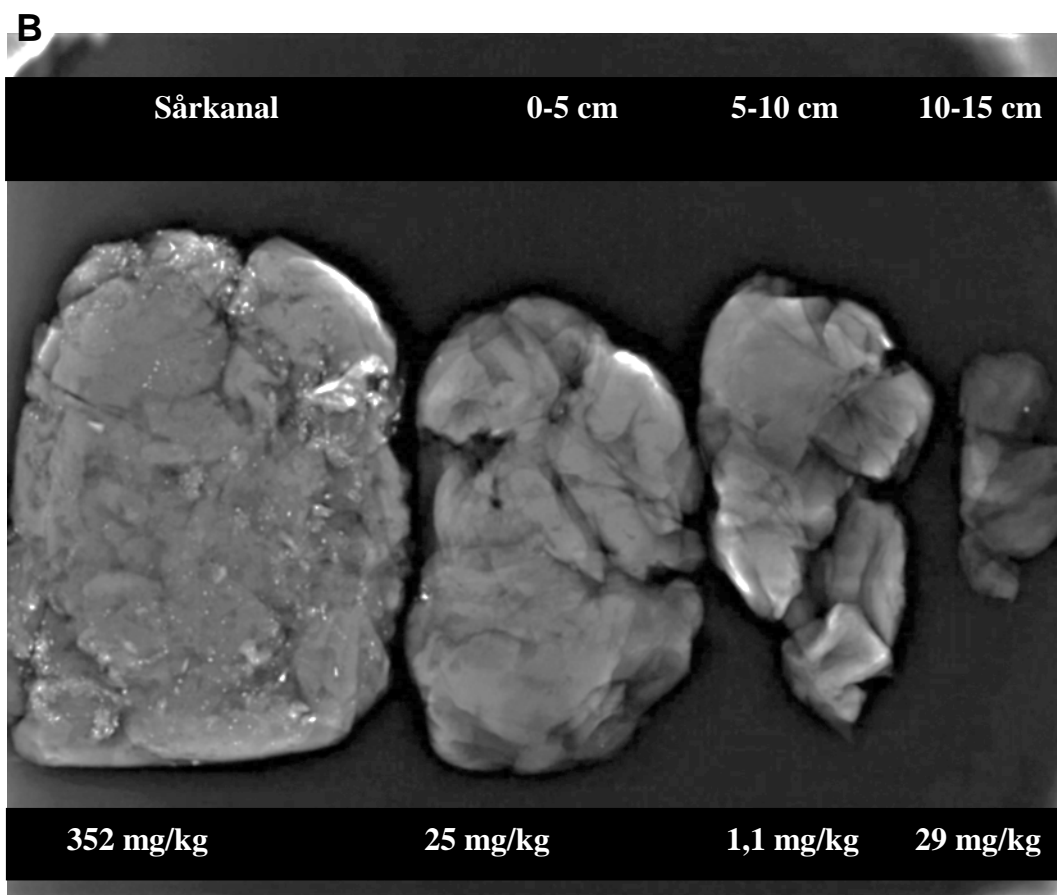
### *Annat vilt skjutet med blyhagelammunition*

Hagel hade fragmenterat (röntgenanalys) när de träffat ben, både för en blyhagel-skjuten hare och för ett rådjur. Båda arterna hade halter i kött nära detta träffområde som låg 10-100 gånger över den tolerabla halten 0,1 mg/kg (del 1). Materialet för hagelskjutet hårvilt är alltför litet för att dra några generella slutsatser, mer än att det bevisligen kan förekomma förhöjda blyhalter även i anslutning till sårkanalen i blyhagelskjutet hårvilt.

### Röntgenresultat av styckningsdetaljerna

Analyserna av röntgenbilder visade att vilt som skjutits med expanderande kulor med blykärna regelmässigt innehöll hundratals synliga blyfragment av varierande storlek i kött från området kring sårkanalen. Röntgenresultat av vildsvinsproverna från området 0-5 cm från sårkanalen innehöll ofta 5-10 synliga fragment, medan prover från 5-10 cm respektive 10-15 cm ofta saknade synliga fragment som kunde urskiljas på röntgen. Resultaten visar att trots att det inte kan identifieras synliga blyfragment i röntgenanalysen, så visar den kemiska analysen att det kan vara kraftigt förhöjda halter av bly i de aktuella styckdetaljerna som ingår i studien (figur 3).





**Figur 3.** (a) Vildsvinsbog (individ V1) där en konventionell, obondad kula träffat överarmsbenet och fragmenterat kraftigt. (b) Renskurna prover från samma bog innan de maldes. Proverna från sårkanalen innehöll många fragment, 0-5 cm innehöll enstaka fragment, provet från 5-10 cm saknade synliga fragment, medan det fanns ett synligt fragment i provet från 10-15 cm.

### Sammanfattning av halter av bly i viltkött

Resultaten från undersökningarna visar att det finns kraftigt förhöjda halter av bly i *viltkött avsett för human konsumtion* i området utanför sårkanalen, trots rensning av synligt påverkat kött (del 1). Även användande av hagel avsett för sportskytte vid jakt, kan ge en förhöjd halt av bly i köttet (0,5 mg/kg, median, renskuret), trots att sårkanalen har skottrensats.

### Möjligheter till skottrensning av viltkött för att reducera blyhalten

Resultaten visar att det går att skottrensa i området kring sårkanalen för att på så sätt betydligt minska risken för blyfragment i viltkött. Hur mycket en kula expanderar och hur mycket blyfragment som lossnar från kulan beror på kulans konstruktion, kulans hastighet och vilket motstånd kulan möter. Om kulan exempelvis träffar ett ben kommer mängden blyfragment att vara större jämfört med om den bara träffar mjukdelar. Variationen i uppmätt blyhalt i olika styckningsdelar är därför stor. Att skära bort med en marginal på minst 10 cm till synligt påverkat

kött, gör att blyhalten minskar med upp till 1000 gånger. Motsvarande siffra för blyhagel är 100 gånger.

### ***Vildsvin***

Resultaten visar att skottrensning om minst 10 cm utanför sårkanalen (kött som ser påverkat eller blodsprängt ut) måste göras för att signifikant reducera mängden blyfragment i köttet. Vid denna skottrensning rutin reduceras halten av bly till en medianhalt på 0,04 mg/kg. Detta är cirka hälften av den halt (0,1 mg/kg kött) som Livsmedelsverket bedömer vara tolerabel ur ett hälsoperspektiv (figur 1 och del 3).

### ***Rådjur och dovkalv***

Blyhalterna i sårkanal, skottrensat bogkött och ryggsdelar för dovkalvar och rådjur visade signifikanta skillnader (del 1). Resultaten visar att även det skottrensade kött från styckdelen där kulan träffar (bog i denna undersökning) har medianhalter av bly som ligger nära (0,08 mg/kg) den tolerabla halt (0,1 mg/kg) som Livsmedelsverket bedömer vara acceptabel (figur 2). Resultaten visar att nära hälften av dessa prover hade halter över den tolerabla halten. Baserat på dessa resultat och resultaten från vildsvinsstudien ovan innebär att det för klövvilt (älg, hjort, rådjur, vildsvin) är nödvändigt att renskära minst 10 cm utanför det synligt påverkade området vid sårkanalen.

## **Exponering för bly från viltkött**

### ***Jägarfamiljers exponering för bly i viltkött***

Resultaten från jägarstudien visar att viltkonsumtionen i jägarfamiljerna uppgår till i medel 2-3 ggr/vecka (medianvärdet uppskattat till cirka 27 gram per dag). De styckdelar av viltköttet nära sårkanalen som troligen traditionellt har använts för konsumtion (vildsvin, 0-5 cm och 5-10 cm samt skottrensat bogkött från rådjur och dovkalv) har halter som ligger över den tolerabla halten av bly, vilket därmed riskerar att ge förhöjda blodblyhalter (figur 1 och 2; del 3). Även hagelskjutet vilt har förhöjda halter i området nära sårkanalerna och vid jakt på vilt med hagelammunition bör jaktammunition användas.

De förhöjda blyhalterna i dessa viltköttedelar i kombination med förhöjd blodblyhalt hos storkonsumenter ger anledning att dra slutsatsen att delar av detta bly blir tillgängligt för upptag i mag- tarmkanalen hos människa. Detta styrks även av andras och egna löslighetsstudier av metalliskt bly i sur magsäcksmiljö (del 1).

### **Sammanfattning av riskerna**

Resultaten från undersökningarna visar på stor sannolikhet av höga halter bly i viltkött från området kring sårkanalen, och ytterligare minst 10 cm synligen opåverkat kött, där blykulammunition använts. Studierna av blodblyhalter hos svenska viltkonsumenter visar att en konsumtion av viltkött kan ge en förhöjd



blodblyhalt på 30-50 procent. Då problematiken med blyfragment i köttdeklar så långt från det synligt påverkade området kring sårkanalen troligen inte har varit känt hos flertalet så innebär det att befolkningsgrupper som äter förhållandevis mycket vilt, till exempel jägare och deras familjer, riskerar att få en förhöjd blodblyhalt. Enligt beräkningarna i Livsmedelsverkets riskvärdering kan det uppskattade blyintaget från dessa styckdetaljer i dessa konsumentgrupper i många fall överstiga de hälsobaserade referenspunkter som finns för blyexponering. Konsumtion av dessa styckdetaljer är en källa av betydelse för den *totala* blyexponeringen för konsumentgrupperna i riskvärderingen.

### ***Osäkerheter i riskvärderingen***

Statistiska osäkerheter med avseende på de dataunderlag som använts har beaktats i de beräkningar som har gjorts i riskvärderingsrapporten. Andra osäkerheter som sannolikt anses kunna underskatta och/eller överskatta resultatet från riskvärderingen är bl.a. mängden av olika styckdetaljer som konsumeras, naturligt förekommande osäkerheter i data från kostundersökningarna, provberedning av viltproverna och biotillgängligheten på blyfragmenten. Tillagningens betydelse av blyfragmentens biotillgänglighet har det inte heller tagits hänsyn till i exponeringsuppskattningen, vilket kan innebära en viss underskattning av det beräknade upptaget.

## **Lagstiftning och kontroll**

### **Lagstiftning**

#### ***Förordning (EG) nr 178/2002 ("EU:s livsmedelslag")***

I förordning (EG) nr 178/2002 ("EU:s livsmedelslag") finns regler som riktar sig till myndigheter och livsmedelsföretag, men även i viss mån till privatpersoner. Den portalbestämmelsen i livsmedelslagstiftningens allmänna krav är artikel 14 som gäller hela kedjan från primärproduktion till konsument. Detta innebär att även jägare är ansvarig för att inte släppa ut livsmedel på marknaden som inte är säkra. Livsmedel som kan anses vara skadliga för hälsan är inte säkra. Skyldigheterna för livsmedelsföretagare anges i artikel 17 i 178/2002 och innebär att livsmedelsföretagare har ansvar för att se till att livsmedel uppfyller de krav som ställs i livsmedelslagstiftningen. I artikeln anges att medlemsstaterna har skyldigheter att övervaka och kontrollera att livsmedel uppfyller relevanta krav i lagstiftningen. Dessa skyldigheter gäller alla stadier i produktions-, bearbetnings- och distributionskedjan.

Förordning 178/2002 reglerar att i de särskilda fall där det föreligger risk för liv eller hälsa men där det råder vetenskaplig osäkerhet, kan försiktighetsprincipen användas som ett medel för att fastställa riskhanteringsåtgärder eller andra insatser för att garantera den höga hälsoskyddsnivå som valts inom EU.

### **Artikel 7 Försiktighetsprincipen 178/2002**

När man i särskilda fall efter en bedömning av tillgänglig information identifierar möjligheten av skadliga effekter på hälsan, men när det fortfarande föreligger vetenskaplig osäkerhet, får sådana provisoriska åtgärder för riskhantering vidtas som är nödvändiga för att säkerställa den höga hälsoskyddsnivå som valts i gemenskapen, i avvaktan på ytterligare vetenskapliga uppgifter för en mer omfattande riskbedömning

När det gäller bly har Efsa reviderat sin utvärdering (The EFSA Journal (2010) 8(4), 1570, [www.Efsa.europa.eu](http://www.Efsa.europa.eu)) och Efsa rekommenderar en fortsatt generell sänkning av befolkningens exponering för bly. Detta innebär att ingen vetenskaplig osäkerhet om risken föreligger och att försiktighetsprincipen därmed inte är tillämplig.

### **Förordning (EG) nr 1881/2006 – Främmande ämnen (kontaminanter)**

Med främmande ämnen menas varje ämne som inte med avsikt har tillsatts ett livsmedel utan finns i detta livsmedel som en följd av produktion (inklusive åtgärder i samband med jordbruk, boskapsskötsel och veterinärmedicinsk behandling), tillverkning, förädling, beredning, behandling, förpackning, emballering, transport eller innehav av detta livsmedel eller som en följd av någon miljöbetingad förorening.

För närvarande finns gränsvärden för tungmetaller i livsmedel fastställda i kommissionens förordning (EG) nr 1881/2006 av den 19 december 2006 om fastställande av gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel. Gränsvärdena för bly i livsmedel är under revidering på grund av Efsa:s senaste utlåtanden.

I bilaga 3 till förordningen finns angivna gränsvärden för bly i 17 olika kategorier livsmedel. Det finns inte något gränsvärde för bly i viltkött, däremot finns det i kategori 3.1.3 ett gränsvärde för bly i kött (utom slaktbiprodukter) från nötkreatur, får, svin och fjäderfä (6) på 0,10 mg/kg våtvikt. Med tanke på de förhöjda blyhalter som Livsmedelsverket har konstaterat i älgfärs, konsumtionen hos berörda befolkningsgrupper samt omständigheterna i övrigt anser verket att det är rimligt att för viltkött utgå från samma riskvärdering som använts för bly i nötkött. Viltkött som innehåller bly i högre halter än 0,10 mg/kg våtvikt bör enligt verkets uppfattning därmed bedömas som inte säkert enligt artikel 14 i förordning nr 178/2002.

I EU-kommissionens expertarbetsgrupp pågår arbete med revidering av dessa gränsvärden. Efsa:s senaste rekommendation om att minska befolkningens exponering är den viktigaste orsaken. Dessutom har nya halldata, som behöver beaktas då gränsvärdena revideras, lämnats in från medlemstaterna. Då man uppskattar riskerna för personer med hög konsumtion av viltkött kan blyintaget från nötkött användas, det vill säga att regleringen för kött kan användas som utgångspunkt.

### ***Hygienlagstiftning och privata hushåll***

Hygienförfordningarna (852/2004 och 853/2004, se nedan), som gäller för livsmedelsföretagare, ska inte tillämpas på primärproduktion, till exempel jakt, för användning inom privathushåll, enskildas beredning, hantering eller lagring av livsmedel för konsumtion inom privathushåll.

Privatpersoner omfattas dock av vissa regler i förordning (EG) nr 178/2002, se artikel 14 med krav på livsmedelssäkerhet och artikel 18 om krav på spårbarhet.

Förordning (EG) nr 852/2004 – om livsmedelshygien. Allmänna regler för livsmedelsföretag finns i förordning (EG) nr 852/2004 om livsmedelshygien. Förordningen gäller inom primärproduktionen, däribland för primärproduktionsgrenen jakt. Inom primärproduktionen är länsstyrelsen behörig myndighet för registrering av företag och för kontroll av dessa. Vidare finns det regler i förordningen som gäller för livsmedelsföretag i ledet efter primärproduktionen, till exempel för detaljhandelsanläggningar (livsmedelsbutiker, restauranger m.m.). De livsmedelsföretag, som bedriver verksamhet i ledet efter primärproduktionen och som endast lyder under de regler som finns i förordning (EG) nr 852/2004 ska registreras och kontrolleras av den kommunala nämnden.

### ***Förordning (EG) nr 853/2004 – om animaliska livsmedel***

Särskilda regler om animaliska livsmedel finns i förordning (EG) nr 853/2004. Förordningen riktar sig till de av behörig myndighet godkända livsmedelsföretag som bedriver produktion av animaliska livsmedel. I förordningen finns bland annat regler för verksamheten vid vilthanteringsanläggningar men det finns också vissa regler som gäller för jakt (inom primärproduktionen). Det är Livsmedelsverket som är behörig myndighet för godkännande och därmed för kontroll av vilthanteringsanläggningar.

Huvudregeln i förordning (EG) nr 853/2004 är att nedlagt vilt ska föras oflått/oplockat till en av den behöriga myndigheten godkänd vilthanteringsanläggning för uppslaktning och för veterinära kontroller. Godkända slaktkroppar från en vilthanteringsanläggning får avsättas inom hela EU.

I artikel 1.3 e) i förordningen finns ett undantag om att den inte ska tillämpas på jägare som levererar små mängder av frilevande vilt eller kött från frilevande vilt direkt till konsumenter eller till lokala detaljhandelsanläggningar som levererar direkt till konsumenter. I detta fall sker inga veterinära kontroller av viltet. Leveranser av vildsvin, björn och andra vilda djur som är mottagliga för trikinos och vilt från icke friförklarade hägn med avseende på tuberkulos, ska enligt nationell lagstiftning alltid ske till en vilthanteringsanläggning. De detaljhandelsanläggningar som tar emot vilt och/eller kött av vilt från jägare kontrolleras som har nämnts ovan av den kommunala nämnden.

### **Kontrollagstiftning**

Kontrollförelagstiftningarna riktar sig bland annat till behöriga myndigheter (kontrollmyndigheter).

#### ***Förordning (EG) nr 882/2004 om kontroll av foder och livsmedel***

Grundlagstiftning om den behöriga myndighetens kontroller finns i förordning (EG) nr 882/2004 om offentlig kontroll. Denna förordning gäller för kontroll av alla livsmedelsföretag, bland annat av vilthanteringsanläggningar och av de detaljhandelsanläggningar som tar emot små mängder vilt och/eller kött av vilt direkt från jägare.

#### ***Förordning (EG) nr 854/2004 om kontroll av animaliska livsmedel***

Regler om kontroll av animaliska livsmedel finns i förordning (EG) nr 854/2004. Förordningen innehåller bland annat regler om de officiella kontrollerna vid vilthanteringsanläggningar.

I artikel 5 i förordningen anges att den officiella veterinären ska genomföra vissa inspektionsuppgifter vid vilthanteringsanläggningar som släpper ut färskt kött på marknaden. I dessa uppgifter ingår bland annat besiktning efter slakt och provtagning. Veterinären ska också i tillämpliga fall fatta beslut om kött. Dessa beslut kan avse del av slaktkropp eller hela slaktkroppen med eller utan tillhörande organ.

### ***Kontroll – hur hanteras risken med bly i viltkött idag?***

#### ***Nationella kontrollprogrammet***

Programmet för tungmetaller i viltkött utgår från EU-kommissionens kontroldirektiv 96/23/EG och gränsvärdena finns fastställda i kommissionens förordning 1881/2006/EG. Programmet omfattar cirka 100 prov. Rapportering av resultaten sker till Kommissionen. År 2009 och tidigare har Livsmedelsverket analyserat bly i lever från älg och rådjur. År 2011 har Livsmedelsverket provtagit och analyserat muskelprover från bland annat 106 vilda djur (älg, rådjur, vildsvin) (Livsmedelsverkets rapport 9/2012). Resultaten visar att halterna av bly (min-max) för älg (n=71), rådjur (n=16) och vildsvin (n=19) är 0,008-0,143, <0,008 respektive <0,008 mg/kg våtvikt. Resultaten visar att alla prover utom ett (0,143 mg/kg våtvikt) ligger under gränsvärdet för bly i kött, 0,1 mg/kg våtvikt. Detta visar att miljöbelastningen av bly i vilt är låg och ligger under gällande gränsvärde för bly i kött. Det ska dock noteras att provtagningsmetodiken samt analysmetodiken inom kontrollprogrammet inte är konstruerad för att fånga upp eventuell kontaminering av viltkött med blyfragment från blyammunition (dvs. enstaka förekomst av blyfragment i köttet samt en därpå följande provtagning och analys av stora, 500-1 000 gram, mängder kött).

### *Information till konsumenter*

Uppdaterad information om jakt och hälsorisker med viltkött m.m. finns på Livsmedelsverkets webbplats (Länk:

[http://www.slv.se/sv/grupp1/livsmedelsforetag/sa\\_kontrolleras\\_din\\_verksamhet/Primarproduktion/Jakt/#Bly](http://www.slv.se/sv/grupp1/livsmedelsforetag/sa_kontrolleras_din_verksamhet/Primarproduktion/Jakt/#Bly). Denna informationstext innehåller information och råd om problematiken med bly i viltkött som härrör från blyammunition.

### *Jägare*

De allra flesta jägare är inte livsmedelsföretagare i livsmedelslagstiftningens mening och de är därmed inte registrerade hos kontrollmyndigheten länsstyrelsen. Detta innebär att länsstyrelsen inte kan utföra kontroller av en jägare. Länsstyrelsen ska dock reagera i de fall denne misstänks ha levererat livsmedel som inte är säkra, se artikel 14 i förordning (EG) nr 178/2002.

Överlämning av vilt och kött av vilt får ske från en jägare direkt till en konsument eller detaljhandel som i sin tur levererar direkt till konsument. Kontroll kan inte heller i detta fall utföras om jägaren inte är att betrakta som livsmedelsföretagare. Undantaget för direkta leveranser från jägare gäller dock inte vildsvin, björn, andra möjliga trikinbärande djur och hjort från icke friförklarade hägn med avseende på tuberkulos.

Jägaren kan hantera risken med bly i viltkött, dels genom att välja blyfri ammunition eller genom effektiv rensning av området kring sårkanalen.

### *Riskhantering vid livsmedelsföretag*

Avskjutningen av älg jaktåret 2011-2012 uppgick till cirka 90 000 älgar (Svenska Jägareförbundet). Uppskattningsvis levererades cirka 10 000 av dessa älgar till av Livsmedelsverket godkända vilthanteringsanläggningar. Enligt Svenska Jägareförbundets uppskattning sköts det 97 000 vildsvin 2013. Cirka 13 procent av dessa djur lämnades in till vilthanteringsanläggningar.

Volymerna när det gäller jägarens direkta leveranser av små mängder oflått vilt respektive kött av vilt till livsmedelsbutiker, restauranger och andra detaljhandelsanläggningar är inte kända av Livsmedelsverket. Till saken hör att det på grund av risken med trikinos är förbjudet för jägare att leverera vildsvin och kött av vildsvin direkt till konsumenter och detaljhandelsanläggningar. Likaså får inte hjortar från icke friförklarade hägn med avseende på tuberkulos levereras direkt.

Det är livsmedelsföretagaren som bär ansvaret för att de livsmedel som denne släpper ut på marknaden är säkra och detta bör ske genom att företagaren inrättar permanenta förfaranden (rutiner) som förebygger, eliminerar eller reducerar identifierade faror till en acceptabel nivå (artikel 5 i förordning (EG) nr 852/2004). Kontrollmyndigheternas roll är att kontrollera att företagarna inrättar sådana förfaranden för relevanta faror och att företagarnas rutiner följs.

Om annan ammunition än blyammunition används kan faran med bly i viltkött som härrör från jakt helt elimineras. Det är dock inte känt om användning av alternativ ammunition kan leda till att nya faror införs.

Den rensning av området runt skottkanalen som utförs har idag det primära syftet att avlägsna blödningar och föroreningar. Det varierar dock mellan olika livsmedelsföretag (och från jägare till jägare) hur mycket som rensas bort och därmed torde det variera hur mycket blyrester som kan finnas kvar efter rensningen. En livsmedelsföretagare ska när det gäller blyrester inrätta särskilda förfaranden med syftet att avlägsna blyrester i området runt skottkanalen.

Reducering av faran med hjälp av undersökning med röntgen skulle kunna vara en framkomlig väg. Spridningsmönstret av blyfragment i ett skjutet djur kan dock variera, till exempel på grund av skottavstånd, i vilken utsträckning projektilen träffar ben och från vilken vinkel djuret skjuts. Vidare varierar storleken på blyfragmenten slumpmässigt från sådana som är synliga vid en röntgenundersökning till sådana som inte kan påvisas med röntgen. Det varierande spridningsmönstret innebär att röntgenundersökning måste ske av varje förpackning med viltkött som kan innehålla blyrester. Det är oklart om faran på detta sätt kan reduceras till en nivå som innebär att den tolerabla halten inte överskrids. Undersökningar med röntgen torde endast vara genomförbara vid vidare förädling av viltkött och då omfatta färdigförpackade livsmedel.

Övervakning av faror i produkter, till exempel med röntgen skulle teoretiskt kunna ske i livsmedelsbutiker, restauranger och andra detaljhandelsanläggningar, men det torde vara mycket kostsamt. Hantering av risken bör enligt Livsmedelsverkets mening ske tidigare i kedjan. Det är också konstaterat att en röntgenundersökning endast upptäcker större blyfragment, vilket innebär att blyhalten kan vara förhöjd trots att inga synliga fragment har detekterats.

#### *Kompletterande riskhantering*

Risken med bly från miljön i viltkött hanteras idag via det nationella kontrollprogrammet, vid livsmedelsanläggningar och via kontinuerligt uppdaterad information till konsumenter på Livsmedelsverkets webbplats (Länk: <http://www.slv.se/grupp2/livsmedelsforetag/Regler-for-olika-typer-av-livsmedel/Primarproduktion/Jakt/?amp;epslanguage=sv>)

Då man överväger ytterligare riskhanteringsåtgärder bör hänsyn tas till *Proportionalitetsprincipen* (jfr artikel 7 i förordning EU nr 178/2002). De åtgärder som vidtas ska stå i proportion till målet och de får inte begränsa handeln mer än vad som är nödvändigt för att uppnå den höga hälsoskyddsnivå som valts i gemenskapen, med beaktande av teknisk och ekonomisk genomförbarhet och andra faktorer som anses berättigade för det berörda ärendet.

I led 19 i inledningen till förordningen anges som en bakgrund till artikel 7 att det är allmänt erkänt att en vetenskaplig riskbedömning i vissa fall inte ensam kan ge

all den information på vilken ett riskhanteringsbeslut bör grundas och att det är befogat att andra faktorer som är relevanta för frågan tas med i bedömningen, bland annat samhälleliga, ekonomiska, traditionella, etiska och miljömässiga faktorer samt kontrollmöjligheter.

Kostnaderna för kontrollen och kostnaderna för företag samt möjligheterna att utföra kontroll är faktorer som har betydelse i frågan om hur risker ska hanteras.

#### *Råd till svenska konsumenter och andra riskhanteringsåtgärder*

Konsumenter som kan vara föremål för hög exponering då det gäller bly i viltkött är jägare, deras familjer samt de konsumenter som ofta köper viltkött som kan misstänkas komma från området i närheten av sårkanalen direkt från jägare eller i butik.

Efscas senaste riskvärdering innehåller rekommendationer om att sänka exponeringen för bly på populationsnivå. Inom expertgruppen vid EU-kommissionen har under flera möten diskuterats lämpliga åtgärder. Man har inte för avsikt att diskutera huruvida blyammunition ska förbjudas/ersättas. Däremot ska kommissionen försöka skaffa en bättre bild av blyexponeringen för befolkningen inom EU. I avvaktan på detta råder kommissionen de medlemstater som har bättre kännedom om faran att ge råd till sina konsumenter.

### **Andra faktorer som är beaktade i beslutet**

- Det finns i Sverige cirka 300 000 licensierade jägare, vilket innebär att det uppskattningsvis finns cirka 600 000-900 000 personer (cirka 7-10 procent av Sveriges befolkning) som potentiella konsumenter av privat jagat vilt.
- Den mängd viltkött som produceras i Sverige varje år motsvarar cirka 12 procent av produktionen av nötkött.
- Viltkött är ett näringsmässigt bra livsmedel och råd till konsument kan negativt påverka konsumtionen av vilt generellt. Det finns dock andra näringsmässigt likvärdiga livsmedel att ersätta viltkött med.
- Jakt är en positiv fritidssyssla för utövarna. Detta bidrar till god livskvalitet och främjar fysisk aktivitet.
- Det finns troligen styckningsdetaljer och köttfärs i privata frysar (som är avsedd för human konsumtion), där halten av bly kan förväntas likna de halter som har redovisats i dessa studier.
- Det är svårt som konsument att veta vilken typ av kött som kan innehålla förhöjda halter av bly, då kännedomen om den utbredda blykontamineringen troligen är begränsad.
- Beroende på tillagningssätt (recept) kan lösligheten hos bly från blyfragmenten variera. Tillsats av sura ingredienser, till exempel vin, vinäger eller tomat, har visat sig öka lösligheten hos bly.
- Blykontamineringen av viltköttet är konstaterat att komma från den blyammunition som används vid jakt. Då källan till denna kontaminering är känd

- och går att åtgärda, så bedömer Livsmedelsverket att acceptansen för blyres-  
ter i konsumtionskött ska vara mycket låg.
- Alternativ till blyammunition finns att tillgå, vilket skulle eliminera risken  
med bly i kött från vilt.

## Slutsats

Livsmedelsverket anser att det är befogat att denna blyexponeringskälla ska göras  
känd och att den bör begränsas genom råd till jägare och de företag som hanterar  
vilt och kött av vilt. Rådet vid uppslaktning och rensning av slaktkropp av vilt  
skjutet med blykulammunition är att sårkanalen (kött som ser påverkat eller  
blodsprängt ut) och ytterligare 10 cm opåverkat kött runt sårkanalen/er skärs bort  
och kasseras.

Förhöjda halter bly i vissa styckningsdetaljer är ett problem som måste lösas av  
de som hanterar köttet. Förekomsten av blyfragment i viltkött innebär att befolk-  
ningsgrupper som äter mycket viltkött, till exempel jägare och deras familjer, ris-  
kerar ett förhöjt intag av bly. Om inte adekvat renskärning av blykulsjutet vilt-  
kött görs, kan konsumtion av viltkött vara en källa av betydelse för den totala bly-  
exponeringen för jägare, jägarfamiljer samt de konsumenter som har regelbunden  
tillgång till viltkött.

Blodblyhalterna i Europa, inklusive i Sverige, ligger i dag på en nivå som har  
en liten effekt på individnivå men anses vara av betydelse på populationsnivå.  
Denna blodblyhalt är i praktiken den nivå som Efsa har tagit fram som hälsobase-  
rat referensvärde och används i riskvärderingsunderlaget som den referenspunkt  
som inte bör överstigas. Efsa ger i sin riskvärdering av bly rekommendationen  
att exponeringen för bly därför ytterligare bör sänkas på populationsnivå.

## Motivet till vald hanteringsåtgärd

- Resultaten från undersökningarna visar på stor sannolikhet av höga halter bly  
i viltkött från området kring sårkanalen, och ytterligare minst 10 cm synligen  
opåverkat kött, där blykulammunition använts.
- Studierna av blodblyhalter hos svenska viltkonsumenter visar att en konsomt-  
ion av viltkött kan ge en förhöjd blodblyhalt på 30-50 procent jämfört med  
konsumenter som sällan eller aldrig äter viltkött.
- Då problematiken med blyfragment i köttedelar så långt från det synligt påver-  
kade området kring sårkanalen troligen inte har varit känt hos flertalet så in-  
nebär det att befolkningsgrupper som äter förhållandevis mycket vilt, till ex-  
empel jägare och deras familjer, riskerar att få en förhöjd blodblyhalt.
- Enligt beräkningarna i Livsmedelsverkets riskvärdering kan det uppskattade  
blyintaget från dessa styckdetaljer i dessa konsumentgrupper i många fall  
överstiga de hälsobaserade referenspunkter som finns för blyexponering.



- Konsumtion av dessa styckdetaljer är en källa av betydelse för den *totala* blyexponeringen för konsumentgrupperna i riskvärderingen.
- Livsmedelsverket har konstaterat en oacceptabel källa till blyexponering via en specifik livsmedelsgrupp i Sverige.
- Råd till de som hanterar viltkött bedöms ha den snabbaste och i nuläget största folkhälsomässiga effekten.
- Målet med råden är att kraftigt begränsa exponeringen för bly från vilt skjutet med blyammunition hos relativt stora befolkningsgrupper.
- Att begränsa enstaka exponeringar har i detta sammanhang ingen stor hälso-mässig betydelse.

### **Jägare och deras familjer, samt de som ofta äter viltkött**

Livsmedelsverket anser att det är befogat med ett råd för jägare, jägarfamiljer och övriga befolkningsgrupper att begränsa sin konsumtion av kött från vilt skjutet med blyammunition om man inte vet huruvida köttet har hanterats i enlighet med de nya rekommendationerna. Kött, till exempel fårs och grytbitar, har ofta större sannolikhet att komma från området kring sårkanalen. Andra delar av viltet (delar som är längre ifrån sårkanalen, till exempel från lägg, hals, lår, filé) bedöms inte ha förhöjda halter av bly från blykulammunition och kan därför konsumeras.

### **Kommentar angående råden om redan styckat kött**

- Det kött som redan finns i frysar och *som kan misstänkas* innehålla förhöjda blyhalter behöver ur ett riskperspektiv inte kasseras, men konsumtionen bör begränsas till mer sällan än 12 ggr/år. ***Gravida, kvinnor som planerar graviditet (3 månader före graviditet) och barn under 7 år ska dock även fortsättningsvis undvika konsumtion av detta kött.*** Då konsumtion av denna typ av kött har pågått under lång tid i Sverige och utomlands, så bedöms inte risken med att ”äta upp” detta redan styckade kött vara så stor att det motiverar ett råd att kassera det. Motivet är dels ekonomiskt och socialt motiverat, men även ur risksynpunkt bedöms inte denna relativt sett kortvariga konsumtion av redan styckat kött (*som kan misstänkas* innehålla förhöjda blyhalter) utgöra en betydande risk för förhöjd blodblyhalt. I flera studier har man sett att blodblyhalten blir förhöjd vid en viltkonsumtion cirka 1 gång per månad eller oftare.
- Att en livsmedelskälla bidrar så mycket till blodblyhalterna anser inte Livsmedelsverket som acceptabelt. Därför bör konsumtionen hållas nere av kött som kan innehålla förhöjda blyhalter.

### **Kommentar angående riskhantering vid kommersiell vilthantering**

- Användning av blyfri ammunition skulle eliminera förekomsten av bly i viltkött. Livsmedelsverket kan dock som myndighet inte påverka vilken ammunition som används av jägare.
- Viss renskärning av området runt sårkanalen sker redan idag, men med syftet att avlägsna blod och andra föroreningar. Denna studie har dock visat att minst 10 cm av opåverkat kött (utöver sårkanalen och påverkat kött) måste skäras bort för att reducera halten av bly i köttet.
- Livsmedelsverkets Kontrollavdelning kommer begära att vilthanteringsanläggningar tar fram rutiner som säkerställer att viltkött som släpps ut på marknaden inte innehåller förhöjda halter av bly från blyammunition. I den branschriktlinje som nu tas fram kommer det bland annat att framgå hur uppslaktning och rensning av vilt ska utföras för att minska risken för förhöjda blyhalter i viltkött .
- Livsmedelsverkets Kontrollavdelning kommer att genomföra riktad kontroll vid VHA, för att undersöka hur rutinerna ser ut, om det tillämpas och om de är effektiva.
- Livsmedelsverket uppmanar kommunala kontrollmyndigheter att begära av de detaljhandelsanläggningar som mottar vilt att ta fram rutiner som säkerställer att viltkött som levereras från dessa anläggningar direkt till konsument eller till närliggande andra detaljhandelsanläggningar inte innehåller förhöjda halter av bly från ammunition.
- Detaljhandelsanläggningar (t.ex.restauranger och butiker) som säljer vilt bör efterfråga viltkött som hanterats enligt ovanstående rutiner från sina leverantörer.
- Livsmedelsverket kan komma att överväga att införa ett svenskt gränsvärde för bly i viltkött.
- Livsmedelsverket inser att vilthanteringsanläggningarna och andra livsmedelsföretag som hanterar vilt och kött av vilt behöver en viss övergångstid för att anpassa sina rutiner.

# Referenser

## Vetenskapliga publikationer och rapporter

BfR, Bundesinstitut für Risikobewertung, "Bleibelastung von Wildbret durch Verwendu", Stellungnahme Nr. 040/2011

” Bly i älgfärs – en förstudie” (Livsmedelsverkets analys och riskvärderingsrapport dnr 4797/2011)

EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM); Scientific Opinion on Lead in Food. EFSA Journal 2010; 8(4):1570. [147 pp.]. doi:10.2903/j.Efsa.2010.1570. Available online: [www.Efsa.europa.eu](http://www.Efsa.europa.eu)

Gustavsson, P., Gerhardsson, L., 2005. Intoxication from an accidentally ingested lead shot retained in the gastrointestinal tract. Environ. Health. Perspect. 113, 491-493.

Hunt, W.G., Watson, R.T., Oaks, J.L., Parish, C.N., Burnham, K.K., Tucker, R.L., Belthoff, J.R., Hart, G., 2009. Lead bullet fragments in venison from rifle-killed deer: potential for human dietary exposure. PLoS One 4, e5330.

Iqbal, S., Blumenthal, W., Kennedy, C., Yip, F.Y., Pickard, S., Flanders, W.D., Loring, K., Kruger, K., Caldwell, K.L., Brown M.J., 2009. Hunting with lead: association between blood lead levels and wild game consumption. Environ. Res. 109, 952–959.

Livsmedelsverket – Riskhanteringsrapport 2012  
[http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/livsmedelsverket\\_riskhanteringsrapport\\_bly\\_viltkott.pdf](http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/livsmedelsverket_riskhanteringsrapport_bly_viltkott.pdf)

Livsmedelsverkets rapport 9/2012 ”Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel – resultat 2011.

Madsen, H.H., [Skjødt, T.](#), Jørgensen, P.J., Grandjean, P., 1988. Blood lead levels in patients with lead shot retained in the appendix. Acta Radiol. 29, 745-746.

Mateo, R., Baos, A.R., Vidal, D., Camarero, P.R., Martinez-Haro, M., Taggart, M.A., 2010. Bioaccessibility of Pb from ammunition in game meat is affected by cooking treatment. PLoS One 6, e15892.

Market Basket 2010 – chemical analysis, exposure estimation and health-related assessment of nutrients and toxic compounds in Swedish food baskets. SLV rapport nr 7 – 2012

Meltzer HM, Dahl H, Brantsæter AL, Birgisdottir BE, Knutsen HK, Bernhoft A, Oftedal B, Lande US, Alexander J, Haugen M, Ydersbond TA. 2013. Consumption of lead-shot cervid meat and blood lead concentrations in a group of adult Norwegians. *Environmental Research* 127:29–39.

Mincheff, T.V., 2004. Bullet fragment within the appendix: a case report. *J. S. C. Med. Assoc.* 100, 270-273.

NV 2006. Konsekvenser av förbud mot bly i ammunition - ett regeringsuppdrag rapporterat av Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen. Rapport 5627.

Tsuij, L.J.S., Wainman, B .C., Martin, I.D., Sutherland, C., Weber, J.-P., Dumas, P., Nieboer, E., 2008. The identification of lead ammunition as a source of lead exposure in First Nations: The use of lead isotope ratios. *Science of the Total Environment* 393, 291-298

## **Lagstiftning**

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 178/2002 av den 28 januari 2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 852/2004 av den 29 april 2004 om livsmedelshygien.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 853/2004 av den 29 april 2004 om fastställande av särskilda hygienregler för livsmedel av animaliskt ursprung.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 854/2004 av den 29 april 2004 om fastställande av särskilda bestämmelser för genomförandet av offentlig kontroll av produkter av animaliskt ursprung avsedda att användas som livsmedel.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 882/2004 av den 29 april 2004 om offentlig kontroll för att säkerställa kontrollen av efterlevnaden av foder- och livsmedelslagstiftningen samt bestämmelserna om djurhälsa och djurskydd.

Kommissionens förordning (EG) nr 1881/2006 av den 19 december 2006 om fastställande av gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel.

1. Contaminants and minerals in foods for infants and young children – analytical results, Part 1, by V Öhrvik, J Engman, B Kollander and B Sundström.  
Contaminants and minerals in foods for infants and young children – risk and benefit assessment, Part 2 by G Concha, H Eneroth, H Hallström and S Sand.  
Tungmetaller och mineraler i livsmedel för spädbarn och småbarn. Del 3 Risk- och nyttohantering av R Bjerselius, E Halldin Ankarberg, A Jansson, I Lindeberg, J Sanner Färnstrand och C Wanhainen.  
Contaminants and minerals in foods for infants and young children – risk and benefit management, Part 3 by R Bjerselius, E Halldin Ankarberg, A Jansson, I Lindeberg, J Sanner Färnstrand and C Wanhainen.
2. Bedömning och dokumentation av näringsriktiga skolluncher – hanteringsrapport av A-K Quetel.
3. Gluten i maltdrycker av Y Sjögren och M Hallgren.
4. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2010 av A Wannberg, A Jansson och B-G Ericsson.
5. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2013 av L Nachin, C Normark och I Boriak.
6. Från jord till bord – risk- och sårbarhetsanalys. Rapport från nationellt seminarium i Stockholm november 2012.
7. Cryptosporidium i dricksvatten – riskvärdering av R Lindqvist, M Egervärn och T Lindberg.
8. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2013 av L Nachin, C Normark, I Boriak och I Tillander.
9. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2013:1, mars av T Šlapokas och K Mykkänen.
10. Grönsaker och rotfrukter – analys av näringsämnen av M Pearson, J Engman, B Rundberg, A von Malmborg, S Wretling och V Öhrvik. 11. Riskvärdering av perfluorerade alkylsyror i livsmedel och dricksvatten av A Glynn, T Cantilana och H Bjeremo.
12. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2012 av L Eskilsson.
13. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2011 av I Nordlander, B Aspenström-Fagerlund, A Glynn, I Nilsson, A Törnkvist, A Johansson, T Cantillana, K Neil Persson Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
14. Norovirus i frysta hallon – riskhantering och vetenskapligt underlag av C Lantz, R Bjerselius, M Lindblad och M Simonsson.
15. Riksprojekt 2012 – Uppföljning av de svensk salmonellagarantierna vid införsel av kött från nöt, gris och fjäderfä samt hönsägg från andra EU-länder av A Brådenmark, Å Kjellgren och M Lindblad.
16. Trends in Cadmium and Certain Other Metal in Swedish Household Wheat and Rye Flours 1983-2009 by L Jorhem, B Sundström and J Engman.
17. Miljöpåverkan från animalieprodukter – kött, mjölk och ägg av M Wallman, M Berglund och C Cederberg, SIK.
18. Matlagningsfettets och bordsfettets betydelse för kostens fettkvalitet och vitamin D-innehåll av A Svensson, E Warensjö Lemming, E Amcoff, C Nälsén och A K Lindroos.
19. Mikrobiologiska risker vid dricksvattendistribution – översikt av händelser, driftstörningar, problem och rutiner av M Säve-Söderbergh, A Malm, R Dryselius och J Toljander.
20. Mikrobiologiska dricksvattenrisker. Behovsanalys för svensk dricksvattenförsörjning – sammanställning av intervjuer och workshop av M Säve-Söderbergh, R Dryselius, M Simonsson och J Toljander.
21. Risk and Benefit Assessment of Herring and Salmonid Fish from the Baltic Sea Area by A Glynn, S Sand and W Becker.
22. Synen på bra matvanor och kostråd – en utvärdering av Livsmedelsverkets råd av H Enghardt Barbieri.
23. Revision av Sveriges livsmedelskontroll 2012 – resultat av länsstyrelsernas och Livsmedelsverkets revisioner av kontrollmyndighete av A Rydin, G Engström och Å Eneroth.
24. Kött – analys av näringsämnen: hjort, lamm, nötdjur, ren, rådjur, vildsvin och kalkon av V Öhrvik.
25. Akrylamid i svenska livsmedel – en riktad undersökning 2011 och 2012 av Av K-E Hellenäs, P Foghberg, U Fäger, L Busk, L Abramsson Zetterberg, C Ionescu, J Sanner Färnstrand.
26. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, oktober 2013 av L Nachin, C Normark och I Boriak.
27. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Dricksvatten, september 2013 av T Šlapokas och K Mykkänen.
28. Sammanställning av analysresultat 2008-2013. Halt av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) i livsmedel – matfetter, spannmålsprodukter, kosttillskott, choklad, grillat kött och grönsaker av S Wretling, A Eriksson och L Abramsson Zetterberg.

1. Exponeringsuppskattningar av kemiska ämnen och mikrobiologiska agens – översikt samt rekommendationer om arbetsgång och strategi av S Sand, H Eneroth, B-G Ericsson och M Lindblad.
2. Fusariumsvampar och dess toxiner i svenskodlad vete och havre – rapport från kartlägningsstudie 2009-2011 av E Fredlund och M Lindblad.
3. Colorectal cancer-incidence in relation to consumption of red or precessed meat by PO Darnerud and N-G Ilbäck.
4. Kommunala myndigheters kontroll av dricksvattenanläggningar 2012 av C Svärd, C Forslund och M Eberhardson.
5. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2011 och 2012 av P Fohgelberg, A Jansson och H Omberg.
6. Vad är det som slängs vid utgången hållbarhetsdatum? – en mikrobiologisk kartläggning av utvalda kylvaror av Å Rosengren.
7. Länsstyrelsernas rapportering av livsmedelskontrollen inom primärproduktionen 2012 av L Eskilson och S Sylvén.
8. Riksmaten – vuxna 2010-2011, Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige av E Amcoff, A Edberg, H Enghart Barbieri, A K Lindroos, C Nälsén, M Pearson och E Warensjö Lemming.
9. Matfett och oljor – analys av fettsyror och vitaminer av V Öhrvik, R Grönholm, A Staffas och S Wretling.
10. Revision av Sveriges livsmedelskontroll 2013 – resultat av länsstyrelsernas och Livsmedelsverkets revisioner av kontrollmyndighete av A Rydin, G Engström och Å Eneroth.
11. Kontrollprogrammet för tvåskaliga blötdjur – Årsrapport 2011-2013 – av M Persson, B Karlsson, SMHI, M Hellmér, A Johansson, I Nordlander och M Simonsson.
12. Riskkaraktärisering av exponering för nitrosodimetylamin (NDMA) från kloramin använt vid dricksvattenberedning av K Svensson.
13. Risk- och nyttovärdering av sänkt halt av nitrit och koksalt i charkuteriprodukter – i samband med sänkt temperatur i kylkedjan av P O Darnerud, H Eneroth, A Glynn, N-G Ilbäck, M Lindblad och L Merino.
14. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2013 av L Eskilsson och M Eberhardson.
15. Rapport från workshop 27-28 november i Stockholm. Risk- och sårbarhetsanalys – från jord till bord. Sammanfattning av presentationer och diskussioner.
16. Risk- och nyttovärdering av nötter – sammanställning av hälsoeffekter av nötkonsumtion av J Bylund, H Eneroth, S Wallin och L Abramsson-Zetterberg.
17. Länsstyrelsernas rapportering av livsmedelskontrollen inom primärproduktionen 2013 av L Eskilson, S Sylvén och M Eberhardson.
18. Bly i viltkött – ammunitionsrester och kemisk analys, del 1 av B Kollander och B Sundström, Livsmedelsverket, F Widemo, Svenska Jägareförbundet och E Ågren, Statens veterinärmedicinska anstalt.  
  
Bly i viltkött – halter av bly i blod hos jägarfamiljer, del 2 av K Forsell, I Gyllenhammar, J Nilsson Sommar, N Lundberg-Hallén, T Lundh, N Kotova, I Bergdahl, B Järholm och P O Darnerud.  
  
Bly i viltkött – riskvärdering, del 3 av S Sand och P O Darnerud.  
  
Bly i viltkött – riskhantering, del 4 av R Bjerselius, E Halldin Ankarberg och A Kautto.