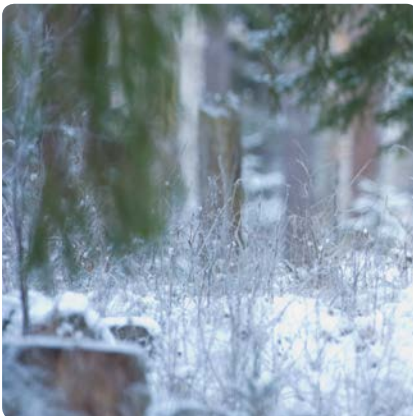


Viltkött som resurs

EVA WIKLUND OCH GUNNAR MALMFORS

RAPPORT 6635 • DECEMBER 2014



Viltkött som resurs

av Eva Wiklund och Gunnar Malmfors

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer

Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-6635-2

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2014

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2014

Omslagsfoto: Magnus Nyman



Förord

På uppdrag av Naturvårdsverkets Vetenskapliga kommitté för Viltforskning och Svenska Jägareförbundet har de två forskarna gjort en litteraturöversikt om viltkött. Författarna belyser olika aspekter på produktion och kvalitet hos viltkött inom framförallt följande områden: mängden viltkött på den svenska marknaden, viltköttets näringsvärde och kvalitetsegenskaper och hur en höjd kunskapsnivå i hela hanteringskedjan för viltkött kan ge både en generell kvalitetshöjning och mer viltkött på marknaden. Med hjälp av avskjutningsstatistik för olika viltarter under den senaste 50-årsperioden och basfakta om slaktkroppssammansättning hos olika djurslag som grund, har mängden viltkött som jägarna ”producerat” i Sverige under jaktsäsongen 2012/2013 beräknats till ca 20 000 ton. Viltkött är en resurs som fått ökad uppmärksamhet i Sverige under de senaste åren, t ex genom regeringens fleråriga satsning på Matlandet Sverige. Genom rapporten tillgängliggörs aktuell kunskap, och det är Naturvårdsverkets och Svenska Jägareförbundets förhoppning, att det är till gagn såväl både myndigheter, organisationer som en bred allmänhet, inte minst jägare. Författarna svarar ensamma för rapportens innehåll, slutsatser och rekommendationer.

Sammanfattning

Vårt uppdrag belyser olika aspekter på produktion och kvalitet hos viltkött framförallt inom tre områden: mängden viltkött på den svenska marknaden, viltköttets kvalitetsegenskaper och hur en höjd kunskapsnivå vid hantering av viltkött kan ge både en generell kvalitetshöjning och mer viltkött på marknaden. Vårt uppdrag har inte omfattat andra faktorer som t.ex. kostnader och priser som kan påverka viltköttsmarknaden.

Med avskjutningsstatistik för olika viltarter under den senaste 50-årsperioden och basfakta om slaktkroppssammansättning hos olika djurslag som grund, har mängden viltkött som jägarna ”producerat” i Sverige under jakt-säsongen 2012/2013 beräknats till ca 20 000 ton. Omsättningen av inhemskt producerat viltkött på den svenska marknaden som hanteras av vilthanteringsanläggningar (VHA) har skattats till ca 4 040 ton. Importen uppgick till 4 300 ton (framförallt hjort- och vildsvinskött). Totalt innebär det att ca 8 340 ton viltkött har omsatts på den svenska marknaden under jaktåret 2012/2013. Ovan nämnda siffror visar att en mycket stor andel av viltköttet, ca 16 000 ton, inte kommer ut på den öppna marknaden. Det är i huvudsak jägarna, deras familjer, vänner och bekanta som har tillgång till dessa volymer. Relativt ofta erhåller också markägarna s.k. markkött från jaktarrendatorerna ifall arrende-kontraktet innefattar en sådan klausul.

En genomgång av den vetenskapliga litteraturen visar att det finns en betydande kunskap om viltkött som livsmedel. De flesta av de faktorer (effekt av kön, ålder, kondition och region) och hanteringsmetoder (slakthantering, stress, transport, väntetid vid slakt, bedövning, el-stimulering) som påverkar slaktkroppens och köttets kvalitet på olika sätt hos de djurslag som traditionellt används för köttproduktion, påverkar på samma sätt viltköttets kvalitet. Det är viktigt att observera att den positiva bilden av viltkött som näringsrikt, fettsnålt, källa till omega-3-fett, naturligt och klimatsmart är beroende av hur köttet produceras. Utfodring med spannmål och intensiv produktion av viltkött i hägn kan snabbt förändra den bilden. Variationen i mikrobiologisk/hygienisk kvalitet kan vara större hos viltkött än kött från tamdjur p.g.a. skottskador, urtagning och ibland avhudning i fält och brist på kylmöjligheter för slaktkropparna. I ett antal undersökningar från Sverige, Norge, USA, Kanada, England och Polen har man hittat förhöjda blyvärden i viltkött från djur som skjutits med studsarammunition med blykärna. Det finns ett behov av fortsatta studier av hur alternativa ammunitionsval och förbättrade putsningsrutiner för slaktkroppar kan minska problemen med bly i viltkött.

Få läroanstalter i Sverige har utbildning och forskning i köttvetenskap på akademisk nivå. Köttforskningen har hittills varit inriktad på våra husdjur. Det finns dock ett utbud av utbildningar som på en mer tillämpad nivå ger kurser som behandlar slakt och köttantering av vilt (t.ex. Viltmästarutbildningen, Naturbruksgymnasier, kommersiella slakterier, diverse utbildningsföretag, Svenska Jägareförbundet). Personer med stor erfarenhet av viltkött, t.ex. ansvariga för vilthanteringsanläggningar, bedömer generellt att

jägarnas kunskaper om slaktkropp- och köttkvalitet inte är tillräckliga. Det finns dock många som också säger att kunskaperna har ökat under åren, men att det fortfarande finns kunskapsluckor. Jägarnas utrustning och lokaler för slakt, styckning och kylförvaring är generellt sett inte optimala. Vid kommersiell slakt och förädling av vilt i vilthanteringsanläggningar är dock hantverkskickligheten hög och man har avsevärt bättre teknisk utrustning, sval- och kylrum etc. Kunskapsnivån inom den kommersiella sektorn är högre än hos jägarna/jaktlagen, men behöver även där stärkas på det teoretiska planet.

Varför är då kunskaperna otillräckliga? Som vi ser det så har det inte från myndigheter och jägarorganisationer ställts krav på att jägarna behöver ha adekvata kunskaper om slakt- och köttshantering. Huvudorsaken till detta kan vara att jägarna, deras familjer och närstående, själva sedan lång tid tillbaka konsumerat/konsumerar största delen av viltköttet som producerats. Därmed har det egentligen inte funnits några marknadskrav på viltköttets kvalitets-egenskaper. Utbildningsbehovet är alltså stort och det som känns mest påkallat är att inom ramen för jägarexamen inkludera ett tillämpat teoretiskt och praktiskt utbildningsblock. Ifall det är omöjligt att få in föreslaget utbildningsblock inom ramen för jägarexamen så är en annan möjlighet att utbildningsblocket kan presenteras som en påbyggnadsutbildning till jägarexamen som då kan samordnas med viltundersökarutbildningen.

Under de senaste åren har det startats flera projekt som dels syftar till att sprida kunskap om viltkött och dels att få fler konsumenter att äta viltkött. Projektet Viltmat, den nya branschorganisationen Svenskt Viltkött och Viltmatakademien är exempel på sådana projekt som alla har stöd av Matlandet Sverige (Landsbygdsdepartementet och Jordbruksverket). Det finns alltså flera stora satsningar på gång som syftar till att öka viltköttkonsumtionen hos nya konsumentgrupper. För att lyckas med detta krävs bl.a. att jägarna/jaktlagen förbättrar sina kunskaper i köttshantering. En annan nödvändig förutsättning är att det finns tillgång till viltkött. I ett framtidsscenario ser vi att morgondagens jägare inte vill eller kan lägga så mycket tid på slakt och styckning som dagens jägare gör, utan de upprättar kontrakt med en vilthanteringsanläggning som åtar sig att slakta, stycka och förädla. Jaktlagen/jägarna gör återtag till egen konsumtion, och säljer sedan en stor del av viltslaktkropparna. Därmed får jaktlagen/jägarna förstklassiga produkter, de får inkomster för försålda kroppar som kan användas till betalning av jaktarrenden och sist men inte minst, så ökar mängden viltkött på marknaden.

Innehåll

FÖRORD		3
SAMMANFATTNING		4
1	INLEDNING	9
2	LITTERATURÖVERSIKT	10
2.1	Statistik	10
2.1.1	Avskjutning	10
2.1.2	Mängd viltkött	23
2.1.3	Viltkött på marknaden	30
2.2	Viltkött som livsmedel	32
2.2.1	Näringsvärde – jämförelser med andra köttslag	32
2.2.2	Positiva hälsoeffekter av viltkött?	35
2.2.3	Tungmetaller och radioaktiva ämnen i viltkött	36
2.3	Slaktkropp- och köttkvalitet	38
2.3.1	Stress	41
2.3.2	Utfodring	44
2.3.3	Hygienisk kvalitet	45
2.4	Miljöpåverkan av viltköttproduktion	48
3	KUNSKAPER OCH UTBILDNINGSBEHOV	50
4	AVSLUTANDE ANALYSER	55
4.1	Hur stora mängder viltkött finns det i Sverige?	55
4.2	Viltköttets kvalitet	58
4.3	Konsekvenserna av att öka kunskaperna om slakt och hantering av viltkött	59
REFERENSER		61

1 Inledning

Naturvårdsverkets Vetenskapliga kommitté för viltforskning och Svenska Jägareförbundet gav oss (Dr Eva Wiklund och Dr Gunnar Malmfors) uppdraget att göra en litteraturöversikt om viltkött. Vårt uppdrag belyser olika aspekter på produktion och kvalitet hos viltkött framförallt inom tre områden: mängden viltkött på den svenska marknaden, viltköttets kvalitetsegenskaper och hur en höjd kunskapsnivå vid hantering av viltkött kan ge både en generell kvalitetshöjning och mer viltkött på marknaden.

Begreppet viltkött är inte helt glasklart. I denna rapport, som i huvudsak behandlar svenskt viltkött, definieras viltkött som kött från alla frilevande djur som jagas i syfte att det ska användas som livsmedel. Denna definition finns under punkten 1.5 i Bilaga 1 till Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 853/2004 (Statens veterinärmedicinska anstalt/Svenska Jägareförbundet, 2009). I Sverige är det älg, vildsvin, hjort och rådjur som producerar mest viltkött. Vilda djur omfattas inte av s.k. slakteritvång. Hägnade djur producerar inte viltkött med undantag av hjort, vildsvin och mufflon som då skall vistas i så stora hägn att de inte behöver tillskottsforda under vegetationsperioden. Definitionen om när vilt i hägn skall anses vara frilevande är formulerad i en praxis från Livsmedelsverket. Denna praxis har fastslagits av Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket (Statens veterinärmedicinska anstalt/Svenska Jägareförbundet, 2009). Det är Länsstyrelserna som godkänner hägn för frilevande vilt. Vi redovisar i tabell 1 slaktstatistik avseende frilevande dov- och kronhjort i hägn (Svensson, 2013). Renkött definieras inte som viltkött eftersom det råder slakteritvång för renar. Sverige importerar viltkött, i huvudsak kött från hjort och vildsvin. Den dominerande delen av hjortköttet kommer från Nya Zeeland där hjortar föds upp i intensiva produktionssystem (på hjortfarmer) och slaktas i kommersiella slakterier och därför kan inte detta hjortkött kallas viltkött enligt svensk lag. I rapporten räknas dock denna kvantitet som viltkött eftersom Jordbruksverket och Statistiska Centralbyrån klassar detta kött som viltkött. Det har visat sig mycket svårt att från ansvarig myndighet få detaljerad information om de importerade kvantiteterna viltkött.

Syftet med den aktuella litteraturöversikten var att samla kunskap som finns om viltkött i ett dokument. Vi redovisar publicerad vetenskaplig litteratur, vi har sammanställt material, statistik och synpunkter från jägarorganisationer, vilthanteringsanläggningar (VHA), grossister, affärskedjor, Livsmedelsverket, Jordbruksverket m.fl. som hanterar viltkött och som reglerar viltköttsmarknaden. Vi redovisar även aktuella utredningar rörande bl.a. förvaltning av älg, vildsvin och rovdjur. I de fall utredningarna har lett fram till regerings- och riksdagsbeslut har vi redovisat besluten. Vi har också frågat oss om det finns förutsättningar för att öka mängden viltkött på den svenska marknaden. Denna fråga har vi diskuterat dels med ovanstående organisationer och dels med ansvariga för projektet "Viltmat", ett projekt som har samma frågeställning som sin huvudfråga. Detta projekt startades av Svenska Jägareförbundet 2009 med Jordbruksverket och Landsbygdsdepartementet som medfinansierare (Larsson, 2012).

2 Litteraturöversikt

2.1 Statistik

2.1.1 Avskjutning

Vi har valt att följa avskjutningsstatistik från Svenska Jägareförbundets viltövervakning (2013), för olika viltarter under den senaste 50-årsperioden, 1960/1961 – 2012/2013, med hjälp av stapeldiagram så att vi tydligare kan åskådliggöra variationerna i avskjutningen över tid. Variationerna kan bero på ändringar i jakttider, förvaltningssystem, jakttryck, biotoper och klimat, men avskjutningen påverkas även av predatorer, sjukdomar och trafikdödat vilt på vägar och järnvägar.

Stapeldiagrammen omfattar följande arter: älg, vildsvin, rådjur, dovhjort, kronhjort, ripa (dal- och fjällripa), hare (fält- och skogshare) och gås (kanada- och grå- och sädgås). Statistik för ripa, hare och gås redovisas både artackumulerat och artvis för att begränsa antalet diagram. Självklart finns även andra viltarter vars kött saluförs, men volymerna är begränsade. I tabell 1 där totalmängd producerat viltkött i Sverige har beräknats, ingår även andra arter som producerar viltkött.

För älg, vildsvin och rådjur som idag, förutom hjort, är de huvudsakliga viltköttproducenterna, har vi diskuterat hur viltköttproduktionen kommer att påverkas av förvaltningsstrategier och predation.

ÄLG

Avskjutningen under åren 1960 – 1970 var jämförelsevis låg och konstant (ca 30 000 älgar) för att därefter i nästa tioårsperiod öka mycket kraftigt. Mellan år 1980 och 1990 har avskjutningen både en ovanligt snabb uppgång och en kraftig nedgång. År 1982 sköts 174 709 älgar, en ökning med ca 5 ggr jämfört med tio år tidigare. År 1991 sköts 113 743 djur. Avskjutningen under de följande tioårsperioderna (1992 – 2012) har varit relativt konstant och siffran för det senaste jaktåret 2012/2013 var 95 937 älgar. I fig. 1 anges avskjutningen under åren 1960/61 – 2012/13.

Älgen som är den stora viltköttproducenten kommer troligen och fortsättningsvis att vara den art som har störst produktionspotential. Under de senaste 45 åren har det funnits förvaltningsplaner och strategier som har syftat till att hålla en reproduktiv vinterstam, d.v.s. merparten av djuren i vinterstammen ska vara könsmogna, och man har eftersträvat att öka jakttrycket på kalvarna. Statistiken visar att förvaltningsplanerna har haft framgång. Det är även det moderna skogsbruket med stora hyggesarealer som skapat stor tillgång på lättillgänglig föda som medverkat till en stor ökning av älgstammen (Sand *et al.*, 2011b). Riksdagen beslutade år 2010 om en ny älgförvaltning som togs i bruk jaktåret 2012/2013. Målsättningen är att förvaltningen ska vara ekosystembaserad och utgå från principen om en adaptiv förvaltning. Med ekosystem menas i detta fall att älgen ingår i näringskedjan växter-växtätare-rovdjur. Man kan utveckla detta genom att placera in älgen i en s.k.

näringsväv, där älgen påverkas av och påverkar en rad mikroorganismer, insekter, växter och djur. Adaptiv förvaltning betyder att de mål som fastställs på olika nivåer inom älgförvaltningen (t.ex. älgförvaltningsområden och älgskötselområden) kontinuerligt följs upp och utvärderas. Det skall finnas en tydlig återkoppling mellan beslut och utfall för avskjutning, skogsskador, viltolyckor, predation etc. (Andrén *et al.*, 2011).

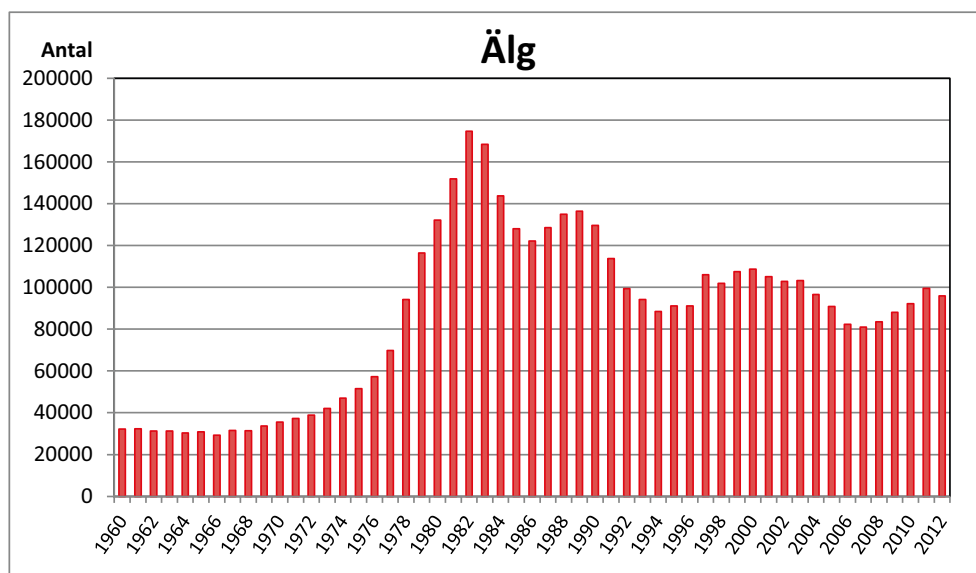


Fig. 1. Avskjutningsstatistik för älg under perioden 1960/1961 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a).

Enligt Sand *et al.* (2011c; 2011d) finns det i huvudsak tre olika älgjaktstrategier: 1) maximering av antalet skjutna djur, 2) maximering av mängden kött från skjutna djur och 3) maximering av andelen äldre tjurar i uttaget. Det går inte att maximera uttaget genom användande av de tre strategierna samtidigt, utan när man målformulerar en optimal strategi måste man kompromissa mellan i första hand strategi 1 och de övriga strategierna. Om huvudsyftet är att vid jakten maximera antalet skjutna djur, så måste man i huvudsak skjuta kalvar. Om man i stället bestämmer sig för att maximera mängden kött eller antalet äldre tjurar ska jaktrycket läggas på vuxna djur. En ökad andel tjurar i uttaget resulterar givetvis i en ökad andel älgkor vilket resulterar i en ökad kalvproduktion. Valet av jaktstrategi har alltså stor inverkan på älgstammens ålders- och könssammansättning (Andrén *et al.* 2011; Sand *et al.*, 2011d).

Markägarintresset skall stärkas i den nya älgförvaltningen enligt riksdagsbeslutet. Hur den nya förvaltningen kommer att inverka på mängden älgkött är i dagens läge svårt att avgöra. Eftersom markägarinflytandet kommer att stärkas, kan man förmoda att skogsskador som älgen står för, kan leda till att markägarna föreslår en större avskjutning som i sin tur kan utmynna i ett mindre antal köns mogna djur i vinterstammen (Lofstrand *et al.*, 2013). Detta kan alltså leda fram till att mängden älgkött kan komma att minska

över tid. En avsiktsförklaring mellan fyra stora skogsbolag och Svenska Jägareförbundet har undertecknats. Man har enats om att en långsiktig älgförvaltning bygger på faktabaserad kunskap och att markägarnas och jägarnas önskemål går att förena (Sprängare *et al.*, 2013).

Älgens predatorer utöver jägarna är varg och björn. Mer än 95 % av de svenska vargarnas födobebehov består av älg (Andrén *et al.*, 2011). Det är i huvudsak kalvar och ettåringar som dödas av varg. Björnen dödar ännu större andel kalvar (92 %) än vargen (Sand *et al.*, 2011d). I åldersklassen 2 – 10 år är det främst älgkor som dödas av varg och björn. Björnen slår oftast älgkorna under våren och kalvningsperioden. I samma undersökning fann man att en vargflock, oberoende av flockstorlek (2–9 djur), årligen dödade ca 120 (+/- 20) älgar per vargrevir. En stor flock äter upp mer av sina byten än en liten flock. Predationstrycket kan tredubblas per ytenhet i ett revir som är 500 km² jämfört med ett revir omfattande 1 500 km² (Sand *et al.*, 2011d). Vargrevirens storlek kan variera mellan 200 km² och 2 000 km² (Sand, 2013).

Enligt Viltskadecenter (2013) fanns det under vintersäsongen 2010/2011 ca 50 vargrevir och ca 280 vargar i Sverige. Enligt Sand (2013) äter vargar per dygn ca 3–5 kg kött från olika arter. Med kött i detta sammanhang avser viltforskarna biomassa. Den för vargen tillgängliga biomassan utgör ca 65 % av djurets levande vikt (Sand, 2013). Det är alltså en helt annan storhet än vad som gängse avses med kött. Detta innebär att ca 400 ton tillgänglig biomassa (280×4 kg×365), mest från älg, konsumerades av varg under år 2011. Viltskadecenter (2013) uppskattade vargpopulationen i Sverige under perioden 1 oktober 2012 till den 28 februari 2013, till 350 ± 25 vargar. Antalet vargar har skattats med en metod som är beskriven på deras hemsida. Djur som både tillhör de svenska och norska gränsreviren, är inkluderade i det angivna antalet. Med ledning av detta antal har vargarna under jaktåret 2012/2013 konsumerat ca 510 ton biomassa, mest från älg, (350 × 4 kg × 365). Viltskadecenter (2013) har uppskattat antalet revir med familjegrupper eller par för säsongen 2012/2013 till 57 revir. Sand *et al.*, (2011d) har som omnämnts tidigare funnit att ett revir, oberoende av flockstorlek, årligen tar ca 120 ± 20 älgar. Det innebär att de svenska vargarna (inkl. de norska gränsvargarna), tog 57 × 120 = ca 7 000 älgar under jaktåret 2012/2013. Enligt Sand (2014) tar vargarna över tid ca 70 % kalvar och 30 % älgkor. Kalvarnas genomsnittliga slaktkroppsvikt har beräknats till 65 kg och denna vikt är korrigerad för befintlig årsvariation. Medelvikten för älgkornas slaktkroppsvikt har satts till 180 kg. Med utnyttjande av ovanstående siffermaterial blir den totala slaktkroppsvikten för vargslagna älgar under jaktåret 2012/2013 ca 700 ton. Rovdjurens inverkan på jaktuttaget behandlas senare.

Liberg & Sand (2012), har behandlat relationen mellan inavelsgrad, populationsstorlek och invandrande vargar. Med relativt stor invandring (t.ex. 4 ”effektiva” invandrare per varggeneration = ca 5 år) kan vargpopulationen i Sverige uppnå långsiktig livskraft med en så liten population som 100–200 djur. Författarna definierar långsiktig livskraft som 95 procents bevarande av populationens heterozygotgrad på 100 år. Graden av hetero-

zygoti är ett uttryck för genetisk variation som anger hur stor likhet det är mellan individerna i populationen. Om invandringsfrekvensen är 1 migrant (effektiv invandrare) per år kan inavelsfrekvensen nästan oberoende av populationsstorlek reduceras kraftigt till 5 %, och långsiktig livskraft uppnås. Det tar dock lång tid att uppnå detta resultat. Med de angivna förutsättningarna tar det ca 90 år (Liberg & Sand, 2012). Utan invandring krävs ända upp till 800 djur för att populationen skall uppnå långsiktig livskraft. Med hänvisning till denna rapport har olika parter t.ex. Naturvårdsverket och Miljödepartementet föreslagit varierande populationsstorlekar som behövs för att vargstammen långsiktigt skall kunna bevaras.

Regeringen har i september 2013 till riksdagen överlämnat en proposition – En hållbar rovdjurspolitik (Sveriges Regering; Prop. 2012/13:191) – där man bl.a. föreslår övergripande och långsiktigt mål för rovdjurspolitiken, mål för de olika rovdjurens bevarandestatus och förvaltning av de stora rovdjuren. Man föreslår att vargens referensvärde för gynnsam bevarandestatus ska vara 170–270 individer. Motsvarande värde för björn föreslås vara 1 100–1 400 individer och för lodjur 700–1 000 individer.

Riksdagen beslöt den 10 december 2013 att bifalla regeringens proposition (Sveriges Riksdag, 2013). Därefter har Naturvårdsverket bestämt referensvärdena för björn, varg, järv och lodjur på nationell nivå inom de intervall som riksdagen bestämt (Naturvårdsverket, 2013a). Referensvärdet anger lägsta antal rovdjur och Naturvårdsverket anger att referensvärdet inte får understigas och att det behövs en marginal till referensvärdet. De beslutade referensvärdena är för a) Björn: 1 400, b) Varg: 270, c) Järv: 600 och d) Lodjur: 870. När populationerna är större än referensvärdena är en förvaltning som kan omfatta populationsreglerande åtgärder möjlig. Därför beslöt Naturvårdsverket att totalt 30 vargar skulle få skjutas i de vargtätaste länen, Dalarna, Värmland och Örebro under perioden 2014-02-01 t.o.m. 2014-02-15 (Naturvårdsverket, 2013b). Naturvårdsverkets beslut överklagades av bl.a. Naturskyddsföreningen, Världsnaturfonden och Rovdjursföreningen. Detta ledde till att jakten stoppades (Naturvårdsverket, 2014a).

Björnens predationsuttag i älgpopulationen varierar med björntätheten räknat som antal djur per 1 000 km². Om tätheten är så låg som < 10 björnar uppskattas predationen att motsvara mindre än 30 % av vargens årliga uttag. Ifall björntätheten är > 30 björnar per 1 000 km² kan björnens uttag bli lika stort eller större än vad det är i ett normalt vargrevir (Sand *et al.*, 2011a). Sand *et al.* (2011a) diskuterar också betydelsen av andra bytesdjur än älg. Tätheten av rådjur i vargens och björnens kärnområden är låg eller mycket låg till följd av predation från varg och lo. Ifall, eller snarare när, varg och lo etablerar sig längre och längre söderut i landet kan vi förvänta oss att mindre arter av klövvilt (kronhjort, dovhjort och rådjur) kan komma att dominera vargens och lodjurens bytesval även om älgen fortsatt kommer att vara en del av predationen.

Rovdjurens inverkan på jaktuttaget kan variera från obetydlig till mycket stark, mest beroende på tätheterna och revirstorlek för rovdjur resp. älg. I figur 2 har Sand *et al.* (2011d) angivit möjligt jaktuttag mätt dels som antal

älgar och dels som mängd biomassa per 1 000 ha i en älgpopulation som balanseras på en täthet av 10 älgar per 1 000 ha i vinterstam a) utan rovdjur, b) med björn (medelhög täthet: 15 st/1 000 km²), c) med varg (normalstort revir: 1 000 km²), samt d) med både varg och björn. Observera att det som anges som ”Kg kött” i figurerna 2a, 2b och i figurtexten är kg biomassa (se definition ovan). Det möjliga jaktuttaget av älgar då det inte finns rovdjur är ca 2,8 älgar eller 375 kg biomassa/1 000 ha. Vid medelhöga tätheter av björn (se ovan) kan jaktuttaget bli ca 2,3 älgar eller ca 300 kg biomassa/1 000 ha. I områden där älgpopulationen drabbas av både björn och varg (täthet och revirstorlek, se ovan) reduceras jaktuttaget kraftigt till 1,2 älgar eller ca 150 kg biomassa/1 000 ha.

I vissa områden med mycket varg och björn samt låg älgtäthet blir det knappast något över till jakt. Jakt med s.k. löshund i vargområden medför risker att hunden blir skadad eller dödad. Detta leder sannolikt till att jägarna inte vågar släppa sina hundar och det resulterar i en klart försämrad jakt, både uttags- och upplevelsemässigt (Sand *et al.*, 2011d). I detta sammanhang refererar vi till en rapport om attityder till varg och vargförvaltning (Ericsson *et al.*, 2013). Där konstaterar man bl.a. att det finns ett starkt stöd för vargjakt, både nationellt och lokalt. I det nationella urvalet accepterar 62 % vargjakt och endast 16 % är negativa. Drygt hälften av svenskarna tycker om att ha varg i Sverige. Mest positiva till varg är storstadsbefolkningen och minst positiva är landsbygdsborna i vargområdena. Även i tidigare studier finns en stark polarisering mellan stad och land.

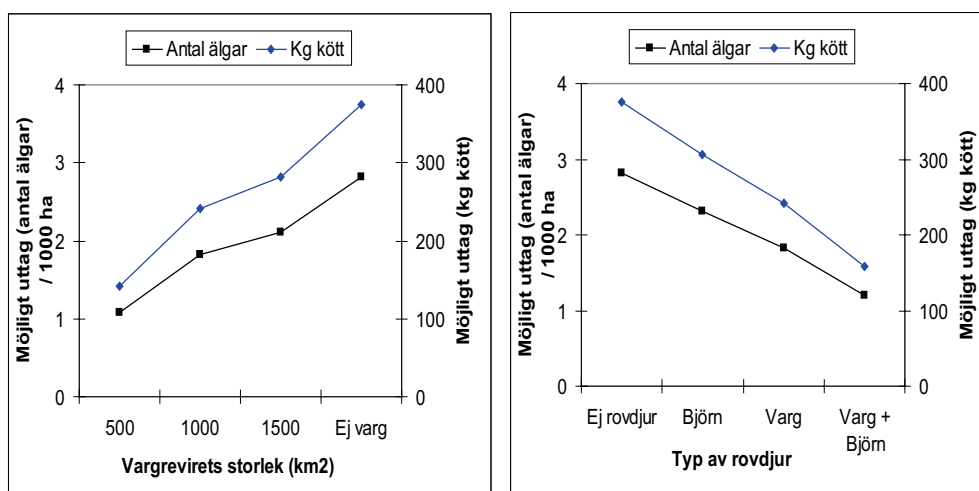


Fig. 2. Möjligt jaktuttag mätt som antal älgar (svart) och mängden kg kött (blå) / 1 000 ha i en älgpopulation som balanseras på en täthet av 10 älgar/1 000 ha i vinterstam vid (a) olika storlek på vargrevir (täthet av varg), och (b) utan rovdjur samt med olika kombinationer av varg (normalstort revir: 1 000 km²) och björn (medelhög täthet: 15/1 000 km²); figur från Sand *et al.*, 2011d.

VILDSVIN

För vildsvin finns ingen tillförlitlig avskjutningsstatistik förrän 1990. Perioden 1990 – 2000 kännetecknas av låga siffror från 334 djur till 4 700 djur år 2000. Under nästa tioårsperiod ökade avskjutningen kraftigt till ca 60 000 vildsvin. För det senaste jaktåret 2012/2013 ökade avskjutningen mycket markant till 97 300 djur. I fig. 3 redovisas avskjutningsstatistik för vildsvin under perioden 1990/91 – 2012/13.

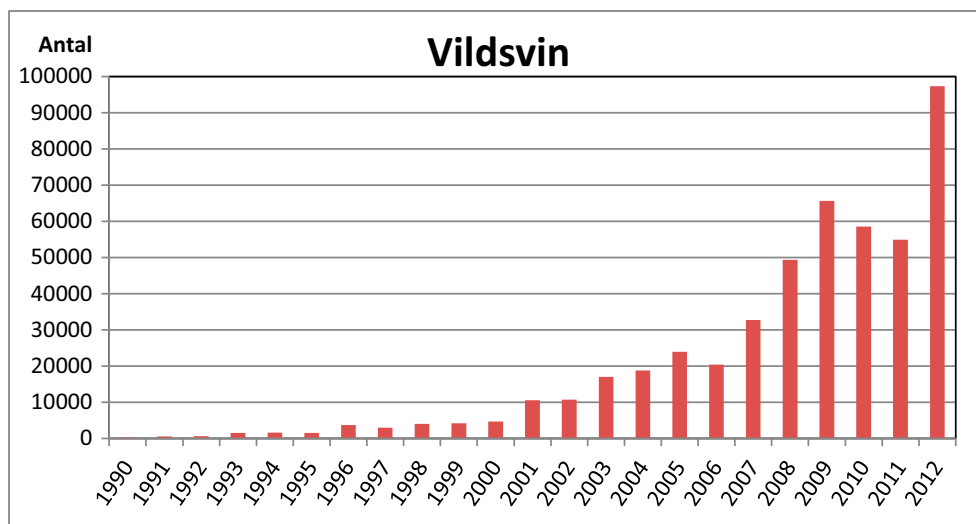


Fig. 3. Avskjutningsstatistik för vildsvin under perioden 1990/1991 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a).

Vildsvin är en relativt nyetablerad art i Sverige med stor utvecklingspotential som i huvudsak beror på vildsvinens reproduktions- och anpassningsförmåga. Under 1970-talet rymde ett antal djur från ett hägn i Trosa-trakten och sedan dess har vildsvinsstammen stadigt ökat och spridit sig i huvudsak till södra och mellersta Sverige. Så sent som år 1988 beslutade riksdagen att vildsvinen åter skulle vara en del av den svenska faunan (Svenska Jägareförbundet *et al.*, 2009). Tillväxttakten är hög och vildsvinen finns idag i många områden i huvudsak söder om Dalälven. Vildsvinen, i synnerhet kulingarna, har dock svårt att överleva en hård vinter med tjäle och skare som försvårar tillgången till föda, speciellt i den norra utbredningszonen. Avskjutningsstatistiken för det besvärliga vinteråret 2010/2011 visar just detta, då den uppåtgående avskjutningskurvan bröts och avskjutningen minskade med ca 7 000 djur i jämförelse med jaktåret 2009/2010. (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a). Den höga avskjutningssiffran för jaktåret 2012/2013 speglar dels vildsvinens stora utvecklingspotential och dels att jägarna har utvecklat effektiva jaktformer. Djuren är inte heller utsatta för predatorer i samma utsträckning som övrigt klövvilt (Liberg, 2012). Liberg (2012) hänvisar till polska undersökningar där predationen från varg och lodjur var låg, ca 5 %.

Vildsvinsstammens potentiellt höga tillväxttakt kräver en effektiv förvaltning som bör baseras på adaptiva förvaltningsprinciper, som innebär att förvaltningens mål, åtgärder och utvärdering, anpassas efter olika lokala förhållanden. Naturvårdsverket (2010) har i en nationell förvaltningsplan för vildsvin angivit mål för vildsvinsförvaltningen. Det långsiktiga nationella målet är ”att få till stånd en livskraftig och kontrollerad population av vildsvin, anpassad till regionala och lokala förutsättningar”. I målet har man också tagit hänsyn till dagens på många håll okontrollerade situation och formulerat det omedelbara generella förvaltningsmålet ”att reducera och minska skadeverkan av för mycket vildsvin”. Broschyren ”Vildsvinsförvaltning i samverkan” (Svenska Jägareförbundet *et al.*, 2009) kan förutom ovanstående förvaltningsplan, rekommenderas som material för att utveckla samverkan på lokal nivå. I ovanstående förvaltningsplaner finns dock inga direktiv för hur avskjutningen skall inriktas mot olika djurkategorier så att vildsvinsstammen kan regleras på ett för samhället önskvärt sätt (Jansson, 2013).

Landsbygdsdepartementet anordnade i november 2013 ett vildsvinsseminarium för att uppmärksamma vildsvinens spridning och etablering i Sverige, samt de problem som följer med denna utveckling (Landsbygdsdepartementet, 2013). Efter seminariet har en rapport sammanställts och i en sammanfattande bild presenteras resultaten från de förda diskussionerna som omfattar *nuläge, aktuella strategier* och en *önskvärd framtid* och utveckling för vildsvinstammen i Sverige. Den *önskvärda framtiden* sammanfattas på följande sätt i rapporten:

- Vildsvinstammen är stabiliserad och under kontroll
- Vildsvinen skall betraktas som en resurs
- Kunskapen om vildsvin är större och mer spridd
- Samverkan är etablerad och fungerande
- Förvaltningen har klara mål, tydlig struktur och många verktyg
- Hantering och försäljning av kött är enklare och därmed mer omfattande
- Utfodringsregler och/eller utfodringsförbud är infört
- Jakten är mer omfattande och effektivare

Vildsvinstammen regleras effektivast genom jakt. De vanligaste jaktformerna är åteljakt och jakt med stöthundar och kortdrivande hundar. För att minska stammen föreslås i en förvaltningsplan för vildsvin i Stockholms län att man fäller hela årsproduktionen samt produktiva hondjur (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2011). Jansson (2013) refererar till större gods/markägare i södra Sverige som har avskjutningsplaner. För att hålla en population oförändrad så krävs det att man skjuter mer än 50 procent av årsgrisarna eller 30 – 40 procent av stammens alla olika djurkategorier. Vilthanteringsanläggningarna förordar att man genom åteljakt satsar på att skjuta årsgrisar, dels för att skadskjutningsrisken minskar vid denna jaktform, dels för att årsgrisar är mest eftertraktade på marknaden. Jaktrycket bör alltså i första hand läggas på årsgrisar/kultingar. I kapitlet 2.3.1 ”Stress” behandlas användandet av fångstfällor.

Det har från olika håll framförts önskemål om att jägarna skall kunna sälja mindre mängder vildsvin och vildsvinskött utan krav på besiktning i vilthanteringsanläggning, där besiktning görs av veterinär. Detta önskemål har resulterat i att regeringen vid två olika tillfällen givit Livsmedelsverket i uppdrag att redovisa möjligheter att tillgodose önskemålen. I den andra redovisningen lämnar Livsmedelsverket ett detaljerat förslag till ett alternativt system där jägare skall kunna leverera små mängder vildsvin och vildsvinskött direkt till konsumenter och lokal detaljhandel (Livsmedelsverket, 2011d). Regeringen, i denna fråga företrädd av Landsbygdsdepartementet, konstaterar att för att införa ett nytt system för försäljning av vildsvinskött så krävs ny omfattande lagstiftning, ökad administration och ökade kostnader. Därför har inte förslaget fått gehör av regeringen. Regeringen konstaterar att vildsvinsslakt bör ske vid ett viltslakteri som har rätt kunskap och utrustning för att hantera de hygieniska riskerna med vildsvinskött. Man hänvisar dock till en rad andra åtgärder som vidtagits under de senaste åren för att kunna hantera ökningen av antalet vildsvin (Landsbygdsdepartementet, 2013; Eklund, 2013).

I en rapport från Jordbruksverket (Wretling Clarin & Karlsson, 2013) behandlas olika hinder som kan motverka en ökad försäljning av vildsvinskött på marknaden. Först konstaterar man att marknaden för vildsvinskött är en ung marknad som fungerar olika över landet, något som enligt författarna beror på att det finns mer eller mindre täta bestånd av vildsvin i olika delar av landet. I de delar av Sverige som har täta bestånd som t.ex. Skåne, Blekinge, Småland och Södermanland finns vilthanteringsanläggningar (VHA) som hanterar och processar stora volymer kött och som får lönsamhet i hanteringen. De flesta VHA hanterar dock små volymer och har därmed svårt att få lönsamhet. Allt vildsvinskött som skall gå vidare till försäljning på marknaden måste hanteras på en VHA, som utför veterinärbesiktning av alla slaktkroppar och kontrollerar om köttet är smittat av trikiner, som kan infektera djur och människor (se nedan). När jägaren själv eller någon i jaktlaget behåller vildsvinsköttet behövs ingen slaktkroppsbesiktning, men man måste själv lämna in ett köttprov för trikintest till godkänt laboratorium.

Man har beräknat att endast 15 procent av vildsvinsköttet som ”producerades” under år 2012 kom ut på öppna marknaden (Wretling Clarin & Karlsson, 2013). I rapporten anger man orsakerna till denna låga andel och konstaterar att hela kedjan från jägare till konsument ännu inte fungerar. Vi återkommer senare i vår rapport till svårigheterna med att uppskatta hur stor andel av den totala viltköttmängden (se tabell 1) som marknadsförs. Avslutningsvis konstaterar Jordbruksverket att jägarna jagar först och främst för jaktupplevelsen och ser inte vildsvinen som ett livsmedel, medan verksamheten vid VHA däremot helt domineras av slakthantering, besiktning och kvalitetssäkring, samt vidareförädling av köttet till konsumenterna (Wretling Clarin & Karlsson, 2013).

Vildsvinen kan vara infekterade av trikiner som är små parasitära maskar som kan infektera flera arter av däggdjur, främst rovdjur och allätare. Infektion uppstår när djur/människa äter kött som innehåller levande trikinlarver (Livsmedelsverket, 2009). Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA)

har under åren 2002 – 2008 funnit att endast 0,01 procent av de undersökta vildsvinen var trikininfekterade. Djurarter som rödrev, lodjur och varg har väsentligt högre trikinförekomst. Sjukdomen som utvecklas vid infektion med trikiner kallas trikinos och är en s.k. zoonos vilket innebär att sjukdomen kan smitta mellan djur och människa. I Sverige är sjukdomen ovanlig. Trikinos yttrar sig både som lindriga och symtomfria fall till de med dödlig utgång. Mer fakta om trikinos finns att läsa i Livsmedelsverkets publikation ”Redovisning av regeringens uppdrag i fråga om villkor för försäljning av produkter av vildsvin” (Livsmedelsverket, 2009).

Begreppen åtelplats och utfodringsplats förväxlas ofta. Utfodringsplatsen skapas i första hand för att styra vildsvinen bort från känsliga grödor, golfbanor, trafikerade vägar och bebyggelse. Vid en utfodringsplats skjuter man inte, det gör man vid en åtelplats där man har en restriktiv utfodring, gärna med en tidstyrd foderspridare, av attraktivt och naturligt foder som t.ex. foderärtor och spannmål. Utfodringsplatserna har fått dåligt rykte p.g.a. att det har förekommit omfattande utfodring av livsmedel, animaliska biprodukter och matavfall. Detta är enligt lag förbjudet och bör betraktas som oetiskt. Om man skall utfodra vildsvin, vilket idag är en fråga som diskuteras mycket, så skall fodermängderna begränsas kraftigt och fodret skall utgöras av inhemskt foder som spannmål, ärter, rotfrukter, hö eller ensilage (Svenska Jägareförbundet *et al.*, 2009). I kapitlet 2.3.2 ”Utfodring” behandlas effekten av utfodring på köttets kvalitet.

Lantbrukarnas riksförbund (LRF) har utarbetat en egen vildsvinspolicy (LRF, 2013). Där betonar man bl.a. att vildsvinet är en etablerad art i Sverige och att deras skadeverkningar skall begränsas så långt som möjligt. Man framhåller också betydelsen av lokal samverkan rörande jakt, åtling, skydds-jakt etc. LRF pekar på möjligheterna att minska skadorna genom att i jaktavtalen t.ex. förbjuda utfodring och att förbehålla sig rätten att företräda sin egen fastighet i jaktlig samverkan. Man betonar även vikten av en långsiktig samverkan mellan markägare, brukare och jägare över större områden. LRF betonar också vikten av att vilthandeln är väl fungerande så att fällda vildsvin tillvaratas och förädlas på rätt sätt så att marknadens efterfrågan på vildsvin-skött stimuleras, vilket i sin tur medverkar till en ökad avskjutning.

RÅDJUR

Avskjutningen av rådjur under perioden 1960 – 1970 var ca 40 000 djur per år. Under nästa tioårsperiod fördubblades avskjutningen. Under 1980-talet tredubblades avskjutningen och år 1990 sköts 312 700 djur. År 1993 uppnåddes maxvärdet – 382 000 rådjur. Därefter har antalet minskat mycket kraftigt och år 2000 var avskjutningen 169 000 djur. Under de senaste tio åren har minskningen fortsatt och under jaktåret 2012/2013 sköts 96 400 djur. Det finns flera orsaker till de kraftiga förändringarna, där ökningen av predatorerna (lodjur, varg och räv) är den troligaste orsaken till den minskade avskjutningen under de senaste 10–15 åren, se nedan. Avskjutningen av rådjur under perioden 1960/61 – 2012/13 visas i fig. 4.

Avskjutningen har minskat dramatiskt från år 1993 till år 2012, en minskning med nästan 300 000 rådjur på knappt tjugo år. Minskningen har orsakats, förutom jakten, i huvudsak av två predatorer, rödräv och lodjur. Rödräven tar i huvudsak nyfödda och upp till en månad gamla rådjurskid, i synnerhet när tillgången är stor som förhållandet var under 1990-talet. Viss risk finns även för att räven tar kid som är ca 1 – 2 månader gamla (Jarnemo, 2004; Jarnemo & Liberg, 2005; Gervasi *et al.*, 2011; Jarnemo, 2014). Jarnemo (2014) anger också att vissa rävar ibland kan slå vuxna rådjur. Enligt Jarnemo (2012) dör också många rådjurskid i samband med skörd av vallfoder (hö och ensilage), men räven står för de största förlusterna och Jarnemo (2012) bedömer att rävens predation på kid kan begränsa tillväxten på rådjursstammarna. Rödräven drabbades hårt under 1980-talet av rävsjuka, men återhämtade sig och hade god tillgång på föda på 1990-talet enligt ovan angivna skäl. Jägarkåren insåg effekterna av rävens predation på rådjurskid, rävjakten intensifierades och jägarnas uttag av rådjur var någorlunda konstant under första hälften av 2000-talet. Då kom lodjuren norrifrån och fann gott om bytesdjur först i Svealand och på senare tid även långt ner i Götaland. Samelius *et al.* (2012) beskriver spridningsmönster hos lodjur och de konstaterar att det finns stora könsskillnader. Unga hanar sprider sig avsevärt mycket längre än unga honor. Lodjuret är en erkänt skicklig predator som även klarar att döda tillräckligt många rådjur för sin överlevnad, även om bytesdjurtätheten är låg (Nilsen *et al.*, 2009).

Enligt Andrén (2013) redovisas lodjursinventeringarna som lofamiljegrupper som då representerar alla lodjur i ett område. Vid studier av lodjurspredationen under år 2011 fanns ca 150 familjegrupper av lodjur utanför renbeteslandet. Varje familjegrupp inklusive enskilda individer tog ca 250 rådjur per år enligt Liberg (2012). Man kan då konstatera att lodjuren stått för ett rådjursuttag under jaktåret 2010/2011 på ca 38 000 individer och det motsvarar ca 460 ton rådjurskött. Beräkningarna baseras på ovanstående litteraturuppgifter och en genomsnittlig slaktkroppsvikt på 12 kg (se tabell 1).

Enligt prognoser av Andrén *et al.* (2010), finns det för närvarande (2013) totalt ca 250 lofamiljegrupper (se definition enl. ovan). Enl. författarna är dock prognosen osäker. Utanför renbeteslandet finns som tidigare ca 150 lofamiljegrupper och varje sådan grupp tar årligen ca 250 rådjur. Om man räknar på samma sätt som ovan, så innebär det att lodjuren jaktåret 2012/13 dödade ungefär lika många rådjur utanför renbeteslandet som under jaktåret 2010/2011, dvs. ca 38 000 rådjur, vilket motsvarar ca 460 ton rådjurskött. Mängd rådjurskött som tillvaratogs vid jakt under jaktåret 2012/13 uppgick till 1 176 ton (tabell 1). I en nyligen utkommen nationell förvaltningsplan för lodjur (Naturvårdsverket, 2013b) presenteras bl.a. politiska målsättningar, förvaltningsåtgärder och lodjursstammens utveckling. Rådjurspredationen, som enligt ovan är betydande, är förhållandevis kortfattat kommenterad i förvaltningsplanen.

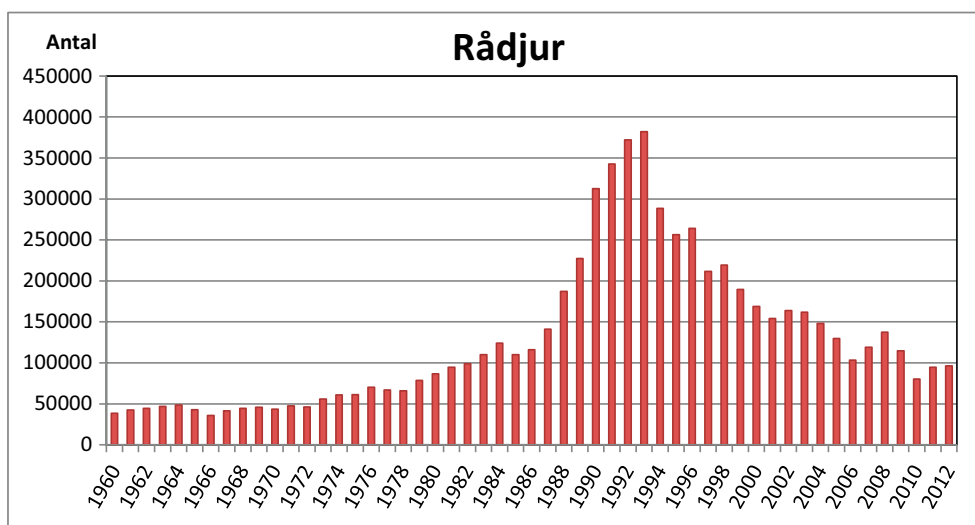


Fig. 4. Avskjutningsstatistik för rådjur under perioden 1960/1961 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a).

DOVHJORT

Dovhjortsstammen var under perioden 1960 – 1990 relativt liten. Det sköts årligen ca 1 000 – 2 500 djur. Under 1990-talet ökade stammen och avskjutningen ökade påtagligt, t.ex. år 1999 sköts 11 200 djur. Ökningen har fortsatt under de senaste tio åren och 31 000 djur sköts under jaktåret 2012/2013. Avskjutningen av dovhjort under perioden 1960/61 – 2012/13 redovisas i fig. 5.

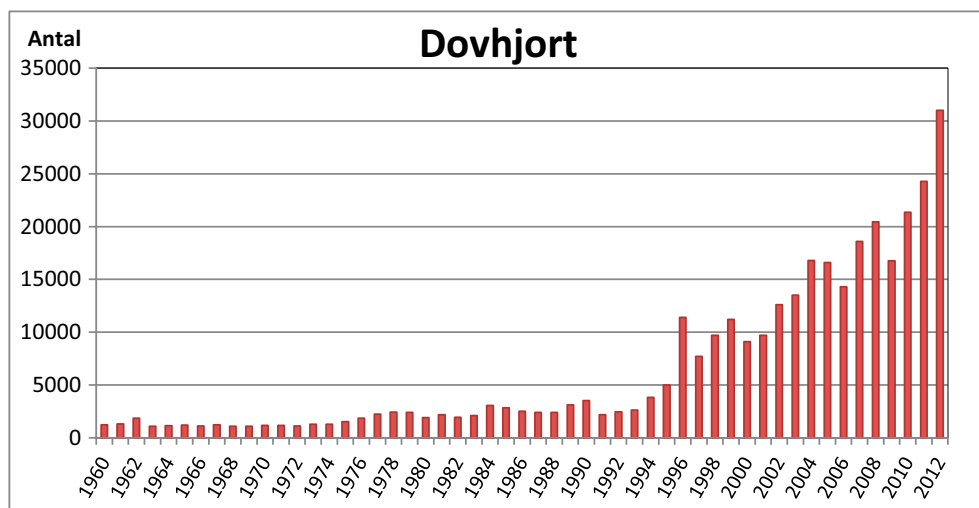


Fig. 5. Avskjutningsstatistik för dovhjort under perioden 1960/1961 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a). Antalet frilevande dovhjortar i hägn som slaktats under år 2013 redovisas i tabell 1 (se nedan).

KRONHJORT

Den numerärt svaga frilevande kronhjortstammen under åren 1960 – 1995 har endast medgivit en mindre avskjutning. Under 1960-talet sköts mellan 30 – 100 djur årligen och i början på 1990-talet sköts ca 700 djur. Från slutet på 1990-talet fram till jaktåret 2012/2013 har dock stammen ökat påtagligt och den senaste avskjutningssiffran är 6 000 djur. I fig. 6 anges avskjutningsstatistik för kronhjort under perioden 1960/61 – 2012/13.

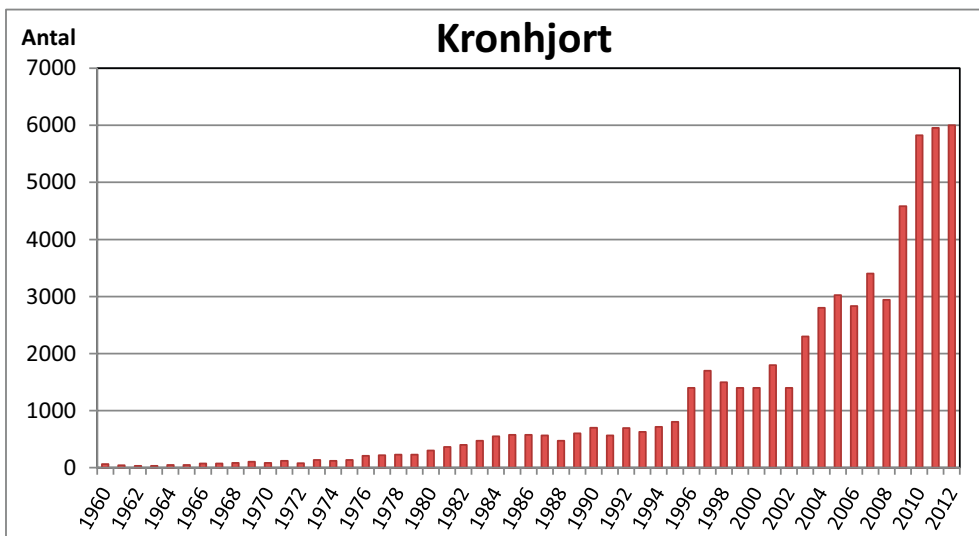


Fig. 6. Avskjutningsstatistik för kronhjort under perioden 1960/1961 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a). Antalet frilevande kronhjortar i hägn som slaktats under år 2013 redovisas i tabell 1 (se nedan).

HARE

Vi behandlar skogs- och fälthare inom samma avsnitt och diagram. Antalet skjutna fälthare har under perioden 1960 – 1988 pendlat mellan 40 000 och 80 000. Det har skjutits avsevärt fler skogshare under samma period, från ca 75 000 ända upp till ca 200 000. Efter år 1991 till dags dato har avskjutningen av skogshare minskat kraftigt. Även antalet skjutna fälthare har minskat, speciellt under 2000-talet. Under det sista rapporterade jaktåret 2012/13 sköts endast ca 18 600 skogshare och ca 30 100 fälthare. Avskjutningen av skogs- och fälthare under perioden 1960/61 – 2012/13 redovisas i fig. 7.

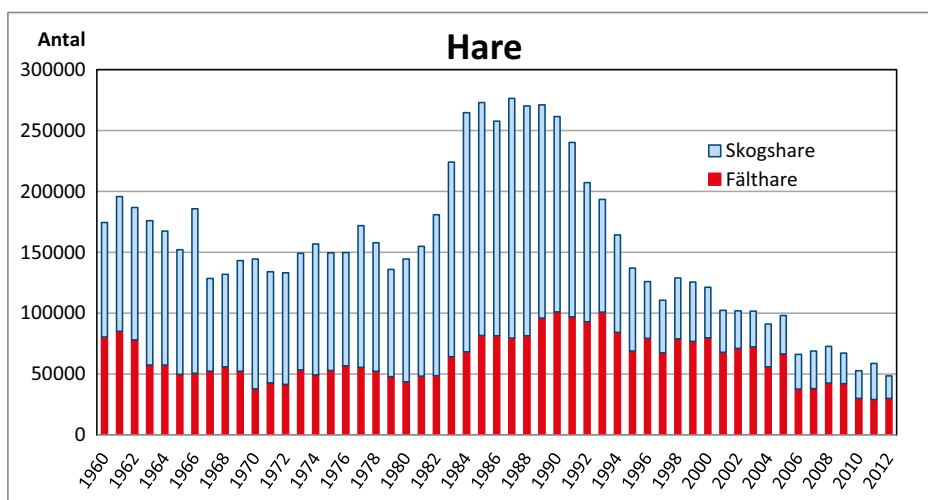


Fig. 7. Avskjutningsstatistik för skogs- och fälthare under perioden 1960/1961 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a).

GÄSS

Vi behandlar grågås, kanadagås och sädgås samtidigt och i samma diagram. Avskjutningen av grågås under perioden 1960 – 1980 var låg och pendlade mellan ca 200 i början på perioden och ca 1 000 fåglar i periodens slut. Under samma period sköts mellan ca 600 och 3 000 sädgäss. På samma sätt som för grågås ökade även avskjutningen av sädgås i slutet på perioden. De första avskjutningssiffrorna för kanadagås kom år 1975 och fram till 1980 varierade avskjutningen mellan ca 2 000 och 3 000 fåglar. Efter år 1980 ökade avskjutningen markant för kanadagås och den senaste avskjutningssiffran året 2012/13 är ca 31 500 fåglar. Även avskjutningen av grågås ökade och den senaste siffran är ca 23 100 fåglar. För sädgås har avskjutningen efter 1980 legat på ett ganska lågt antal som pendlat mellan ca 1 500 och 6 000 fåglar per jaktår. I fig. 8 anges avskjutningsstatistik för de angivna gåsararterna under perioden 1960/61 – 2012/13.

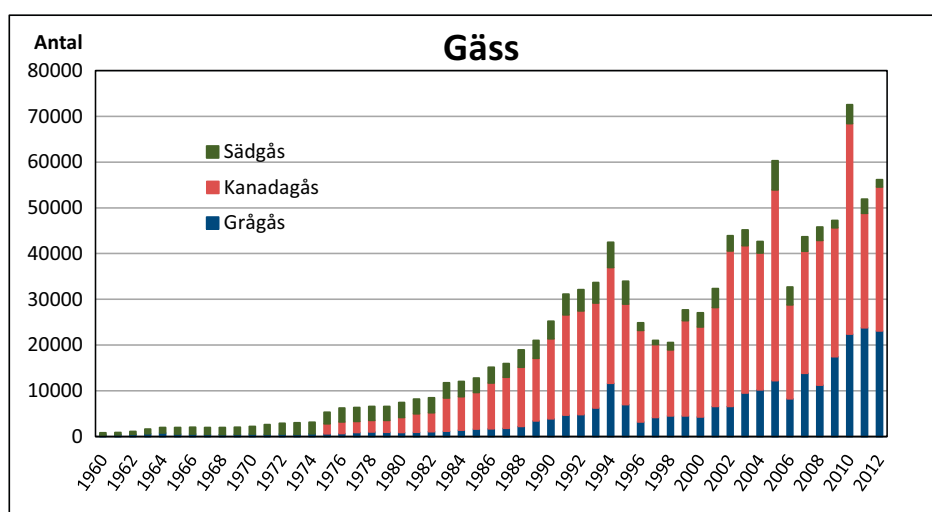


Fig. 8. Avskjutningsstatistik för grågås, kanadagås och sädgås under perioden 1960/1961 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a).

RIPA

Avskjutningen av dalripa och fjällripa behandlas samtidigt och i samma diagram. Gemensamt för båda arterna är att avskjutningen uppvisar en stor variation mellan år. Det sköts så många som 126 591 dalripor år 1966. Året innan var siffran 39 300 fåglar. Det finns säkert flera samverkande faktorer till den höga avskjutningen 1966. Stor övervintring, gynnsam vår och försommar, låg predation och rikligt med föda torde vara de viktigaste orsakerna. Generellt sett är avskjutningen av dalripa avsevärt större i jämförelse med fjällripa. Under 1980-talet och början på 1990-talet var avskjutningen av fjällripor ovanligt låg, från ca 600 till ca 4 000 per år. För dalripor kan man inte se samma negativa utveckling med undantag för några år i början på 1990-talet. Från och med jaktåret 2006/2007 har avskjutningen generellt sett varit låg. Det senaste jaktåret, 2012/2013 sköts endast 24 100 dalripor och 6 600 fjällripor. I fig. 9 presenteras avskjutningsstatistik för dalripa och fjällripa under perioden 1960/1961 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning och Länsstyrelserna i Jämtlands-, Västerbottens- och Norrbottens län, 2013).

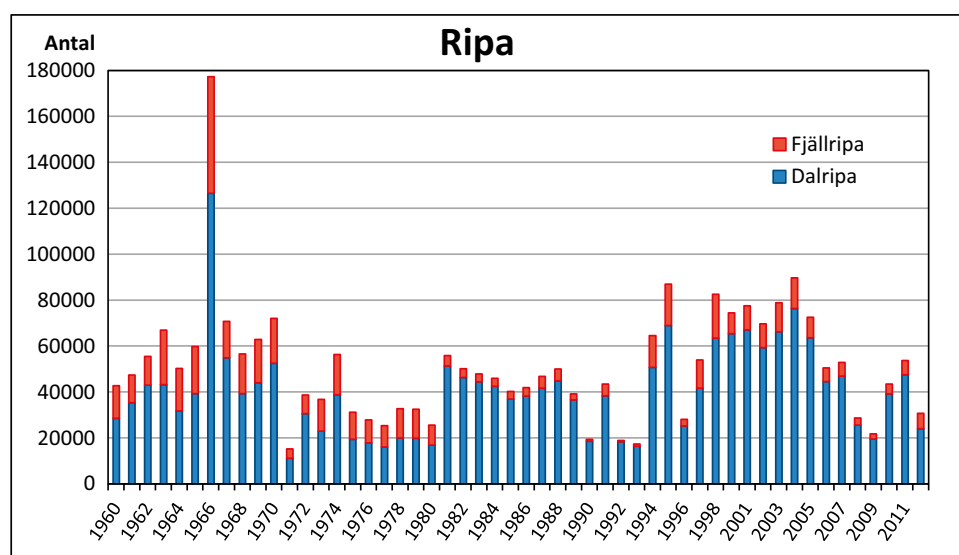


Fig. 9. Avskjutningsstatistik för dalripa och fjällripa under perioden 1960/1961 – 2012/2013 (Svenska Jägareförbundets viltövervakning och Länsstyrelserna i Jämtlands-, Västerbottens- och Norrbottens län, 2013).

2.1.2 Mängd viltkött

Den totala mängden viltkött definieras i denna rapport som produkten mellan antal skjutna vilt av olika arter och korresponderande slaktkroppsvikter. Generellt för vilt gäller att det inte finns någon officiell individbaserad registrering eller definition av slaktkropp/slaktkroppsvikt eller mängd ätbart kött. Vilthanteringsanläggningarna (VHA), godkända livsmedelsbutiker och grossisterna registrerar dock slaktkroppsvikt. Många jaktlag registrerar också slaktkroppsvikter.

En VHA är godkänd av Livsmedelsverket för slakt av vilt och hit levereras oflådda viltslaktkroppar direkt från jägarna/jaktlagen. I slaktprocessen vid en vilthanteringsanläggning ingår veterinärbesiktning av slaktkroppar och organ. Det finns idag 131 godkända VHA i Sverige (Livsmedelsverket, 2013a; 2014-02-26) och de flesta av dessa (113 st) är också godkända för styckning av viltslaktkroppar. Det finns dessutom 40 styckningsanläggningar godkända för att hantera viltslaktkroppar som då levereras dit från en VHA. Vid en styckningsanläggning sker alltså ingen slakt (ingen hantering av oflådda slaktkroppar, organ eller veterinärbesiktning). Fullständig förteckning över Sveriges samtliga vilthanteringsanläggningar och styckningsanläggningar för viltslaktkroppar finns tillgänglig via Livsmedelsverket (2013a).

Vi beskriver nedan hur slaktkropp och slaktutbyte definieras, samt hur mängd ätbart kött beräknas, men innan vi kommer in på detta vill vi betona att vi har haft stor nytta av ett flertal organisationer och företag inom branschen som bidragit med rådata avseende avskjutningsstatistik, slaktkroppsvikter och slaktkroppssammansättning för de arter vi redovisar. Uppgiftslämnarna redovisas längre fram.

Slaktkroppsvikt är enligt Jordbruksverket (Jonsson, 2012) vikten av en flådd och putsad slaktkropp utan huvud och gångben (*Os metatarsale* på bakben och *Os metacarpale* på framben). Det finns flera synonymer till slaktkroppsvikt, som slaktad vikt och slaktvikt. Med putsad slaktkropp menas att skottskador och fettdepåer som t.ex. sottalg och njurtalg skall vara borttagna. Mellangärdet, stora kroppspulsådern och njurarna skall också tas bort. Det är svårt att definiera slaktkroppsvikt för vilt och det beror på hur stor mängd skottskador som putsas bort. Vissa jaktlag/VHA korrigerar slaktkroppsvikten för de bortskurna skottskadorna som vägs eller viktuppskattas, medan andra jaktlag/VHA använder sig av vikten som erhålls för den skadeputsade och putsade kroppen. Många gånger kan det vara betydande mängder skottskador som putsas bort och som då inte ingår i slaktkroppens vikt. Det förekommer också stora variationer mellan jaktlag hur mycket man putsar bort. I ett kommande avsnitt analyseras betydelsen av att kunna definiera begreppet slaktkroppsvikt. Det finns även andra definitioner för slaktkroppsvikt (Langvatn, 1977), där man bl.a. låter fettdepåerna och njurarna ingå i slaktkroppsvikten.

Ett annat begrepp som man träffar på i slaktsammanhang är slaktutbyte, vilket definieras som slaktkroppsvikt i procent av levande vikt. Djur som har en stor matsmältningsapparat (idisslare) har lägre slaktutbyte än enkelmagade djur (t.ex. grisar). Slaktutbytet hos fåglar ligger i genomsnitt mellan 60 – 65 % (Alecho-Opio, 1997) och för slaktsvin ca 65 – 70 % (Warriss, 2000). Det finns stor variation i slaktutbyte mellan olika idisslararter (Drew, 1985). Dovhjort har ett slaktutbyte på ca 55 – 58 %, (Gripsborn, 1994; Vigh-Larsen, 1996), hos ren har slaktutbyten på 44 – 57 % rapporterats (Finstad *et al.*, 2007; Wiklund *et al.*, 2008), älg varierar mellan 45 – 55 % (Hansson & Malmfors, 1978), lamm har ca 40 % och ungnöt ca 50 % (Warriss, 2000). Slaktutbytestal är värdefulla i en situation då man endast har tillgång till levande vikt för olika arter och behöver skatta slaktkroppsvikten.

Mängd ätbart kött kan räknas fram vid styckning av slaktkroppar. Slaktkroppens benandel hos älg, hjortar och rådjur varierar mellan ca 16 – 24 % (Hansson & Malmfors, 1978) och hos renar mellan 18 – 25 % (Wiklund *et al.*, 2000a). Benandelen minskar med ökande slaktkroppsvikt. Hos vildsvin är benandelen lägre, andelen ben varierar mellan ca 15 – 20 % (Palmquist, 2012). Mängden fett och talg hos älg, hjortar och rådjur varierar kraftigt mellan kön, ålder och årstid. Unga djur, under ett år, har i allmänhet inga fettdepåer, medan äldre hondjur – i synnerhet hondjur som inte är dräktiga – kan ha fettdepåerna välfyllda. Här kan fettandelen komma upp till 12 – 15 % av slaktkroppsvikten (Hansson & Malmfors, 1978; Vigh-Larsen, 1996). Hos vildsvin varierar fettandelen kraftigt, från ca 10 – 30 % (Palmquist, 2012).

Om man räknar bort mängderna ben, fett, talg och senor från den putsade slaktkroppens vikt så får man mängden ätbart kött. För att förtydliga detta så använder vi oss av en älgslaktkropp (ung tjur) som efter putsning av och korrigering för skottskador väger 170 kg. (Se definition av slaktkroppsvikt enl. ovan). Benandelen ligger runt 22 % och talg, fett och senor utgör i detta exempel tillsammans ca 8 % av slaktkroppsvikten. Vi drar alltså bort 37 kg ben och 14 kg talg, fett och senor och då återstår 119 kg kött, vilket motsvarar ca 70 % av slaktkroppens vikt. Av den totala slaktkroppsvikten (170 kg i detta fall) vet vi från styckningsförsök med älg (Hansson & Malmfors, 1978) att en ung tjur har ca 22 – 25 % värdefulla styckningsdetaljer, vilket innebär 40 kg kött i detta exempel. Det finns 8 st värdefulla styckningsdetaljer: innanlår, ytterlår, fransyska, rostbiff, biff, filé, rulle och entrecote. Det återstår sedan ca 80 kg kött som man vid kommersiell styckning delar in i olika sorteringar alltefter stigande fettnnehåll. I det här fallet kan vi räkna med att det blir ca 42 kg s.k. produktionskött, som huvudsakligen utnyttjas till charkvaror och färs. Resten, ca 38 kg, är kött som kan användas till grytbitar och till finare charkprodukter. Den redovisade styckningskalkylen överensstämmer med resultat från en annan svensk studie (Hawley *et al.*, 1983).

För vildsvin finns idag tillgång till slaktkroppsvikter främst från VHA och grossister (Palmquist, 2012). Viktvariationen mellan kön och mellan och inom olika åldersgrupper är betydande. Slaktkroppsvikten för vuxna djur varierar ofta mellan 60 och 90 kg, men vikten kan vara den dubbla för de tyngsta galterna. Slaktkroppsvikten för s.k. årsgrisar som marknaden föredrar, varierar också mycket, ofta mellan 20 och 40 kg.

För vildsvin kan man med utgångspunkt från slaktkroppsvikt också beräkna mängd ätbart kött. Grisar – vildsvin har generellt sett en annorlunda slaktkroppssammansättning jämfört med idisslare. Svinen har lägre benandel, hos vanliga slaktsvin ca 12 – 13 % ben (Hansson, 1997) och hos vildsvin varierar benandelen mellan 15 och 20 procent (Palmquist, 2012), där de yngsta djuren har högst andel. Svin har betydligt större andel fett i slaktkroppen jämfört med idisslare (Hansson, 1997; Warriss, 2000). Underhudsfettet är den stora fettdepån hos svin. Äldre djur kan ha tjockt späcklager, men även årsgrisar kan bli alltför feta för att vara attraktiva på marknaden. Fettandelen hos vildsvin varierar vanligen mellan 10 och 30 procent (Palmquist, 2012).

Detta innebär att mängden ätbart kött i procent av slaktkroppsvikt vanligen varierar mellan 55 och 65 %. Här måste man dock komma ihåg att en del av underhudsfettet/späcket kan användas till olika charkprodukter.

Vi har nu gått igenom hur man kan räkna fram mängd ätbart kött. I det fortsatta arbetet väljer vi dock att enbart utnyttja storheten slaktkroppsvikt som enhet för beräkning av mängden viltkött. Det finns alltför stora variationer och okända storheter i beräkningsmodellerna för flera av de olika arterna som gör att vi enbart utnyttjar storheten slaktkroppsvikt. För älg- och hjortslaktkroppar däremot, skulle man kunna skatta mängden ätbart kött med relativt god säkerhet med utgångspunkt från slaktkroppsvikt och tidigare angivna vävnadsandelar (ben-, fett- och köttprocent).

Avskjutningsstatistik för de vanligaste viltarterna har tidigare presenterats i stapeldiagram. För att uppnå en mer heltäckande skattning av den totala mängden viltkött producerad i Sverige anges i tabell 1 avskjutningsstatistik och slaktkroppsvikter för de flesta arter som producerar viltkött. För de större djuren har vi haft tillgång till både andel och viktuppgifter för skjutna vuxna djur och kalvar/kid/kultingar. Därmed ökar säkerheten betydligt vid skattningen av den sammanlagda vikten av allt viltkött som årligen ”skördas” av våra jägare.

Avskjutningsstatistiken har i huvudsak hämtats från Svenska Jägareförbundet (Svenska Jägareförbundets viltövervakning, 2013a; kontaktperson Jonas Kindberg). Länsstyrelserna i Norrbotten, Västerbotten och Jämtland har tillhandahållit statistik över skjutna fåglar (ripa, tjäder och orre) på renbetesfjällmark. Viktdata för enskilda slaktkroppar har insamlats från vilthanteringsanläggningar, grossister, Lasses Viltskola och från enskilda forskare (Andersson, 2012; Bergström, 2012; Brittas, 2012). Slaktstatistik för frilevande dov- och kronhjort i hägn har levererats från Riksförbundet Svensk Hjort (Svensson, 2013). Slaktkroppsvikterna utgör medelvärden för olika åldrar och kön.

Under jaktåret 2012/2013 har det alltså ”producerats” nästan 20 miljoner kg viltkött uttryckt som kg slaktkropp. Älgeköttet står för ca 60 % av totalmängden. Älgekött och vildsvinskött står tillsammans för nästan 85 % av allt viltkött under aktuellt år. Köttmängden från rådjur och hare (1 279 940 kg) har minskat dramatiskt i jämförelse med 1980- och 1990-talen. Under år 1987 var motsvarande siffra 4 823 101 kg, nästan 4 ggr så mycket. Den totala köttmängden från de redovisade fågelarterna uppgår till ca 460 ton, en siffra som kan variera ganska mycket mellan år.

Säkerheten i statistiken som redovisas i tabell 1 är god för älg eftersom avskjutningsregistreringen är fullgod. För övriga arter är säkerheten sämre beroende på att inrapportering om avskjutning från jägarna inte är täckande arealmässigt sett. Vissa län har en fullständigt täckande statistik, medan flera län har en inrapportering av skjutna vilt som endast täcker ca 30 % av den totala jaktmarksarealen. Svenska Jägareförbundet gör kvalificerade statistiska utvärderingar för att någorlunda säkert skatta den totala avskjutningen (Kindberg, 2012). Man bedömer dock att säkerheten kommer att förbättras med hjälp av det relativt nya inrapporteringssystemet Viltdata (Kindberg, 2012).

För att få en heltäckande statistik för den totala mängden viltkött som hanterats på marknaden i Sverige redovisar vi även import och export av

Tabell 1. Avskjutningsstatistik, slaktkroppsvikter och summerad slaktkroppsvikt för jaktåret 2012/2013. Materialet redovisas både artvis och per åldersgrupp inom art. (Källa, se nedan).

Art	Åldersgrupp/ Kön/Art	Antal	Slaktkroppsvikt, kg	Summa slaktkroppsvikt, kg	
				Delsumma, kg	Totalvikt, kg
Älg	vuxen	52 631	168	8 842 008	
	kalv	43 306	67	2 764 018	
	totalt	95 937			11 743 510
Vildsvin	vuxen	45 731	73	3 338 363	
	årsunge	51 569	32	1 650 208	
	totalt	97 300			4 988 571
Rådjur	vuxen	71 336	13,5	963 036	
	kid	25 064	8,5	213 044	
	totalt	96 400			1 176 080
Dovhjort	vuxen	18 910	32	605 120	
	kalv	12 090	17	205 530	
frilevande i hägn	vuxen + kalv	5 463	24	131 112	
	totalt	36 463			941 762
Kronhjort	vuxen	3 480	75	261 000	
	kalv	2 520	35	88 200	
frilevande i hägn	vuxen + kalv	1 340	48	64 320	
	totalt	7 340			413 520
Mufflon	vuxen + lamm	500	18		9 000
Hare	fälthare	30 100	2,4	72 240	
	skogshare	18 600	1,7	31 620	
	totalt	48 700			103 860
Vildkanin		8 300	0,6		4 980
Kanadagås		31 500	2,8		88 200
Sädgås		1 600	2,0		3 200
Grågås		23 100	1,9		43 890
Gräsand	vilda	113 200	0,8	90 560	
	vilda+utsatta	242 900	0,8		194 320
Knipa		7 000	0,45		3 150
Tjäder	tupp	11 884	2,5	29 710	
	höna	4 616	1,2	5 539	
	totalt	16 500			35 249
Orre		19 700	0,7		13 790
Ripa	dalripa	24 100	0,33	7 953	
	fjällripa	6 600	0,27	1 782	
	totalt	30 700			9 735
Fasan	vilda	23 800	0,7	16 660	
	vilda+utsatta	72 200	0,7		50 540
Rapphöna	vilda	4 200	0,2	840	
	vilda+utsatta	9 700	0,5		1 940
Järpe		7 600	0,18		1 368
Ringduva		74 800	0,35		26 180
Nötskrika		29 700	0,18		5 346
Summa totalvikt, kg					19 858 191

viltkött för jaktåret 2012/2013. Siffrorna inkluderar även in- och utförsel av viltkött från och till EU-land. Exportvolymerna är ju redan inkluderade i totalmängden viltkött som presenterats i tabell 1. Importvolymerna däremot, utgör ett tillskott till de nationella viltköttsmängderna på den svenska marknaden. Vi har tidigare diskuterat oklarheter som uppstår vid definitionen av importerat

viltkött. Det vi redovisar nedan är officiell statistik från Jordbruksverket, Tullverket och Statistiska Centralbyrån (SCB). Vi är klart medvetna om att denna statistik innehåller en del frågetecken avseende importerat hjortkött, men de ansvariga myndigheterna har tyvärr inga detaljerade uppgifter om viltköttets arttillhörighet och styckningsdetaljer.

Under jaktåret 2012/2013 exporterade Sverige 1 065 ton ”Kött och ätbara slaktbiprodukter av vilt, färska, kyllda eller frysta (exkl. kaniner, harar och svin)”, varav 899 ton viltkött till Finland och 166 ton till Norge. Omräknat till slaktkroppsvikt (för jämförelse med värdena i tabell 1) motsvarar denna export 1 479 ton. Vi har inte fått klarhet i vilka arter som exporten avser. Vi importerade 527 ton ”Hela och halva slaktkroppar av svin, färskt eller kylt (exkl. tamsvin)”, samt 1 269 ton ”Kött av svin, färskt eller kylt (exkl. tamsvin samt hela och halva slaktkroppar, skinka, bog och delar därav med ben)”. Omräknat till slaktkroppsvikt motsvarar detta 2 574 ton. Denna import består av hela och halva vildsvinslaktkroppar och vildsvinskött från den europeiska kontinenten, främst från Tyskland. Vi importerar även 1 266 ton ”Kött och ätbara slaktbiprodukter av vilt, färska, kyllda eller frysta (exkl. kaniner, harar och svin)”. Merparten av denna import består av hjortkött från Nya Zeeland (588 ton). Omräknat till slaktkroppsvikt motsvarar denna import totalt 1 759 ton, varav 817 ton från Nya Zeeland. Alla import- och exportsiffror är hämtade från Jordbruksverket, Tullverket och Statistiska Centralbyrån, (2013) och dessa siffror är den officiella statistik som finns för exporterade och importerade volymer viltkött. I tabell 2 redovisas denna statistik som ett sammandrag. Vi är givetvis medvetna om att den officiella statistiken inte tillräckligt tydligt anger viltköttets ursprung och produktionsform. Se tidigare kommentarer om viltköttetsdefinition.

Tabell 2. Sveriges import och export av viltkött angivet som slaktkroppsvikt (ton) under jaktåret 2012/2013 (Statistiska Centralbyrån, 2013).

	Export, ton slaktkroppsvikt	Import, ton slaktkroppsvikt
Viltkött (exkl. kaniner, harar och svin). Djurslag ej definierat.	1 479	1 759
Hela och halva slaktkroppar och kött av vildsvin.		2 574

Ett flertal viltköttföretag och grossister i Sverige direktimporterar stora mängder hjortkött från Nya Zeeland via EU (t.ex. Tyskland). Mängderna registreras på EU-nivå som ekonomiskt värde (angett i EURO, inte i kg) och det är enligt Tullverket (2014) mycket svårt att få tillgång till denna statistik. Efter

samtal med ett av de aktuella viltköttföretagen har vi förstått att de mängder hjortkött som direktimporteras på detta sätt är avsevärt större än de mängder som redovisas i SCBs och Tullverkets statistik ovan.

Vi avslutar statistikkapitlet med att redovisa viltolycksstatistik avseende vägar och järnvägar. I tabell 3 redovisas viltolycksstatistik för vägar år 2013 (Nationella Viltolycksrådet, 2014). Statistiken omfattar älg, rådjur, kronhjort, dovhjort och vildsvin. Siffrorna anger till polisen inrapporterade viltolyckor. Mellan 40 % och 55 % av olyckorna leder till att djuren dör. Med ledning av ovanstående procentsatser och slaktkroppsvikter angivna i tabell 1 har vi beräknat att trafikdödat vilt motsvarar ca 550 ton viltkött för år 2013.

Tabell 3. Antal viltolyckor och antalet trafikdödade djur år 2013 (Nationella Viltolycksrådet, 2014).

Art	Antal	Avlivat	Dött på olycksplats	Döda, totalt
Älg	5 116	24 %	18 %	2 149
Kronhjort	224	21 %	28 %	110
Dovhjort	1 814	21 %	29 %	907
Rådjur	29 049	15 %	37 %	15 105
Vildsvin	2 945	15 %	30 %	1 325

Livsmedelsverket förbjuder vilthanteringsanläggningarna att ta in vilt som dött i eller skjutits efter en trafikolycka (Svensk Jakt, 2013). Man påpekar att det inte är frågan om en ny lagstiftning utan att det är ett förtydligande av gällande regler. Orsaken till detta förtydligande är att man funnit glassplitter i älgskav. Förbudet att ta hand om och sälja kött från trafikdödat vilt gäller dock inte jägare som säljer direkt till konsument. Vi förklarar senare möjligheterna för jägarna att sälja små mängder viltkött direkt till konsument. Beslutet kritiserar av vilthanteringsanläggningarna och Sv. Jägareförbundet. Där menar man bl.a. att bukskjutna djur kan ge upphov till större problem än trafikdödat vilt (Svensk Jakt, 2013).

I tabell 4 redovisas antal djur som rapporterats döda eller påkörda av tåg för åren 2004–2013 (Trafikverket, 2014). Det finns tyvärr ingen statistik motsvarande den som anges i tabell 3. Man kan dock anta att betydligt fler djur dör vid påkörning av tåg i jämförelse med vägtrafik. Om man utgår från antalet tågdödat vilt enligt nedan och motsvarande slaktkroppsvikter i tabell 1 har vi beräknat att antalet tågdödat vilt motsvarar ca 200 ton viltkött för år 2013.

Tabell 4. Antal vilt som rapporterats döda eller påkörda av tåg under tidsperioden 2004–2013 (Trafikverket, 2014).

Art	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Summa
Älg	932	716	1 043	910	1 127	1 190	1 965	1 254	1 439	1 245	11 821
Rådjur	1 306	1 100	1 307	1 032	1 351	1 540	2 163	1 423	1 619	1 581	14 422
Hjort (ospec.)	65	74	146	85	113	133	211	213	255	191	1 486
Vildsvin	24	51	70	69	111	189	215	139	225	241	1 334

För att få en fullständig bild av mängderna viltkött som produceras i Sverige redovisar vi även mängden viltkött som rovdjuren konsumerat under år 2012/2013. Denna mängd som tidigare redovisats i form av delsummer uppgår totalt till ca 1 200 ton. Predation från björn är dock inte inräknad eftersom vi bedömer att det är alltför svårt att uppskatta mängderna.

2.1.3 Viltkött på marknaden

Vi har inte lyckats med att säkert skatta mängden inhemskt viltkött som kommer ut på den kommersiella marknaden. Det finns tyvärr ingen samlad statistik för detta. Vid en rundringning till vilthanteringsanläggningar (VHA), grossister och handelskedjor har vi fått varierande uppgifter om totalmängderna. Ett genomsnitt för antalet älgar som under de senaste åren hanterats vid VHA för vidare försäljning av kött till butiker, grossister och enskilda konsumenter är ca 10 – 11 000 ägslaktkroppar. Det motsvarar ca 1 400 ton älgkött eller ca 12 % av den totala älgköttproduktionen. Svenskt hjortkött kommer dock ut på marknaden i en betydligt större andel. Enligt Andersson (2014) kan man räkna med att ca 90 % av köttet som härstammar från frilevande hjort i hägn, kommer ut på öppna marknaden. En förklaring till den höga andelen är att många hjorthägnägare gör återtag från VHA och säljer kött i egen regi. Motsvarande siffror för hur stor andel av köttet från vilda hjortar som kommer ut på marknaden är ca 70 % (Andersson, 2014). Köttet från vildsvin som passerar vilthanteringsanläggningar kommer till ca 25 % ut på öppna marknaden enligt Andersson (2014). Tidigare har Wretling Clarin & Karlsson (2013) angivit att endast 15 % av vildsvinsköttet under år 2012 kom ut på öppna marknaden. Både Andersson (2014) och Wretling Clarin & Karlsson (2013) konstaterar att ju längre söderut i landet man kommer (där det också finns fler VHA), desto större andel viltkött kommer ut på öppna marknaden.

Med ledning av statistik från tabell 1 och uppgifterna ovan kan vi beräkna att 180 ton kött från frilevande hjortar i hägn och 810 ton kött från vilda hjortar, sammanlagt 990 ton, såldes på öppna marknaden under jaktåret 2012/2013. Mängd vildsvinskött som såldes på marknaden var 1 250 ton. Sedan tillkommer övrigt viltkött enl. tabell 1, från t.ex. rådjur, hare, gäss och änder och här kan man räkna med en försäljningsandel på ca 25 % enl. flera vilthanteringsanläggningar. Detta motsvarar en vikt på ca 400 ton. Med utgångspunkt från angivna försäljningssiffror såldes det alltså under jaktåret 2012/2013: 1 400 ton älgkött, 990 ton hjortkött, 1 250 ton vildsvinskött och 400 ton övrigt viltkött, totalt 4 040 ton svenskt viltkött på öppna marknaden.

Som nämnts tidigare importerade vi under år 2012/2013 1 759 ton viltkött, i huvudsak hjortkött och 2 574 ton vildsvinskött. Efter summering av de svenska viltköttsmängderna och importmängderna, så uppgår alltså totalmängden viltkött som omsattes på den svenska marknaden under jaktåret 2012/2013 till 8 373 ton. Vi måste dock konstatera att de inhemska mängderna är skattade på basis av kvalificerade uppskattningar och därför skall de beräknade mängderna inte användas som officiell statistik. Vi kan inte heller med tillräcklig säkerhet påstå att importmängderna av i första hand hjortkött är kompletta.

Ovanstående beräkningar visar alltså att merparten av det inhemska viltköttet, ca 15 800 ton, inte kommer ut på den öppna marknaden. Det är i huvudsak jägarna, deras familjer, vänner och bekanta som får tillgång till dessa volymer. Relativt ofta erhåller också markägarna s.k. markkött från jaktarrendatorerna, ifall arrendekontraktet innefattar en såda klausul.

Med ledning av folkmängden i Sverige, 9,65 miljoner och den totala mängden viltkött inkl. import, ca 24 000 ton, blir per capita konsumtionen ca 2,5 kilo. Om vi antar att antalet jägare och deras familjer, vänner och bekanta samt markägare som får markkött är ca 1 miljon människor, så blir alltså deras per capita konsumtion 15,8 kg. Antal jaktkortslösare för jaktåret 2012/2013 är enligt Naturvårdsverkets jaktregister 302 478 st (Naturvårdsverket, 2014c), men en statistisk undersökning från december 2013 visar att antalet jägare som jagade minst 1 gång per år var 524 000 st (Orvesto, 2014). Man kan också beräkna per capita konsumtionen för icke-jägare (8,65 miljoner personer) som köper det kött som kommer ut på marknaden inkl. importkött (8 373 ton). Per capita konsumtionen blir då ca 1 kg. Ovanstående siffror är osäkra, mest beroende på att vi inte har fått tillräcklig statistik på hur mycket hjortkött som importeras från Nya Zeeland, samt osäkerheten i skattningen av hur många som konsumerar det nationella viltköttet.

I anslutning till ovanstående beräkningar av hur mycket viltkött som kommer ut på marknaden vill vi informera om att Livsmedelsverkets (2007b) och EU:s förordningar tillåter att enskilda jägare kan som privatpersoner sälja betydande mängder oflådda viltkroppar både till privatpersoner och detaljhandelsanläggningar (Livsmedelsverket, 2007). Det finns i detta fall inget krav på att kropparna veterinärbesiktigas. Observera dock att besiktningsskrav är ett *måste* vid försäljning av vildsvin och björn. Detaljhandelsanläggning, livsmedelsbutik, restaurang eller gårdsbutik som köper oflådda viltkroppar direkt av jägare skall dock vara godkända av kontrollmyndighet (LIVSFS 2005:20 och artikel 5 i EG förordning nr 852/2004). En jägare får enligt EG förordningarna 852/2004 och 853/2004 bara sälja ”små mängder primärprodukter av vilt”. Livsmedelsverket anser att upp till 25 enheter oflådda primärprodukter av vilt per jägare och år kan anses vara små mängder. En vuxen älg anses vara en enhet, en hjort 0,333 enheter och ett rådjur 0,1 enhet. För småvilt, t.ex. hare, anser Livsmedelsverket att upp till 10 000 småvilt per jägare och år är små mängder primärprodukter av vilt. Observera dock att om en jägare vill sälja styckat kött så får han/hon endast sälja kött från en enhet, dvs. maximalt 1 vuxen älg per år. Dessa bestämmelser om ”små mängder” är relativt okända bland svenska jägare och vi har ingen möjlighet att bedöma omfattningen av denna försäljning. Med denna möjlighet finns dock en potential för ökad viltköttförsäljning. Samtidigt kan denna möjlighet i sämsta fall ytterligare försvåra/omöjliggöra en tillförlitlig statistik över hur mycket viltkött som omsätts på den svenska marknaden.

Som köttforskare är vi tveksamma till försäljningen av ”små mängder” viltkött. Vi befarar att både den livsmedelshygieniska och köttkvalitetsmässiga nivån inte blir tillräckligt hög vid detta förfarande. I ett senare avsnitt kommer

vi att behandla möjligheterna att höja jägarnas kunskapsnivå om slakt och köttantering. Som ett exempel måste jägarna inse betydelsen av att de oflådda kropparna transporteras på ett korrekt sätt till köparen. Tidsfaktorn mellan själva jakten och uppslaktning kan vara avgörande för både livsmedelshygienisk kvalitet och köttkvalitet. Vi hyser inte motsvarande farhågor när viltslaktkroppar kommer in till vilthanteringsanläggningar (VHA), där slaktkroppen kontrolleras av en besiktningsveterinär och där yrkeskunnig personal ansvarar för en jämn och hög slaktkropps- och köttkvalitet. I fall det finns en viltundersökare i jaktlaget kontrolleras dessutom slaktkroppen på skottplatsen innan transport till VHA. En annan viktig fördel med VHA är att man är godkänd för att hantera vildsvin. Det finns även enligt vår bedömning skillnader i leveranssäkerheten, d.v.s. förmågan att på beställning leverera kvantitet och kvalitet av önskad produkt, mellan de två systemen.

Vi har inte för avsikt att döma ut systemet med ”små mängder”. Vi har dock framfört våra farhågor. Ifall viltundersökarna även kunde nyttjas som kontrollanter innan leverans till butiker, skulle situationen kunna förbättras. Ännu bättre skulle det bli ifall både viltundersökarna och jaktlagen höjde sin kompetens genom att delta i kursverksamhet i slaktkropps- och köttkvalitet. Detta ämnesområde kommer vi att behandla i ett senare avsnitt.

Det finns även brister i VHA-systemet. Vi har hört önskemål från flera håll om att det borde finnas tillgång till fler uppsamlingsplatser/kylrum efter större vägar (Jordbruksverket, 2014). Samtidigt tror vi att de flesta jaktlag inte känner till att det finns så många som 131 VHA i Sverige. På Livsmedelsverkets hemsida finns en förteckning att hämta (Livsmedelsverket, 2013a).

2.2 Viltkött som livsmedel

2.2.1 Näringsvärde – jämförelser med andra köttslag

Näringsvärdet anger den mängd energi (i enheten megajoule, MJ men oftast talar vi om kalorier, kcal: 1 MJ = 240 kcal) och näringsämnen (t.ex. protein, fett, kolhydrater, vitaminer och mineraler) som ett livsmedel innehåller. Naturliga och odlade beten (gräs, örter och buskar) har ett högt innehåll av nyttigt fett och av vitaminerna C och E. Det nyttiga fettet är mer känt som omega-3-fett och kallas kemiskt för fleromättat fett. Vitaminerna C och E fungerar som s.k. antioxidanter, ämnen som skyddar mot oxidation och angrepp av fria radikaler som bildas i alla levande celler. Spannmålsbaserade foder innehåller mer mättade (onyttigare) fetter, och antioxidanter som t.ex. E-vitamin tillsätts ofta dessa foderblandningar. När djur utfodras med olika typer av foder eller betar gräs ändras fettsammansättningen i deras muskler/kött så att den speglar sammansättningen i djurens foder (Wood & Smulders, 1999; Wood *et al.*, 2008). Viltkött av olika slag (t.ex. hjort, ren, flera antiloparter, buffel, giraff) har i ett flertal studier konstaterats ha ett lågt fetthinnehåll och hög andel fleromättat fett jämfört med arter som används i konventionell köttproduktion med spannmålsutfodring (nötkreatur, får, gris) (för översikt



Fig. 10. Viltkött är både vad det gäller näringsinnehåll och etisk kvalitet en produkt som motsvarar många av de krav en medveten köttkonsument idag ställer (Foto: Lena Runer).

se Hoffman & Wiklund, 2006). En ny rapport från Livsmedelsverket drar samma slutsatser, d.v.s. att viltkött och kött från betande lamm och nötkreatur hade ett lågt fetthinnehåll och låg andel mättat fett (Öhrvik *et al.*, 2013; tabell 5). I rapporten visas att hjortkött innehöll 3,5 till 7,4 procent omega-3-fettsyror, vildsvin 4 till 5 procent, rådjur 4 procent, renkött 2,5 till 4,5 procent, lamm 1,4 till 3,0 procent och nötkött 1,3 till 2,6 procent. Alla data i rapporten finns också tillgängliga i Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas där näringsvärden för ett stort antal livsmedel finns samlade (Livsmedelsverket, 2013b). I tabell 5 visas exempel på näringsinnehåll i olika typer av viltkött och kött från tamdjur (nötkreatur, får och gris).

Det bör påpekas att direkta jämförelser av detta slag är svåra att göra eftersom ett stort antal faktorer (t.ex. djurens ålder, kön och kondition och vad de har ätit) påverkar köttets näringsinnehåll. I tabell 4 har de refererade vetenskapliga undersökningarna (Townsend *et al.*, 1978; Wiklund *et al.*, 2008; Zomborszky *et al.*, 1996) planerats för att få jämförbara djurgrupper och ett statistiskt hållbart datamaterial. Livsmedelsverkets analyser är gjorda på ett begränsat djurantal (4 – 7 djur/djurslag) av blandade åldrar och kön från olika regioner i Sverige, och där alla delprov blandats och malts till ett enda prov för att slutligen analyseras som t.ex. ”dovhjort” (Öhrvik *et al.*, 2013).

Skillnader i kemisk sammansättning i köttet från olika viltarter har kopplats till den typ av föda de olika arterna föredrar d.v.s. om de huvudsakligen är busk- eller gräsätare (Hoffman *et al.*, 2007; 2009; Triumph *et al.*, 2012). Högre halter av vissa mineraler och spårämnen (järn, selen, koppar) har hittats i hjortkött jämfört med nötkött och det har förklarats bl.a. med att hjortköttet innehåller mer myoglobin (Drew & Seman, 1987; Stevenson-Barry *et al.*, 1999; Young & West, 2001). Myoglobin är den viktigaste syrebindande molekylen i muskelvävnad (motsvaras av hemoglobin i blodet). Mycket av den

röda färgen hos kött kommer från myoglobin. Det är en fördel för hjortköttet att det innehåller höga halter av mineraler och spårämnen, men pro-oxidanter – ämnen som har motsatt verkan jämfört med antioxidanter (se ovan) – som järn och koppar kan påverka köttets färgstabilitet negativt (Farouk *et al.*, 2007a). Färgstabilitet är ett sätt att beskriva hur länge den klarröda färgen på en uppskuren köttbit håller sig röd. Köttets färg är en viktig egenskap när konsumenten väljer köttbit i affärens kyldisk eftersom den klarröda färgen direkt kopplas ihop med köttets färskhet/fräschhet. Om köttets färg börjar skifta från rött till brunt/grått går det inte att sälja köttbiten längre (Bekhit & Faustmann, 2005).

Tabell 5. Exempel på näringsinnehåll i olika typer av kött (källor se nedan).

Djur	Styckningsdetalj	Vatten, %	Protein, %	Fett, %	Järn, mg per 100g	Selen, µg per 100g	E-vit., mg per 100g	Mättade fettsyror, g per 100g
Kronhjort	Ytterfilé, <i>M. longissimus dorsi</i> , (LD)	76,9 ¹	21,7 ¹	0,6 ¹	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas
Dovhjort	Ytterfilé, (LD)	74,9 ¹	22,0 ¹	2,5 ¹	3,3 ²	9 ²	0,8 ²	0,5 ²
	Stek (består av flera muskler)	75,4 ^{2,3}	22,0 ^{2,3}	1,0 ^{2,3}	2,5 ^{2,3}	3,1 ^{2,3}	0,6 ^{2,3}	0,4 ^{2,3}
Rådjur	Ytterfilé, (LD)	74,8 ¹	23,0 ¹	1,7 ¹	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas
	Stek	74,7 ^{2,3}	23,6 ^{2,3}	1,1 ^{2,3}	2,6 ^{2,3}	8,7 ^{2,3}	1,1 ^{2,3}	0,5 ^{2,3}
Ren	Ytterfilé, (LD)	71,8 ⁴	23,6 ⁴	2,8 ⁴	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas
	Stek	74,4 ^{2,3}	22,6 ^{2,3}	1,8 ^{2,3}	3,4 ^{2,3}	19,7 ^{2,3}	0,8 ^{2,3}	0,7 ^{2,3}
Lamm	Ytterfilé, (LD) utan fett	76,5 ²	20,0 ²	2,5 ²	1,6 ²	1,4 ²	0,7 ²	1,2 ²
	Stek	74,5 ^{2,3}	20,9 ^{2,3}	2,6 ^{2,3}	2,1 ^{2,3}	9,6 ^{2,3}	0,3 ^{2,3}	1,0 ^{2,3}
Älg	Biff, (LD)	74,2 ²	23,6 ²	1,1 ²	3,1 ²	8 ²	0,8 ²	0,4 ²
Nöt-kreatur	Biff, (LD)	73,3 ²	21,8 ²	3,9 ²	2,2 ²	9 ²	0,1 ²	1,6 ²
	Rostbiff	72,1 ^{2,3}	22,7 ^{2,3}	3,2 ^{2,3}	2,8 ^{2,3}	8,5 ^{2,3}	0,8 ^{2,3}	1,4 ^{2,3}
Vildsvin	Kotlett, (LD) utan fett	71,4 ⁵	25,0 ⁵	5,0 ⁵	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas
	Stek ("skinka" på gris)	74,7 ^{2,3}	23,0 ^{2,3}	1,3 ^{2,3}	2,4 ^{2,3}	13,9 ^{2,3}	0,6 ^{2,3}	0,4 ^{2,3}
Tamsvin	Kotlett, (LD) 2 mm fett	72,8 ²	20,0 ²	6,0 ²	1,4 ²	10 ²	0,4 ²	2,6 ²

¹Zomborszky *et al.*, 1996

²Livsmedelsverket, 2013b

³Öhrvik *et al.*, 2013

⁴Wiklund *et al.*, 2008

⁵Townsend *et al.*, 1978

2.2.2 Positiva hälsoeffekter av viltkött?

Kött är ett proteinrikt livsmedel. Proteiner är uppbyggda av s.k. aminosyror och animaliska livsmedel som kött, mjölk och ägg innehåller livsnödvändiga (essentiella) aminosyror som inte kan tillverkas i kroppen utan måste tillföras via kosten. Kött är också en bra källa till mineraler (järn, zink och selen) och vitaminer (D, B6 och B12) (Høyem, 1996). Köttkonsumtion har dock också kopplats till ökat intag av mättat fett och kolesterol vilka är kända riskfaktorer för välfärdssjukdomar som övervikt, fetma, hjärt-kärlsjukdom och diabetes typ II (Baxter *et al.*, 2006). Att sänka intaget av mättat fett och öka intaget av fleromättat fett rekommenderas ofta ur ett hälsoperspektiv, framförallt för att förebygga hjärt-/kärlsjukdomar och cancer. Här har de fleromättade omega-3 fettsyror visats sig ha både näringsmässiga och fysiologiska fördelar jämfört med omega-6 fettsyror (Williams, 2000). En typisk diet i västerlandet idag har en omega-6/omega-3 kvot på ca 15–20 medan man antar att motsvarande värde tidigt under människans utveckling (brukar populärt kallas för ”stenåldersdiet”) var ungefär 1 (Simopoulos, 2002). Från ett näringsmässigt perspektiv har forskare föreslagit att omega-6/omega-3 kvoten i vårt dagliga kosthåll bör ligga under 4, vilket innebär att det är viktigt att tänka på att få med födoämnen rika på fleromättat omega-3 fett bland de livsmedel vi konsumerar (Wood *et al.*, 2008). Viltkött har fördelar i detta avseende eftersom köttet från de flesta viltarter har ett lågt fettinnehåll. Den typ av fett som dominerar är de fetter som finns i cellernas membranstrukturer och de är oftast av omega-3-typ (Hoffman & Wiklund, 2006). Dessutom betar de vilda djuren betesväxter som har naturligt höga halter av omega-3 fett och antioxidanter som t.ex. vitamin C och E. Utfodringsförsök med ren och kronhjort har visat att omega-6/omega-3 kvoten i kött från betande djur var 1,9 (ren) och 1,7 (kronhjort) – om djuren istället utfodrades med pellets baserade på spannmål ökade omega-6/omega-3 kvoten i köttet till 7,7 (ren) och 11,0 (kronhjort) (Wiklund *et al.*, 2001; 2003b).

Nya rapporter har visat att konsumtion av s.k. rött kött leder till ökad risk för hjärt-kärlsjukdomar, diabetes och cancer (Pan *et al.*, 2012). Som rött kött räknas allt kött utom fågel och fisk, alltså även det mesta av vårt viltkött. Både helt kött och processade köttprodukter (korvar, skinka, rökta och saltade produkter) kan öka risken för tjock- och ändtarmscancer med 25–30% (Corpet, 2011). Man rekommenderar från cancerforskarnas håll att köttkonsumenter begränsar sitt intag av helt kött till 500 g/vecka och om möjligt undviker att äta processade köttprodukter (World Cancer Research Fund /American Institute for Cancer Research, 2007). En dansk undersökning demonstrerade tydligt att frekvensen tjocktarmscancer minskade hos konsumenter som bytte ut köttportioner mot fisk (Egeberg, 2013). Det har också visats att det finns metoder som kan minska eller hindra effekterna av de ämnen som orsakar cancer. Genom att äta kosttillskott eller en varierad diet som innehåller rikligt med kalcium eller E-vitamin kan man se en minskad risk för tjocktarmscancer både hos råttor och hos människor (Corpet, 2011).

2.2.3 Tungmetaller och radioaktiva ämnen i viltkött

BLY

Bly finns överallt i miljön, i luft, mark och vatten. Spridningen av bly har minskat, bland annat p.g.a att vi numera använder blyfri bensin som drivmedel. Baslivsmedlen innehåller oftast låga halter. Skaldjur, lever från vilt och vissa svampar kan innehålla förhöjda halter. Blyförgiftning kan ge diffusa symptom som trötthet och dålig aptit. Bly kan skada de röda blodkropparna och det kan leda till blodbrist. Även nervsystemet kan skadas av bly och en kraftigare förgiftning kan medföra att man förlorar nervfunktionen i bl.a. armar, vilket kan leda till partiell förlamning. Foster och små barn som är känsliga grupper, kan drabbas av fördröjd utveckling om de utsätts för större mängder bly (Livsmedelsverket, 2011a och b). Bly kan lösas ut i kontakt med bl.a. sura livsmedel som sura frukter, rabarber, bär, juice och ättiksinläggningar.

Eventuella risker med bly i hagelammunition har diskuterats under en lång period. Blyhagel i magtarmkanalen hos människa kan i enstaka fall förorsaka akut förgiftning (Widemo, 2012). Bestämmelser om övergång från bly- till stålhagel har dock lett fram till att blyhagelammunitionen minskar på marknaden. Stålhagel används i dag till 80 procent (Widemo, 2012). En eventuell större risk finns med studsarammunition som har en blykärna. Blykärnan avger blypartiklar i och runt sårkanalen när kulan penetrerar kroppen, mestadels i bröstregionen. Man har funnit blyrester i en radie på 30 cm från själva sårkanalen (Dobrowolska & Melosik, 2008; Widemo, 2012). I norska (Arnemo *et al.*, 2010; Haug, 2011) och svenska (Livsmedelsverket, 2012b; Widemo, 2012) undersökningar av älgfärs har man konstaterat höga blyhalter. I båda länderna hade en stor andel av de undersökta proverna (60 % av de norska proverna och 33 % av de svenska) högre blyinnehåll än EU:s gränsvärde för kött (0,10 mg/kg). EU har gränsvärden för bly fastställda för olika grupper av livsmedel och kött är en sådan grupp. Något separat gränsvärde för viltkött finns inte. Liknande resultat redovisas från flera andra forskare i USA (Hunt *et al.*, 2009), Kanada (Tsuji *et al.*, 2009), England (Knott *et al.*, 2010) och Polen (Dobrowolska & Melosik., 2008). Djurmaterialet i dessa undersökningar bestod av kronhjort, vitsvanshjort, älg och vildsvin. I en intressant rapport från Spanien (Mateo *et al.*, 2011) konstaterades att tarmens upptagningsförmåga av bly ökade när viltkött (rapphöns skjutna med blyhagel) tillagades i sur miljö med vinäger och vin.

I en delstudie av den rikstäckande undersökningen Riksmaten 2010–2011 (Livsmedelsverket, 2012a) har blodvärden som analyserats för bly (Pb), kvicksilver (Hg) och kadmium (Cd) hos 273 personer rapporterats (Bjeremo *et al.*, 2013). I denna delstudie konstateras att blyvärdena i blodet ökar med åldern hos de undersökta personerna och att blyvärdena var positivt korrelerade med intag av viltkött och alkohol. Blodblyvärdena låg generellt under hälsobaserade referensvärden, men ett flertal personer hade blyvärden i blodet över referensvärdet för möjliga negativa effekter på nervsystem och njurar.

Personer som äter viltkött mer än en gång i månaden har högre blodblyhalter än övriga. I undersökningen gjordes ingen uppdelning i olika typer av viltkött. Vid konsumtion av andra typer av kött, t.ex. nötkött, fanns inget sådant samband (Bjeremo *et al.*, 2013). Norska Mattilsynet och Livsmedelsverket i Sverige rekommenderar utsatta konsumentgrupper (barn, gravida, kvinnor i fertil ålder och personer med högt blodtryck) att inte äta viltkött från djur fällda med blyammunition mer än en gång per månad. Rekommendationerna finns sammanställda i riskhanteringsrapporter (Livsmedelsverket 2012b; Vitenskapskomiteen för mattrygghet, 2013).

Den kunskap om blyhalter i viltkött relaterat till användning av gevärskulor med blykärna som kommit fram i de undersökningar som nämnts, har lett till diskussioner om konsekvenserna av resultaten. Ett klart behov finns av fortsatta studier av hur alternativa ammunitionsval och förbättrade putsningsrutiner för slaktkroppar kan minska problemen med bly i viltkött.

KADMIUM

Kadmium är ett naturligt förekommande grundämne i alla jordar. Kadmium finns i de flesta livsmedel, men halterna är oftast låga, men vissa livsmedel som njure, lever, skaldjur och vissa svampar kan dock innehålla höga halter. Svenskarna ligger oftast under den europeiska gränsnivån för kadmium, men rökarna ligger i riskzonen eftersom cigaretter innehåller mycket kadmium. Risken med kadmium är att tungmetallen lagras under lång tid i njurarna och det kan störa njurfunktionen (Livsmedelsverket, 2010a). Livsmedelsverket rekommenderar att lever från vuxna älgar och rådjur inte bör konsumeras oftare än 1 – 2 gånger per månad. Njurar från dessa djurkategorier bör inte konsumeras alls (Livsmedelsverket, 2010b).

RADIOAKTIVA ÄMNEN

Det har nu gått mer än 25 år sedan Tjernobylyolyckan inträffade. Det radioaktiva nedfall som då drabbade Sverige innehöll främst den radioaktiva isotopen cesium-137 men även små mängder andra isotoper. Förhöjda halter av cesium-137 hittades – främst i insjöfisk, vilda bär och svamp och i kött av ren, älg, rådjur och får. Cesium-137 finns fortfarande i ekosystemet eftersom den fysikaliska halveringstiden för denna isotop är 30 år (Livsmedelsverket, 2011 c). Efter Tjernobylyolyckan fastställde Livsmedelsverket nationella gränsvärden för cesium-137 i livsmedel. Dessa är:

- 1 500 bequerel (Bq) per kilo för kött av ren och vilt, insjöfisk, vilda bär och svamp samt nötter
- 300 Bq per kilo för övriga livsmedel

Cesiumhalterna i vanliga matvaror är låga och i mejerivaror från mejerier i områden som var mest utsatta har halterna sjunkit kraftigt. Livsmedelsverket beräknar att de konsumenterna som köper alla sina livsmedel i handeln får normalt i sig mindre än 300 Bq/år (Livsmedelsverket, 2011c).

Rennäringen drabbades särskilt hårt av det radioaktiva nedfallet. Renarnas basföda består till stor del av lavar som mycket lätt ansamlar radioaktiva ämnen, i detta fall cesium-134 och cesium-137. Ett halvt år efter olyckan var cesiumhalten i renkött mycket hög och i november 1986 blev 27 000 av 36 000 slaktade renar kasserade på grund av detta. Fortfarande har renar i vissa områden och under vissa perioder halter över det gällande gränsvärdet 1 500 Bq cesium-137/kg. Eftersom cesium omsätts snabbt i kroppen och utsöndras med avföring och urin (den s.k. biologiska halveringstiden är ca 3 månader) minskar halterna i muskulaturen (köttet) ganska snabbt när intaget av cesium minskar. Därför minskar halten radioaktivt cesium i kroppen när renen betar gröna växter på sommaren eller äter fabriksstillverkat foder i stället för marklavar på vintern. Sedan de första åren efter Tjernobylolyckan har renar gått tidigare till slakt eller utfodrats med rent foder, för att ha cesiumhalter under gränsvärdet. Radioaktivt cesium i renkött kontrolleras vid slakt enligt beslut som fattas av Livsmedelsverket inför varje slaktsäsong. Minskningen av radioaktivt cesium i renens bete, i kombination med effektiva motåtgärder, har gjort att mycket få renar (i genomsnitt 0,3 % av den totala slakten under de senaste tio åren) numera kasseras på grund av höga halter radioaktivt cesium (Livsmedelsverket, 2011c; Åhman, 2005).

Halterna cesium-137 i älgkött från Gävletrakten har studerats sedan 1986. De första åren efter olyckan hade nästan hälften av de skjutna älgarna halter över gränsvärdet 1 500 Bq cesium-137/kg. Halterna har sjunkit men fortfarande uppmäts halter över 3 000 Bq/kg. Under den senaste tioårsperioden har halterna i älgkött från Gävleområdet inte minskat nämnvärt (Livsmedelsverket, 2011c). Eftersom den fysikaliska halveringstiden uppnås under år 2016 bör värdena för cesium-137 därefter sjunka märkbart.

2.3 Slaktkropps- och köttkvalitet

I flera internationella undersökningar där man har frågat konsumenter om kött, har produktionssystem där djuren går och betar naturligt bete under hela året ofta bedömts som mer djurvänliga och etiska av konsumenterna, jämfört med konventionell köttproduktion (för översikt se Hoffmann & Wiklund, 2006). Viltkött är därför både vad det gäller näringsinnehåll (låg fetthalt, fördelaktig fettsammansättning och höga halter av mineraler) och etisk kvalitet en produkt som motsvarar många av de krav en medveten köttkonsument idag ställer (Hoffman & Wiklund, 2006). Många konsumenter är intresserade av hur köttet har producerats; vad djuren har ätit, om de har gått på bete eller hållits i intensiva/ranchliknande uppfödningssystem, hur hantering i samband med slakt och själva slakten har gått till o.s.v., sammantaget kallas detta för etisk köttkvalitet. De flesta av de faktorer (effekt av kön, ålder, kondition och region) och hanteringsmetoder (slakthantering, stress, transport, väntetid vid slakt, bedövning, el-stimulering, hängning) som påverkar slaktkroppens och köttets kvalitet på olika sätt hos de djurslag som traditionellt används för köttproduktion, påverkar på samma sätt viltköttets kvalitet (Hoffman

& Wiklund, 2006). Kunskapen om hur dessa faktorer och hanteringsmetoder påverkar viltkött har ökat påtagligt under de senaste 25 åren, framförallt för djurslagen hjort (kron- och dovhjort), ren och ett antal antiloparter som används för köttproduktion i Sydafrika (Hoffman & Wiklund, 2006).

Hjort och ren representerar djurslag som förekommer både som vilda och domesticerade. Fennoskandia (Sverige, Norge och Finland) och Nya Zeeland är de länder som dominerar världsproduktionen av hjort- och renkött från domesticerade djur och där slakt, styckning och förädling sker på anläggningar anpassade för hjort och ren, men är utvecklade enligt teknologi hämtad från övrig kommersiell köttindustri (Wiklund & Smulders, 2011). När det gäller viktiga köttkvalitetssegenskaper som smak och mörhet – som värderas högt av konsumenter som de viktigaste i förhållande till köttets ätkvalitet – har det visats att renkött skiljer sig markant från andra köttslag (Wiklund *et al.*, 2007). Renkött är betydligt mörare än nötkött (Barnier *et al.*, 1999) och den unika smaken hos renkött är kopplad till renens naturliga bete (Wiklund *et al.*, 2003a). Mörheten i renkött har förklarats med högre koncentration och aktivitet av mörhetenzymerna calpain och cathepsin (Wiklund *et al.*, 1997) men också med fintrådigheten (muskelfibrernas diameter) i renkött jämfört med älgkött (Taylor *et al.*, 1999). Även kött från kronhjort, dovhjort (Hutchison *et al.*, 2010; 2012) och vildren (Caribou, *Rangifer tarandus caribou*; Rincker *et al.*, 2006) är mörkt särskilt om man jämför med värden för nötkött (Barnier *et al.*, 1999). Precis som för renkött har man i kronhjortskött hittat en högre koncentration och aktivitet av mörhetenzymerna calpain och cathepsin (Farouk *et al.*, 2007b; Wiklund *et al.*, 2010). Varför dessa enzymer är så aktiva i kött från hjort och ren är inte helt klarlagt, men det finns undersökningar som tyder på att det beror på djurens starka säsonganpassning (vilken skiljer sig markant från nötkreatur), som helt styrs av ljuset -dagslängden. Både stark tillväxt (uppbyggnad) och kraftig muskelnedbrytning är en naturlig del av hjortdjurens årscykel och då har troligen calpain och cathepsin en viktig funktion i muskulaturen hos det levande djuret (Pösö, 2001; Wiklund *et al.*, 2010). Hjortkött har visats sig ha ytterligare egenskaper som skiljer sig från andra köttslag (nöt- och lammkött) (Farouk *et al.*, 2009). Hjortkött har dålig förmåga att hålla vätska (d.v.s. högre vätskeförluster) när det vakuumförpackas för kylförvaring och det har också betydligt sämre färgstabilitet (förmåga att behålla sin röda köttfärg) jämfört med nöt- och lammkött som hanterats på exakt samma sätt. Köttindustrin i länder som är beroende av köttexport av högsta kvalitet (Nya Zeeland, Australien, Sydamerika) föreslås därför att noggrant anpassa förpacknings-/förvaringsmetoder och rekommenderade hållbarhetstider för optimal kvalitet hos de olika köttprodukterna från hjort, lamm eller nötkreatur (Farouk *et al.*, 2009).

Om slaktkroppen kyls för snabbt efter avlivningen finns risk för s.k. kylsammandragning i köttet vilket ger ett mycket segt kött som inte kan möras. För att undvika detta problem vid slakt av tamdjur används elstimulering av slaktkropparna. Elektrisk ström leds genom slaktkroppen under en kort period (ca ½ – 1 minut) vilket gör att musklerna dras samman, energiförråden töms snabbt och utvecklingen av *rigor mortis* (dödsstelhet) påskyndas.

Elstimulering används i slaktindustrin i ett flertal länder (för nöt-, lamm-, hjort- och getslaktkroppar) även som ett sätt att påskynda den enzymatiska mörningsprocessen. Kylsammandragning kan vara ett problem i älg-, hjort- och rådjurslaktkroppar, men möjligheterna att använda elstimulering (som bör ske så snart efter avlivning som möjligt) i fält är begränsade. Det finns dock bärbar utrustning som kan kopplas till en generator eller batteri och som har testats i krävande miljöer t.ex. vid vinterslakt av ren i fält på Seward Peninsula i Alaska (Wiklund *et al.*, 2008). Vid försöket i Alaska kunde effektiviteten av elstimulering tydligt demonstreras, det elstimulerade köttet bedömdes av konsumenter som betydligt mörare än det kött som kom från ostimulerade slaktkroppar (Wiklund *et al.*, 2008). För renägarna i Alaska var detta ett viktigt resultat eftersom denna typ av slakt måste ske när marken är täckt av snö och temperaturen under 0 °C om köttet ska kunna säljas vidare till konsument (Alaska Department of Environmental Conservation, 2003). Det är ofta kallare än 0 °C när slakten sker och slaktkropparna fryser ute i fält vilket innebär stora risker för kylsammandragning i köttet.

Det är välkänt att förhållandena under utvecklingen av *rigor mortis* efter slakt är av stor betydelse för mörhetsutvecklingen i köttet. Därför har olika metoder att hänga slaktkroppen studerats, särskilt för nötslaktkroppar (Lundesjö Ahnström, 2008) eftersom variationen i mörhet hos nötkött anses vara den största anledningen till missnöjda konsumenter. Den vanligaste metoden att hänga en slaktkropp är i hälsenan, men en annan teknik används också där slaktkroppen hängs i bäckenbenet. Vid bäckenhängning sträcks musklerna i slaktkroppen på ett annorlunda sätt jämfört med upphängning i hälsenan. Vissa värdefulla styckningsdetaljer påverkas positivt genom att de sträcks ut mer vid bäckenhängning och generellt ger muskler som sträcks ut under utvecklingen av *rigor mortis* ett mörare kött. En jämförelse av de två metoderna på slaktkroppar från dovhjort, kronhjort och ren visar att bäckenhängning förbättrade mörheten i flertalet styckningsdetaljer särskilt de mest värdefulla detaljerna som t.ex. ytterfilé, innanlår, ytterlår och fransyska (Hutchison *et al.*, 2010; Wiklund *et al.*, 2012). Bäckenhängning har också visats öka den vattenhållande förmågan (WHC) i dovhjortskött som lagrats (+2 °C) i upp till 6 veckor efter slakt (Wiklund *et al.*, 2004). Därför föreslås bäckenhängning vara en metod som kan förbättra hjortköttets kvalitet, särskilt när det gäller de för konsumenten viktiga kvalitetsegenskaperna mörhet och saftighet. För äglslaktkroppar finns inga motsvarande vetenskapliga undersökningar gjorda, men eftersom älgköttet kan vara mindre mörkt än olika typer av hjortkött så kan man anta att effekterna av bäckenhängning vore positiva för älgköttets mörhet. Bäckenhängning får bäst effekt på köttets mörhet om den sker så snart efter avlivning som möjligt, gärna inom ett par timmar. Det begränsar användningen av tekniken vid jakt, men det borde vara möjligt att inom den tidsramen bäckenhänga slaktkroppen hos de jaktlag som har nära till sitt slakteri med sval-/kylrum eller nära till en vilthanteringsanläggning. Tekniken är känd av vilthanteringsanläggningarna och även av många jaktlag som nu börjar använda metoden, särskilt för slaktkroppar från äldre älgdjur.



Fig. 11. Bilden till vänster visar en slaktkropp från dovhjort som hängts på vanligt sätt i hälsenan, bilden till höger visar s.k. bäckenhängning (Foto: Rob Mulley, University of Western Sydney, Australien).

2.3.1 Stress

Stress är ett begrepp som ofta används för att beskriva en mängd faktorer som påverkar djur och människor. Vissa forskare menar att stress är kroppens sätt att svara på en yttre störande faktor (Roth, 1985). Alla yttre faktorer som rubbar kroppens balans (homeostas) kan kallas för stressfaktorer, och alla förändringar i kroppens biologiska funktioner som utlöses för att behålla balansen kan kallas för stressreaktioner (Moberg, 1985). Forskarna är dock inte eniga om vad som kan anses vara en stressfaktor eller hur stress ska definieras. Därför är det också svårt att mäta en enda parameter (t.ex. ett blodvärde) som tecken på stress. För vilda djur och renar har ett antal olika mätningar gjorts för att bedöma djurens stressnivå: glykogeninnehåll och pH-värden i kött, kortisol-, ASAT- (ett muskelenzym) och ureavärden i blodplasma, muskelsönderfall i skelettmuskulatur och magsår i löpmagen (Wiklund, 1996).

Köttets pH-värde (surhetsgrad) är direkt kopplat till hållbarhet, mörhet, färg och vattenhållande förmåga och används därför ofta som en övergripande köttkvalitetsmätning. De nämnda egenskaperna är alla viktiga för färskt kött, men också för kött som används som råvara till förädlade produkter. Ett normalt pH-värde i kött ligger på 5,5 – 5,7. Värden över 5,8 ger försämrad hållbarhet, speciellt för vakuumpförpackat färskt kött. Köttets pH-värde är direkt kopplat till musklernas innehåll av energi (glykogen) när djuret slaktas. Om glykogeninnehållet är lågt, blir pH-värdet ofta förhöjt, s.k. DFD-kött (Dark, Firm, Dry) vilket är ett erkänt kvalitetsproblem som före-

kommer hos de flesta köttslag (Gill & Newton, 1981; Hood & Tarrant, 1981; Malmfors *et al.*, 1983; Tarrant, 1989). Låga glykogenvärden i musklerna kan bero både på att djuren är i dålig kondition och att de utsatts för fysisk aktivitet och/eller stress före slakt. Det har demonstrerats att hjortar och renar i god kondition producerar kött med optimala pH-värden oavsett om djuren betat naturligt bete eller utfodrats med kommersiella foder (Wiklund 1996; Wiklund *et al.*, 2000b).



Fig. 12. Köttets pH-värde är en viktig köttkvalitetsmätning. Bilden visar pH-mätning på en slaktkropp som görs med en elektrod anpassad för kött (Foto: Eva Wiklund).

Två omfattande undersökningar har kartlagt pH-värden i hjort- (n=3 600; Nya Zeeland) och renkött (n=3 400; Sverige) och visat DFD-frekvenser (d.v.s. pH-värden > 6,2 mätt i ytterfilén (*M. longissimus dorsi*) vid sista revbenet) på 1,5 % för hjortkött och 6 % för renkött. I den Nya Zeeländska studien (Pollard *et al.*, 1999) kunde inget samband påvisas mellan köttets pH-värde och den stress som studerades (aggressivt beteende i boxarna där djuren hölls innan slakt eller rädsla/nervöst beteende i drivgången fram till bedövningsboxen). Därför antogs att andra faktorer som t.ex. hantering av hjortarna hemma på gården eller transporten orsakade de förhöjda pH-värdena som uppmättes. Den svenska studien (Wiklund, 1996) visade klart att skiljning av slaktrenar med lasso hade en direkt negativ inverkan på glykogeninnehåll i muskulaturen och pH-värden i köttet. I båda undersökningarna drogs slutsatserna att det fanns möjligheter att förbättra slakthanteringen för hjort och ren för att minska frekvensen av DFD-kött. Under 2010–2012 har en uppdatering av den svenska studien genomförts på renkött (n=2 900) och de preliminära resultaten tyder på att DFD-frekvensen i svenskt renkött har minskat till 1 %

(Wiklund, 2012) något som kan förklaras med förändrade/förbättrade hante- ringsmetoder (mindre lassoanvändning) och en ökad medvetenhet bland renä- garna om sambandet mellan stress och dålig köttkvalitet. Undersökningarna på ren från Sverige och kron- och dovhjort från Nya Zeeland visar alltså att dessa hjortdjur, som är relativt vana vid hantering av människor, ändå kan bli stressade så att stora mängder av musklernas glykogen förbrukas och köttets kvalitet påverkas negativt. För vilda djur är stressmomenten av annat slag, men man kan räkna med att resultaten blir liknande d.v.s. lågt glykogeninne- håll i musklerna, höga pH-värden och försämrade köttkvalitet. Ett exempel på detta är en engelsk undersökning av jaktmetoder på vild kronhjort där djurens stressnivåer mättes med hjälp av stresshormonet kortisol i blodet och köttkva- liteten analyserades sedan genom pH-värden och glykogeninnehåll (Cockram *et al.*, 2011). Resultaten visade att de mest stressade djuren var framförallt de som jagats under dagtid, men även de som störts av helikopter då jägarna och slaktkropparna transporterades till och från jaktområdet (ingen jakt skedde med hjälp av helikopter). Ju mer stressade hjortarna var desto lägre var glyko- geninnehållet i musklerna och pH-värdet i köttet var högre (Cockram *et al.*, 2011). Det finns tyvärr inga motsvarande undersökningar av glykogeninnehåll och pH-värden i t.ex. älg-, vildsvin – eller rådjurskött i Sverige.

Vid köttproduktion med vilda antiloparter i Sydafrika och Namibia har olika jaktmetoder undersökts framförallt med avseende på stress hos djuren och därmed effekter på köttets kvalitet (Schalkwyk *et al.*, 2011). De jaktme- toder som har blivit undersökta i Sydafrika och Namibia när det gäller stress- påverkan på djuren och effekter på köttets kvalitet (pH-värden) är: nattlig jakt från fordon (bil) med starka stålkastare, jakt på dagen från bil, drivning av djur till en samlingshage ("boma") där djuren sedan får vänta innan avliv- ning och jakt från helikopter. Den mest skonsamma jaktmetoden avseende stress var nattlig jakt med strålkastare då djuren verkade minst störda/påver- kade av jakten och köttets pH-värden var normala. Den lägre nattempera- turen var också positiv för köttets hållbarhet (Schalkwyk *et al.*, 2011). Ett antal studier av basvärden för slaktkropp- och köttkvalitet har också genom- förts för ett flertal antiloparter (för översikt se Hoffman & Wiklund, 2006). Sammanfattningsvis har det konstaterats att de svårigheter som automatiskt är kopplade till en köttproduktion baserad på jakt av vilda djur – som innebär att ett antal av de faktorer och hante- ringsmetoder som beskrivits ovan inte går att kontrollera – måste kunna övervinnas om viltkött från antiloper i södra Afrika ska kunna konkurrera på marknaden med kött från traditionella hus- djur. Åtgärder att minimera stress i samband med jakt, slaktkroppshantering (inklusive rigorös hygien), styckningsmetoder, förpackningsteknik och kyl- temperaturer har lyfts fram som områden där stora förbättringar i Sydafrika har åstadkommit (Schalkwyk *et al.*, 2011). Det har dock rekommenderats att vissa jaktmetoder och kylregimer för slaktkroppar bör undersökas vidare (Schalkwyk *et al.*, 2011).

Vildsvinen kan, om jägarna inte lyckas förvalta stammen på ett rätt och effektivt sätt, bli en viltart som skapar betydande problem för de areella näringarna, trafiken och flera stora fritidssysselsättningar. Det vore beklagligt

om samhället behöver ta till tveksamma infångnings- och avlivningsmetoder för vildsvin i ett läge där vildsvinsstammen ökar okontrollerat. Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA, genomförde därför under 2010/2011 en test av fångstredskap avseende levande fångst av vildsvin (Hestvik *et al.*, 2011). Syftet med projektet var att få fram vilka krav och riktlinjer som erfordras för att kunna tillåta fångst av ett så stort vilt som vildsvin med en levandevikt på i vissa fall över 200 kilo. Av åtta testade fällor var det endast en fälla som SVA godkände utan ytterligare åtgärder. Efter en kompletterande studie (Hestvik *et al.*, 2011) ansåg SVA att enbart en fälla skulle godkännas utan ytterligare åtgärder och fyra fällor godkännas under förutsättning att vissa brister åtgärdades. Köttprover från merparten av de fångade vildsvinen undersöktes med avseende på köttkvalitetssyndromet PSE (Pale, Soft, Exudative) som hos tamsvin kopplas samman med akut stress. Kött med PSE-karaktär är vattnigt, blekt och poröst, dvs. negativ köttkvalitet. PSE har aldrig tidigare undersökts hos vildsvin. Resultaten visade att alla typer av fällor som testats gav upphov till PSE-förändringar av varierande grad. Kött från djur som skjutits på åtel uppvisade inga PSE-förändringar (Li *et al.*, 2011).

Naturvårdsverket som slutgiltigt godkänner fällor för fångst av vilda djur tar främst hänsyn till följande faktorer: onödigt lidande, selektivitet (fällan ska inte fånga fel djurslag) och säkerhet för människor och husdjur (Skog, 2014). Under 2013 har nya föreskrifter tagits fram där kriterierna för typgodkännande av fällor förklaras i detalj (Naturvårdsverket, 2014b). Föreskrifterna gäller från 2014-02-15. Idag finns 8 godkända vildsvinsfällor på Naturvårdsverkets lista (Naturvårdsverket, 2013d). Trots tydliga indikationer på försämrade köttkvalitet (PSE) hos vildsvin vid användandet av alla typer av fällor i SVA:s inledande studier (Hestvik *et al.*, 2011; Li *et al.*, 2011) ingår inte köttkvalitet som ett kriterium då fällorna godkänns av Naturvårdsverket (Skog, 2014). Det innebär att användandet av fällor vid jakt på vildsvin ger en klart ökad risk för försämrade köttkvalitet.

2.3.2 Utfodring

Som redan nämnts i de stycken som handlar om näringsvärde i viltkött (2.2.1) och positiva hälsoeffekter av viltkött (2.2.3) har viltköttet en bra näringsammansättning med lågt fettinnehåll, bra fettsammansättning och högt innehåll av vissa mineraler och spårämnen. Vi har också poängterat att viltköttets sammansättning – precis som hos annat kött – påverkas av vad djuren äter. Utfodringsförsök med ren, kronhjort och dovhjort har visat att kött från naturbetande djur och djur som betat odlad gräs skiljer sig i kemisk sammansättning, smak, färg, vattenhållande förmåga och innehåll av antioxidanter från kött som kommer från de djur som ätit pellets eller spannmål. Sammanfattningsvis kan man konstatera att kött från betesdjur (odlad gräsbete eller naturbete i skog och på fjäll, som för renen) har höga halter omega-3-fett, smakar mer ”vilt”, har bra färgstabilitet och vätskehållande förmåga och ett högt innehåll av antioxidanter. Kött från hjortar och renar som ätit mycket spannmål/pellets har höga halter omega-6-fett (mindre nyttigt fett), smakar inte ”vilt”, har sämre färgstabilitet och vätskehållande förmåga

och ett lägre innehåll av antioxidanter (Finstad *et al.*, 2007; Hutchison *et al.*, 2012; Sampels *et al.*, 2006; Wiklund *et al.*, 2001, 2003a, 2003b, 2005, 2006). Fettet i kött oxideras (härsknar) och bryts ned då köttet lagras. De ämnen som bildas vid oxidation och fettnedbrytning (lipolys) är viktiga för förädlade produkters typiska karaktär (lukt och smak). Alltför mycket av dessa ämnen försämrar dock produkternas kvalitet. Två vanliga metoder att förädla ren-, hjort- och älgkött är rökning och torkning. Forskningsresultat visar att torkningen verkar vara en process som kraftigt påskyndar fettets oxidation och lipolys, medan rökning var en mycket mer skonsam process (Sampels *et al.*, 2004). Fleromättade fetter är mer känsliga för oxidation jämfört med mättade fetter. Här är skillnaden i fettsammansättning mellan naturbetande och kommersiellt utfodrade djur naturligtvis viktig. Denna information kan med fördel användas av de företag som tillverkar förädlade produkter så att de kan sortera råvaran på det sätt som passar bäst för tillverkning av respektive produkt.

Det faktum att viltkött har en bra fettsammansättning anges ofta som argument för varför man ska äta det. Här gäller förstås samma sanningar för människor, tamdjur och våra vilda djur – du blir vad du äter!! Ett stort antal undersökningar – som vi har refererat och diskuterat – har visat att köttets sammansättning förändras beroende på vad djuren ätit för slags foder. Dessutom förändras köttets smak. Vid utfodring av vilda djur med spannmål, ”viltpellets” eller andra fodermedel kommer viltköttets kemiska sammansättning att ändras så att den liknar fodrets. Det blir alltså en annan produkt – med förändrade egenskaper – jämfört med det kött som kommer från vilda djur som inte utfodrats. De fördelar många konsumenter upplever hos viltkött, som nämns ovan, måste därför avvägas och balanseras mot behoven av tillskottsutfodring under vintern eller för att skydda lantbruksgrödor. Annars kan den positiva imagen av viltkött förstöras.

2.3.3 Hygienisk kvalitet

Köttets hygieniska kvalitet är mycket viktig ur ett livsmedelssäkerhetsperspektiv, man ska inte bli sjuk eller förgiftad av att äta det. En god hygien i samband med slakt och hantering/styckning och förpackning av köttet minimerar antalet mikroorganismer (bakterier) på köttet. Hållbarhet hos färskt kött är ofta baserat på mikrobiologisk kvalitet, d.v.s. totalantal och typ av bakterier som växer på köttet. Gränsvärdet för att avgöra om köttet bedöms ha en bra mikrobiologisk kvalitet sätts vid totalantalet $7 \log_{10}$ CFU (Colony Forming Units)/g aeroba bakterier. Vid högre totalantal aeroba bakterier anses köttets mikrobiologiska kvalitet vara bristfällig, detta gränsvärde används både i Sverige och internationellt. Faktorer som har en stor betydelse för det färska köttets hållbarhet är pH-värde, slakthygien och kyltemperatur. För länder som exporterar stora mängder färskt kött (Sydamerika, Australien och Nya Zeeland) är t.ex. köttets pH-värde en avgörande faktor för om köttets ska transporteras och hanteras som färskt eller fryst. Nya Zeeland som producerar stora mängder hjortkött exporterar helst värdefulla styckningsdetaljer som är kylda till $-1,5$ °C och med en garanterad hållbarhet på 12 veckor (Wiklund *et al.*, 2010).

Ren- och viltkött har i Sverige tidigare sålts huvudsakligen som frysta produkter, men flera slakterier och VHA ser en ökande efterfrågan på färskt vakuumpförpackat kött. Vid hantering, förpackning och förvaring av färskt ren- och viltkött krävs ny kunskap. Vi vet inte tillräckligt mycket om hur den mikrobiologiska kvaliteten varierar för svenskt viltkött och hur detta påverkar hållbarheten när köttet hanteras och säljs som vakuumpförpackade färska produkter. När det gäller variationen i pH-värden vet vi däremot en hel del om svenskt renkött (se avsnittet ”2.3.1 Stress”) men det finns ingen motsvarande kunskap om hur pH-värdena varierar hos svenskt viltkött som älg, vildsvin, rådjur och hjort. I en pilotundersökning studerades därför hållbarheten på färskt, kylt, vakuumpförpackat svenskt renkött. Totalantalet bakterier i köttproverna var lågt vid första provtagningen vid förpackningstillfället ($2,1 \log_{10}$ CFU/g), men steg sedan snabbt så att efter 2 och 3 veckors kylagring var antalet bakterier på gränsen till bristfällig kvalitet ($6,7 \log_{10}$ CFU/g och $6,8 \log_{10}$ CFU/g) (Wiklund, 2011). Vid 4 och 5 veckors kylagring hade gränsvärdet på $7 \log_{10}$ CFU/g aeroba bakterier överskridits. Lagringstiden för färskt renkött bör därför inte överstiga 3 veckor vid en kyltemperatur på $+4$ °C (Wiklund, 2011). Några motsvarande hållbarhetsstudier har inte gjorts på svenskt viltkött.



Fig. 13. Mikrobiologisk provtagning på en slaktkropp kan avgöra hur många och vilken typ av bakterier som växer på köttet (Foto: Eva Wiklund).

Den mikrobiologiska/hygieniska kvaliteten hos viltkött kan påverkas negativt av skottskador, urtagning och ibland avhudning i fält och av omgivningens väder/temperatur (Gill, 2007, Paulsen, 2011). I en svensk studie av dovhjorts-slaktkroppar demonstrerades att skottskadorna efter ett skott i bröstregionen – det rekommenderade träffområdet – ofta uppgick till ca 10 % av slaktkroppens vikt (Gripsborn, 1994). I en motsvarande Sydafrikansk studie av

skottskador och slaktkroppsförluster på impala- (*Aepyceros melampus*) och springbock- (*Antidorcas marsupialis*) antiloper förstördes upp till 20% av slaktkroppens vikt med ett skott i bröstregionen (Von La Chevallerie & Van Zyl, 1971). Ur hygienisk synvinkel är det alltså av största vikt att alla skottskador noggrant putsas bort. Gill (2007) presenterar i en översiktsartikel mikrobiologiska data, d.v.s. främst totalantal aeroba bakterier, på ett brett urval av vilda djur från hela världen (olika hjortdjur, vildsvin, strutsfåglar, krokodiler, bison och känguru). Generellt sett kan den hygieniska kvaliteten i viltkött som hanterats, slaktats upp korrekt och kylts i lämpliga lokaler (på godkända vilthanteringsanläggningar eller i motsvarande likvärdiga lokaler i anslutning till lokala jaktlag) vara lika bra eller bättre jämfört med kött från tamdjur som slaktats på godkända slakterier (Gill, 2007).



Fig. 14. Variationen i hygienisk kvalitet på viltkött är stor. Det kan bero på t.ex. skottskador, tillvägagångssätt, lokaler och teknik vid slakt och på omgivningens väder/temperatur (Foto: Torsten Mörner, Statens Veterinärmedicinska Anstalt).

I Centraleuropa har mycket arbete och forskning fokuserats runt hygienisk kvalitet i viltkött och hur den ska optimeras. Slutsatser från detta arbete kan sammanfattas med att konstatera att variationen i kvaliteten på viltköttet är osedvanlig stor. Värderna på 3 – 4 log₁₀ CFU på hela slaktkroppar och styckningsdetaljer från olika djurslag (t.ex. rådjur, vildsvin, kronhjort, hare, duva, fasan) kan uppnås vid en kontrollerad hygienisk hantering men det är inte

heller ovanligt med bakterieantal på $8 \log_{10}$ CFU – d.v.s. kött av bristfällig/otjänlig kvalitet (Paulsen, 2011). Från Namibia rapporteras på samma sätt om en stor variation i mikrobiologisk kvalitet hos slaktkroppar från springbockantiloper (Magwedere *et al.*, 2013), och författarna konstaterar att effekterna på slaktkropparnas hygieniska kvalitet av olika kyltemperaturer, transporttider och lastningsvolymmer i de särskilt utrustade kylbilarna måste undersökas vidare. Genom satsningar på organiserad hantering, slakt och kylning av vilt tillsammans med *ante* och *post mortem* besiktning av slaktkroppar har man i Österrike bevisat att det är möjligt att producera viltkött efter samma hygienkrav som på kött från tamdjur. I Österrike har man också förbättrat den hygieniska kvaliteten hos småvilt (hare och fågel) genom att istället för att traditionellt hänga dessa slaktkroppar ourtagna i otillräcklig kyla, så flår och kyler man slaktkropparna inom 24 tim efter slakt (Paulsen, 2011). De österrikiska forskarna och jägarorganisationerna är eniga om att den genomsnittliga kvaliteten på det österrikiska viltköttet har förbättrats, men att det fortfarande finns brister i kunskande, organisation, och infrastruktur som tillsammans bidrar till den stora variationen i kvalitet på österrikiskt viltkött. Därför ser man i Österrike vikten av fortsatt utbildning av jägare och personal på vilthanteringsanläggningar för att säkra och ytterligare höja viltköttets kvalitet (Paulsen, 2011).

2.4 Miljöpåverkan av viltköttproduktion

Miljöpåverkan av livsmedelsproduktion (växt- och animalieprodukter) har under senare tid varit ett område som undersöks intensivt. Framförallt studerar man då koldioxidbelastningen ("carbon footprint") för produktion av t.ex. ett kilo nötkött eller en liter mjölk. Som exempel på sådana undersökningar kan nämnas en studie från USA där man jämför olika produktionssystem för nötkött och konstaterar att en effektiviserad intensiv djurhållning minskar koldioxidbelastningen jämfört med mer extensiva uppfödningssystemer (Capper, 2010). En ny svensk rapport visar att det finns metoder att göra extensiva, betesbaserade system mer klimatvänliga, t.ex. genom att plantera träd i betesmarkerna (Kumm, 2012). Undersökningen visade att nötköttproduktion släpper ut ca 20 kg koldioxidekvivalenter (CO_2 e) per kg kött, om djuren betar på trädlösa marker. Betar de istället på marker med träd kan nettoutsläppet minska till noll (Kumm, 2012). Mot bakgrund av dessa resultat kan viltköttproduktion – som i Sverige alltid sker på marker med träd – antas vara nära nog koldioxidneutral. Det känns dock angeläget att initiera forskning inom området viltköttproduktionens klimatpåverkan, eftersom kunskaperna är bristfälliga.

I Nya Zeeland pågår just nu en jämförelse av koldioxidbelastningen för nötkött, lamm och hjortköttproduktion av hela systemet från djurens födsel till konsumtion av produkterna på respektive marknad. I slutrapporten från lammstudien (här räknas med att slutkonsumenten befinner sig i Storbritannien)

konstateras att en portion av 100 g lammkött producerar 1,9 kg koldioxidekvivalenter fördelade på följande områden: 80% av koldioxiden kan relateras till produktionen hemma på gården, 3% till slakt och förädling, 5% till transporter och 12% till handels- och konsumentledet (Ledgard *et al.*, 2011).

Vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Uppsala har en rapport publicerats med miljöpåverkan av livsmedel (och framförallt kött) i fokus. En konsumentguide "Köttguiden" jämför översiktligt hur olika typer av kött påverkar miljön (klimatpåverkan genom utsläpp av växthusgaser), men man tar också hänsyn till andra faktorer (biologisk mångfald, kemiska bekämpningsmedel, antibiotika och djurskydd) när man bedömer de olika köttslagen (Sveriges lantbruksuniversitet, 2012). Viltkött ger enligt denna rapport betydligt mindre utsläpp av växthusgaser (0,5 kg CO₂ e/kg kött) än kött från t.ex. nötkreatur (26 CO₂ e/kg) och lamm (21 CO₂ e/kg). Vad som menas med viltkött i SLUs rapport är inte helt klart, men beskrivningen i Köttguiden visar att beräkningarna för t.ex. miljöbelastning av viltköttproduktion gäller kött från "vilda djur som lever i våra skogar" och inte för kött producerat i hägn (se tidigare diskussion om definitionen av viltkött i stycke 1. Inledning). Sådär skriver SLU om viltkött i Köttguiden:

"Det viltkött som diskuteras här kommer från vilda djur som lever i våra skogar och som jagas under den reglerade jaktsäsongen. För att Köttguidens bedömning av viltköttet ska vara tillämpbar gäller att djuren inte stödutfodras i betydande omfattning. Djur som hålls i hägn, t.ex. hjortar, räknas inte som vilda då de kontrolleras av människan, ofta hålls på jordbruksmark och är beroende av odlad foder på vintern. Inte heller ren omfattas av denna bedömning. Om man betraktar viltet i våra skogar som en del av det naturliga ekosystemet, till skillnad från våra lantdjur som vi föder upp för att de ska leverera kött, ägg och mjölk, blir utsläppen av växthusgaser från viltkött små. Metanutsläpp från vilda idisslare, såsom älgar och rådjur, antas då utgöra naturliga utsläpp och belastar inte viltköttet. Det är okänt hur mycket utsläpp per kg viltkött som själva jakten ger upphov till i form av koldioxidutsläpp från transporter, uppvärmning av jaktstugor, slakt och förädling etc. Dessa kan vara betydande men man kan resonera så att dessa utsläpp snarare hör till själva aktiviteten "att jaga" än produkten viltkött."(Sveriges lantbruksuniversitet, 2012).

3 Kunskaper och utbildningsbehov

Få läroanstalter i Sverige har utbildning i köttvetenskap på akademisk nivå och den svenska köttforskningen har i huvudsak varit inriktad på våra animalieproducerande husdjur. Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, ger inom livsmedelsagronomprogrammet kurser i köttvetenskap. Kurser i livsmedelshygien/livsmedelsmikrobiologi ges vid flera läroanstalter. Veterinärprogrammet vid SLU har omfattande kursblock där man lägger stor vikt vid livsmedelshygien med inriktning mot patologi, medan flera universitet och högskolor är mer inriktade mot livsmedelsmikrobiologi/bioteknik där man bl.a. studerar hur mikrober kan utnyttjas vid framställning av nya livsmedel. Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) är en central och viktig forskningsenhet för de vilda djurens hälsotillstånd.

Det finns också utbildningar på olika nivåer där man behandlar slakt och köttantering, ofta med en praktisk/teoretisk inriktning. Här kan man t.ex. nämna Viltmästarutbildningen, som drivs av Svenska Jägareförbundet och flera naturbruksgymnasier med inriktning mot skog. De kommersiella slakterierna har lärlingsutbildning i slakt, styckning och charkuteri, ibland kopplat till gymnasiets restaurang- och livsmedelsprogram. Det finns även utbildningsföretag som främst tillhandahåller kortare utbildningar, både i teoretiska och praktiska moment. Svenska Jägareförbundet organiserar kursverksamhet inom området, ofta med Studieförbundet Vuxenskolan som programansvarig.

Det finns alltså ett utbud av kurser som ger ökade kunskaper i köttantering och livsmedelshygien. Kommer då dessa kunskaper ut till jaktlagen?



Fig. 15. Utbildning som leder till bättre kunskaper i slaktkropp- och köttkvalitet för jägare och personal vid vilthanteringsanläggningar är viktigt för att stärka och ytterligare höja viltköttets kvalitet (Foto: Torsten Mörner, Statens Veterinärmedicinska Anstalt).

Vi har varit i kontakt med personer med stor erfarenhet av viltkött, t.ex. ansvariga för vilthanteringsanläggningar och generellt sett bedömer dessa personer att jägarnas kunskaper om slaktkropp- och köttkvalitet inte är tillräckliga. Det finns dock många som också säger att kunskaperna har ökat under åren, men att det fortfarande finns kunskapsluckor. Vi återkommer nedan med en del orsaker till detta. Jägarnas utrustning och lokaler för slakt, styckning och kylförvaring är generellt sett inte optimala. Vid kommersiell slakt och förädling av vilt i vilthanteringsanläggningar är dock hantverksskickligheten hög och man har avsevärt bättre teknisk utrustning, sval- och kylrum etc. Kunskapsnivån inom den kommersiella sektorn är högre än hos jägarna/jaktlagen, men behöver även där stärkas på det teoretiska planet.

Varför är då kunskaperna otillräckliga? Som vi ser det så har det inte från myndigheter och jägarorganisationer ställts krav på att jägarna behöver ha adekvata kunskaper om slakt- och köttshantering. Huvudorsaken till detta kan vara att jägarna, deras familjer och närstående, själva sedan lång tid tillbaka konsumerat/konsumerar största delen av viltköttet som producerats. Därmed har det egentligen inte funnits marknadskrav på viltköttets kvalitetsegenskaper. Detta förklarar troligen varför kompetensnivån inte är tillräckligt hög. Det har dock under de senaste åren startats flera projekt som dels syftar till att sprida kunskap om viltkött och dels att få fler konsumenter att äta viltkött. Matlandet Sverige (som finansieras av Landsbyggsdepartementet och Jordbruksverket) har varit och är en viktig pådrivande faktor för en mångfald av olika projekt, däribland viltköttprojekt, och som i huvudsak skall främja den småskaliga livsmedelsproduktionen. Projektet Viltmat som startades 2009 av Svenska Jägareförbundet, Västmanland, inom Matlandet Sverige, syftar bl.a. till att förmå jägarna att sälja mer kött så att alltfler konsumenter kan få tillgång till ett förstklassigt viltkött. Fram till mars 2014 har totalt ca 1,2 miljoner portioner viltkött serverats. Viltköttet har serverats bl.a. av kommunala kök, storhushåll (sjukhus, skolor m.fl.), restauranger, stjärnkrogar och en stor hotellkedja (Larsson, 2014). Inom projektet har man också arbetat med pressträffar, utbildningsinsatser för instruktörer i vilthantering, kurser för jägare, vilthandlare och slaktföretag, marknadsföring och andra informationsinsatser om viltkött (Svenska Jägareförbundet, 2014b).

En ny branschorganisation, Svenskt Viltkött, startades 2012 på initiativ av Viltmatprojektet, Vilthanteringsanläggningarna, Yrkesjägarföreningen, Svenska Jägareförbundet och Livsmedelsverket. Svenskt Viltkött kommer att på olika sätt lyfta fram det positiva med viltköttet, man kommer också att sträva efter att agera som en samtalspartner gentemot berörda producenter, konsumenter, organisationer och myndigheter (Larsson, 2013; www.svenskt-viltkott.se). Från olika undersökningar vet vi att acceptansen för jakt har ökat hos svenskarna under de senaste trettio åren. År 1980 accepterade 72 % av svenskarna jakten, 2001 var siffran 80 % och 2013 hade acceptansen ökat ytterligare till 87 % (Ericsson & Heberlein, 2002; Svenska Jägareförbundet, 2013b). Vi, liksom Ericsson & Heberlein (2002), bedömer att den positiva trenden i huvudsak beror på att det svenska folket accepterar att man jagar

för köttets skull och att jägarkåren vårdar och visar stor respekt för viltet. Denna höga acceptans ser vi som en möjlighet till att fler svenskar börjar äta viltkött. Ljung *et al* (2012) visar i en undersökning att det finns ett klart samband mellan konsumtion av viltkött och positiv attityd till jakt hos den del av den svenska befolkningen som inte jagar själva. Författarna menar att en bibehållen hög acceptans för jakt därför är beroende av att mängden viltkött på marknaden ökar (Ljung *et al.*, 2012).

Ett annat projekt är Viltmatakademin som startades av Svenska Jägareförbundet. Med denna satsning vill man introducera viltköttet hos konsumenter som sällan eller aldrig tillagat och ätit viltkött. Till sin hjälp har man anlitat stjärnkokor som i olika medier tillagar och bjuder på viltkött av olika slag (Mörner, 2012). Jordbruksverkets rapport om vildsvinskött på den svenska marknaden (Wretling Clarin & Karlsson, 2013), som vi tidigare redovisat, syftar också till att lyfta fram vildsvinsköttet och göra det mer tillgängligt för konsumenten.

Det finns alltså flera stora satsningar på gång som syftar till att öka viltköttkonsumtionen hos nya konsumentgrupper. För att lyckas med detta krävs bl.a. att jägarna/jaktlagen förbättrar sina kunskaper i kötthantering. En annan nödvändig förutsättning är att det finns tillgång till viltkött.

I den nuvarande jägarexamen ingår tyvärr alltför få tillämpbara praktiska och teoretiska moment för de blivande jägarna. Generellt sett så kan inte de som nyligen blivit godkända i jägarexamen klara av att exempelvis ta ur en älg, flå, putsa, stycka etc. De nya jägarna får stå och se på hur de gamla "slaktarna" arbetar. Det är givetvis en bra början, men gör de gamla slaktarna rätt saker? Det är en intrikat fråga, men enligt vår bedömning och bedömningar från renommerade krögare och ansvariga för vilthanteringsanläggningar är kunskaperna generellt sett mycket varierande och ibland helt enkelt inte tillräckliga, främst avseende köttkvalitet, livsmedelshygien, hanterings- och förvaringslokaler. Mörner (2013) säger också att kunskaperna hos majoriteten av jägarna skulle kunna vara mycket bättre och hans råd är att jägarna utbildar sig inom området. Vi ser dock allt oftare exemplariska slaktplatser där man tillämpar rätt slaktteknik och kötthantering, god hygien och rätt förvaring. Vid sådana slaktplatser arbetar oftast personer med yrkeserfarenhet från slakterier eller med tillräckliga teoretiska kunskaper. Här har de nya jägarna mycket att lära.

Utbildningsbehovet är alltså stort och det som känns mest påkallat är att inom ramen för jägarexamen inkludera ett tillämpat teoretiskt och praktiskt utbildningsblock. Den teoretiska delen skulle kunna baseras dels på Livsmedelsverkets teoretiska utbildning i slakthygien (2007 a) och dels på SLU:s grundkurs i köttvetenskap. Materialet från Livsmedelsverket som kan laddas ner från deras hemsida behandlar på ett pedagogiskt sätt olika avsnitt som urtagning och avhudning, hygien och renlighet, upprepning av skottskada, nedkylning och hängning/mörning. Det finns även avsnitt som behandlar speciella köttbesiktningsfynd hos älg, radioaktivt cesium och provtagning samt tungmetaller i olika organ. Delen som omfattar grundläggande köttve-

tenskap finns i kompendieform/arbetsmaterial som har sammanställts och uppdaterats av rapportens författare (Gunnar Malmfors och Eva Wiklund) och har under ett flertal år använts vid olika kurser, utbildningar och seminarier både i Sverige och internationellt. Här behandlas bl.a. hur musklerna omvandlas till kött, definition av köttkvalitet, orsakerna till försämrade köttkvalitet, mätmetoder för köttkvalitet och genomgång av de viktigaste kvalitetsegenskaperna som t.ex. mörhet, saftighet och färg. För de som vill fördjupa sig i området Köttvetenskap finns bra läroböcker som t.ex. Andersen (1993), Warriss (2000) och Lawrie & Ledward (2006). Det beskrivna materialet skulle även kunna användas vid andra utbildningar av jägare. Den praktiska delen i föreslaget utbildningsblock kan förläggas till flera parter. Vi föreslår att vilthanteringsanläggningarna ansvarar för denna del. Självkart finns det även andra aktörer.

Vi tror att man med det föreslagna utbildningsblocket på sikt ökar möjligheterna att få ett bättre och framför allt ett *enhetligt* kunnande om slaktkropp- och köttkvalitet hos de svenska jägarna. Det får inte vara diametralt skilda åsikter mellan jaktlag om hur man t.ex. bäst passar en älg. En förbättrad kunskap kommer också att generellt höja kvaliteten på viltkött.

Mot bakgrund av det ovanstående är det glädjande att Svenska Jägareförbundet inom ramen för ett tema "Den vilda maten" har börjat ta fram en serie filmer på DVD med fokus på korrekt och hygieniskt tillvaratagande av klövvilt. En DVD om anatomi, passning, flåning och transport av älg och vildsvin finns utgiven. En film om styckning m.m. är under produktion (Johansson, 2014).

Svenska Jägareförbundet har i samarbete med Statens veterinärmedicinska anstalt och Idre sameby startat en utbildning av s.k. viltundersökare. Utbildningen har godkänts av Livsmedelsverket, dnr ad3319/06, saknr 419. En kursbok har givits ut, Viltundersökare, (Statens veterinärmedicinska anstalt/ Svenska Jägareförbundet, 2009). Viltundersökarutbildningen erbjuds idag på ett stort antal orter spridda över hela Sverige (Svenska Jägareförbundet, 2014a). Syftet med en viltundersökare är enligt Jägareförbundet: "Att jaktlaget ska ha en resurs som har kunskaper att tillvarata och undersöka vilt på ett situationsanpassat och hygieniskt sätt". Viltundersökaren hör till ett jaktlag som ibland säljer vilt till en vilthanteringsanläggning. Livsmedelsverket har tagit fram ett intyg för dokumentation av viltundersökarens arbete. Intyget är avsett för frilevande storvilt (älg, rådjur, björn, kronhjort, dovhjort, mufflon och vildsvin) och innehåller mycket information om det skjutna djuret samt uppgifter från viltundersökaren som intygar att inget onormalt på och i slaktkroppen har observerats. Om inget onormalt har påträffats behöver kroppen inte åtföljas av huvud eller inälvor till vilthanteringsanläggningen. Ifall viltundersökaren får information om att djuret uppvisat onormalt beteende, har någon gammal skada eller om man vid passningen upptäcker sjukliga förändringar, skall man ange detta i intyget. Alla bröst- och bukorgan skall i detta fall åtfölja kroppen till vilthanteringsanläggningen, där besiktningsveterinären avgör om kroppen är tjänlig för

konsumtion (Statens veterinärmedicinska anstalt/Svenska Jägareförbundet, 2009). Viltundersökarens huvudsakliga roll är alltså att upptäcka onormala beteenden och skador hos viltet och att till besiktningsveterinären rapportera sjukliga förändringar vid passningen. Det innebär att viltundersökaren inte fått någon speciell utbildning i slakt, putsning, styckning, köttkvalitet och kylförvaring. Givetvis kan det vara så att viltundersökaren även har goda kunskaper om dessa moment. En uppdatering av utbildningsmaterialet pågår för närvarande (Johansson, 2014).

Avslutningsvis har vi funderat över hur man på sikt kan öka mängden viltkött på marknaden. Man kan mycket väl tänka sig att morgondagens jägare inte vill eller kan lägga så mycket tid på slakt och styckning som dagens jägare gör. I ett framtidsscenario ser vi att jägarna och jaktlagen kontaktar närmaste vilthanteringsanläggning som åtar sig att slakta, stycka och förädla. Antalet vilthanteringsanläggningar har ökat och ökar i vårt scenario. Jaktlagen/jägarna gör först återtag till egen konsumtion, och upprättar sedan kontrakt och säljer en stor del av viltslaktkropparna, främst älg och vildsvin, till en närliggande vilthanteringsanläggning. I södra Sverige förekommer redan sådana kontrakt. Om detta scenario förverkligas så får jaktlagen/jägarna förstklassiga produkter, de får inkomster för försålda kroppar som kan användas till betalning av jaktarrenden och sist men inte minst, så ökar mängden viltkött på marknaden.

4 Avslutande analyser

Vi avslutar med några sammanfattande kommentarer och analyser där vi särskilt belyser de områden som vi anser vara rapportens viktigaste delar.

4.1 Hur stora mängder viltkött finns det i Sverige?

Vi diskuterar vad som menas med ordet viltkött och de problem som kan uppstå i relation till kött från djur i hägn och importerat viltkött. En s.k. praxis från olika myndigheter preciserar hur man skall producera viltkött från frilevande hjortar, vildsvin och mufflon. Länsstyrelserna godkänner hägnen för frilevande djur. Sverige importerar mycket hjortkött, mestadels från Nya Zeeland. Myndigheterna i Sverige kategoriserar detta kött som viltkött, men enligt svensk lag kan inte viltkött produceras av djur som föds upp i intensiva produktionssystem och som slaktas i kommersiella slakterier, vilket sker i Nya Zeeland.

Svenska Jägareförbundets viltövervakning har försett oss med avskjutningsstatistik från i stort sett alla arter som producerar viltkött. Vi har för de arter som producerar mest viltkött beskrivit avskjutningen under drygt femtio år för att visa upp och kommentera förändringar. De stora viltköttproducenterna är älg, vildsvin, hjort och rådjur. För älg, vildsvin och rådjur har vi bl.a. beskrivit förvaltningsplaner, jaktstrategier och rovdjurspredation. Vi har också beskrivit politiska beslut som grundats på viltforskningsresultat från studier på varg, björn och lodjur. Under de femtio år som vi presenterar statistik för har det skett stora förändringar i viltstammarna och i avskjutning. Älgavskjutningen var under några år på 1980-talet dubbelt så stor som de senaste åren, jägarna sköt i början på 1990-talet ca 375 000 rådjur, det är nästan fyra gånger så mycket som vi skjuter idag. Vildsvinen har dock den snabbast uppåtgående avskjutningskurvan. På tjugo år, räknat från 1993 till dags dato har avskjutningen ökat ca tjugo gånger. Vi har med ledning av viltforskarnas rapporter beskrivit orsakerna till dessa och andra skeenden.

Den totala mängden viltkött definieras i denna rapport som produkten mellan antal skjutna vilt av olika arter och korresponderande slaktkroppsvikter. För vilt finns ingen officiell individbaserad registrering eller definition av slaktkropp/slaktkroppsvikt eller mängd ätbart kött. Vilthanteringsanläggningar (VHA), godkända livsmedelsbutiker och grossister registrerar dock slaktkroppsvikt. VHA är godkända av Livsmedelsverket för slakt av vilt och hit levereras oflådda viltslaktkroppar direkt från jägarna/jaktlagen. Slaktkroppar och organ besiktigas av veterinär. Det finns idag 131 VHA i Sverige. Det förädlade köttet går sedan vidare ut på marknaden eller tillbaka till jägarna. Det är lag på att vildsvin och björn som skall säljas vidare måste slaktas och besiktigas vid en vilthanteringsanläggning. Från olika håll har önskemål framförts om att jägarna själva skulle kunna sälja mindre

mängder trikinestet kött utan krav på besiktning i vilthanteringsanläggning. Önskemålet har behandlats noga av Livsmedelsverket, men regeringen har haft flera invändningar och avslagit önskemålet.

Vår rapport behandlar också termerna slaktkroppsvikt, slaktutbyte och mängd ätbart kött. Den senare storheten kan räknas fram vid styckning av slaktkropparna och med kunskap om de olika vävnadernas andel av slaktkroppsvikten kan alltså mängd ätbart kött beräknas. Vi har beskrivit styckning av en äglslaktkropp och angivit andel värdefulla styckningsdetaljer, andel köttsorteringar och benandel. Vildsvinen har en annorlunda slaktkroppssammansättning än idisslare och detta har beskrivits.

En tabell med avskjutningsstatistik och slaktkroppsvikter för de flesta arter som producerar viltkött summerar den svenska viltköttproduktionen under 2012/2013. Förutom Svenska Jägareförbundet har vi haft god hjälp av många organisationer, företag, forskare och enskilda personer att ta fram viktuppgifter m.m. För de större djuren har vi haft tillgång till både andel och viktuppgifter för skjutna vuxna djur och kalvar/kid/kultingar. Därmed ökar säkerheten betydligt vid skattningen av den sammanlagda vikten av allt viltkött som ”skördas” av våra jägare. Den inhemska mängden viltkött räknat som slaktkroppsvikt, uppgick under jaktåret 2012/2013 till totalt 19 858 191 kg eller närmare 20 000 ton. Det bör noteras att i denna mängd ingår kött från frilevande hjortar i svenska hägn.

För att få en heltäckande statistik för den totala mängden viltkött som hanteras på marknaden i Sverige, redovisar vi även import och export av viltkött för jaktåret 2012/2013. Exportvolymerna är ju redan inkluderade i totalmängden inhemskt kött. Vi har diskuterat statistikens uppläggning och innebörd med Jordbruksverket, Statistiska Centralbyrån och Tullverket. De olika varukoderna som är basen i statistiken innefattar tyvärr ofta flera olika djurslag och det är svårt att få fram vilka styckningsdetaljer som ingår. Ett flertal viltköttföretag och grossister i Sverige direktimporterar stora mängder hjortkött från Nya Zeeland via EU (t.ex. Tyskland). Dessa mängder ingår inte i de mängder som redovisas i SCB:s statistik. Vid redovisningen av den officiella statistiken för import och export av viltkött har vi transformerat vikten av styckningsdelar och produktionskött till kg slaktkroppsvikt så att vikterna blir jämförbara med de inhemska vikterna.

Vi har med ledning av svenska forskningsrapporter och diskussioner med berörda forskare beräknat mängden viltkött som våra rovdjur (predatorer) konsumerar. Forskarna använder sig av termen ”biomassa” när de beskriver hur mycket viltkött som åtgår. Vi har i stället använt oss av antalet rovdjursdödade bytesdjur och korresponderande slaktkroppsvikter för att beräkna mängd viltkött som varg, björn och lodjur konsumerar. Vi diskuterar bl.a. jaktuttag, revirstorlek och täthet för predatorerna och bytesdjuren. Med ledning av resultat från viltforskarna uppskattar vi att predationen under jaktåret 2012/2013 som varg och lodjur står för, uppgick till ca 1 200 ton. Bytesdjuren

är i detta fall älg och rådjur. Det är dock svårt att uppskatta mängderna, i synnerhet för björn som dels slår många älgkalvar under försommaren och sommaren då slaktkroppsvikterna snabbt förändras och dels varierar uttaget mycket med varierande björntäthet. Vi har därför inte angivit något tal för björnarnas predation.

Viltolycksstatistik avseende vägar och järnvägar redovisas också för att få en fullständig bild av mängderna viltkött i Sverige. I redovisningen ingår älg, hjort, rådjur och vildsvin. Det väg- och tågdödade viltet motsvarar en total slaktkroppsvikt på 750 ton.

Vi har inte lyckats med att säkert skatta mängden viltkött som kommer ut på den kommersiella marknaden i Sverige och det beror tyvärr på att det inte finns någon samlad statistik för detta. Genom intervjuer med vilthanteringsanläggningar (VHA), grossister och handelskedjor har vi fått varierade uppgifter om totalmängderna. Vi har dock fått ett genomsnitt för antalet älgar, 10 – 11 000, som de senaste åren hanterats vid VHA för vidareförsäljning till grossister, butiker, restauranger och enskilda konsumenter. Med ledning av detta har vi beräknat att detta utgör ca 12 % av den totala älgköttproduktionen. För att kunna få information om hur mycket av det svenska viltköttet, förutom älgköttet, som kommer ut på marknaden, har vi diskuterat med en av de större VHA i södra Sverige och på samma sätt som för mängden älgkött uppskattat hur mycket viltkött från övriga arter som kommer ut på marknaden. Med hjälp av ovanstående information har vi beräknat att 4 040 ton inhemskt kött kommer ut på marknaden. Sedan tillkommer det importerade köttet och då blir totalmängden viltkött som kom ut på marknaden under 2013, 8 373 ton. Mängderna viltkött på marknaden är som sagt svåra att bestämma och vi har i ett tidigare avsnitt diskuterat detta. Trots osäkerheten i siffermaterialet har vi beräknat per capita konsumtion för olika alternativ. Konsumtionen av viltkött per capita och år har beräknats till 2,5 kilo då 9,65 miljoner svenskar konsumerar allt tillgängligt viltkött, 24 000 ton. Med ledning av den tidigare marknadsstatistiken har vi fått fram att 8,65 miljoner icke-jägare har haft en per capita konsumtion på ca 1 kg viltkött under år 2013. Jägarna, inklusive deras familjer, bekanta, vänner m.fl. (ca 1 miljon personer) konsumerar 15,8 kg per capita.

Livsmedelsverket (2007) och EU:s förordningar tillåter enskilda jägare att utan veterinärbesiktning sälja betydande mängder oflådda viltkroppar både till privatpersoner och till detaljhandeln. Som köttforskare är vi tveksamma till detta. Vi har beskrivit Livsmedelsverkets vägledning för ”Jägarens direkta leveranser av små mängder vilt och kött av vilt”. Självklart tycker vi det är bra att det finns möjligheter för jägare/jaktlag att sälja vilt till marknaden, men vi har påpekat att detta tillvägagångssätt är förenat med livsmedelshygieniska och köttkvalitativa risker och vi har föreslagit olika sätt att undanröja riskmomenten.

4.2 Viltköttets kvalitet

Många konsumenter är intresserade av hur köttet produceras, som t.ex. vad djuren har ätit, om de har gått på bete eller hållits i intensiva/ranchliknande uppfödningssystem, hur hantering i samband med slakt och själva slakten har gått till o.s.v., vilket brukar kallas etisk köttkvalitet. Viltkött av olika slag har i ett flertal studier konstaterats ha ett lågt fettinnehåll, mer fleromättat (nyttigt) fett och högre halter av mineraler jämfört med kött från de arter som används i konventionell köttproduktion med spannmålsutfodring. Därför är viltkött både vad det gäller näringsinnehåll och etisk kvalitet en produkt som motsvarar många av de krav en medveten köttkonsument idag ställer. Det är viktigt att observera att den positiva bilden av viltkött som näringsrikt, fettsnålt, källa till omega-3-fett, naturligt och klimatsmart är beroende av hur köttet produceras. Utfodring med spannmål och intensiv produktion av viltkött i hägn kan snabbt förändra den bilden.

Det finns en risk att viltkött kontamineras med blypartiklar när djuren skjuts med studsammunition som har en blykärna. Blykärnan avger blypartiklar i och runt sårkanalen när kulan penetrerar kroppen, mestadels i bröstregionen. I ett antal undersökningar från Sverige, Norge, USA, Kanada, England och Polen har man hittat förhöjda blyvärden i viltkött (kronhjort, vitsvanshjort, älg och vildsvin). I en svensk undersökning har man också konstaterat att personer som äter viltkött mer än en gång i månaden har högre blodblyhalter än övriga konsumenter. Vid konsumtion av andra typer av kött, t.ex. nötkött, fanns inget sådant samband. Den kunskap om blyhalter i viltkött relaterat till användning av gevärskulor med blykärna som kommit fram i de undersökningar som nämnts, har lett till diskussioner om konsekvenserna av resultaten. Ett klart behov finns av fortsatta studier av hur alternativa ammunitionstyper och förbättrade putsningsrutiner för slaktkroppar kan minska problemen med bly i viltkött.

Fysisk aktivitet och/eller stress före slakt kan påverka köttkvaliteten negativt. Köttkvalitetsfelen DFD (dark, firm, dry) och PSE (pale, soft, exudative) har kopplats till stress före slakt och drabbar olika djurslag. Nötkreatur, får/lamm, ren och hjort har visats vara känsliga för den typ av stress/fysisk aktivitet som pågår under en längre tidsperiod (flera timmar) före slakt. Då förbrukas musklernas energiförråd (glykogen) hos slaktdjuren. Glykogenet behövs för att efter slakt brytas ned till mjölksyra och därmed sänka köttets pH-värde, vilket garanterar att köttet får en bra hållbarhet och färg. Om inte tillräcklig mängd glykogen finns i musklerna vid slakt får köttet kvalitetsfelet DFD. Ett antal undersökningar på farmad kronhjort och ren har visat negativa effekter av olika typer av hantering/stress på glykogeninnehåll i musklerna och på köttets hållbarhet. För vilda djur är stressmomenten av annat slag men man kan räkna med att resultaten blir liknande d.v.s. lågt glykogeninnehåll i musklerna, höga pH-värden och försämrade köttkvalitet. Tamsvin har visats vara känsliga för akut stress alldeles i samband med slakt och utvecklar ibland kvalitetsfelet PSE. Vid användande av fällor vid vildsvinsjakt undersöktes PSE-förekomst för första gången i vildsvinskött. Resultaten demonstrerade att alla typer av de fällor som idag är godkända för fångst av

levande vildsvin i Sverige gav upphov till kött med varierande grad av PSE. Vildsvin skjutna på åtel drabbades inte av PSE. För att producera viltkött av hög och jämn kvalitet är det av yttersta vikt att ta hänsyn till sambandet mellan stress vid jakt/slakt och köttkvalitet och se till att de aktuella jakt-/slaktmetoderna inte ökar risken för dålig köttkvalitet.

Köttets hygieniska kvalitet är mycket viktig ur ett livsmedelssäkerhetsperspektiv, man ska inte bli sjuk eller förgiftad av att äta det. En god hygien i samband med slakt och hantering/styckning och förpackning av köttet minimerar antalet mikroorganismer (bakterier) på köttet. Hållbarhet hos färskt kött anges ofta baserat på mikrobiologisk kvalitet, d.v.s. totalantal och typ av bakterier som växer på köttet. Den mikrobiologiska/hygieniska kvaliteten hos viltkött kan påverkas negativt av skottskador, urtagning och ibland avhudning i fält och av omgivningens väder/temperatur. Ren- och viltkött har i Sverige tidigare sålts huvudsakligen som frysta produkter, men flera slakterier och vilthanteringsanläggningar ser en ökande efterfrågan på färskt vakuumpförpackat kött. Vid hantering, förpackning och förvaring av färskt viltkött krävs ny kunskap. Vi vet inte tillräckligt mycket om hur den mikrobiologiska kvaliteten varierar för svenskt viltkött och hur detta påverkar hållbarheten när köttet hanteras och säljs som vakuumpförpackade färska produkter. Från Centraleuropa och Afrika har en stor variation i hygienisk kvalitet hos viltkött från en mängd djurarter rapporterats. Även om man i de berörda länderna har gjort stora satsningar på t.ex. organiserad hantering, slakt och kylning av vilt säger både forskare och jägarorganisationer att det finns ett behov av fortsatt utbildning av jägare och personal på vilthanteringsanläggningar för att säkra och ytterligare höja viltköttets kvalitet. Ingen liknande forskning och utbildning bedrivs i Sverige i dag och det vore önskvärt att motsvarande insatser inom viltköttområdet prioriterades.

4.3 Konsekvenserna av att öka kunskaperna om slakt och hantering av viltkött

Det finns få läroanstalter i Sverige som har utbildning och forskning i köttvetenskap på akademisk nivå. Köttforskningen har hittills varit inriktad på våra husdjur. Det finns dock utbildningar på olika nivåer och av olika omfattning där man behandlar slakt och köttshantering av vilt på en i huvudsak tillämpad nivå.

Vi har varit i kontakt med personer med stor erfarenhet av viltkött och generellt sett bedömer dessa personer att jägarnas kunskaper om slakt och köttshantering inte är tillräckliga, men man påpekar också att kunskaperna har ökat under åren. Man säger också att jägarnas utrustning och lokaler för slakt, styckning och kylförvaring inte är optimala. Orsaken till detta kan vara att myndigheter och jägarorganisationer inte ställt krav på att jägarna skall ha adekvata kunskaper om slakt och köttshantering. Vi tror att detta i sin tur kan bero på att jägarna, deras familjer och närstående konsumerat/konsumerar största delen av viltköttet. Det har helt enkelt inte funnits ett marknadskrav på viltköttets kvalitetsegenskaper och detta kan vara förklaringen till att kompetensnivån inte är tillräckligt hög.

Det har dock under senare år startats flera projekt som dels syftar till att sprida kunskap om viltkött och viltköttets kvalitetsegenskaper och dels få fler konsumenter att äta viltkött. Vi har presenterat dessa projekt som utgör väsentliga satsningar på att öka viltköttkonsumtionen i Sverige. För att lyckas med dessa satsningar krävs dels att jägarna/jaktlagen förbättrar sina kunskaper i köttantering och dels att det finns tillgång till viltkött. Konsumentorganisationerna har en given roll att göra reklam för en ökad viltköttkonsumtion med tanke på viltköttets inneboende kvalitetsfördelar. Livsmedelskedjorna har kontaktytor mot å ena sidan konsumenterna och på den andra sidan vilthanteringsanläggningarna och grossisterna. Butikerna har en viktig roll att framföra konsumenternas krav och frågor till viltköttleverantörerna. Kvalitetssäkring, leveranssäkerhet, enhetlig märkning, varudeklaration och recept är frågor att samarbeta kring för de berörda parterna i viltkötthanteringskedjan.



Fig. 16. Marknadens och konsumenternas krav på ett högkvalitativt och prisvärt viltkött är drivande krafter för ökade kunskaper om kött i alla led av viltköttsskedjan (Foto: Lena Runer).

För att lyckas med utbildningsatsningar som syftar till att höja kunskaperna inom olika områden, så måste det finnas ett tydligt kunskapsbehov. För oss är detta behov starkt knutet till marknadens och konsumenternas krav på ett högkvalitativt och prisvärt viltkött. Som vi ser det så finns det stora möjligheter att höja viltköttkonsumtionen i Sverige och som alltid vid en ökande marknad kommer konsumentkraven att generera en kunskapshöjning i alla led, inte minst i primärledet, dvs. hos jägarna.

Avslutningsvis har vi skissat på ett framtidsscenario där vilthanteringsanläggningarna och jägarna i Sverige samverkar så att parterna drar nytta av varandra, samtidigt som mängden högkvalitativt viltkött ökar på marknaden.

Referenser

- Alaska Department of Environmental Conservation. 2003. Regulations for reindeer slaughtering and processing (18 AAC 32.600) and regulations for reindeer for retail sale to or at a market (18 AAC 31.820). State of Alaska, USA.
- Alecho-Opio, G. 1997. Swedish poultry meat production, carcass and meat quality, marketing and trends. Examensarbete, inst. f. Livsmedelsvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Andersen, P.E. 1993. Livsmedelsteknologi 3, animaliska livsmedel. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-31781-6.
- Andersson, P-O. 2014. Vd för Skånska Vilt, Sjunskaröd. Personlig kommunikation.
- Andersson, Å. 2012. F.d. fågelforskare vid Svenska Jägareförbundet. Personlig kommunikation.
- Andrén, H., Sand, H., Månsson, J., Edenius, L. & Kjellander, P. 2011. Ekosystemaspekter på älgförvaltning med stora rovdjur. SLU. Elektroniskt tillgänglig på: <http://www.slu.se/algforvaltning>.
- Andrén, H., Svensson, L., Liberg, O., Hensel, H., Hobbs, N.T. & Chapron, G. 2010. Den svenska lodjurspopulationen 2009–2010 samt prognos för 2011–2012. Inventeringsrapport från Viltskadecenter 2010-4, Grimsö forskningsstation, SLU. 29 sidor. ISBN 978-91-86331-21-3.
- Arnemo, J.M., Botten, L. & Stokke, S. 2010. Blyförgiftet av viltkjøtt? Publicerad i tidskriften forskning.no. Elektroniskt tillgänglig: <http://www.forskning.no/artikler/2010/juli/255431>.
- Barnier, V. M. H., Wiklund, E., van Dijk, A., Smulders, F. J. M. & Malmfors, G. 1999. Proteolytic enzyme and inhibitor levels in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L) vs. bovine longissimus muscle, as they relate to ageing rate and response. *Rangifer*, 19, 13-18.
- Baxter, A.J., Coyne, T. & McClintock, C. 2006. Dietary patterns and metabolic syndrome- A review of epidemiologic evidence. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 15:134-142.
- Bekhit A.E.D. & Faustman C. 2005. Metmyoglobin reducing activity. *Meat Science* 71, 407-439.
- Bergström, R. 2012. Professor vid Skogforsk. Personlig kommunikation.
- Bjeremo, H., Sand, S., Nälsén, C., Lundh, T., Enghardt Barbieri, H., Pearson, M., Lindroos, A. K., Jönsson, B. A. G., Barregård, L. & Darnerud, P. O. 2013. Lead, mercury, and cadmium in blood and their relation to diet among Swedish adults. *Food and Chemical Toxicology*, 57, 161–169.

- Brittas, R. 2012. Områdeschef Svenska Jägareförbundet. Personlig kommunikation.
- Capper, J. 2010. The environmental impact of conventional, natural and grass-fed beef production systems. Abstract, Proceedings Animal Agriculture Conference, October 2010, Banff, Canada.
- Cockram, M. S., Shaw, D. J., Milne, E., Bryce, R., McClean, C. & Daniels, M. J. 2011. Comparison of effects of different methods of culling red deer (*Cervus elaphus*) by shooting on behavior and post mortem measurements of blood chemistry, muscle glycogen and carcass characteristics. *Animal Welfare* 20, 211-224.
- Corpet, D. E. 2011. Red meat and colon cancer: Should we become vegetarians, or can we make meat safer? *Meat Science*, 89, 310-316.
- Dobrowolska, A. & Melosik, M. 2008. Bullet-derived lead in tissues of the wild boar (*Sus scrofa*) and red deer (*Cervus elaphus*). *Eur J Wildl. Res.* 54:231-235.
- Drew, K. R. 1985. Meat production from farmed deer. *Biology of Deer Production*. The royal society of New Zealand, Bulletin 22, pp 285-290.
- Drew, K. R. & Seman, D. L. 1987. The nutrient content of venison. *Proceedings: Nutritional Society NZ* 12, 49-55.
- Egeberg, R., Olsen, A., Christensen, J., Halkjær, J., Uhre Jakobsen, M., Overvad, K. & Tjønneland, A. 2013. Associations between Red Meat and Risks for Colon and Rectal Cancer Depend on the Type of Red Meat Consumed. *Journal of Nutrition*, 143, 464-472.
- Eklund, G. 2013. Veterinär vid Landsbygdsdepartementet, Regeringskansliet. Personlig kommunikation.
- Ericsson, G. & Herbelien, T. A. 2002. Fyra av fem svenskar stöder jakt. Fakta Skog 2, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala. Tillgänglig elektroniskt: <http://www.slu.se/PageFiles/33707/2002/FS02-02.pdf>
- Ericsson, G., Sandström, C., Kagervall, A. & Johansson, M. 2013. Attityder till varg och vargförvaltning. Rapport 2013:1, Institutionen för vilt, fisk och miljö, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå.
- Farouk, M. M., Beggan, M., Hurst, S., Stuart, A., Dobbie, P. & Bekhit, A. E. D. 2007b. Meat quality attributes of chilled venison and beef. *Journal of Food Quality* 30, 1023-1039.
- Farouk, M.M., Bekhit, A.E.D., Dobbie, P.M. & Waller, J. 2007a. Towards benchmarking beef loin steak colour acceptability using Minolta and Hunter Colourimeters. *Proceedings: 53rd International Congress of Meat Science and Technology*, Beijing, China, pp. 405-406.

- Farouk, M., Wiklund, E., Stuart, A. & Dobbie, P. 2009. Ageing prior to freezing improves waterholding capacity in beef and venison. Proceedings: 55th International Congress of Meat Science and Technology, 16–21 August, Copenhagen, Denmark, pp. 781-785.
- Finstad, G., Wiklund, E., Long, K., Rincker, P. J., Oliveira, A. C. M. & Bechtel, P. J. 2007. Feeding soy or fish meal to Alaskan reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) – effects on animal performance and meat quality. *Rangifer*, 27, 59-75.
- Gervasi, V., Nilsen, E. B., Sand, H., Panzacchi, M., Rauset, G. R., Pedersen, H. C., Kindberg, J., Wabakken, P., Zimmermann, B., Odden, J., Liberg, O., Swenson, J. E. & Linnell, J. D. C. 2012. Predicting the potential demographic impact of predators on their prey: a comparative analysis of two carnivore – ungulate systems in Scandinavia. *Journal of Animal Ecology*, 2012, 81: 443-454.
- Gill, C. O. 2007. Microbiological conditions of meats from large game animals and birds. *Meat Science*, 77, 149-160.
- Gill, C. O. & Newton, K. G. 1981. Microbiology of DFD beef. In: D.E. Hood & P. V. Tarrant (eds.), *The problem of Dark-Cutting in beef*. Martinus Nijhoff, Den Haag, pp. 305-327.
- Gripsborn, S. 1994. Slaktkroppsegenskaper hos dovhjort. Examensarbete, Institutionen för Livsmedelsvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Hansson, I. 1997. Svinslaktkroppar, sammansättning, klassificering och utnyttjande. Inst. f. livsmedelsvetenskap, SLU. Rapport 20. Uppsala. ISSN: 1101-5411.
- Hansson, I. & Malmfors, G. 1978. Meat production from Moose (*Alces alces* L.). *Swedish Agric. Res.* 8: 155-159.
- Haug, A.B. 2011. Helsekadelig elgkjøttdeig. Publicerad i tidskriften forskning.no. Elektroniskt tillgänglig: <http://www.forskning.no/artikler/2011/sep-tember/299844>.
- Hawley, A. W. L., Sylven, S. & Wilhelmsson, M. 1983. Commercial moose meat production in Sweden. *Livestock Production Science*, 10: 507-516.
- Hestvik, G., Malmsten, J., Felton, L., Gustavsson, M., Ågren, E. & Hård af Segerstad, C. 2011. Test av fångstredskap avseende levandefångst av vildsvin. Slutrapport, Statens veterinärmedicinska anstalt, Dnr: SVA 666/09, Uppsala.
- Hoffman, L. C., Kroucamp, M. & Manley, M. 2007. Meat quality characteristics of springbok (*Antidorcas marsupialis*). 3: Fatty acid composition as influenced by age, gender and production region. *Meat Science*, 76, 768-773.
- Hoffman, L. C., Mostert, A. C. & Laubscher, L. L. 2009. Meat quality of kudu (*Tragelaphus strepsiceros*) and impala (*Aepyceros melampus*): The effect of gender and age on the fatty acid profile, cholesterol content and sensory characteristics of kudu and impala meat. *Meat Science*, 83, 737-743.

- Hoffman, L. C. & Wiklund, E. 2006. Game and venison – meat for the modern consumer. *Meat Science*, 74, 197-208.
- Hood, D.E. & Tarrant, P. V. 1981. The problem of Dark-Cutting in beef. Martinus Nijhoff, Den Haag.
- Hunt, G.W., Watson, R.T., Lindsay oaks, J., 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*, april 2009, vol 4, issue 4, e 5330, <http://www.plosone.org>
- Hutchison, C. L., Mulley, R. C., Wiklund, E & Flesch, J. S. 2010. Consumer evaluation of venison sensory quality: effects of sex, body condition score and carcass suspension method. *Meat Science*, 86, 311-316.
- Hutchison, C. L., Mulley, R. C., Wiklund, E & Flesch, J. S. 2012. Effect of concentrate feeding on instrumental meat quality and sensory characteristics of fallow deer venison. *Meat Science*, 90, 801-806.
- Høyem, T. 1996. Kjøtt som næringsmiddel. In: Høyem, T. (Ed.) Kjøtt och kjøtteknologi, pp. 1-7. Matforsk, Ås, Norway.
- Jansson, G. 2013. Grimsö forskningsstation, Sveriges lantbruksuniversitet. Personlig kommunikation.
- Jarnemo, A. 2004. Neonatal Mortality in Roe Deer. Doktorsavhandling, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för ekologi. Elektroniskt tillgänglig på: <http://pub.epsilon.slu.se/656/1/AJAfin0.pdf>
- Jarnemo, A. 2012, 2014. Grimsö forskningsstation, Sveriges lantbruksuniversitet. Personlig kommunikation.
- Johansson, U. 2014. Utbildningsansvarig vid Svenska Jägareförbundet, Öster Malma, Nyköping. Personlig kommunikation.
- Jonsson, H. 2012. Jordbruksverket, Kontrollenheten. Personlig kommunikation.
- Kindberg, J. 2012. Svenska Jägareförbundets viltövervakning, Öster Malma, Nyköping. Personlig kommunikation.
- Knott, J., Gilbert, J., Hoccom, D. G. & Green, R. E. 2010. Implications for wildlife and humans of dietary exposure to lead from fragments of lead rifle bullets in deer shot in the UK. *Science of the total environment*, 409, 95-99.
- Kumm, K-I. 2012. Den svenska kött- och mjölkproduktionens inverkan på biologisk mångfald och klimat – skillnader mellan betesbaserade och kraftfoderbaserade system. Rapport 2011:21 Jordbruksverket, Jönköping.
- Landsbygdsdepartementet. 2013. Vildsvinsseminarium 2013-11-07 sammanfattat i rapport. Tillgänglig elektroniskt: <http://www.regeringen.se/content/1/c6/22/89/42/1191eb2e.pdf>

Langvatn, R. 1977. Criteria of physical condition, growth and development in Cervidae – suitable for routine studies. Nordic Council for Wildlife Research, Stockholm.

Lantbrukarnas Riksförbund. 2013. LRFs vildsvinspolicy, sammanfattande dokument 2013-12-10. Tillgängligt elektroniskt: <http://www.lrf.se/PageFiles/13378/Vildsvinspolicy2013.pdf>

Larsson, S-Å. 2012, 2014. Projektledare projektet Viltmat, personlig kommunikation samt elektronisk information: <http://www.viltmat.nu>

Lawrie, R.A. & Ledward, D.A. 2006. Lawrie's Meat Science, Seventh Edition, CRC Press, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England.

Ledgard, S. F., Lieffering, M., Coup, D & O'Brien, B. 2011. Carbon footprinting of New Zealand lamb from the perspective of an exporting nation. *Animal Frontiers* 1, 40-45.

Li, X., Hestvik, G., Malmsten, J., Ågren, E., Felton, L. & Lundström, K. 2011. Meat quality of wild boar (*Sus scrofa*) after live capture by different traps in Sweden. Proceedings: 57th International Congress of Meat Science and Technology, Ghent, Belgium.

Liberg, O. 2012. Grimsö forskningsstation, Sveriges lantbruksuniversitet. Personlig kommunikation.

Liberg, O. & Sand, H. 2012. Genetic aspects on the viability of the Scandinavian wolf population. A report from SKANDULV, Swedish University of Agricultural Sciences. Elektroniskt tillgänglig på: <http://skandulv.nina.no/Portals/skandulvny/Publikasjoner/Genetic%20aspects%20on%20the%20viability%20of%20the%20Scandinavian%20wolf%20population.pdf>

Livsmedelsverket. 2007a. Information till jägare om älgjakt, avhudning av björn och lagstiftning om vilt, Tillsynsavdelningen, Enheten för kötttillsyn. Uppsala. Tillgänglig elektroniskt: http://www.slv.se/upload/dokument/livsmedelsforetag/vagledning/information_algjakt_avhudning_bjorn_lagstiftning_vilt.pdf

Livsmedelsverket. 2009. Redovisning av regeringens uppdrag i fråga om villkor för försäljning av produkter av vildsvin. Elektroniskt tillgänglig: http://www.slv.se/upload/dokument/remisser/Regeringsuppdrag_2009/Redovisning_regeringsuppdrag_vildsvin.pdf

Livsmedelsverket. 2010 a och b. a) Kadmium, b) Kadmium – fördjupning. Elektronisk information: <http://www.slv.se/sv/grupp1/risker-med-mat/metaller/kadmium>

Livsmedelsverket. 2011a och b. a) Bly b) Bly – fördjupning. Elektronisk information: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Risker-med-mat/metaller/bly>

- Livsmedelsverket. 2011c. Tjernobyloolyckan – läget efter 25 år. Elektronisk information: http://www.slv.se/upload/dokument/risker/radioaktivitet/25_ar_efter_tjernobyl.pdf
- Livsmedelsverket. 2011d. Redovisning av regeringens andra uppdrag i fråga om villkor för försäljning av produkter av vildsvin. Elektroniskt tillgänglig: http://www.slv.se/upload/dokument/remisser/regeringsuppdrag_2011/villkor_forsaljning_vildsvin.pdf
- Livsmedelsverket. 2012a. Riksmaten – vuxna 2010–2011. Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige. Elektroniskt tillgänglig: http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat_naring/2012/riksmaten_2010_2011.pdf
- Livsmedelsverket. 2012b. Bly i viltkött – riskhanteringsrapport. Elektroniskt tillgänglig: http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/livsmedelsverket_riskhant_rapport_bly_viltkott.pdf
- Livsmedelsverket. 2013a. Förteckning över godkända vilthanteringsanläggningar, elektroniskt tillgänglig på: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Livsmedelskontroll/Livsmedelsanlaggningar/Eu-godkanda-anlaggningar1/Kottprodukter2111/>
- Livsmedelsverket. 2013b. Livsmedelsdatabasen – sök näringsinnehåll. Tillgänglig elektroniskt: <http://www7.slv.se/Naringssok/>
- Ljung P, Riley S, Heberlein T, Ericsson, G. 2012. Eat Prey and Love: Game Meat Consumption and Attitudes toward Hunting. *Wildlife Society Bulletin* 36, 669-675.
- Lundesjö Ahnström, M. 2008. Influence of Pelvic Suspension on Beef Meat Quality. Doktorsavhandling No. 2008:61. Institutionen för livsmedelsvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala, Sverige. Tillgänglig elektroniskt: <http://www.slu.se/sv/om-slu/fristaende-sidor/aktuellt/alla-nyheter/2008/9/morare-notkott-med-backenhangning/>
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 2011. Förvaltningsplan för vildsvin. Tillgänglig elektroniskt: <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2011/forvaltningsplan-vildsvin.pdf>
- Löfstrand, R., Söderberg, J., Christoffersson, P., Engström, J. & Lundgren, M. 2013. Älgförvaltning måste tas på allvar. *Svensk Jakt*, Nr 5.
- Magwedere, K., Shilangale, R., Mbulu, R. S., Hemberger, Y., Hoffman, L. C. & Dziva, F. 2013. Microbiological quality and potential public health risks of export meat from springbok (*Antidorcas marsupialis*) in Namibia. *Meat Science*, 93, 73-78.
- Malmfors, G., Lundström, K. & Fabiansson, S. 1983. Influence of handling systems on meat quality of beef. Proc. from 29 th European Meeting of Meat Research Workers, Parma, Italy, pp. 1-7.

- Mateo, R., Baos, A. R., Vidal, D., Camarero, P.R., Martinez-Haro, M. & Taggart, M.A. 2011. Bioaccessibility of Pb from ammunition in game meat is affected by cooking treatment. Plos one, Jan 2011, vol 6, issue 1, e 15892. <http://www.plosone.org>
- Moberg, G. P. 1985. Biological response to stress: key to assessment of animal wellbeing? In: Animal stress. Moberg, G. P. (ed.). American Physiological Society, Maryland, USA.
- Mörner, T. 2012, 2014. Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA). Personlig kommunikation.
- Mörner, T. 2013. Bestämmelser kring försäljning av viltkött. Svensk Jakt 6, 84-85.
- Nationella Viltolycksrådet. 2014. Elektronisk information: <http://www.viltolycka.se>
- Naturvårdsverket. 2010. Nationell förvaltningsplan för vildsvin (*Sus scrofa*). Elektroniskt tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhället/miljoarbete-i-sverige/vilt/planera-viltforvaltning/forvaltningsplan-vildsvin-2013.pdf>
- Naturvårdsverket. 2013a. Referensvärden för rovdjur – naturens varningslampa. Pressmeddelande 2013-12-16. Elektroniskt tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Nyheter-och-pessmeddelanden/Referensvar-den-for-rovdjur--naturens-varningslampa/>
- Naturvårdsverket. 2013b. Beslut om jakt på varg i de vargtätaste länen. Pressmeddelande 2013-12-19. Elektroniskt tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Nyheter/Beslut-om-jakt-pa-varg-i-de-vargtataste-lanen/>
- Naturvårdsverket. 2013c. Nationell förvaltningsplan för lodjur. Förvaltningsplan för vilt, Lodjur. ISBN 978-91-620-8648-0. Tillgänglig elektroniskt: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-8648-0.pdf>
- Naturvårdsverket. 2013d. Förteckning över godkända fångstredskap. Senast uppdaterad 2013-08-21.
- Naturvårdsverket. 2014a. Ingen licensjakt på varg i år – pressmeddelande Naturvårdsverket. Tillgänglig elektroniskt: <http://www.naturvardsverket.se/Nyheter-och-pessmeddelanden/Ingen-licensjakt-pa-varg-i-ar/>
- Naturvårdsverket. 2014b. Naturvårdsverkets föreskrifter om typgodkännande av fångstredskap, NFS 2013:13. Tillgänglig elektroniskt: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/foreskrifter/nfs2013/nfs-2013-13.pdf>
- Naturvårdsverket. 2014c. Jaktregistret. Tillgängligt elektroniskt: <http://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Jakt/Jaktkort-och-jagarexamen/>

- Nielsen, E.B., Linnell, J. D. C., Odden, J. & Andersen, R. 2009. Climate, season and social status modulate the functional response of an efficient stalking predator: the Eurasian lynx. *Journal of Animal Ecology*, 2009, 78: 741-751.
- Orvesto. 2014. Marknadsundersökning. TNS Sifo, Stockholm.
- Palmquist, H. 2012. Fällmans Kött AB, Johanneshov, Stockholm. Personlig kommunikation.
- Pan, A., Sun, Q., Bernstein, A. M., Schulze, M. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Willett, W. C. & Hu, F. B. 2012. Red Meat Consumption and Mortality: Results From 2 Prospective Cohort Studies. *Archives of Internal Medicine*, 172: 555-563.
- Paulsen, P. 2011. Hygiene and microbiology of meat from wild game: an Austrian view. In: Game meat hygiene in focus. Microbiology, epidemiology, risk analysis and quality. Paulsen, P., Bauer, A., Vodansky, M., Winkelmayr, R. And Smulders, F. J. M. (Eds.). Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, pp. 19-37.
- Polarica AB. 2013. Personlig kommunikation: Muntlig presentation av importvolym, hjortkött.
- Pollard, J. C., Stevenson-Barry, J. M. & Littlejohn, R. P. 1999. Factors affecting behaviour, bruising and pH in a deer slaughter premises. In: Proceedings New Zealand Society of Animal Production 59, 148-151.
- Pösö, A. R., Heiskari, U., Lindström, M., Nieminen, M. & Soveri, T. 2001. Muscle fibre growth in undernourished reindeer calves (*Rangifer tarandus tarandus* L.) during winter. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol.*, 129 (2-3), 495-500.
- Rincker, P. J., Bechtel, P. J., Finstad, G., van Buuren, R. G. C., Killefer, J. & McKeith, F. K. 2006. Similarities and differences in composition and selected sensory attributes of reindeer, caribou and beef. *Journal of Muscle Foods* 17, 65-78.
- Roth, J. A. 1985. Cortisol as mediator of stress-associated immunosuppression in cattle. In: Animal stress. Moberg, G. P. (ed.). American Physiological Society, Maryland, USA.
- Samelius, G., Andrén, H., Liberg, O., Linnell, J. D.C., Odden, J., Ahlqvist, P., Segerström, P., Sköld, K. och Glad, E. 2012. Spridningsmönster hos lodjur i Skandinavien. Fakta Skog, SLU, Nr 2.
- Sampels, S., Pickova, J. & Wiklund, E. 2004. Fatty acids, antioxidants and oxidation stability of processed reindeer meat. *Meat Science*, 67, 523-532.
- Sampels, S., Wiklund, E. & Pickova, J. 2006. Influence of diet on fatty acids and tocopherols in *M. longissimus dorsi* from reindeer. *Lipids*, 41, 463-472.

- Sand, H. 2013, 2014. Grimsö forskningsstation, Sveriges lantbruksuniversitet. Personlig kommunikation.
- Sand, H., Andrén, H., Swenson, J.E. & Kindberg, J. 2011a. Flera jägare på älgpopulationen – predationsmönstret hos varg och björn. Fakta Skog, SLU, Nr 25.
- Sand, H., Jonzén, N., Andrén, H. & Månsson, J. 2011b. Beskattning av älgpopulationen med varg och björn. Fakta Skog, SLU, Nr 26.
- Sand, H., Jonzén, N., Andrén, H. & Månsson, J. 2011c. Strategier för beskattning av älg. Fakta Skog, SLU. Nr 24.
- Sand, H., Jonzén, N., Andrén, H., Månsson, J., Swenson, J.E. & Kindberg, J. 2011d. Strategier för beskattning av älg med och utan rovdjur. Version 1.0, dec 2011. SLU-rapport.
- Simopoulos, A. P. 2002. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed. Pharmacol.* 56, 365-379.
- Skog, M. 2014. Handläggare viltförvaltning, Naturvårdsverket. Personlig kommunikation.
- Sprängare, B., Salander-Björklund, E., Pettersson, S., Sandgren, M. & Sundqvist, H. 2013. Uttalande från de markägande bolagen och Svenska Jägareförbundet angående älgförvaltningen, Svenska Jägareförbundet, april 2013.
- Statens veterinärmedicinska anstalt/Svenska Jägareförbundet. 2009. Utbildningsmaterial: Viltundersökare – en utbildning för personer som ska undersöka vilt före leverans till en vilthanteringsanläggning.
- Statistiska Centralbyrån. 2013. Statistik för Införsel, import, utförsel och export av viltkött.
- Stevenson-Barry, J. M., Carseldine, W. J., Duncan, S. J. & Littlejohn, R. P. 1999. Incidence of high pH venison: implications for quality. In: *Proceedings New Zealand Society of Animal Production* 59, 145-147.
- Svensk Jakt. 2013. Försäljning av trafikdödat vilt försvåras. Artikel publicerad 19 februari 2013. Tillgänglig elektroniskt: <http://svenskjakt.se/Start/Nyheter/2013/02/forsaljning-av-trafikdodat-vilt-forsvaras/>
- Svenska Jägareförbundet m.fl. 2009. Informationsbroschyr: Vildsvinsförvaltning i samverkan. Elektroniskt tillgänglig på: http://jagareforbundet.se/Documents/Policys/vildsvinsforvaltning_i_samverkan.pdf
- Svenska Jägareförbundet. 2013a. Viltövervakning. 2013.
- Svenska Jägareförbundet, 2013b. Stödet för jakt ökar i Sverige. Pressmeddelande, tillgängligt elektroniskt: <http://jagareforbundet.se/press/press/pressmeddelanden/2013/11/stodet-for-jakt-okar-i-sverige/>

- Svenska Jägareförbundet. 2014a. Schema för Viltundersökarutbildningen på olika orter i Sverige 2014. Tillgänglig elektroniskt: <http://jagareforbundet.se/utbildning/vara-kurser/viltundersokaren/>
- Svenska Jägareförbundet. 2014b. Rapport om Projektet Viltmat 2011–2013.
- Svensson, K. 2013. Ordförande Riksförbundet Svensk Hjort, personlig kommunikation.
- Sveriges lantbruksuniversitet. 2012. Köttguiden – Kloka val förmiljö och djurvälstånd. Tillgänglig elektroniskt: http://kottguiden.se/images/Kottguiden_Version_1_0.pdf
- Sveriges Regering. 2013. Proposition 2012/13:191, En hållbar rovdjurspolitik. Miljödepartementet.
- Sveriges Riksdag. 2013. Riksdagsskrivelse 2013/14:99. Tillgänglig elektroniskt: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Kammaren/Riksdagsskrivelser/Riksdagsskrivelse-20131499_H10K99/
- Tarrant, P. V. 1989. Animal behaviour and environment in the dark-cutting condition in beef – A review. *Irish Journal of Food Science and Technology* 13, 1-21.
- Taylor, R. G., Labas, R., Smulders, F. J. M. & Wiklund, E. 2002. Ultrastructural changes during ageing in *M. longissimus* from moose (*Alces alces*) and reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). *Meat Science*, 60, 321-326.
- Townsend, W. E., Brown, W. I., McCampbell, H. C. & Davis, C. E. 1978. Comparison of chemical, physical and sensory properties of loins from Yorkshire, crossbred and wild pigs. *Journal of Animal Science* 46, 646-650.
- Trafikverket. 2014. Statistik över tågdödat vilt, Elektronisk information: <http://www.trafikverket.se>
- Triumpf, E. C., Purchas, R. W., Mielnik, M., Maehre, H. K., Elvevoll, E., Slinde, E. & Egelanddal, B. 2012. Composition and some quality characteristics of the longissimus muscle of reindeer in Norway compared to farmed New Zealand red deer. *Meat Science*, 90, 122-129.
- Tsuji, L. J. S., Wainman, B. C., Jayasinghe, R. K., VanSpronsen, E. P. & Liberda, E. N. 2009. Determining tissue-lead levels in large game mammals harvested with lead bullets: Human health concerns. *Bulletin Environmental Toxicology*, 82: 435-439.
- Tullverket. 2014. Agneta Gustavsson, personlig kommunikation.
- van Schalkwyk, D. L., Hoffman, L. C & Laubscher, L. A. 2011. Game harvesting procedures and their effect on meat quality: the Africa experience. In: *Game meat hygiene in focus. Microbiology, epidemiology, risk analysis and quality*. Paulsen, P., Bauer, A., Vodansky, M., Winkelmayr, R. and Smulders, F. J. M. (Eds.). Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, pp. 67-92.

- von La Chevallerie, M. & van Zyl, J. H. M. 1971. Some effects of shooting on losses of meat and meat quality in springbok and impala. *South African Journal of Animal Science*, 1, 113-116.
- Vitenskapskomiteen for mattrygghet. 2013. Risk assessment of lead exposure from cervid meat in Norwegian consumers and in hunting dogs. ISBN: 978-82-8259-096-9.
- Vigh-Larsen, F. 1996. Produktionssystemer for kronndyr (*Cervus elaphus*) og dådyr (*Dama dama*), Tillvækst, slagte- og ködkvalitet. PhD afhandling. Den kongelige Veterinaer- og Landbohøjskole, København.
- Warriss, P.D. 2000. The growth and body composition of animals. In: Warriss, P.D. (Ed.). *Meat Science: An introductory text*. Pp. 12-36. CABI Publishing.
- Widemo, F. 2012. Bly i viltkött. Föredrag 2012-01-14. Svenska Jägareförbundets träff med bl.a. vilthanteringsanläggningar, projektet Viltmat, Viltakademien.
- Wiklund, E. 1996. Pre-slaughter handling of reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L) – effects on meat quality. Doctoral thesis; *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae*, 1996:11. Department of Food Science, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.
- Wiklund, E. 2011. Microbiological shelf life of fresh, chilled reindeer meat (*M. longissimus dorsi*). *Rangifer*, 31, 85-90.
- Wiklund, E. 2012. Opublicerade data.
- Wiklund, E., Barnier, V. M. H., Smulders, F. J. M., Lundström, K. & Malmfors, G. 1997. Proteolysis and tenderisation in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L) bull longissimus thoracis muscle of various ultimate pH. *Meat Science*, 46, 33-43.
- Wiklund, E., Dobbie, P., Stuart, A. & Littlejohn, R. P. 2010. Seasonal variation in red deer (*Cervus elaphus*) venison drip loss, calpain activity, colour and tenderness. *Meat Science*, 86, 720-72.
- Wiklund, E., Finstad, G., Aguiar, G. & Bechtel. 2012. Does carcass suspension technique influence reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) meat quality attributes? *Animal Production Science*, 52, 731-734.
- Wiklund, E., Finstad, G., Johansson, L., Aguiar, G. & Bechtel, P. J. 2008. Carcass composition and yield of Alaskan reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) steers and effects of electrical stimulation applied during field slaughter on meat quality. *Meat Science*, 78, 185-193.
- Wiklund, E., Hansson, I. & Malmfors, G. 2000a. Composition and quality of reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L) carcasses. *Proceedings: 46th International Congress of Meat Science and Technology*, 27 August – 1 September, Buenos Aires, Argentina.

- Wiklund, E., Hutchison, C., Flesch, J., Mulley, R. & Littlejohn, R. P. 2005. Colour stability and water-holding capacity of *M. longissimus* and carcass characteristics in fallow deer (*Dama dama*) grazed on natural pasture or fed barley. *Rangifer*, 25, 97-105.
- Wiklund, E., Johansson, L. & Malmfors, G. 2003a. Sensory meat quality, ultimate pH values, blood parameters and carcass characteristics in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L) grazed on natural pastures or fed a commercial feed mixture. *Food Quality and Preference*, 14, 573-581.
- Wiklund, E., Malmfors, G. & Finstad, G. 2007. Renkött – är det alltid mört, gott och nyttigt? *Rangifer Report* 12, 71-77.
- Wiklund, E., Manley, T. R., Littlejohn, R. P. & Stevenson-Barry, J. M. 2003b. Fatty acid composition and sensory quality of *M. longissimus* and carcass parameters in red deer (*Cervus elaphus*) grazed on natural pasture or fed a commercial feed mixture. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 83, 419-424.
- Wiklund, E., Mulley, R. C., Hutchison, C. L. & Littlejohn, R. P. 2004. Effect of carcass suspension method on water holding capacity of *M. longissimus* from fallow deer (*Dama dama*) and lamb. *Proceedings: 50th International Congress of Meat Science and Technology*, 8-13 August, Helsinki, Finland.
- Wiklund, E., Nilsson, A. & Åhman, B. 2000b. Sensory meat quality, ultimate pH values, blood metabolites and carcass parameters in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L) fed various diets. *Rangifer*, 20, 9-16.
- Wiklund, E., Pickova, J., Sampels, S. & Lundström, K. 2001. Fatty acid composition in *M. longissimus lumborum*, ultimate muscle pH values and carcass parameters in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L) grazed on natural pasture or fed a commercial feed mixture. *Meat Science*, 58, 293-298.
- Wiklund, E., Sampels, S., Manley, T. R., Pickova, J. & Littlejohn, R. P. 2006. Effects of feeding regimen and chilled storage on water holding capacity, colour stability, pigment content and oxidation in red deer (*Cervus elaphus*) meat. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86, 98-106.
- Wiklund, E. & Smulders, F. J. M. 2011. Muscle biological and biochemical ramifications of farmed game husbandry with focus on deer and reindeer. In: *Game meat hygiene in focus. Microbiology, epidemiology, risk analysis and quality*. Paulsen, P., Bauer, A., Vodansky, M., Winkelmayr, R. and Smulders, F. J. M. (Eds.). Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, pp. 297-311.
- Williams, C. M. 2000. Dietary fatty acids and human health. *Animal Research* 49, 165-180.
- Viltskadecenter. 2013. Varg i Skandinavien och Finland. Slutrapport från inventering av varg vintern 2012-2013. Högskolan i Hedmark

- Uppdragsrapport nr. 6–2013. Viltskadecenter, SLU, Rapport nr. 3-2013.
Tillgänglig elektroniskt: [http://www.viltskadecenter.se/images/stories/
Publikationer/varg_i_skandinavien_o_finland_2012-2013_svensk.pdf](http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/varg_i_skandinavien_o_finland_2012-2013_svensk.pdf)
- Wood, J.D. & Smulders, F.J.M. 1999. Animal nutrition and meat quality. In :
F.J.M. Smulders (Ed.). Veterinary aspects of meat production, processing and
inspection, Publ. ECCEAMST, Utrecht, The Netherlands, 75-90.
- Wood, J. D., Enser, M., Fisher, A. V., Nute, G. R., Sheard, P. R., Richardson,
R. J., Hughes, S. J. & Whittington, F. M. 2008. Fat deposition, fatty acid
composition and meat quality: A review. Meat Science 66, 21-32.
- World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research.
2007. Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global
perspective. Washington, DC: AICR.
- Wretling Clarin, A. & Karlsson, J. 2013. Från skog till krog – Vilka hinder
motverkar mer vildsvinskött på marknaden? Jordbruksverket, Rapport
2013:28. Tillgänglig elektroniskt: [http://www2.jordbruksverket.se/webdav/
files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra13_28.pdf](http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra13_28.pdf)
- Young, O. & West, J. 2001. Meat colour. In: Meat Science and applications
(Y.H. Hui, W.K. Nip, R. Rogers & O. Young, eds.) pp. 39-70, Marcel Dekker,
New York, NY.
- Zomborszky, Z., G. Szentmihalyi, I. Sarudi, P. Horn, and C. S. Szabo. 1996.
Nutrient Composition of Muscles in Deer and Boar. J. Food Sci. 61: 625-627.
- Åhman, B. 2005. Utveckling, övervakning och åtgärder när det gäller radioak-
tivt cesium i renar efter Tjernobylyolyckan. Rapport från Statens strålskydds-
institut 2005:17, ISSN 0282-4434.
- Öhrvik, V., Engman, J., von Malmborg, A. & Wretling, S. 2013. Kött – analys
av näringsämnen – hjort, lamm, nötdjur, ren, rådjur, vildsvin och kalkon.
Livsmedelsverket, Rapport 24:2013. Tillgänglig elektroniskt: [http://www.slv.
se/upload/dokument/rapporter/mat_naring/2013/2013_livsmedelsverket_24_
kott_analys_av_naringsamnen.pdf](http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat_naring/2013/2013_livsmedelsverket_24_kott_analys_av_naringsamnen.pdf)

Viltkött som resurs

RAPPORT 6635

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6635-2
ISSN 0282-7298

Rapporten uttrycker nödvändigtvis inte Naturvårdsverkets ställningstagande. Författarna svarar själva för innehållet och anges vid referens till rapporten.

Rapporten är en litteraturöversikt om viltkött där olika aspekter på produktion och kvalitet hos viltkött presenteras, bland annat mängden viltkött på den svenska marknaden, viltköttets näringsvärde och kvalitetsegenskaper och hur en höjd kunskapsnivå i hela hanteringskedjan för viltkött kan ge både en generell kvalitetshöjning och mer viltkött på marknaden. Med hjälp av avskjutningsstatistik för olika viltarter under den senaste 50-årsperioden och basfakta om slaktkroppssammansättning hos olika djurslag som grund, har mängden viltkött som jägarna ”producerat” i Sverige under jaktsäsongen 2012/2013 beräknats till ca 20 000 ton.



Svenska Jägareförbundet