

FAKTA HUSDJUR

Eva Wiklund
Gunnar Malmfors

SAMMANFATTAR AKTUELL FORSKNING
VID SYERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Nr 15
1996

Hantering av slaktren

Inverkan på köttets kvalitet

- Köttkvaliteten hos slaktdjur kan påverkas negativt om djuren behandlas fel och blir stressade före slakt. Hållbarheten försämras och köttet kan få olika bismaker.
- Traditionell renskiljning med lasso är mycket påfrestande för renarna. Köttet får högt pH-värde och lågt energiinnehåll (glykogen). Löpmagens slemhinna påverkas starkt. "Silning", där renarna dras ut med händerna från en liten skiljningshage, påverkar däremot inte köttets pH-värde och glykogeninnehåll.
- Varken lastbilstransporter (100 till 1000 km) av slaktrenar eller en väntetid på två dagar vid slakteriet (med hö- eller ensilageutfodring och vatten) påverkar köttets pH-värde eller glykogen.
- En normal helikopterdrivning av renar i en till tre dagar (20 km per dag) tycks inte heller stressa renarna mätbart.



BILD 1.
Skiljning
med lasso
under
sarvslakten.

Foto: Eva Wiklund

Samernas bosättningsområde sträcker sig ifrån Trøndelag i Norge i väster till Kola-halvön i Ryssland i öster. Inom detta område bor ungefär 60 000 samer. Den samiska kulturen är intimt sammankopplad med renskötsel. I Sverige finns 20 000 samer, varav 2500 renskötande samer. Renskötselområdet i Sverige är indelat i 51 samebyar som kan betraktas dels som ekonomiska samfälligheter och dels som geografiska betesgränser. Antalet renar i Sverige uppskattas till 300 000, och under slaktsäsongen 1995/96 slaktades ungefär 65 500 djur, dvs. 2 000 ton renkött. Konsumtionen av renkött i Sverige är låg, ca 0,2 kg per person och år. Som jämförelse åter vi 34 kg griskött, 18 kg nötkött, 9 kg höns/kycklingkött, 1,3 kg älgkött och 0,4 kg rådjurskött per person och år.

Renslakt; när, var, hur?

I augusti – september slaktas renjurarna (sarvar). Denna slakt sker i mobila slaktanläggningar och i fältslakterier vid fjällnära samlingsplatser dit djuren drivs. Under oktober månad, som är renarnas brunstperiod, är det uppehåll i slakten. Vinterslakten pågår främst i november – december och under denna period slaktas främst kalvar och kor (vajor). Vinterslakten kan pågå t.o.m. mars månad. Under denna period är det vanligt med biltransport av slaktrenar till fasta slaktanläggningar. Transporten sker med specialbyggda lastbilar.

Nya regler

Statens Livsmedelsverk utfärdade i juli 1993 nya bestämmelser för köttkontroll m.m. vid renslakt, som innebar slakteritvång för allt kontrollbesiktigat kött. Det medförde att de kommunala s.k. besiktningbyråerna avskaffades och att många av fältslaktanläggningarna stängdes. För att klara slaktbehovet har biltransporten av renar till fasta slakterier ökat. De mobila slaktanläggningarna (ett långtradersläp ombyggt till ett komplett slakteri) tar också en betydande del av slakten.

Med anledning av Livsmedelsverkets beslut och frågeställningar rörande biltransporter av slakten och kött-

kvalitet, startade avdelningen för köttvetenskap, SLU, undersökningar slaktsäsongen 1991/92. Syftet var att studera effekterna av olika hanteringsmoment för slakten på renköttets kvalitet.

Köttkvalitet och stress

Vid all slaktdjurshantering bör man ta hänsyn till:

- djurskydd
- arbetarskydd
- köttkvalitet

Köttkvalitet och djurskydd är starkt kopplade till varandra. Alla åtgärder som resulterar i en förbättrad köttkvalitet ger automatiskt ett bättre djurskydd och vice versa. Resultat från tidigare svenska och utländska undersökningar visar entydigt att köttkvaliteten hos slaktdjur, främst nötkreatur och svin, kan påverkas negativt om djuren hanteras på fel sätt.

Glykogenet förbrukas

Vid en felaktig hantering utsätts djuren för fysisk och psykisk stress, vilket gör att musklernas energiförråd (glykogen) förbrukas. I normala fall bryts glykogenet ned till mjölksyra efter slakt och pH-värdet i köttet sjunker. Är glykogenet helt eller delvis slut innan slakt, blir alltså pH-värdet i köttet högt och därmed försämrats köttets hållbarhet. Ett normalt slutligt pH-värde ligger mellan 5,5 – 5,7. Överstiger pH-värdet 6,2 ökar risken kraftigt för att köttets hållbarhet försämrats.

Flera stressmätningar

För att få en mer komplett bild av den stress renarna utsätts för under olika hanteringsmoment har vi, förutom pH-värden och glykogeninnehåll i muskulaturen, också registrerat hur vissa blodparametrar, löpmagens slemhinna och antalet muskel-sönderfall påverkas under hanteringen.

Högt pH inte bra

Vid en jämförelse mellan muskler har renens bogmuskulatur ett högre slutligt pH-värde och lägre glykogeninnehåll än ytterfilé (ryggbiff) och ytterlår. Eftersom kött med högt pH-värde har sämre hållbarhet och är

mindre lämpat för rökning, kan de höga pH-värdena i bogen negativt påverka användbarheten av och efterfrågan på rökt renbrog som är en värdefull produkt.

Kalvar känsligast

Kött från renkalvar (speciellt renkalvar) har högre pH-värde än kött från vajor och sarvar. Kalvarna är alltså känsligare än vuxna djur för olika slags påfrestningar och de förbrukar musklernas energiförråd snabbare. Det stämmer väl överens med tidigare undersökningar på nötkreatur där det har visats att kalvar är betydligt känsligare än ungjurar.

Mycket glykogen

Renar som skjuts ostörda direkt på fjället och renar som blivit utfodrade under 2 – 5 månader har lika mycket glykogen i sina muskler som nötkreatur (mellankalvar och ungjurar).

Lugn trots helikopter

När renarna drivs på ett normalt sätt med helikopter i en, två eller tre dagar (20 km per dag) minskar inte musklernas innehåll av glykogen, försämrars inte pH-värdet i köttet och påverkas inte de blodparametrar som mätts för att kunna bestämma stress. Löpmagens slemhinna påverkas inte heller av helikopterdrivningen.

Lasso stressar

Den traditionella metoden att skilja renarna med hjälp av lasso visar sig däremot vara ett mycket påfrestande och energiförbrukande moment. Köttet från lassoskiljda renar har högt pH-värde och lågt innehåll av glykogen (tabell 1). Löpmagens slemhinna blir starkt påverkad av lassoskiljningen, i många fall finns blödningar i slemhinnan.

Silning bättre metod

Att skilja renarna genom sk. silning, där renarna dras ut med händerna från en liten skiljningshage, påverkar inte köttets pH-värde eller glykogeninnehåll i negativ riktning. Höga kortisolvärden i blodet har uppmätts hos både lassoskiljda och silade renar, vilket visar att den akuta stressen är stor vid infångandet och fasthållningen av djuren.

TABELL 1. Effekt av lassoskiljning och silning på renköttets (ytterfilé) pH-värde och glykogeninnehåll

Behandling	pH	Glykogen (mmol/kg torr vävnad)
Kontrollgrupp (10 st). Fångade med lasso i betesbage (alla 10 renar inom 30 min).	5,72 ^{ab}	115 ^a
Silade (10 st) (tagna med händerna) i liten bage (alla 10 renar inom 10 min).	5,63 ^b	176 ^b
Lassoskiljda (10 st) i stor bage. Renarna utdragna efter 1,5 (2 st), 3,5 (2 st), 5 (3 st) resp. 6 (3 st) timmars skiljning.	5,86 ^a	100 ^a

Medelvärden med samma bokstav (inom egenskaperna pH eller glykogen) är inte statistiskt skilda åt ($p > 0,05$).

Transporter påverkar ej

Varken lastbilstransporter avslaktrenar (sträckor mellan 100 och 1000 km) eller en väntetid på två dagar vid

slakteriet (då renarna utfodrats med hö eller ensilage och vatten) påverkar köttets pH-värde eller glykogeninnehåll.

Tålighet kan förbättras

Renarnas fysiska kondition och näringsmässiga status har mycket stor betydelse för deras förmåga att tåla olika påfrestningar som t.ex. de ovan nämnda hanteringsmetoderna. Tillskottsutfodring av renarna är ett bra sätt att förbättra djurens näringsmässiga status och därmed musklernas glykogeninnehåll.

Tama renar lugnare

Renarnas tamhetsgrad är också betydelsefull. I dagens mekaniserade och mer extensiva renskötsel är renarna mindre tama än vad de var då rensköterna levde närmare sina djur. Att renarna är mindre tama gör att de blir mer stressade vid individuell hantering.

Silning rekommenderas

Silningstekniken bör utvecklas vidare så att de praktiska problem som idag är förknippade med denna teknik kan lösas. Under sarvslakten t.ex. är det ur arbetsskyddssynpunkt svårt att hantera sarvarna för hand. Silningshagarna går också att förbättra så att arbetet går lättare. Silning kan därefter

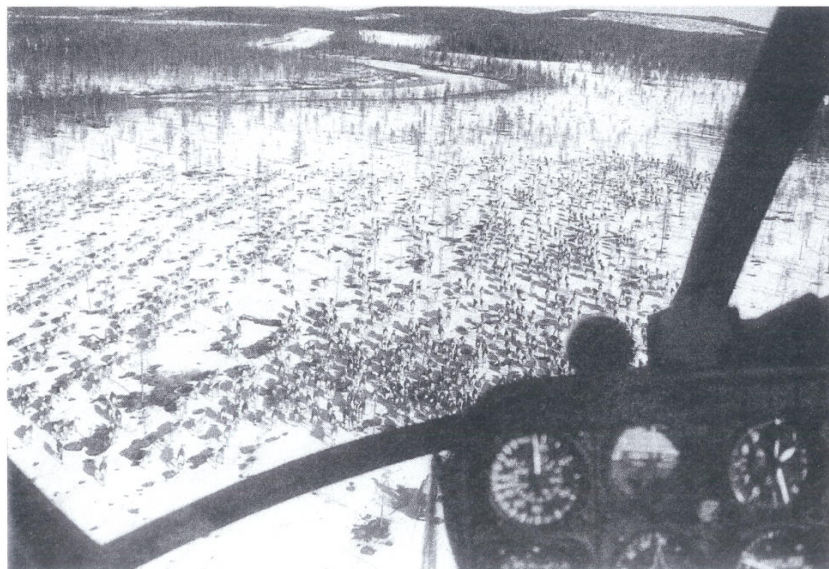


BILD 2. Helikopterdrivning av ren.

Foto: Mårten Holmgren

ter rekommenderas som en skiljningsmetod att föredra.

Smak och mörhet

Det är allmän kunskap bland rensköttande samer att renar som blivit utsatta för en påfrestande hantering före slakt kan ge kött med s.k. "stress-smak". Smaken beskrivs som obehaglig, stark och från, och har i tidigare studier påvisats i kött från hårt stressade renar.

En smakpanel från Matforsk (Ås, Norge) har vid en sensorisk analys bedömt lukt, smak och färg på kött från renar som utsatts för olika hanteringsmoment innan slakt, och jämfört med kött från "ostörda" renar som skjutits direkt på fjället. "Stress-smak" upptäcktes i kött från lassoskiljda renar och i kött från renar som drivits med helikopter i tre dagar. Det verkar finnas en stor individuell variation mellan djuren för att utveckla olika bismaker i köttet.

Renkött mycket mörkt

Den för konsumenten allra viktigaste sensoriska egenskapen hos kött är mörhet. Mörheten beror dels på kötets bindvävsinnehåll och bindvävsstruktur vilket ger köttet dess "bakgrundsseghet" och dels på graden av muskelsammandragning och uppluckring av proteinstrukturen i köttet. Bakgrundssegheten påverkas inte under lagring, medan graden av uppluckring i proteinstrukturen ökar under lagringstiden. Tidigare undersökningar på nötkött visar att kött med ett högt pH-värde är mörare än kött med ett normalt pH-värde. Renkött (ytterfilé) har i våra studier varit mycket mörkt, oberoende av köttets pH-värde. Redan tre dagar efter slakt är renköttet mörare än nötkött som lagrats i 14 dagar. Enligt våra undersökningar beror det på att de naturliga mörningsenzymer som finns i kött har en betydligt högre aktivitet i renkött jämfört med i nötkött.

Framtiden

Det finns ett stort behov av fortsatt forskning inom området sensorisk kvalitet i renkött. Fenomenet "stress-smak" bör undersökas vidare och, om möjligt, förklaras kemiskt. I dagens renskötsel då utfodring av renar är relativt vanligt både för att sänka cesiumhalten i kött och för att få bättre slaktkropps-kvalitet, är det motiverat att undersöka om och hur den sensoriska kvaliteten förändras av utfodring, och om renarnas fysiska kondition (energistatus) kan påverka utvecklingen av "stress-smak".

Det är också av stort intresse att undersöka effekten på sensorisk kvalitet av den säsongsmässiga variationen i renarnas diet och näringsomsättning under olika perioder av året och även samspelen mellan utfodringsinsatser under skiftande tillväxt/svältperioder. Det bör också studeras om långa lastbilstransporter och väntan vid slakteriet påverkar renköttets sensoriska kvalitet.

Jämföra flera köttstorer

Att studera pH-värden, glykogeninnehåll och sensorisk kvalitet i kött från andra hjorddjur som älg, rådjur, kronhjort och dovhjort och jämföra med de resultat vi idag har för nötkött och renkött, vore av stort intresse. Här kanske vi hittar en förklaring till varför renkött (och kött från andra vilda hjorddjur?) är så mörkt.

Förbättrad hantering

Dagens renskötare är mycket medvetna om sambandet mellan skonsam hantering av renarna och en bra köttkvalitet. Det finns ett stort intresse av att förbättra sina hanteringsmetoder och att på bästa sätt anpassa anläggningar vid skiljning samt vid på- och avlastning på lastbil och slakterier, för att minimera den stress som renarna utsätts för. Silningstekniken används redan i många samebyar.

Sambandet mellan god kondition hos renarna och en bra köttkvalitet är också välkänt bland renskötare. Intresset för kunskap om hur och när renarna bör tillskottsutfodras ökar, liksom intresset för att mäta kvaliteten på de slaktkroppar som produceras (genom t.ex. pH-mätningar och en fungerande klassificering av slaktkropparna).

Ämnesord

Slaktren, hanteringsmetoder, köttkvalitet.

Litteratur

- Malmfors, G. & Wiklund, E. 1996. Pre-slaughter handling of reindeer – effects on meat quality. *Meat science*, 43S, S257-S264.
- Purchas, R.W. 1990. An assessment of the role of pH differences in determining the relative tenderness of meat from bulls and steers. *Meat science*, 27, 129-140.
- Rehinder, C. 1990. Management stress in reindeer. *Rangifer*, Special Issue No. 3, 267-288.
- Swanson, R. B. & Penfield, M.P. 1991. Reindeer meat: Relationship among dietary fat, flavour and acceptability. *Agroborealis*, 23, 15-19.
- Warriss, P.D. 1993. Ante-mortem factors which influence carcass shrinkage and meat quality. *Proceedings: 39th International Congress of Meat Science and Technology*, Calgary, Canada, 51-65.

AgrD Eva (Ja) Wiklund är forskare vid avdelningen för köttvetenskap, Institutionen för livsmedelsvetenskap, SLU.
Adress: Box 7051, 750 07 Uppsala.
Tel: 018-67 19 49, fax 018-67 29 95.
E-post: Eva.Wiklund@lmv.slu.se

AgrD Gunnar Malmfors är t.f. universitetslektor vid samma avdelning.
Tel: 018-67 20 06, fax 018-67 29 95
E-post: Gunnar.Malmfors@lmv.slu.se

**FAKTA
HUSDJUR**

Ansvarig utgivare:
Ämnesansvarig för
Fakta – Husdjur:
Redaktör:

Försäljning:

Pris:
Tryck:

Per Andersson, SLU Kontakt, 018 - 67 18 13

Rolf Spörndly, SLU, 018 - 67 19 92
Anna Burman, SLU
Box 7057, 750 07 Uppsala
Telefon: 018 - 67 21 34 • Telefax: 018 - 67 35 20
SLU Publikationstjänst
Box 7075, 750 07 Uppsala
Telefon: 018 - 67 11 00 • Telefax: 018 - 67 28 54
200 kr + moms (även lösnummerförsäljning)
SLU/Reklam & Katalogtryck

