



- 9 procent av nötköttet går inte vidare till livsmedelsproduktion
- Förlusterna beror främst på att äldre djur dör eller avlivas på gården
- Om vi kan minska förlusterna av nötkött skulle jordbrukets klimatpåverkan minska



Förord

Denna studie har tagits fram av SLU på uppdrag av Jordbruksverket. Den har finansierats av Livsmedelsverket som en del i Livsmedelsverkets regeringsuppdrag att under 2013-2015 tillsammans med Jordbruksverket och Naturvårdsverket minska det onödiga matavfallet – matsvinnet – i alla led av livsmedelskedjan. Författarna svarar ensamma för innehåll och slutsatser.

Varje år slängs drygt 1 miljon ton matavfall i Sverige vilket ger upphov till onödiga utsläpp av växthusgaser. En minskning av matavfallet skulle innebära betydande samhällsekonomiska besparingar. Naturvårdsverket har lämnat ett nytt förslag till etappmål inom regeringens miljömålsarbete. Förslaget innebär att matavfallet ska minska med 20 procent till 2020 jämfört med 2010, för hela livsmedelskedjan utom för primärproduktionen. Förslaget innebär också att det senast 2016 ska finnas en handlingsplan för minskat svinn inom primärproduktionen.

Jordbruksverket genomförde under 2012 ett nordiskt projekt för att ta reda på hur mycket matsvinn som uppkommer inom primärproduktionen. Några av slutsatserna från projektet är att det saknas tillförlitliga uppgifter om svinn och att handelsnormer och andra kvalitetskrav verkar ha en påverkan på matsvinnet redan i primärproduktionen. Jordbruksverket har därför låtit genomföra fyra nya studier om matsvinn. I två av studierna kartläggs produktionssvinnet för två vanliga svenska produktgrupper, nötkött och isbergssallat. De två andra studierna undersöker handelsnormernas påverkan på matsvinnet inom frukt och grönt och inom fiske. Under 2014 kommer ytterligare nordiska studier att genomföras för fortsatt kartläggning av svinn inom primärproduktionen.

Jönköping, den 11 mars 2014

Ulrika Franke

Författare
Ingrid Strid, SLU
Elin Röös, SLU
Pernilla Tidåker, JTI



Summary

Losses in primary production increase the environmental footprint of food. Beef production has a significant climate impact and therefore it is important to identify the losses occurring in the beef sector. This report describes and quantifies losses in the production chain for Swedish beef from farm to slaughter. This includes losses in the form of stillborn calves, calf mortality, deaths among older animals and rejects in inspections before and after slaughter. It also includes handling of food-quality meat by-products at slaughterhouses.

Of the total number of beef animals born in 2012, at least 18 percent were stillborn, died of natural causes or were put down. In terms of live weight, around 24 000 tons of animal were lost, corresponding to approx. 12 000 tons of slaughter weight (meat and bones). Relative to total slaughtered weight in 2012, the losses represented 9 percent. If the Swedish beef production system had suffered no loss of animals 2012, it could have produced the same amount of meat with 220 000 ton CO₂e lower climate impact. For comparison, the combined effect of measures carried out within the Swedish Environmental Protection Agency's climate investment programme² (1998-2012) was 630 000 ton CO₂e/year, and the Swedish interim goal for limiting the climate impact requires greenhouse gas emissions in 2020 to be 20 million ton CO₂e lower (for sectors not trading in emissions rights) than the 1990 level. While total elimination of all losses within the beef production sector is not realistic, it is clear that decreasing losses in the sector could make a considerable contribution to the interim environmental goal.

Calf mortality is high at calving and in the first month of life. There are several reasons for that. Stillborn calves are more common among calving heifers than cows that have calved before. Mortality is also higher in the dairy industry than in the meat industry. This is partly due to the fact that some dairy calves are being put down at early age because of economic aspects. However, the majority of calves that die of natural causes or are put down are older than 6 months and they make up 85 percent of animal weight lost. The proportion of dairy cows that die or are being put down has increased and they now represent a significant proportion of total mortality in beef livestock. Rejection at slaughter is relatively low and mainly comprises rejection of whole animals (0.22 percent of carcasses inspected). Our investigation found that large slaughterhouses recover a large proportion of meat by-products for subsequent use as food, including exported parts. However, small slaughterhouses have fewer opportunities for utilising meat by-products.

An animal must be healthy and able to stand on all four legs in order to be transported to the slaughterhouse. Animals that suffer injuries, but which are otherwise healthy, can be slaughtered on farm provided some specific conditions are met. However, this occurs to a very limited extent at present and instead the animal is destroyed, despite the meat quality probably being unimpaired. There is thus reason to discuss how a greater proportion of such animals could be returned to the food chain.

In order to formulate specific measures for decreasing losses in the beef sector, mortality should be recorded and monitored for different categories and age groups of animals. The Central Database for bovine animals (CDB) represents a unique resource and could be used to a much greater extent for annual monitoring of mortality within the beef animal sector. In addition to calf mortality, which is reported in annual statistical bulletins, it would be useful if mortality were reported for different age groups.

Finally, the unnecessary death of animals is an animal welfare problem, an economic problem for the farmer and a climate-related societal problem. Improved animal health could play an important role in decreasing losses within beef production, but also taking better care of the meat from animals being put down at farms could be a key to success.



Innehåll

Sammanfattning.....	1
Svinn av svenskt nötkött inom primärproduktion och slakt	3
Inledning	3
Definition av använda begrepp	3
Syfte och avgränsningar	4
Rapportens omfattning och upplägg samt använda metoder för datainsamling	4
Den svenska nötkreaturssektorn.....	5
Uppfödningen av nötkreatur	5
Produktionen av nötkött.....	6
System för registrering och uppföljning av nötkreatur	7
Förluster under uppfödningen	8
Hantering av självdöda djur och avlivning	8
Dödfödda kalvar	8
Kalvdödlighet.....	10
Dödlighet under hela uppfödningen.....	12
Nödslakt.....	13
Nötköttsslakt i Sverige.....	14
Den svenska slakterinäringen.....	14
Slakt för husbehov	14
Slaktvikt och slaktutbyte.....	15
Kassation av nötkött i samband med slakt	17
Besiktning och kassation av slaktkroppar	17
Vistelsen vid slakteriet och transport till slakt	19
Sammanställning av förluster och kassation	20
Köttbiprodukter som livsmedel	22
Biprodukter från nötslakten.....	22
Hantering av ätbara biprodukter från storskaliga slakterier.....	23
Utnyttjandegrad av köttbiprodukter på slakterierna.....	23
Hantering av ätbara biprodukter från småskaliga slakterier	27
Klimatpåverkan som kunde ha undvikits	28
Diskussion	29
Slutsatser	33
Referenser	34
Tryckta referenser	34
Internetreferenser	36
Personliga meddelanden	36



Sammanfattning

Förluster i primärproduktionen ökar matens miljöavtryck. Nötköttsproduktionen har en betydande klimatpåverkan och förluster som sker inom denna är därför angelägna att belysa. I denna rapport kartläggs och kvantifieras förluster i produktionskedjan av svenskt nötkött från gård till slakt. Rapporten tar upp förluster i form av dödfödda kalvar, kalvdödlighet, dödlighet bland äldre djur, kassation vid besiktning före och efter slakt. Dessutom belyses hanteringen av livsmedelsdugliga köttbiprodukter på slakterierna i rapporten.

Syftet med denna rapport är att kartlägga och belysa de förluster som sker inom primärproduktionen av nötkött, eftersom dessa har koppling till sektorns klimatpåverkan. Minst 18 procent av djuren som dog 2012 gick inte till slakt, utan föddes döda, självdög eller avlivades. Räknat som levandevikt förlorades i storleksordningen 24 000 ton djur motsvarande cirka 12 000 ton slaktvikt (kött med ben). Relaterat till den slaktade vikten 2012 utgjorde förlusterna 9 procent. Förlusterna av djurkroppar motsvarar 220 000 ton CO₂e/år räknat som klimatpåverkan (förlorad vikt multiplicerat med klimatavtrycket före förlusterna). Som jämförelse sparade de sammanlagda åtgärderna inom Naturvårdsverkets klimatinvesteringsprogram ca 630 000 ton CO₂e/år, och det svenska etappmålet för Begränsad klimatpåverkan innebär att växthusgasutsläppen år 2020 ska vara 20 miljoner ton CO₂e lägre (för den icke utsläppsrättshandlande sektorn) i förhållande till 1990 års nivå. Även om en total eliminering av alla förluster inte är realistiskt står det klart att genom minskade förluster inom nötköttsproduktionssektorn kan ett inte oväsentligt bidrag till etappmålet ges. Fördjupade analyser krävs för att bedöma hur mycket det är rimligt att kunna minska dessa förluster.

I samband med kalvning och under kalvens första månad dör ett betydande antal kalvar, och det finns flera olika orsaker till detta. Bland annat får kvigor fler dödfödda kalvar än kor som kalvat förut, och dödligheten är större bland mjölkkraser än köttkraser. Detta skulle kunna bero delvis på att en del tjurkalvar i mjölkproduktion avlivs i tidig ålder för att det inte är lönsamt att föda upp dem, men rapporten har inte analyserat orsaker till dödligheten utan bara kartlagt antal djur som dör. Majoriteten av avlivade eller självdöda djur var dock äldre än 6 månader, och utgjorde 85 procent av den förlorade vikten. Andelen mjölkkor som dör eller avlivs i besättningarna har ökat och de står nu för en betydande del av den totala dödligheten bland nötkreatur. Kassationen vid slakt är förhållandevis låg och utgörs mängdmässigt framförallt av de djur som helkasseras (0,22 procent av de besiktigade slaktkropparna). Kartläggningen visar att de största slakterierna tar hand om en stor andel av köttbiprodukterna för vidare användning som livsmedel, inklusive detaljer som exporteras. Små slakterier har däremot sämre förutsättningar att tillvarata köttbiprodukter.

Ett djur måste vara friskt och kunna stödja på samtliga ben för att det ska få transporteras till slakt. Djur som råkat ut för olyckshändelser, men som annars skulle ha varit friska kan nödslaktas på gården om särskilda krav beaktas. Idag sker detta i väldigt liten omfattning och istället kasseras djur, trots att köttkvalitén troligen inte är nedsatt. Det finns därför skäl att diskutera hur en större andel av dessa djur skulle kunna komma in i livsmedelskedjan igen.

För att kunna utforma riktade insatser för att minska förlusterna bör dödligheten kartläggas och följas upp för olika djurkategorier och åldersgrupper. Centrala Nötkreatursregistret (CDB) utgör ett unikt underlag och skulle kunna användas i betydligt större utsträckning för årliga uppföljningar av dödligheten inom den svenska nötkreaturssektorn. Förutom kalvdödlighet som redovisas i årliga statistiska meddelanden, vore det värdefullt om dödligheten för fler åldersgrupper publicerades.

Slutligen, att djur dör i onödan är både ett djurväl-färdsproblem, ett ekonomiskt problem för lantbrukarna och ett klimatrelaterat samhällsproblem. Förbättrad djurhälsa kan vara en aspekt för att minska förlusterna inom nötköttsproduktionen, men även bättre omhändertagande av djurkropparna från djur som avlivas på gården kan vara en framgångsfaktor.

Inledning

Svinn som fenomen har under de senaste åren fått ökad uppmärksamhet. I livsmedelskedjans olika delar uppstår förluster, kassationer och matsvinn. Detta får ekonomiska konsekvenser och innebär att insatta resurser används på ett ineffektivt sätt, vilket ökar miljöpåverkan per produkt som når konsumenten. De senaste åren har flera studier publicerats om svinn i de senare delarna av livsmedelskedjan (Eriksson, 2012, Silvennoinen et al, 2012, Jensen et al., 2011), men få sammanställningar har gjorts över förluster i primärproduktionen. Nordiska ministerrådet har under senare år arbetat med att kartlägga svinn i primärproduktion av mjölk, griskött, morötter, lök och potatis i de nordiska länderna (Norden, 2013). Det finns ett behov av att ta fram mer underlag som visar på förluster inom primärproduktionens olika produktionsinriktningar. Nötköttsproduktionen bidrar till ett öppet landskap, men har samtidigt en betydande miljöpåverkan och förluster i nötköttsproduktionskedjan är därför särskilt angelägna att belysa. I denna rapport kartläggs förluster och svinn inom den svenska nötköttsproduktionen. Studien inkluderar produktionskedjan av svenskt nötkött från gård till och med slakt och kvantifierar förluster kopplade till dödlighet, och kassation av kött som bedöms otjänligt som livsmedel i samband med slakt. I rapporten ingår även en beskrivning av nuvarande hantering av livsmedelsdugliga köttbiprodukter från nötslakten.

Sammanställningen har i huvudsak genomförts av Pernilla Tidåker och Johanna Olsson, JTI. Elin Rööös och Ingrid Strid, SLU, har funnits med under arbetes gång som diskussionsparter, projektledare och granskare.

Definition av använda begrepp

Förluster och matsvinn är begrepp som ofta används överlappande. Begreppet *matsvinn* (food waste) används i regel för tjänliga livsmedel som kan konsumeras, men som istället slängs medan begreppet *förluster* i livsmedelskedjan (food losses) refererar till förluster i kvalitet och kvantitet som resulterar i att produkten blir otjänlig som livsmedel (Parfitt et al., 2010). I denna rapport använder vi oss av begreppet förluster för djur som dör eller avlivas innan de skickas till slakt, medan begreppet kassation¹ används för slaktkroppen. Begreppet svinn används i denna rapport för livsmedelsdugliga produkter från nötkreatur som idag inte används som livsmedel. Svinn av själva slaktkropparna efter att de slutbesiktigats har inte ingått i denna studie.

Syfte och avgränsningar

Syftet med studien är att kartlägga och kvantifiera förluster och kassation i olika delar av produktionskedjan av svenskt nötkött från gård till och med slakt och att belysa hantering och svinn av livsmedelsdugliga produkter vid slakt. I rapporten görs även en översiktlig bedömning av miljöpåverkan av dessa förluster ur ett livscykelperspektiv och olika förslag till åtgärder för minskade förluster tas upp.

¹ För djur och slaktkroppar som inte godkändes i samband med besiktning vid slakt användes tidigare begreppet kassation, som kan utgöras av del- eller helkassation av slaktkroppen. Livsmedelverket benämner numera kött som kasseras för otjänligförklarad kött, och denna kan antingen vara total (motsvarande helkassation) eller lokal (motsvarande delkassation).

Studien beaktar inte händelser i livsmedelskedjan för nötkött efter slakt, dvs. svinn av slaktkroppar efter godkänd besiktning, svinn vid styckning, förädling, i butik och hos konsument. Inte heller behandlas teoretiska förluster som beror på att produktionen inte är optimerad, som t ex sen inkalvningsålder, långa kalvningsintervall och låg tillväxt, utan endast faktiska (uppskattade) vikter vid förlusttillfället. Biprodukterna är inte explicit med i kvantifieringen i Tabell 18 och Figur 3, utan ingår i levandevikten.

Rapportens omfattning och upplägg samt använda metoder för datainsamling

Följande förluster i produktionskedjan beskrivs och kvantifieras i rapporten:

- Dödfödda kalvar
- Kalvar som dör eller avlivas under uppväxten
- Äldre djur som dör eller avlivas på gård
- Förluster under transport och i väntan på slakt
- Kassation vid levandebesiktning före slakt
- Kassation vid slaktkroppsbesiktning efter slakt

Utnyttjandegrad av livsmedelsdugliga köttbiprodukter

I de inledande kapitlen ges en överblick av den svenska nötköttsproduktionen, slaktvolymens sammansättning och förändringar under de senaste decennierna. Därefter redovisas uppgifter om dödfödda kalvar, kalvdödlighet och dödlighet under uppfödningen i olika åldersintervall och för olika raser. Genomgången är baserad på artiklar, rapporter och statistiska meddelanden kompletterad med utdrag ur CDB för åren 2010, 2011 och 2012 som beställdes för detta projekts räkning.

Uppgifter om kassation vid slakt togs fram av Nils Lundeheim baserat på Svenska Djurhälsovårdens uppgifter över anmärkningar som slakterierna rapporterat för år 2012.

Baserat på ovanstående uppgifter gjordes en procentuell och mängdrelaterad uppskattning av förluster, kassation och svinn i olika delar av produktionskedjan av nötkött. Dessa relaterades till den slaktade volymen år 2012.

Beskrivningen av hanteringen av köttbiprodukter från slakt och svinn som uppstår i detta led bygger framför allt på intervjuer med företrädare för de fyra största slakterierna, kompletterad med litteraturstudier.

Slutligen gjordes en översiktlig bedömning av miljöpåverkan av dessa förluster ur ett livscykelperspektiv.

Den svenska nötkreaturssektorn

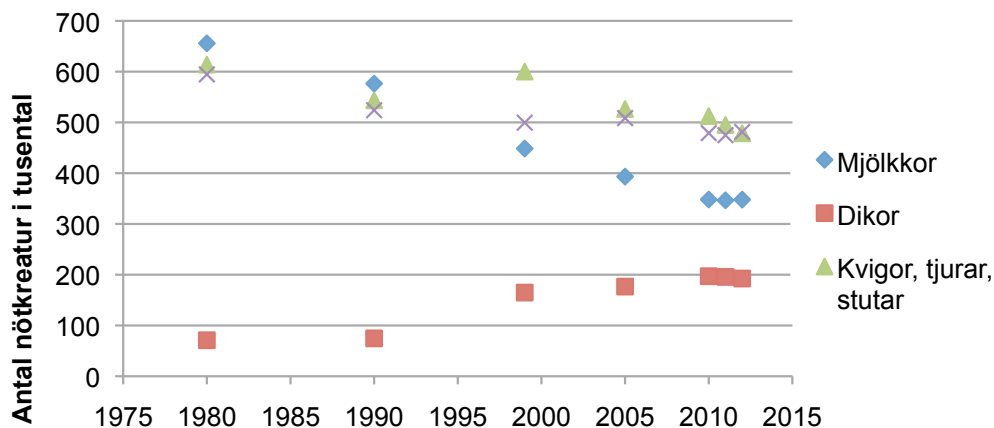
Uppfödningen av nötkreatur

Det svenska nötköttet härstammar från flera principiellt olika produktionssystem; utslagskor från mjölkproduktionen, tjurar och kvigor med ursprung i mjölkproduktionen som föds upp med varierande intensitet samt dikobesättningar. Tjurkalvar föds vanligtvis upp på stall och slaktas vid varierande ålder, beroende på utfodringsstrategi. Den genomsnittliga livslängden för en tjur oavsett ras är drygt 1,5 år, men tjurar av mjölkras tenderar att hållas lite längre innan de skickas till slakt (Jordbruksverket, 2012a). En mindre andel tjurar kastreras och föds upp mer extensivt på bete under betessäsongen som stutar. Även de kvigor som inte behövs för rekrytering till mjölkbesättningarna föds upp för nötkött. Totalt hade omkring 56 procent av det svenska nötköttet sitt ursprung i mjölkproduktionen år 2012. Dikobesättningar består av dikor av kötttras eller med betydande inslag av kötttras och bygger ofta på korsningar av olika raser. Kalven föds i regel på våren och diar i ca ett halvår, vanligtvis på bete under betessäsongen.

Den svenska nötkreaturshållningen har haft en nedåtgående trend under många år. Antalet nötkreatur under 2012 var 1,5 miljoner. Detta är en minskning med 22 procent sedan 1980, då det fanns drygt 1,9 miljoner nötkreatur i Sverige (Jordbruksstatistisk årsbok 2013). Det är framför allt mjölkkorna som minskat väsentligt i antal under denna tidsperiod (-47 procent), medan dikor för uppfödning av kalvar har ökat kraftigt och nästan tredubblats sedan 1980, från 71 000 till 192 500 kor (figur 1).

År 2012 var första gången på många år som antalet mjölkkor ökade, även om ökningen var tämligen marginell. Minskningen av mjölkkoantalet de senaste decennierna har till betydande del kompenseras av en väsentlig ökning av mjölkavkastningen per ko. Sammantaget har den invägda mjölken vid mejerier minskat med 17 procent mellan 1990 och 2012 (Jordbruksstatistisk årsbok 2013).

SLB (Svensk låglandsboskap) med ett betydande inslag av Holstein är den vanligaste mjölkrasen, följt av SRB (Svensk röd och vit boskap). Dessa båda raser dominerar fullständigt inom mjölkproduktionen. Därutöver finns ett mindre antal besättningar med SKB (Svensk kullig boskap), Jersey och Svensk Ayrshire.



Figur 1. Förändringen av antalet nötkreatur i Sverige mellan 1980 och 2012 (Jordbruksstatistisk årsbok 2013).

Djurtätheten av nötboskap är störst i södra Sverige och minskar sedan längre norrut (Jordbruksstatistisk årsbok 2013). Trots att djurantalet på gårdar successivt har ökat är en stor del av nötköttsproduktionen fortfarande småskalig. Den genomsnittliga dikobesättningen hade 17 dikor år 2012 (Jordbruksstatistisk årsbok 2013). En inte obetydlig del av köttproduktionen baseras på tjurkalvar av mjölkras och kvigkalvar som inte behövs för mjölkproduktion. I genomsnitt fanns det 46 djur på köttföretagen år 2011 (Jordbruksverket, 2012a). På företag som baserade sin köttproduktion på inköpta kalvar fanns i genomsnitt 39 djur, vilket är något färre djur än den genomsnittliga dikobesättningen som i genomsnitt hade 49 djur inklusive både hon- och handjur i olika åldrar.

I tabell 1 visas antalet födda nötkreatur år 2012 uppdelat på olika raser. Totalt föddes knappt 515 000 kalvar detta år. SRB och SLB var de raser som totalt dominerade bland mjölkraserna, varav SLB utgjorde 60 procent (Jordbruksverket, 2012b). Köttjursuppfödningen var till stor del baserad på korsningar, följt av Hereford, Charolais och Simmental.

Tabell 1. Antal födda kalvar uppdelat på olika raser år 2012 samt deras andel av totalt födda

Ras	Totalt antal födda	Andel av totalt födda (%)
SRB	118036	22,9 %
SLB	181057	35,2 %
SKB	728	0,1 %
Svensk Jersey	2263	0,4 %
Svensk Ayrshire	558	0,1 %
Hereford	24415	4,7 %
Charolais	20743	4,0 %
Aberdeen Angus	7296	1,4 %
Limousin	4630	0,9 %
Simmental	14004	2,7 %
Highland cattle	3352	0,7 %
Fjällko/rödkulla	2691	0,5 %
Korsningar/övriga raser	134904	26,2 %

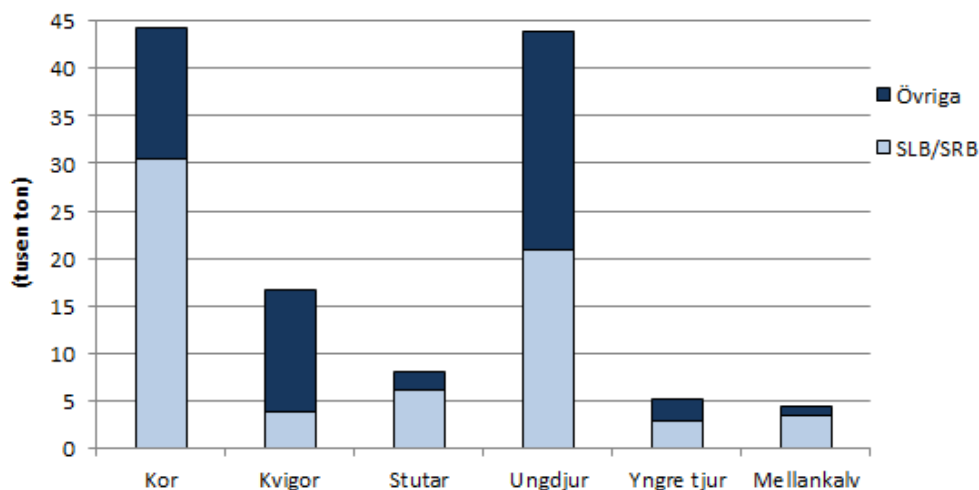
Under år 2011 föddes närmare 520 000 kalvar och år 2010 föddes knappt 518 000 kalvar (Jordbruksverket, 2013a).

Produktionen av nötkött

Förändringar i sammansättningen av svenska nötkreatursbesättningar har bidragit till att färre slaktdjur kommer från mjölkproduktionen, och fler istället kommer från dikobesättningar. År 2012 utgjorde mjölkraserna SLB och SRB 55 procent av den totala slakten i Sverige uttryckt i slaktvikt (Taurus, www1). Om man även inkluderar slakt av SKB, Jersey och Ayrshire i jämförelsen, är motsvarande siffra 56 procent. En stor del av slaktvolymen har alltså fortfarande sitt ursprung i mjölkproduktionen, men andelen har sjunkit de senare åren. Mjölkkor står för en betydande del av den svenska slakten. Ca 25 procent av det nötkött som producerades i Sverige år 2012 kom från utslagskor från mjölkbesättningar.

Produktionen av nötkött i Sverige har liksom antalet nötkreatur minskat i många år. Den totala produktionen av nötkött uppgick 2012 till 125 tusen ton (Figur 2),

vilket är en minskning med 14 procent sedan 1995 (Jordbruksstatistisk årsbok 2013). Från 2011 till 2012 minskade den slaktade volymen i Sverige med 9 procent. En stor del av slakten utgjordes 2012 av tjurar (41 procent) följt av kor (36 procent). En majoritet av slakt av kor utgörs av SLB eller SRB från mjölkbesättningar. Slakten av stutar var i det närmaste obefintlig 1995, sexdubblades fram till 2011, men har återigen minskat och utgjorde 2012 knappt 7 procent av den totala slakten (Jordbruksstatistisk årsbok 2013).



Figur 2. Slaktad mängd i Sverige 2012 uppdelat på de två vanligaste mjölkraserna (SLB/SRB) och övriga raser samt på olika djurkategorier. Ungdjur är djur yngre än 2 år.

System för registrering och uppföljning av nötkreatur

Centrala kreatursregistret (CDB) infördes som ett led för att snabbt kunna spåra smittspridning bland nötkreatur och därmed öka säkerheten i livsmedelskedjan. Benämningen stod ursprungligen för Centrala Djurdata-basen. CDB är ett elektroniskt register i Jordbruksverkets regi där samtliga nötkreatur som hålls i Sverige ska vara registrerade. Alla förändringar som rör djurbeståndet på produktionsplatsen ska lantbrukarna rapportera inom sju dagar. Födslar, inköp, försäljning, export, slakt, avlivning, dödsfall, hemsakt och förflyttning rapporteras för samtliga nötkreatur. Varje djur har en unik identitet med godkända öronbrickor och registreras med födelsedatum, ras, kön och med moderdjurets identitet. Kalven ska märkas senast 20 dagar efter födseln och rapporteras till CDB senast sju dagar efter att den har blivit märkt. Rapporteringen kan ske via blankett, elektronisk stalljournal eller CDB-internet.

Kokontrollen är ett system för att följa upp och utvärdera produktionen på anslutna mjölkgårdar och inkluderade 84 procent av samtliga mjölkkor i Sverige år 2012. I den årligt publicerade Husdjursstatistiken finns sammanställningar över produktionsresultat och dödlighet från samtliga anslutna gårdar.

KAP (Kött Avel Produktion) är en motsvarighet till Kokontrollen och riktar sig mot besättningar som bedriver avel för kött-raser eller föder upp djur för slakt. År 2012 var drygt 60 000 nötkreatur i totalt 814 besättningar anslutna till KAP. Det genomsnittliga koantalet i den officiella kontrollen var 26 kor, dvs. högre än den genomsnittliga dikobesättningen. I KAP görs resultatuppföljningar av produktionsresultat som sedan rapporteras för samtliga anslutna i den årliga Husdjursstatistiken. Det är framförallt besättningar med renrasiga djur som ingår i KAP, medan merparten av besättningarna med korsningar inte ingår i kontrollen.

Förluster under uppfödningen

Hantering av självdöda djur och avlivning

Döda nötkreatur inklusive spädkalvar ska samlas in för vidare destruktion. Svensk lantbrukstjänst samordnar insamling av döda lantbruksdjur genom avtal med lokala entreprenörer. De kan även mot ersättning avliva djur. Kadavret körs sedan till en godkänd anläggning för omlastning och slutligen till Konvex anläggningar i Karl-skoga eller Kävlinge för nedmalning och förbränning (Jordbruksverket, 2009). I vissa glesbygdsområden från Värmland och norrut finns undantag från insamlingskravet och lantbrukaren får själv gräva ner döda djur, och kroppen behöver således inte skickas till destruktionsanläggning. Kommunen måste dock godkänna platsen där djurkroppen ska grävas mer. Enligt uppgift från CDB-enheten föddes 3 procent av samtliga kalvar i Sverige under åren 2010- 2012 i områden som berörs av undantaget från insamlingskravet, d.v.s. lantbrukarna kan själva få gräva ner kadaver på lämplig plats. Trots att få djur hålls i dessa områden är den totala andelen djur som i CDB rapporterats som avlivade eller självdöda och inte går till destruktionsanläggning betydligt högre. Omkring 30 procent av alla kalvar 0-6 månader som avlivas eller självdör i Sverige går inte till destruktion enligt CDB-registreringen (Tabell 2). Andelen är särskilt hög för kötttraser/korsningar. Det råder alltså en diskrepans mellan antal födda i områden som berörs av undantaget från destruktion och totalt antal djur som registreras att de inte destrueras.

Tabell 2. Andel avlivade/självdöda kalvar 0–6 månader som registrerats som ej destruerade av totalt avlivade/självdöda

	2010	2011	2012
Mjölkraser	28 %	28 %	27 %
Kötttraser/korsningar	42 %	40 %	40 %
Totalt	32 %	31 %	30 %

Av samtliga självdöda eller avlivade nötkreatur år 2012 registrerades 19 procent som ej destruerade.

Dödfödda kalvar

Dödfödslar kan vara kopplat till förlossningssvårigheter, men kan också ske utan uppenbar orsak. Infektioner, genetiska defekter och minskad tid för övervakning och skötsel i anslutning till kalvningen har lyfts fram som tänkbara orsaker till dödfödslar hos nötkreatur (Gustafsson et al., 2003). Ett ökat genetiskt inslag av Holstein Friesian har bidragit till att förvärra problemet.

I Husdjursstatistiken som publicerar resultat från Kokontrollen finns sammanställningar över bland annat dödfödda kalvar i relation till antalet kalvningar från samtliga anslutna gårdar. Andelen dödfödda kalvar var i genomsnitt 8,0 procent för kvigorna och 4,7 procent för korna för åren 2010-2012 (Växa, www; Svensk Mjölk, www1). Andelen dödfödda kalvar för samtliga kalvningar under perioden var 5,9 procent. Om man även inkluderar de kalvar som dör inom 24 timmar efter födseln var dödligheten 6,3 procent.

Även i KAP görs resultatuppföljningar och uppgifter om andelen dödfödda kalvar rapporteras för samtliga anslutna i den årliga Husdjursstatistiken. Under åren 2010–2012 registrerades drygt 51 000 kalvningar i KAP. Andelen dödfödda kalvar var i genomsnitt 3,6 procent. Andelen dödfödda kalvar var 5,7 procent för kvigor och 3,0 procent för korna under perioden. Liksom för mjölkorna är andelen dödfödda kalvar större bland kalvande kvigor än bland kor, vilket illustreras av uppgifter ur KAP tagna från 2012 (tabell 3). Det finns även vissa skillnader mellan renrasiga djur och korsningar.

En anledning till att kvigor som kalvar för första gången har svårare kalvningar än äldre kor beror på att kvigan inte är färdigvuxen och alltså inte har ett fullt utvecklat skelett (Taurus, www2). För såväl kvigor som kor är det viktigt med hullbedömning. Alltför magra kor orkar inte alltid med påfrestningarna vid förlossningen och feta djur lagrar in fett som ger trånga fostervägar.

Tabell 3. Andelen rapporterade dödfödda kalvar år 2012 i besättningar anslutna till KAP

	Kvigor	Kor
Renrasiga	5,2 %	2,9 %
Korsningar	6 %	2,5 %

I tabell 4 sammanfattas andelen dödfödda kalvar i förhållande till antalet kalvningar i mjölkbesättningar och dikobesättningar utifrån uppgifter från Kokontrollen och KAP 2010–2012.

Tabell 4. Dödfödda kalvar i mjölk- och köttproduktionen i förhållande till antalet kalvningar år 2010-2012

	Mjölkproduktionen	Dikoproduktionen
Kvigor	8,0 %	5,7 %
Kor	4,7 %	3,0 %
Totalt	5,9 %	3,6 %

Uppgifter om dödfödda kalvar kan även rapporteras i CDB. Eftersom den dödfödda kalven inte är registrerad, rapporteras i så fall händelsen på moderdjuret. I en analys av samtliga djur som föddes 2008 rapporterade Jordbruksverket (2012) andelen dödfödda kalvar i mjölk- och köttbesättningar. Det är viktigt att notera att Jordbruksverkets siffror tagna ur CDB på dödfödda kalvar är relaterade till antalet levande födda medan KAP/Kokontrollen relaterar sina siffror till antalet kalvningar. Det är även troligt att uppgifter ur CDB även inkluderar en del kalvar som fötts levande, men som dött innan de fått sin öronbricka. Studien berörde endast de djur som föddes 2008 och kalvande kor födda dessförinnan ingick inte i denna ögonblicksbild över nötkreaturssektorn. Kalvande kvigor utgjorde därför en proportionellt stor andel av de totala kalvningarna och eftersom kvigor får en högre andel dödfödda kalvar än kor blir det missvisande att använda dessa siffror som ett genomsnitt.

Genom att jämföra antalet som registrerats som dödfödda i CDB med antalet födda som fått sin öronbricka kan man få en bild av andelen dödfödda bland olika raser. Eftersom det inte är obligatoriskt att rapportera in dödfödda kalvar i CDB, kan den faktiska dödligheten vara högre än den registrerade. I tabell 5

presenteras andelen kalvar uppdelat på mjölkramer samt kötttraser/korsningar som registrerats som dödfödda i CDB i relation till de födda som ett genomsnitt för de tre åren 2010, 2011 och 2012.

Tabell 5. Andelen kalvar som registrerats som dödfödda i CDB i relation till antalet registrerade levande födda för renrasiga mjölkramer respektive kötttraser/korsningar för åren 2010-2012

	2010	2011	2012
Mjölkramer	8,4 %	7,9 %	7,8 %
Kötttraser/korsningar	2,1 %	1,8 %	1,7 %
Totalt	5,8 %	5,4 %	5,3 %

Osäkerheten om hur vanligt det är att lantbrukare frivilligt rapporterar dödlighet som en händelse på moderdjuret gör att dessa siffror är högst osäkra. Efter kompensation för att CDB relaterar dödligheten till antalet levande födda och dessutom kan inkludera kalvar som fötts levande men dött innan lantbrukaren hunnit beställa öronbrickor så överensstämmer siffrorna från Kokontrollen och CDB för mjölkkraskalvar relativt väl. Uppgifter från CDB och KAP för kötttraser och korsningar uppvisar däremot en betydligt större skillnad vilket kan tyda på att inte alla dikobesättningar rapporterar in dödfödda kalvar.

Kalvdödlighet

Även dödligheten hos kalvar efter födseln rapporteras till CDB för olika nötkreatursraser. Kalvdödligheten är störst under de första månaderna. Dödligheten under kalvens första månad har fluktuerat mellan 1,9–2,4 procent mellan 2001 och 2011 och var år 2010-2012 i genomsnitt 2,3 procent (Jordbruksverket, 2011a; 2012b; 2013b).

SRB och SLB har en något högre rapporterad kalvdödlighet under den första månaden (2,5 respektive 3,0 procent) medan kötttraser och korsningar generellt har lägre kalvdödlighet med undantag för Highland Cattle (tabell 6). En förklaring till hög dödligheten bland tjurkalvar av Jersey och Ayrshire kan vara att de avlivats av ekonomiska skäl, då kostnaden för att föda upp kalvar från raser med dålig köttansättning och låg tillväxt kan överstiga värdeökningen (Norden, 2013).

Uppdelat på mjölkramer och kötttraser/korsningar var dödligheten rapporterad för den första månaden 2,8 procent respektive 1,7 procent. Dödligheten för tjurkalvar är generellt något högre än för kvigkalvar. Spädkalvsperioden är en känslig tid för kalven och i synnerhet luftvägs- och tarminfektioner orsakar hög kalvdödlighet. Åtgärder för god kalvhälsa handlar om initial tillgång till råmjölk och helmjölk under de första två veckorna, torr och dragfri miljö med optimal ventilation, god hygien och rutiner för rengöring och desinfektion av kalvstallet, optimalt foder, vistelse i ensambox minst en vecka och låg beläggning i gruppbox (Svenska Djurhälsovården, 2010).

Tabell 6. Rapporterad dödlighet under första levnadsmånaden hos olika raser samt deras andel av totalt antal födda 2010-2012 (Jordbruksverket 2011; 2012; 2013)

	Dödlighet (%)	Andel av totalt födda (%)
SRB	2,5 %	23,7 %
SLB	3,0 %	34,5 %
SKB	1,7 %	0,2 %
Svensk Jersey	4,7 %	0,4 %
Svensk Ayrshire	3,0 %	0,1 %
Hereford	1,7 %	4,7 %
Charolais	1,8 %	4,3 %
Aberdeen Angus	1,6 %	1,3 %
Limousin	2,1 %	0,9 %
Simmental	1,6 %	2,8 %
Highland cattle	2,8 %	0,7 %
Fjällko	2,0 %	0,4 %
Blonde D'Aquitaine	1,6 %	0,2 %
Rödkulla	2,3 %	0,2 %
Korsningar/övriga raser	1,6 %	25,8 %
Totalt	2,3%	100 %

För att en kalv ska kunna registreras som död i CDB krävs att öronbricka är beställd. Första tiden kan vara en kritisk period för många kalvar och dödlighet som inträffar innan kalven blivit registrerad blir därmed inte registrerad som en händelse på kalven. Den faktiska kalvdödligheten under den första månaden kan därför vara högre än den registrerade dödligheten.

I tabell 7 redovisas kalvdödligheten registrerad i CDB under de sex första månaderna för olika raser. Den genomsnittliga dödligheten för kalvar under första halvåret var totalt 5,4 procent. Dödligheten för kalvar av mjölkras var 6,9 procent och för kalvar av kötttras/korsningar 3,3 procent för perioden 2010–2012.

Tabell 7. Antalet döda eller avlivade kalvar (0-6 månader) registrerade i CDB för åren 2010-2012 samt deras andel i relation till antalet registrerade födda under samma tid

	2010	2011	2012
Mjölkraser	22619 (7,4 %)	20918 (6,8 %)	19795 (6,5 %)
Kötttraser/korsningar	7767 (3,6 %)	6947 (3,2 %)	6570 (3,1 %)
Totalt	30386 (5,8 %)	27865 (5,3 %)	26365 (5,1 %)

För besättningar anslutna till KAP registreras kalvdödligheten fram till avvänjning. Bland drygt 51 000 kalvningar rapporterade under åren 2010-2012 var dödligheten bland kalvar fram till avvänjning i genomsnitt 3,2 procent (Växa Sverige, 2013). Dessa värden överensstämmer relativt väl med den registrerade dödligheten i CDB för kalvar av kötttras eller korsning upp till sex månader. Kalvdödligheten hos förstakalvare är något högre än kalvdödlighet hos äldre kor, och renrasiga djur har högre dödlighet än korsningar, illustrerat av dödligheten för år 2012 (tabell 8).

Tabell 8. Dödlighet år 2012 hos kalvar fram till avvänjning i besättningar anslutna till KAP (procent av totalt antal kalvningar)

	Kvigor	Kor
Renrasiga	3,3 %	2,5 %
Korsningar	2,2 %	2,1 %

För 122 mjölkbesättningar i södra Sverige som studerades under 1998–2000 var dödligheten för kvigkalvar 3,1 procent under de 90 första dagarna (Svensson et al., 2006). Motsvarande dödlighet för kvigkalvar i intervallet 91–210 dagar var 0,9 procent. Medianåldern när djuret dog var 50 dagar när dödligheten under hela uppväxten fram till kalvning inkluderades.

I Jordbruksverkets rapport över nötkreaturssektorns uppbyggnad redovisades dödligheten för kalvar uppdelat på olika veckor. Rapporten inkluderade samtliga födda djur i såväl mjölkbesättningar som dikobesättningar. Dödligheten mellan vecka 14–30 (som ungefär motsvaras av tidsintervallet 91–210 dagar) var 1,5 procent, det vill säga något högre än i studien av Svensson et al. (2006). En viktig förklaring till denna skillnad är att även tjurkalvar inkluderades i Jordbruksverkets sammanställning och att dödligheten är högre hos tjurkalvar än hos kvigkalvar. Motsvarande siffra på dödlighet för kvigkalvar vecka 14–30 var 1,1 procent.

Dödlighet under hela uppfödningen

Bland de kalvar som dör så dör de flesta under kalvens första levnads månad. Svensson et al. (2006) som studerade kvigor i 122 mjölkbesättningar i södra Sverige 1998-2000 rapporterade att dödligheten var 2,2 procent i intervallet 211–810 dagar eller fram tills att kvigan kalvade. I Jordbruksverkets sammanställning (2012a) rapporterades att 7,7 procent av mjölkkraskvigorna avlivades eller dog före normal inkalvningsålder. Drygt 11 procent av tjurarna uppfödda på mjölkföretag dog under uppfödningen.

När det gäller mjölkkor så rapporterade Alvåsen et al. (2012) en ökad dödlighet från 5,1 till 6,6 dödsfall per 100 mjölkkor och år i Sverige mellan åren 2002 och 2010. Några identifierade riskfaktorer (samvariationer) för hög dödlighet bland korna var bland annat långa kalvningsintervall, stora besättningar med fler än 100 kor, stort inslag av Holstein i aveln, lösdrift med grop eller karusell. Rastbete istället för produktionsbete samt låg ströfrekvens var några andra riskfaktorer (Svensk Mjölk, www2).

I stalljournalen som rapporteras till CDB anger lantbrukaren om ett djur har avlivats eller dött och om djuret lämnats till destruktionsanläggning eller ej. Enligt en sammanställning från Jordbruksverket ur CDB utgjorde avlivning med efterföljande destruering 7,2 procent och avlivning utan destruering 2,6 procent av totala antalet födda djur under 2008 (Jordbruksverket, 2012; Grönvall pers. medd.). Dessa djur följdes fram till 2012 och inkluderade alltså inte dödlighet bland äldre djur, vilket underskattar den totala dödligheten.

För att komplettera bilden över dödligheten för djur födda 2008 gjordes en beställning ur CDB för djurens fjärde respektive femte levnadsår, tabell 9. Den sammanlagda dödligheten för djur födda 2008 fram till och med deras femte levnadsår var närmare 11 procent.

0-1 månad	0-6 månader	0-1 år	1-2 år	2-3 år	3-4 år	4-5 år	5 år -
2,2 %	5,3 %	6,4 %	1,3 %	1,2 %	0,94 %	0,92 %	?

För att få en komplett bild över dödligheten i olika åldersintervall skulle denna studie behöva följas upp med en analys av kvarvarande djur födda 2008.

Genom utdrag ur CDB för åren 2010, 2011 och 2012 kan vi se hur många djur äldre och yngre än 6 månader som registrerats som avlivade eller självdöda (tabell 10). I denna årsvisa sammanställning är det betydligt fler nötboskap äldre än 6 månader som avlivas/självdör jämfört med nötboskap yngre än 6 månader. Totalt sett registrerades mer än 212 000 nötkreatur som avlivade eller självdöda under åren 2010-2012, varav nästan 128 000 var över sex månader.

Tabell 10. Antal djur äldre och yngre än 6 månader som avlivades eller självdög åren 2010-2012

	2010	2011	2012
Avlivade mjölkras yngre än 6 månader	22619	20918	19795
Avlivade av köttras yngre än 6 månader	7767	6947	6570
Avlivade mjölkras äldre än 6 månader	33744	31761	29763
Avlivade av köttras äldre än 6 månader	11189	10954	10288
Totalt	75319	70580	66416

År 2012 fanns enligt Jordbruksstatistisk årsbok nästan 348 000 mjölkkor i Sverige. Om man antar att 6,6 procent avlivades innebär det att nästan 23 000 avlivade kor, vilket skulle förklara en betydande del av de avlivade djuren av mjölkras äldre än 6 månader.

Nödslakt

Akut skadade djur som annars skulle ha varit friska kan under specifika förutsättningar slaktas och klassas som livsmedel. Nödslakt definieras som slakt på gård eller annan plats utanför slakteriet av djur som råkat ut för en olycka som förhindrar dess transport till slakteriet (Livsmedelsverket, 2009). Kravet vid nödslakt är att djuret avlivas på gården av behörig personal inom 24 timmar efter att djuret levandebesiktigats av veterinär. Ytterligare krav ställs på hanteringen efter att djuret avlivats. Slaktkroppen ska kylas om det är tar mer än 2 timmar mellan att djuret avlivats och ankomsten till slakteriet. Besiktningen efter slakt bör ske snarast eftersom kött från nödslaktade djur kan ha lägre hygienisk kvalitet än kött från djur slaktade på normalt sätt (Livsmedelsverket, 2009). Kött från djur som slaktats hemma på gården och inte är veterinärbesiktigat får inte säljas. De högt ställda kraven vid nödslakt innebär att möjligheterna för att akut skadade djur ska komma in i livsmedelskedjan är starkt begränsade. Djuren får endast konsumeras av ägaren och hans eller hennes hushåll, så även om viss del av detta kött tas tillvara som livsmedel, finns begränsade möjligheter för producenten att konsumera allt, speciellt på stora gårdar.

Nötköttsslakt i Sverige

Den svenska slakterinäringen

Den svenska slakterinäringen dominerades tidigare av stora bondekooperativ men består idag av ett fåtal stora privatägda bolag. Scan och KLS Ugglarps stod 2009 för 40 respektive 23 procent av den svenska nötköttsslakten (Jordbruksverket, 2011b). Trenden har varit att Scan tappat marknadsandelar, medan mindre slakterier ökat sin marknadsandel. Skövde slakteri stod 2009 för 9 procent av den svenska slakten av storboskap, och Dalsjöfors för 7 procent. En sammanställning från Kött- och chark-företagen (2013) visar att Scan år 2012 hade fortsatt att tappa i slaktvolym. Slakten vid Scans anläggning i Linköping stod 2012 för 24 procent av den totala slakten av storboskap i Sverige. KLS Ugglarp i Kalmar stod för 12 procent och Team Ugglarps andel var nästan 14 procent (tabell 11). De enskilda företagen kan dock ha en annan andel på marknaden på grund av legoslakt då företagen slaktar i andra anläggningar än de egna. Bland annat har Scan en omfattande legoslakt hos andra företag.

Tabell 11. De tio största anläggningarnas andel av den totala slakten av storboskap i Sverige år 2012

Huvudort	Företag	Andel
Linköping	Scan AB	23,8 %
Hörby	Team Ugglarp AB	13,7 %
Kalmar	KLS Ugglarps AB	12,1 %
Skövde	Skövde slakteri AB	10,2 %
Dalsjöfors	Dalsjöfors slakteri AB	8,1 %
Visby	Gotlands Slakteri AB	4,0 %
Brålanda	AJ Dahlbergs Slakteri AB	3,3 %
Rättvik	Siljans Chark AB	3,1 %
Lammhult	Ello Livs AB	3,1 %
Luleå	Norrbottensgården AB	2,5 %

Slakt för husbehov

Djur som slaktas på gården utan närvaro av veterinär får endast ätas av ägaren och hans eller hennes hushåll. Hemslakt registreras i stalljournalen som sedan rapporteras till CDB. Utifrån dessa uppgifter utgjorde hemslakten 3,0 procent av samtliga djur som föddes år 2008 (Jordbruksverket, 2012).

I tabell 12 redovisas antalet djur registrerade för hemslakt i relation till slakten vid slakteri år 2012. Den genomsnittliga åldern för djur som slaktades för husbehov under åren 2010–2012 var 28 månader för SLB, 29 månader för SRB och 30 månader för olika korsningar enligt registerutdrag från CDB.

Tabell 12. Antalet djur slaktade för husbehov i relation till slakt vid slakteri

	2012
Hemslakt	17054
Slakt	420922
Andel hemslakt av totalt slaktade (%)	3,9 %

Slaktvikt och slaktutbyte

Mängden producerat kött kan uttryckas på flera olika sätt. Slaktvikten anges vanligtvis som vikten av den putsade slaktkroppen efter att bland annat hud, inälvor, huvud, fötter, genitalier etc. tagits bort (Hallström & Börjesson, 2013). Slaktutbytet anges som slaktvikten dividerat med levande vikten uttryckt i procent. Slaktutbytet är ett ofta använt begrepp, men trots detta finns det få studier som har mätt utbytet. Det finns flera anledningar till detta. För att ett verkligt slaktutbyte ska kunna fastställas krävs att djuren vägs i direkt eller nära anslutning till att de slaktas. Vägningen måste ske på ett standardiserat sätt och inbegripa tillräckligt många djur. I praktiskt lantbruk och på slakterierna anses nyttan av att väga djuren levande i direkt anslutning till slakt vara liten.

De uppgifter om slaktutbyte som används bland annat i Nötstat för olika raser och kategorier tycks vara uppskattade (Clason & Stenberg, 2006). Generellt anges att slaktutbytet stiger ju tyngre och fetare djuret blir. Intensiv utfodring ger högre slaktutbyte. Köttraserna har generellt högre slaktutbyte än mjölkraserna och tjuvar högre slaktutbyte än kvigor och stutar (Clason & Stenberg, 2006). De få studier som sammanställt slaktutbytet för olika raser indikerar stor spridning. Det kan även förekomma en betydande spridning i slaktutbytet hos djur av samma ras uppfödda med liknande utfodring och slaktade vid ungefär samma levande vikt. En anledning till variationen är att mage-vom utgör en betydande del av levande vikten. Levandevikten varierar därför över dygnet beroende på konsumtionsmönster och påverkas av foderstaten (Olsson, pers.). Djur uppfödda på en stor andel grovfoder får en större vomfyllnad och därmed ett lägre slaktutbyte än djur uppfödda på mycket kraftfoder.

Sammanställningen i tabell 13 är baserad på uppgifter i Clason & Stenberg (2006) kompletterad med uppmätta resultat från olika försök (SLU, 2012) och visar uppskattat och uppmätt slaktutbyte hos olika raser och kategorier. Generellt är de uppskattade siffrorna över slaktutbytet lägre än de som baseras på vägningar av djur utförda i olika SLU-försök med undantag från köttraskvigor.

Tabell 13. Empiriskt uppskattat slaktutbyte i Nötstat samt uppmätt slaktutbyte i olika SLU-försök för olika djurkategorier och raser

Kategori	Ras/typ	Nötstat (%)	SLU-försök (%)	Levande vikt i SLU-försök
Tjur	SRB	50	52 resp. 52,5	600 resp. 650 kg
Tjur	SLB	50	51,5 resp. 52	600 resp. 650 kg
Tjur	Tung köttras	55	56 resp. 56,5	650 resp. 700 kg
Tjur	Lätt köttras	52	54,5 resp. 55	625 resp. 675 kg
Tjur	SLB x tung köttras	53		
Tjur	SLB x lätt köttras	51		
Stut	SRB	50	51,5 resp. 52	600 resp. 650 kg
Stut	SLB	50	51 resp. 51,5	600 resp. 650 kg
Stut	Tung köttras		53,5	650 resp. 700 kg
Stut	Lätt köttras	52	52	625 resp. 675 kg
Stut	SLB x tung köttras	53		
Stut	SLB x lätt köttras	51		
Kviga	SRB	50		
Kviga	SLB	50		
Kviga	Tung köttras	55	52,5	575 resp. 600 kg
Kviga	Lätt köttras	52	51, 51	500 resp. 550 kg
Kviga	SLB x tung köttras	53		
Kviga	SLB x lätt köttras	53		

Inga studier om slaktutbyte för mjölkkor hittades. Det är rimligt att anta att slaktutbytet för mjölkkor är lägre än för övriga djurkategorier. Ett troligt antagande skulle kunna vara att slaktutbytet är 46–48 % (Hessle, pers.).

Slaktvikten inkluderar även ben. För beräkning av mängden benfritt kött behöver man veta andel ben. Cederberg et al. (2009) antar att det benfria köttet utgör 70 procent av slaktvikten.

Kassation av nötkött i samband med slakt

Slakterier får bara ta emot djur som är rena, friska och har ett tillfredsställande tillstånd enligt gällande djurskyddskrav. Djuren måste själva kunna gå in i transporten och ska kunna stödja på samtliga ben (Jordbruksverket, [www1](http://www1.jordbruksverket.se)).

Besiktning och kassation av slaktkroppar

I köttbesiktningen ingår både besiktning av djur före och efter slakt. Sjuka eller skadade djur avvisas från slakt om de uppvisar tecken som kan innebära att människor som äter köttet blir sjuka. Vid besiktning efter slakt bedöms om hela eller bara delar av det skadade djuret behöver kasseras. Det är mycket få djur som avvisas vid levandebesiktningen. Åren 2008 och 2009 rapporterades att 0,01 procent av alla djurkroppar kasserades helt efter levandebesiktningen (Wedin, 2010). Typiska anmärkningar var att djuren var magra och i dåligt allmäntillstånd. Betydligt fler djur kasseras vid besiktningen efter slakt.

Jordbruksverket sammanställer uppgifter om besiktigade och godkända storboskap och kalvar uppdelat per slakteri. Skillnaden utgörs av kassation av hela slaktkroppar vid besiktningen efter slakt. Utifrån uppgifter från Jordbruksverket beräknades antalet helkasserade djur. För åren 2010–2012 var den genomsnittliga helkassationen 0,26 procent av besiktigade storboskap och 0,13 procent av besiktigade kalvar (tabell 14).

Tabell 14. Besiktigad och godkänd slakt av storboskap och kalv åren 2010–2012 utifrån uppgifter inrapporterade till Jordbruksverket

	2010	2011	2012
Besiktigad slakt av storboskap	425535	429788	391793
Godkänd slakt av storboskap	424366	428747	390817
Besiktigad slakt av kalv	26639	27186	29129
Godkänd slakt av kalv	26602	27154	29091

Svenska Djurhälsovården har en slaktdatabas där hel- och delkassation sammanställs för olika djurkategorier. I slaktdatabasen för 2012 inkluderades drygt 80 procent av totala antalet djur som slaktades detta år. Andelen helkassation är betydligt lägre än andelen delkassation, men eftersom delkassation innebär att endast mindre delar av slaktkroppen skärs bort, är den totala kassationen uttryckt i ton kött betydligt större vid helkassation än vid delkassation (tabell 15).

Tabell 15. Andelen hel- och delkasserade slaktkroppar i relation till den totala slaktvolymen samt kasserad mängd år 2012

Djurkategori	Helkasserade slaktkroppar	Delkasserade slaktkroppar	Helkasserad mängd	Delkasserad mängd
Ko	0,50 %	4,20 %	114 ton	20 ton
Tjur	0,06 %	2,10 %	0,4 ton	0,3 ton
Kviga	0,10 %	1,62 %	13 ton	3 ton
Ungko	0,43 %	3,74 %	31 ton	6 ton
Stut	0,08 %	1,63 %	4 ton	1 ton
Ungtjur	0,06 %	1,88 %	18 ton	11 ton
Yngre tjur	0,15 %	2,48 %	6 ton	2 ton
Mellankalv	0,12 %	1,23 %	4 ton	1 ton
Totalt	0,22 %	2,57 %	190 ton*	ton*

*Den faktiska siffran för all slakt i Sverige är något högre eftersom Svenska Djurhälsovårdens slaktdatabas endast inkluderade 82 procent av den totala slakten år 2012.

Om man skalar upp dessa siffror att gälla för samtliga slakterier skulle det motsvara en totalt kasserad mängd av närmare 290 ton.

Kor har betydligt fler anmärkningar som resulterar i såväl helkassation som delkassation. Även ungtjurar och kvigor uppvisar en hel del anmärkningar som resulterar i kassation. Vanliga anmärkningar vid slakt är olika typer av påverkan på lever såsom stora och lilla leverflundran (tabell 16). För kor tillkommer även juverinflammation och mekaniska skador och för ungtjurar lunginflammation och lung-/hjärtsäcksinflammation.

Tabell 16. De fem vanligaste slaktanmärkningarna för kor, ungtjurar och kvigor under 2012

Kategori	Anmärkning	% registreringar	Kod
Ko	Stora leverflundran	9 %	80
	Juverinflammation	8 %	90
	Mekanisk skada - äldre	6 %	40
	Parasitär leverskada	5 %	84
	Lilla leverflundran	4 %	82
Ungtjur	Stora leverflundran	6 %	80
	Lunginflammation	5 %	64
	Lung-/hjärtsäcksinflammation	3 %	76
	Leverböld	3 %	86
	Parasitär leverskada	3 %	84
Kviga	Stora leverflundran	13 %	80
	Lilla leverflundran	6 %	82
	Parasitär leverskada	5 %	84
	Bindvävsmask	2 %	16
	Mekanisk skada - äldre	2 %	40

Stora leverflundran toppar sjukdomsregistreringarna hos såväl kor, kvigor och ungtjurar. Troligtvis finns en viss underdiagnostisering jämfört med vad som

indikeras i tabell 16 eftersom även anmärkningen parasitär leverskada kan rymma angrepp av stora leverflundran (Novobilsky et al., 2012). Problem med stora leverflundran har ökat de senaste åren vilket förklaras med ett varmare klimat och med en ökad användning av sankabeten (Novobilsky et al., 2012). En ökad resistens mot avmaskningsmedel kan också befaras. De ökade problemen med stora leverflundran har bidragit till att kassationen av lever har fördubblats mellan åren 2005 och 2011 enligt Svenska Djurhälsovårdens databas över sjukdomsanmärkningar vid slakt.

Vid delkassation kasseras i genomsnitt mellan 4,2 och 5,5 kg per slaktkropp för ovanstående djurkategorier. Delkassationen för tjurar med anmärkningar ligger ännu lite högre, 7,9 kg, men de utgör en väldigt liten andel av den totala slakten. Sjukdomsanmärkningar vid besiktningen resulterar dock inte bara i eventuell delkassation. Som tabell 17 visar så är den genomsnittliga slaktvikten lägre för djur med besiktningsfynd och delkassation än vad som bara kan förklaras med delkassation. En tänkbar förklaring är att djurens tillväxt påverkats negativt av tillståndet.

Tabell 17. Medelslaktvikter (kg) för djur med och utan besiktningsfynd samt kassation 2012

	Kor	Kvigor	Ungkor	Ungtjurar	Mellankalv
1) Inga besiktningsfynd	317,5	288,1	285,9	321,0	160,5
2) Besiktningsfynd, ingen kassation	312,3	286,1	278,5	322,9	160,9
3) Besiktningsfynd + delkassation	300,0	280,4	266,5	302,4	163,1
Skillnad 1-3	17,5	7,7	19,4	18,6	-2,6

Vistelsen vid slakteriet och transport till slakt

Vid transporten från uppfödaren till slakteriet eller i väntan på slakten kan skador uppstå på djuret. Dessa skador i form av t.ex. blåmärken och blödningar benämns kod 42 och belastar slakteriet eftersom den del av slaktkroppen som är skadad måste skäras bort och kasseras. En studie som undersökte förekomsten av dessa mekaniska skador kom till slutsatsen att hondjur är mer skadebenägna och att skador även kan uppstå när djuret faller ut ur bedövningsboxen och inte längre är vid medvetandet (Olofsson, 2007). För de två studerade slakterierna (Skara och Uppsala) registrerades skador på 2,3 procent av djuren från transport och vistelse på slakteriet. Dessa två slakterier valdes ut på grund av att de hade förhållandevis hög kassation på grund av kod 42 och ville åtgärda detta. För slakterier som slaktade mer än 10 000 djur per år låg andelen registrerade skador med kod 42 i genomsnitt på 1,8 procent. Mindre slakterier hade en lägre registrering av kod 42. Det fanns ingen uppgift om hur mycket som kasseras på djur med kod 42. Eftersom det är en liten del som skärs bort på djur antar vi att den totala kassationen från kod 42 är tämligen obetydlig.

Vid sammanställningen av slaktanmärkningar från 2012 baserat på Svenska Djurhälsovårdens slaktdata fick endast 0,8 procent av nötkreaturen registrerade skador av kod 42, vilket tyder på att dessa skador har blivit betydligt mindre förekommande. Kor var den djurkategorin med den enskilt största andelen kod 42-anmärkning. I genomsnitt registrerades kod 42 på 1,2 procent av korna.

Dödligheten under transport är väldigt låg. En tjeckisk studie som inkluderade drygt 3,5 miljoner transporterade djur under en tioårsperiod rapporterade att den genomsnittliga dödligheten för nötkreatur under transporten var 0,02 procent (Malena et al., 2007). I ett examensarbete vid SLU rapporterades 0,02 procent dödsfall vid transporter av nötkreatur för åren 1999-2002 (Hjerpe, 2003).

Sammanställning av förluster och kassation

Nötköttsproduktion, oavsett om den är baserad på specialiserade dikobesättningar eller mjölkkraskalvar som inte behövs för mjölkproduktionen, skiljer sig mellan olika gårdar med avseende på intensitet och utfodringsstrategier och därmed uppfödningstider. Därtill kommer att en betydande del av nötköttet i Sverige kommer från utslagskorna. Variationen mellan olika raser, mellan kvigor och tjurar och uppfödningmodeller gör det svårare att addera ihop de procentuella förlusterna i olika åldersintervall, såvida man inte gör en mycket detaljerad studie. I de tidigare kapitlen har vi sammanställt uppgifter för dödlighet inom olika åldersintervall och för olika djurkategorier. Ett annat sätt att belysa förlusterna är att utgå från ett enskilt år och jämföra de förluster som äger rum i relation till slakten. I tabell 18 summeras förluster inom olika åldersintervall samt helkassationen vid slakt och jämförs med slakten för husbehov och vid slakteri för år 2012.

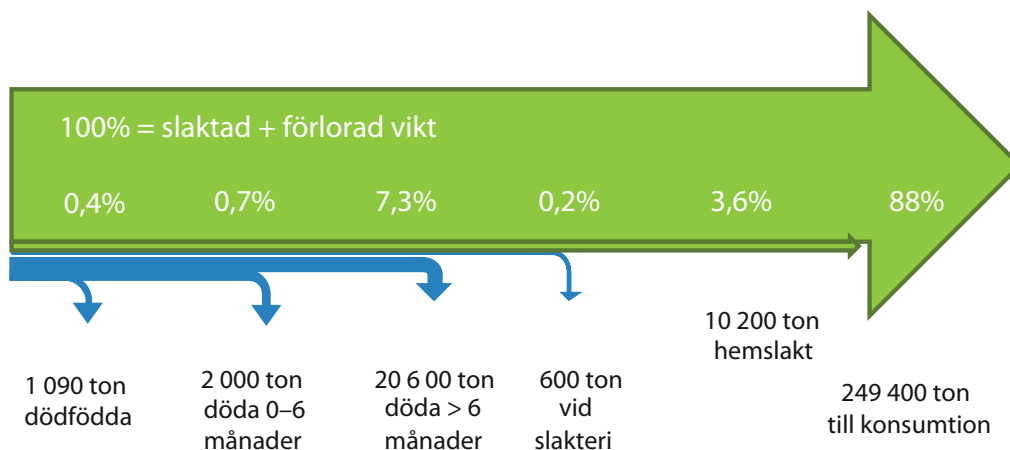
Tabell 18. Summering av slakt och förluster inom nötköttsproduktionen år 2012

	Individer	Uppskattad tot. levandevikt (ton)	Antagande om levande vikt
Företagslakt	419 908	249 400	Baserat på slaktvikt
Hemslakt	17 054	10 232	600 kg
Summa nötkött till konsumtion	436 962	259 632	
Kassation vid slakt	1 014	600	Baserat på slaktvikt
Dödlighet > 6 mån	40 051	20 620	600 kg mj-kor, 400 kg övriga
Dödlighet 1-6 mån	14 595	1 460	100 kg
Dödlighet 0-1 mån	11 770	471	40 kg
Dödfödda kalvar	27 284	1 091	40 kg
Summa döda djur	531 676	283 874	
varav förluster	94 714	24 242	
Förluster i % av totalt döda djur resp. död vikt	18 %	8,5 %	
Förluster i % av slaktade djur resp. slaktad vikt	22 %	9,3 %	
Förluster i % av totalt döda djur resp. död vikt, med dödfödda borträknade	13 %	8,2 %	
Förluster i % av totalt döda djur resp. död vikt, med dödfödda borträknade	15 %	8,9 %	

Andelen nötkreatur som aldrig slaktas och når konsumenten är betydande. Om registrerade dödfödda kalvar inkluderas, var förlusterna av djur i relation till det totala antalet djur som dog, ca 18 procent under det enskilda året 2012. Denna siffra kan till och med vara underskattad, eftersom det inte är obligatoriskt att rapportera dödfödda kalvar. Om man utesluter dödfödda kalvar är motsvarande förluster omkring 13 procent, vilket överensstämmer väl med de förluster som uppmätts för djur födda 2008 (tabell 9). Merparten av dessa djur som avlivas eller självdör är äldre än 6 månader. Även jämfört med antalet registrerade födda under

samma år utgjorde andelen avlivade/självdöda djur 13 procent. Motsvarande siffra för mjölkkraser var 16 procent och för köttkraser/korsningar 8 procent.

Omräknat till levandevikt utgör förlusterna omkring 9 procent den totala mängd som slaktas eller dör, baserat på antaganden i tabell 18. För denna uträkning antogs att 23 000 av nötkreaturen över sex månader som avlivades utan att slaktas var mjölkkraser. För resterande nötkreatur antog vi att slaktvikten var två tredjedelar av den genomsnittliga slaktvikten för storboskap. Vid omräkning från slaktvikt till levandevikt antog vi ett genomsnittligt slaktutbyte på 50 procent. Figur 3 illustrerar hur flödet av djur, uttryckt som levandevikt, såg ut 2012.



Figur 3. Flödet av slaktade respektive förlorade djur, uttryckt som levandevikt, liksom andelen av total slaktad och förlorad vikt som utgör olika kategorier.



Köttbiprodukter som livsmedel

Biprodukter från nötslakten

Vid slakt erhålls inte bara kött från slaktkroppen utan även en rad olika biprodukter varav en del går att nyttja som livsmedel. Att inte ta tillvara på sådana produkter är en förlust av råvara för livsmedelsändamål. En del av biprodukterna har antingen ingen avsättning eller är direkt olämpliga för livsmedelsändamål och kan vidareprocessas till djurfoder, kött- och benmjöl, rötas för användning som gödselmedel på åkermark eller hanteras som avfall och förbrännas. Animaliska biprodukter (ABP) som inte är avsedda som livsmedel kategoriseras utifrån risk i kategori 1-, 2- och 3-material beroende på nötkreaturs ålder och kroppsdel. Kategori 1 har högst risk och ska destrueras i godkänd anläggning. Exempel på kategori 1-material hos nötkreatur är delar av skallen inklusive hjärna samt ryggmärg från djur äldre än 12 månader och delar av kotpelare från djur äldre än 30 månader (Jordbruksverket, www2). För kategori 2 och 3 finns olika behandlingar och tillämpningsområden.

Vid slakten genereras också betydande mängder livsmedelsdugliga biprodukter, till exempel hjärta, lever, njure, tunga och lunga. Dessa produkter är av speciellt intresse i denna rapport och för att särskilja dem från animaliska biprodukter som inte är avsedda för livsmedelsändamål använder vi begreppet köttbiprodukter. Ätbart blod och ätbara organ utgör omkring 12 procent av nötkreaturets levandevikt (Ockerman & Hansen, 2000). I tabell 19 sammanfattas hur stor procentuell andel olika organ upptar i förhållande till djurens slaktvikt. Hjärta, lever, och njure utgjorde en större andel hos de äldre korna än hos de yngre tjurarna och kvigorerna.

Tabell 19. Olika köttbiprodukters andel uttryckt i procent av slaktvikten (Andersson et al., 1979)

Köttbiprodukter	Tjurar	Kvigor	Kor
Fett	6,2	9,1	2,6
Hjärta	0,76	0,79	0,89
Lever	2,3	2,4	2,7
Lunga	1,25	1,3	1,5
Njure		0,45	0,5
Svans	0,45	0,47	0,45
Diafragma	1,02	1,06	0,99
Tunga	0,62	0,66	0,66

De angivna värdena i tabell 19 är hämtade från en äldre svensk studie som inbegrep 843 nötkreatur av SRB, SLB och SKB (Andersson et al., 1979). Motsvarande siffror som relaterade till levandevikt har även sammanfattats av Ockerman & Hansen (2000). I stora drag överensstämmer uppgifterna över andelarna efter korrigerings av slaktutbyte.

Det finns även en rad potentiella användningsområden för biprodukter utöver att användas direkt som livsmedel. Några exempel är löpe, gelatin och fetter till margarin, godis och industriella tillämpningar (Ockerman & Hansen, 2000).

Tarmar kan användas för korvstoppning och ben till avkok. Hudar och skinn till lädervaror är ytterligare ett viktigt användningsområde. Huden utgör en relativt stor andel av biprodukterna, omkring 10-14 procent i relation till slaktvikten (Andersson et al., 1979).

Hantering av ätbara biprodukter från storskaliga slakterier

Telefonintervjuer genomfördes med fyra slakterier; Scan Linköpingsanläggningen (Andreasson & Malmsten, pers. medd., 2013), KLS Ugglarps (Nilsson, pers. medd. 2013), Skövde Slakteri (Schülen, pers. medd., 2013) och Dalsjöfors Slakteri (Larsson, pers. medd., 2013). Intervjuerna utgick från de frågor som återfinns i bilaga 1. De utvalda slakterierna valdes för att de utgör de fyra största företagen för slakt av nötkreatur i Sverige. Resultaten som presenteras nedan utgör uppskattningar av de intervjuade personerna, då det i många fall saknas statistik på slakterierna för biproduktshantering. Intervjusvaren från Scans Linköpingsanläggning kommer både från Alsterberg (2012) och från kompletterande intervjuer med personal på anläggningen.

Totalt sett slaktades närmare 290 000 nötkreatur på de anläggningar som intervjuerna täckte in, varav ca 265 000 av dessa utgjordes av storboskap, och resterande av kalvar.

Scans slakteri i Linköping är en av Sveriges största slakteriverksamheter, med omkring 600 anställda. Scan AB ägs av HKScan och omsätter 10 miljarder kronor. Den huvudsakliga verksamheten utgörs av slakt, styckning och förädling av nötkreatur, får samt lamm. (Alsterberg, 2012)

Skövde Slakteri är Sveriges största privatägda slakteri, en del av familjeägda Ögrengruppen. Slakteriet omsätter ca en miljard kr per år och har omkring 120 anställda (Skövde slakteri, 2013).

KLS Ugglarps AB bedriver slakteriverksamhet i Ugglarp utanför Trelleborg, i Hörby och i Kalmar. Företaget är Sveriges näst största slakteriverksamhet och är ett helägt dotterbolag till Danish Crown. Omsättningen i företaget är 2,8 miljarder kr per år och antalet anställda är 700 personer. Team Ugglarps fusionerade med KLS Ugglarps under 2013 (KLS Ugglarps, 2013).

Koncernen Dalsjöfors Kött består av ett moderbolag, två helägda dotterbolag och två helägda dotterdotterbolag. Koncernen bedriver slakt- och styckningsverksamhet i Dalsjöfors och Göteborg. År 2011 var den totala nettoomsättningen nästan 1,2 miljarder kronor och antalet anställda 186 (Mål och medel, 2013).

Utnyttjandegrad av köttbiprodukter på slakterierna

I princip tas alla livsmedelsdugliga biprodukter om hand på anläggningarna, tabell 20. Hjärnan klassas som högriskmaterial och hanteras därför inte alls som potentiellt livsmedel. Högriskmaterialet tas om hand, men går direkt till tankar, som sedan går vidare till förbränning. Ett av slakterierna tar inte hand om några mindre detaljer, såsom aorta, penis, testiklar och läppar, alls och de andra slakterierna tar hand om en till tre mindre detaljer. En av intervjupersonerna menade att en större andel av de mindre detaljerna skulle kunna tas om hand om

man hittar en marknad för detta i Sverige eftersom dessa produkter är olönsamma att exportera.

En stor andel av de livsmedelsdugliga organen går till livsmedel, tabell 20. För hjärta, tunga, bräss, oxsvans, mellangärde och ben går i princip allt till livsmedel. Två tredjedelar av lungorna blir inte livsmedel. Andelen njurar som inte går till livsmedel är omkring en tredjedel, betydligt högre än för lever där nästan allt går till livsmedel. En av de intervjuade slaktproduktionscheferna berättade att det är vanligast att ej livsmedelsgodkända lever går till hundmat, men ibland går även livsmedelsduglig lever till hundmat.

Tabell 20. Andel livsmedelsdugliga biprodukter som tas omhand och andel av de livsmedelsdugliga organen som ej går till livsmedel, medel för de fyra anläggningarna där inget annat anges

Köttbiprodukter	Andel livsmedelsdugliga biprodukter som tas omhand (%)	Andel av de livsmedelsdugliga organen som ej går till livsmedel (%)
Lever	100	2*
Hjärta	100	0*
Tunga	100	0*
Njure	100	30*
Bräss	91	0*
Hjärna	0	-
Lungor	100	66
Oxsvans	100	0*
Tarmar	0	-
Mage	100	33*
Mellangärde	100	0*
Ben	75	0*
Blod	75	Underlag saknas
Vissa mindre detaljer	Underlag saknas	Underlag saknas

* Medel för tre av anläggningarna

Två av slakterierna angav en generell siffra för samtliga köttbiprodukter som kasseras p.g.a. sjukdom eller skada till uppskattningsvis 3 respektive 10 procent (tabell 21). Ett av slakterierna gjorde en bedömning av kassation för var och en av biprodukterna, där lever och bräss kasseras i något högre utsträckning, omkring 30-35 procent, medan kassation för övriga produkter var omkring 10 procent. Cirka hälften av kalvarna har den kvalitet på brässen som restaurangerna vill ha enligt en av intervjupersonerna.

Tabell 21. Andel av biprodukterna som kasseras pga. sjukdom eller skada (%)

Köttbiprodukter	Andel av biprodukterna som kasseras pga. sjukdom eller skada (%)			
	Anläggning 1	Anläggning 2	Anläggning 3	Anläggning 4
Lever	20	3	30	Inga svar
Hjärta	Samma svar angavs för alla prod.	Samma svar angavs för alla prod.	10	"
Tunga	"	"	10	"
Njure	"	"	10	"
Bräss	"	"	30–40	"
Hjärna	-	-	-	-
Lungor	"	"	10	"
Oxsvans	"	"	10	"
Tarmar	"	"		"
Mage	"	"	10–15	"
Mellangärde	"	"	10	"
Ben	"	"		"
Blod	"	"		"
Vissa mindre detaljer	"	"	10	"

Andelen köttbiprodukter som processas vidare i Sverige respektive utomlands är en siffra som varierar mycket inom och mellan åren enligt slakterierna. Hur mycket som går på export varierar även mycket mellan de olika slakterierna som intervjuades. Enligt två av slakterierna är det drygt hälften av biprodukterna som går på export för vidare processning till livsmedel.

Lever och bräss är två produkter som till stor andel processas vidare till livsmedel i Sverige, tabell 22. För tunga är efterfrågan väldigt säsongsbetonad i Sverige och varierar kraftigt, vid jul är den inhemska efterfrågan som störst enligt en av intervjupersonerna. Bräss är även den en säsongsbetonad produkt.

Ett av slakterierna skickar vidare alla magprodukter och styckben till andra företag för vidareförädling, därför vet inte slakteriet hur stor andel som går på export och hur mycket som säljs vidare på den svenska marknaden. Samma gäller för blod för två av slakterierna.

Tabell 22. Andel köttbiprodukter till livsmedel som vidareprocessas i Sverige respektive utomlands, medel för de fyra anläggningarna där inget annat anges

Köttbiprodukter	Andel köttbiprodukter till livsmedel som processas vidare i Sverige (%)	Andel köttbiprodukter till livsmedel som processas vidare utomlands (%)
Lever	85	15
Hjärta	49	51
Tunga	40	60
Njure	55	45
Bräss	97	3
Hjärna	-	-
Lungor	95*	5*
Oxsvans	70	30
Tarmar	-	-
Mage	Underlag saknas	Underlag saknas
Mellangärde	100	0
Ben	70**	30**
Blod	Underlag saknas	Underlag saknas
Vissa mindre detaljer	Underlag saknas	Underlag saknas

*Medel för två av anläggningarna ** Medel för tre av anläggningarna

En viss andel av biprodukterna går till biogasproduktion, men enligt ett av slakterierna är det huvudsakligen biprodukter från gris som går till biogasproduktion. Exempel på biprodukter som går till biogasproduktion som nämndes i intervjuerna är lunga och blod.

Exempel på ytterligare slaktbiprodukter från nötslakt som används som livsmedel är fett och njurtalg. Endast ett av de intervjuade slakterierna ser att det finns en potentiell användning framöver för ytterligare slaktbiprodukter från nötslakt som inte används som livsmedel idag. Slakteriet gav exempel som mule och klövar. Ett av de övriga slakterierna menade att det visserligen finns en viktig internationell marknad men att det kan vara svårt för den svenska marknaden att konkurrera med länder med lägre omkostnader som exempelvis Brasilien.

De intervjuade vid slakterierna fick frågan om hanteringen av livsmedelsdugliga slakt-biprodukter har förändrats mycket de senaste åren. En av de intervjuade svarade att det har blivit ett ökat intresse av att lyfta upp biprodukterna från att vara en biogasråvara till att vara en hundfoderråvara till att vara en humanråvara. På det slakteri som han arbetar vid har biprodukter börjat kallas för plusprodukter istället för biprodukter. Han menade vidare att det kan finnas möjligheter för slakterierna att få extra intäkter för dessa produkter på exempelvis den kinesiska marknaden.

På ett av de andra slakterierna menade intervjupersonen att biproduktshanteringen har blivit hårdare kontrollerad, men han ansåg också att slaktbiprodukterna har fått ett allt större fokus.

Hantering av ätbara biprodukter från småskaliga slakterier

Hantering från två småskaliga slakterier (Faringe Kött och Slakt och Almunge Kött) kartlades i ett examensarbete år 2012 (Alsterberg, 2012). Förutsättningarna för småskaliga slakterier att hitta avsättning för köttbiprodukter är annorlunda jämfört med storskaliga produktionsanläggningar eftersom deras exportmöjligheter är mer begränsade. Eftersom den inhemska efterfrågan på inälvsmat är låg i Sverige går därför ofta livsmedelsdugliga köttbiprodukter till djurfoder eller mals ner för leverans till biogasanläggningar.

För att omhänderta blod krävs avancerad och dyr teknisk utrustning som lämpar sig bättre för större slakterier. Det kan därför vara svårt att avsetta blod från nötkreatur som livsmedel från småskaliga slakterier och de hanterar istället blodet som avfall. Många småskaliga slakterier hanterar relativt små mängder biprodukter vilket dessutom gör det olönsamt att särhantera olika kategorier (Wirén, 2008).

Klimatpåverkan som kunde ha undvikits

Mat som slängs och förluster i primärproduktionen innebär att klimatpåverkan blir högre för de livsmedel som väl når konsumenten. Genom att minska svinnet och förlusterna finns potential att minska utsläppen av växthusgaser från livsmedelssektorn.

För att beräkna hur stora utsläpp av växthusgaser som kan undvikas med minskat svinn av livsmedel kan man använda resultat från livscykelanalyser som beräknat utsläppen från olika produkter, så kallade klimatavtryck (kg CO₂e per kg produkt) (se t.ex. Röös, 2012). För en uppskattning av storleken på undvikna växthusgasutsläpp om svinnet hade uteblivit, kan förlusten multipliceras med klimatavtrycket för det aktuella livsmedlet, med eventuell justering av medräknande processer för klimatavtrycket (systemgränser).

Förlusten kan antingen värderas genom att beräkna skillnaden mot hur stor klimatpåverkan hade varit om vi producerat samma mängd kött i samma typ av produktionssystem, men utan förluster. I detta fall, att klimatpåverkan från det nuvarande svenska produktionssystemet hade minskat, men fortfarande producerat 130 000 ton slaktvikt (inkl. hemslakt). Eller, så kan förlusten värderas i termer av vilka produkter vi inte hade köpt, om det nuvarande svenska produktionssystemet hade levererat ytterligare 12 000 ton slaktvikt. För det sistnämnda sättet, som är mer komplicerat bedömningsmässigt, kan ekonomiska modeller användas för att studera utfallet. I denna studie har vi valt det förstnämnda angreppssättet.

Beroende på om det valda klimatavtrycket för svenskt nötkött redan tar hänsyn till förluster i systemet eller inte, avgörs hur beräkningen går till.

Det finns endast ett fåtal livscykelanalyser som beräknat klimatavtrycket från svenskt nötkött. Den som innehåller mest aktuell data, och är representativ för en genomsnittlig svensk nötköttsproduktion, är en studie från 2009 som beräknat klimatavtrycket från svenska ägg, svensk mjölk, gris-, kyckling- och nötkött 1990 och 2005 (Cederberg et al., 2009). Det är en så kallad "top-down"-studie där man beräknat det genomsnittliga klimatavtrycket genom att samla data över total foderförbrukning, utsläpp av metan, utsläpp från gödsel etc. för att sedan fördela dessa utsläpp på total mängd producerat kött, baserat på slaktstatistik. På så sätt har förluster i form av dödlighet inkluderats i resultatet. Klimatavtrycket för det genomsnittliga svenska nötköttet år 2005 är då 19,8 kg CO₂e/kg slaktkroppsvikt vid gårdsgrinden (d.v.s. alla utsläpp fram till att djuren lämnar gården inkluderats). Denna siffra kan användas för att beräkna hur stora växthusgasutsläpp som kan undvikas genom att minska svinnet efter gården. För att ta reda på klimatavtrycket utan förlusterna behöver denna faktor justeras ner.

Om det antas att förlusterna år 2005 var i samma storleksordning som de funna i denna rapport, d.v.s. cirka 9 procent av slaktad vikt, kan man räkna ut ett klimatavtryck före förluster från Cederberg et al. (2009) till 18,1 kg CO₂e/kg slaktkroppsvikt genom att räkna upp den slaktade vikten år 2005 med motsvarande förluster och dela ut de totala utsläppen på denna vikt istället. Denna siffra kan sedan användas för att räkna ut de växthusgasutsläpp som potentiellt skulle kunna undvikas, till 12 100 ton x 18,1 ton CO₂e/ton slaktvikt = 220 000 ton CO₂e/år.

Diskussion

Förluster genom att djur dör eller avlivas utan att tas om hand som livsmedel sker utmed hela uppfödningen. Andelen avlivade/självdöda djur under 2012 utgjorde närmare 13 procent av antalet registrerade levande födda under samma år.

Uttryckt i levandevikt var förlusterna uppskattningsvis 9 procent av den mängd som gick till slakt (företagsslakt och hemsakt). Totalt sett under åren 2010-2012 registrerades mer än 210 000 djur som avlivade eller självdöda. Denna dödlighet utgör en högst kännbar ekonomisk förlust för lantbrukaren, och leder samtidigt till en högre klimatbelastning från produktionssystemet än vad som hade varit fallet utan förlusterna.

Trots ett ökat intresse för att kartlägga förluster och svinn utmed matens produktionskedja har vi stött på få exempel som fokuserat på primärproduktionen av nötkött under arbetets gång. I en kartläggning av svinnet i primärproduktionen utgiven av Nordiska ministerrådet (Norden, 2013) uppskattades produktionsförlusterna i form av dödlighet i uppfödningen vara 4-8,5 procent baserat på uppgifter över kalvdödlighet fram till avvänjning. Vår studie visar på större förluster (13 procent av de levande födda) när samtliga djur, inklusive mjölkkor som även de ger ett betydande bidrag till nötköttsproduktionen, inkluderas. Dödligheten måste alltså sammanställas för alla djurkategorier och inte enbart för kalvar. Gustavsson et al. (2013) uppskattade att förlusterna i den europeiska nötköttsproduktionen var: 2,3 procent dödlighet under uppfödning, 0,013 procent dödlighet under transport, respektive 0,6 procent ratade vid slakten. Dessa uppgifter baseras på en amerikansk studie som undersökt dödligheten bland mjölkkor och biffkor på gården, d.v.s. kalvdödligheten ingår inte, samt att siffran 2,3 % avser andel av hela populationen kor, dvs. inte som våra data som avser andel av utgående djur. Det totala antalet nötkreatur i landet beräknades uppgå till ca 1 444 000 djur i december 2012, och under 2012 slaktades eller avled ca 532 000 djur, dvs. ca 37 % av djuren. Översatt till vårt beräkningssätt motsvarar Gustafsson m. fl.'s studie alltså en förlustandel på 6,2 %. I en dansk studie (Thomsen, m.fl., 2004) uppgavs att 5,1 vuxna nötdjur gick till destruktionsår 2001 per 100 kalvningar samma år. Våra siffror är betydligt högre, 18 procent, eftersom dessa inkluderar alla djur som dör inom primärproduktionen. Även om de dödfödda kalvarna räknas bort återstår 13 procent förlorade djur. Detta visar på betydelsen av att inkludera alla åldersintervall när uppgifter om förluster inom primärproduktionen sammanställs. Uppgifterna för transport styrker att denna post är liten i förhållande till andra förluster, medan vår uppgift för kassation vid slakteriet är en tredjedel av Gustafsson et al.'s studie. Varför, framför allt, dödligheten under uppfödningen skiljer sig så pass är värt att undersöka närmare.

Dödligheten kan vara betydande i samband med kalvning och under kalvens första månad. Under åren 2010-2012 var dock majoriteten av de djur som registrerades som avlivade eller självdöda i Sverige äldre än 6 månader. 75 procent av dessa djur utgjordes av djur av mjölkkras. Enligt Alvåsen et al. (2012) har dödligheten bland mjölkkor ökat och uppgår nu till 6,6 dödsfall per 100 kor och år. I juni 2012 fanns ca 348 000 mjölkkor; 6,6 % dödlighet ger då ca 23000 avlidna kor. Mjölkkor står alltså för en betydande del av den samlade dödligheten bland djur äldre än 6 månader (ca 40 000 st), och bör därför följas upp kontinuerligt.

En viss dödlighet är ofrånkomlig i djuruppfödningen, men det torde finnas utrymme för att minska denna på olika sätt. Ett första steg för att senare kunna utforma riktade åtgärder för minskad dödlighet är att systematiskt och återkommande kartlägga dödligheten för olika djurkategorier och olika åldersgrupper. Uppgifter som samlas in i CDB utgör ett unikt underlag för denna typ av kartläggning och skulle kunna användas för årliga uppföljningar av dödligheten inom den svenska nötköttsproduktionen. Detta är av intresse för att följa upp den småskaliga nötköttsproduktionen som i stor utsträckning inte ingår i kontrollsystem för uppföljning av produktionsresultat men som samtidigt står för en betydande del av den totala köttproduktionen.

Det bör också utredas i vilken mån djurhälsoaspekter påverkar förlusterna inom nötköttsproduktionen och i vilken mån denna kan och behöver förbättras.

Kalvdödligheten sammanställs årligen i Jordbruksverkets statistiska meddelanden om Djurhälsa, vilket gör det möjligt att följa trender över tiden och se hur dödligheten fördelar sig mellan olika raser. Vi ser ett behov att utöka denna rapportering till att även inkludera djur äldre än en månad. Att sammanställa dödligheten för nötkreatur är dock inte helt okomplicerat eftersom nötköttsproduktionen bedrivs i vitt skilda produktionssystem utifrån gårdens förutsättningar och med olika intensitet.

Det finns olika sätt att följa upp dödligheten bland nötkreatur. Genom utdragen ur CDB för enskilda år kan avlivning och självdöda djur sättas i relation till antalet födda eller slaktade. Djurhållningen är dock inte statisk på grund av förändrade produktionsvolym, variationer mellan olika produktionssystem och uppfödning som sträcker sig över flera år. Genom att följa djur födda under ett visst år kan man tydligare se hur dödligheten fördelar sig inom olika åldersintervall. I rapporten om Nötkreaturssektorns uppbyggnad analyserades samtliga djur födda 2008 under deras första, andra och tredje levnadsår. För detta projekts räkning kompletterades dessa uppgifter med siffror över den samlade dödligheten under fjärde och femte levnadsåret. Med vetskapen om den höga dödligheten bland mjölkkor och att dessa även utgör en betydande del av den svenska nötköttsproduktionen, vore det värdefullt att följa upp denna studie mer detaljerat för att se hur dödligheten fördelar sig på kvarvarande kor i olika åldersintervall. I rapporten följdes kvig- och tjurkalvar födda på mjölk- respektive köttföretag. Genom att också inkludera om djuren är av mjölk- eller köttträs skulle ytterligare information ges om dödligheten i olika uppfödningssystem.

Endast vissa glesbygdssområden från Värmland och norrut har undantag från kravet att kadaver ska tas omhand av Svensk lantbrukstjänst för destruktion. Andelen nötkreatur som avlivas/självdör och registreras som ej destruerade är betydande inom dessa områden. Det finns indikationer på att det skulle kunna råda en bristande kännedom om vilka krav som gäller för kadaverhantering och informationen från bland annat kommunernas hemsidor om vilka krav som ställs är ofta knapphändig. Det kan därför finnas ett behov att klargöra vilka regler som gäller för olika områden vid till exempel inrapportering i CDB. Felaktig registrering i CDB kan vara ännu en tänkbar förklaring till den höga andelen avlivade djur som är registrerade som ej destruerade. Idag är ytterst få områden undantagna från kravet att samtliga kadaver (även spädkalvar) ska omhändertagas för vidare destruktion. Sverige är ett gles bebyggt område med förhållandevis låg djurtäthet jämfört med många andra europeiska länder. Man skulle därför kunna

utreda möjligheterna för en utökning av undantaget för destruktion för till exempel spädkalvar.

Vi har inte inom ramen för detta arbete haft möjlighet att ta fram uppgifter om hur många djur som nödslaktas. Livsmedelsverket bokför inte om djuren kommer in som nödslakt eller normalslakt (Hall, pers.). Eftersom det inte längre finns några sanitetsslaktavdelningar hanteras alla djurkroppar lika på slakteriet. Foderslakt kan vara ett alternativ för djur som inte uppfyller kraven som ställs för sedvanlig slakt. Det finns idag två foderslakterier som slaktar djur för användning på djurparker. Totalt uppgår detta endast till ca 250 nötkreatur årligen.

För att ett djur ska få transporteras till slakt krävs att det är fullt friskt och kan stödja på samtliga ben. För djur som råkat ut för någon olyckshändelse kan kraven som ställs för nödslakt i form av veterinär besiktning före och efter slakt vara kostsamma att uppfylla. Följden blir därför att vissa djur avlivas och blir till kadaver trots att köttet i sig inte är otjänligt. Linderholm & Mattsson (2013) rapporterar att ca 1500 ton kadaver årligen togs emot för förbränning i början av 90-talet när det inte ställdes krav på levandebesiktning. År 2010 togs hela 30 000 ton kadaver emot för förbränning. En skärpning i EU-förordningen som reglerar hälsotillståndet för djur som tas emot för slakt implementerades 2006 i Sverige, och detta kan ha inneburit att vissa djur som tidigare gick till slakt nu istället avlivas (Alvåsen et al, 2012). Djur som är skadade ska naturligtvis inte utsättas för ytterligare lidande. Vi anser dock att en diskussion med berörda myndigheter och organisationer bör initieras om och hur en större andel av de djur som idag avlivas trots att köttkvaliteten inte är nedsatt kan komma in i livsmedelskedjan.

Dödligheten i samband med transport av djur till slakt och kassationen vid levandebesiktning av djur inför slakt är mycket låg och är försumbar i relation till annan dödlighet. Andelen slaktkroppar som helkasseras vid besiktning efter slakt är betydligt färre än andelen som delkasseras. Totalt sett helkasserades 0,22 procent av de slaktkroppar som besiktigades år 2012 enligt Svenska Djurhälsovårdens slaktdatabas. Motsvarande siffra för delkassation var 2,6 procent. Eftersom endast en mindre del av slaktkroppen skärs bort vid delkassation är den totala kasserade mängden uttryckt i ton kött dock större vid helkassation. Sjukdomsregistreringar innebär inte bara att delar av slaktkroppen måste kasseras. Som resultaten från Svenska Djurhälsovårdens databas över sjukdomsregistreringar visar är slaktvikten generellt lägre för djur som delkasserats på grund av sjukdomsanmärkning. Skillnaden i slaktvikt jämfört med slaktkroppar utan anmärkning är lägre än den genomsnittliga kassationen. Detta tyder alltså på att djuret haft sämre tillväxt och inte fullt ut utnyttjat sin tillväxtpotential.

Vid slakt får man en rad olika köttbiprodukter vid sidan om kött, till exempel lever, hjärta, tunga, njure, bräss, lunga etc. Vår kartläggning visar att de största slakterierna i Sverige tar hand om en stor andel av dessa produkter för vidare användning som livsmedel. Svinnet bland de större slakterierna är med andra ord lågt för köttbiprodukter. En betydande del av dessa köttbiprodukter exporteras eftersom en svensk marknad saknas. Undantag är bräss och lever som till stor del processas vidare till livsmedel i Sverige. Omkring 10 procent av köttbiprodukterna kasseras på grund av sjukdomsregistreringar, och högst kassation hade lever och bräss. För lever handlar det till betydande del om att stora leverflundran fått ökad spridning.

Småskaliga slakterier har i regel sämre möjligheter att omhänderta olika köttbiprodukter. För att ta hand om blod krävs dyrbar teknisk utrustning som ofta inte är lönsam på små slakterier. Små kvantiteter av olika köttbiprodukter gör det olönsamt med särhantering och små slakterier kan därför inte utnyttja exportkanaler på samma sätt som storskaliga slakterier. En utveckling av den inhemska marknaden för köttbiprodukter skulle möjliggöra för ett bättre utnyttjande även från mindre slakterier och därmed minska svinnet.

En viktig informationskälla för denna kartläggning har varit CDB. Det finns uppenbara fördelar med att utgå från CDB-registreringar eftersom de täcker samtliga nötkreatur i Sverige. Kontinuerliga gårdskontroller att inrapporterade data stämmer med antalet hållna djur borgar också för en hög tillförlitlighet. Det finns därför möjlighet att i större utsträckning än idag analysera olika utgångsorsaker för nötkreatur utifrån uppgifter från CDB. Det finns dock en del potentiella felkällor som är viktigt att vara medveten om när man använder uppgifter från CDB. Dödfödda kalvar registreras visserligen som en händelse på moderdjuret i CDB, men detta är frivilligt, vilket gör det högst osäkert som utvärderingsverktyg. Vid jämförelser mellan sammanställda uppgifter från Kokontrollen/KAP och CDB, var skillnaden störst i dikobesättningar, vilket kan indikera att mjölkproducenter i större utsträckning än köttproducenter registrerar dödfödda kalvar i CDB. En annan faktor som försvårar en analys av dödlighet under kalvens första levnadsmånad är att förändringar i djurbeståndet ska rapporteras senast sju dagar efter att kalven märkts och att kalven ska märkas senast 20 dagar efter födseln. Kalvdödligheten under kalvens första månad kan därför vara något underskattad eftersom den kan exkludera vissa kalvar som fötts levande men sedan dött innan de blev registrerade.

Sett ur klimatsynpunkt är de kvantifierade förlusterna av stort intresse. Om det svenska nötköttsproduktionssystemet inte hade haft några förluster av djurkroppar, hade det kunnat producera samma mängd kött med 220 000 ton CO₂e/år lägre klimatpåverkan. Som jämförelse sparade de sammanlagda åtgärderna inom Naturvårdsverkets klimatinvesteringsprogram² ca 630 000 ton CO₂e/år, och det svenska etappmålet för Begränsad klimatpåverkan innebär att växthusgasutsläppen år 2020 ska vara 20 miljoner ton CO₂e lägre (för den icke utsläppsrättshandlande sektorn) i förhållande till 1990 års nivå. Även om en total eliminering av alla förluster inte är realistiskt står det klart att genom att minska förlusterna inom nötköttsproduktionssektorn kan ett inte oväsentligt bidrag till etappmålet ges.

² <http://klimp.naturvardsverket.se/mir/>

Slutsatser

- Andelen avlivade/självdöda djur under 2012 utgjorde närmare 13 procent av antalet registrerade levande födda under samma år. De största förlusterna i form av dödlighet utgörs av djur över 6 månader. Mjölkkor utgör en betydande del av dessa förluster.
- Förlusten uttryckt i levandevikt uppgick till närmare en tiondel av den totala mängden som slaktades (företagsslakt samt hemslakt).
- Den klimatbelastning som hade kunnat undvikas om det inte funnits några förluster uppgår till 220 000 ton CO₂e/år.
- Det är angeläget att kontinuerligt följa upp dödligheten inom olika djurkategorier. CDB utgör ett unikt underlag för att utvärdera dödligheten även i produktionssystem som inte är anslutna till något kontrollsystem. Statistiska rapporteringar om dödligheten bland nötkreatur bör därför utökas till att även inkludera andra ålderskategorier än spädkalvar.
- Dödligheten inom nötköttsproduktionen kan vara svår att snabbt sammanställa p.g.a. stora variationer i produktionssystem och system som sträcker sig över flera år, samt förändrade produktionsvolym. Sammanställningar av dödligheten ett enskilt år kan ge en indikation på dödligheten, men man kan tydligare följa dödligheten om man utgår från djur födda under en viss tidpunkt och följer dem till dess de slaktas/avlivas.
- Nötkreatur inklusive spädkalvar som avlivas eller självdör ska omhändertas för vidare destruktion. För gårdar belägna i vissa glesbygdsområden från Värmland och norrut finns undantag från dessa krav. Trots att få djur föds inom dessa områden är andelen djur som registreras i CDB som ej destruerade betydande. Det finns anledning att närmare utreda anledningen bakom detta.
- De flesta traditionella köttbiprodukter som genereras vid de större slakterierna används som livsmedel i stor skala, men en stor del går på export. Små slakterier har däremot sämre förutsättningar att tillvarata köttbiprodukter.
- Cirka 10 procent av köttbiprodukterna kasseras på grund av skada. Lever har särskilt hög kassation på grund av parasitära angrepp.
- Det finns ett behov av att initiera en diskussion med berörda myndigheter och aktörer om i vilken utsträckning och hur en större andel av de djur som idag avlivas, trots att köttkvalitén inte är nedsatt, kan komma in i livsmedelskedjan.
- Det bör slutligen utredas i vilken mån djurhälsan påverkar förlusterna inom nötköttsproduktionen och i vilken mån denna kan och behöver förbättras.

Referenser

Tryckta referenser

- Alsterberg, E., 2012, *Animaliska restprodukter vid köttproduktion – effektiv användning och livsmedelspotential*. Examensarbete, Uppsala Universitet.
- Alvåsen, K., Jansson Mörk, M., Hallén Sandgren, C., Thomsen, P.T., Emanuelson, U. (2012), *Herd level risk factors associated with cow mortality in in Swedish dairy herds*. Journal of Dairy Science 95:4352-4362.
- Cederberg, C., Sonesson, U., Henriksson, M., Sund, V., Davis, J. (2009). *Greenhouse gas emissions from Swedish production of meat, milk and eggs 1990 and 2005, SIK Report No 793, Göteborg*
- Clason, C., Stenberg, H. (2006), *Slaktutbyte något att räkna med?* Taurus Kötttrådgivning AB.
- Eriksson, M. (2012) *Retail Food Wastage - a Case Study Approach to Quantities and Causes*, Licentiatavhandling 045, Institutionen för energi och teknik, SLU, Uppsala.
- Gustafsson, H., Kornmatitsuk, B., Kindahl, H. (2003), *Varför föds kalven död?* Djurhälso- och Utfodringskonferens.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Emanuelsson, A. (2013), *The methodology of the FAO study: "Global Food Losses and Food Waste – extent, causes and prevention" – FAO, 2011*. SIK report No. 857.
- Hallström, E., Börjesson, P. (2013), *Meat-consumption statistics: reliability and discrepancy*. Sustainability: Science, Practice, & Policy 9(2):1-11.
- Hjerpe, E. (2003), *Vibration on tied cows during transport under different stocking densities and standing orientations*. Examensarbete, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Jensen Carl, Stenmarck Åsa, Sörme Louise, Dunsö Olof (2011), *Matavfall 2010 från jord till bord*, SMED Rapport Nr 99
- Jordbruksstatistisk årsbok 2013 med data om livsmedel. Jordbruksverket, Statistiska centralbyrån. 2013.
- Jordbruksverket (2009), *Hantering vid avlivning av nötkreatur*. Jordbruksinformation 4-2009.
- Jordbruksverket (2011a), *Djurhälsa år 2010*. Statistiska meddelanden JO 25 SM 1101.
- Jordbruksverket (2011b), *Från gård till köttdisk – Konkurrensen på den svenska köttmarknaden*. Rapport 2011:2.
- Jordbruksverket (2012a), *Nötkreaturssektorns uppbyggnad. En analys av struktur och slakt i nötkreaturssektorn*. Statistikrapport 2012:03.
- Jordbruksverket (2012b), *Djurhälsa år 2011*. Statistiska meddelanden JO 25 SM 1201.

- Jordbruksverket (2013a), *Animalieproduktion. Års- och månadsstatistik 2013:07*. Statistiska meddelanden JO 48 SM 1309.
- Jordbruksverket (2013b), *Djurhälsa år 2012*. Statistiska meddelanden JO 25 SM 1301.
- Linderholm, K. & Mattsson, J.E. (2013), *Analys av fosforflöden i Sverige*. SLU rapportserie Landskap Trädgård Jordbruk. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Livsmedelsverket (2009), *Handledning. Genomförande av offentliga kontroller vid slakt av tama hov- och klövdjur*. Tillsynsavdelningen.
- Malena, M., Voslarová, E., Kozák, A., Belobradek, P., Bedanova, I., Steinhauser, L., Vecerek, V. 2007, *Comparison of mortality rates in different categories of pigs and cattle during transport for slaughter*. Acta Vet. Brno 76: S109-S116.
- Norden (2013), *Kartläggning av matsvinnet i primärproduktionen*. Nordiska Ministerrådet.
- Novobilsky, A., Christensson, D., König, U. (2012), *Stora leverflundran i fokus runt mötesbordet*. Svensk Veterinärtidning nr 14:2012.
- Ockerman, H.W., Hansen, C.L. (2000), *Animal By-product. Processing & Utilization*. Technomic Publishing Company, Inc., Pennsylvania.
- Olofsson, M. (2007), *Orsaker till mekaniska skador på nötslaktkroppar som uppstått under transporten till slakteriet eller på slakteriets stall*. Examensarbete 240. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU.
- Parfitt, J., Barthel, M., Macnaughton, S. (2010), *Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050*. Philosophical Transactions of the Royal Society B 365:3065-3081.
- Röös E. 2012. *Mat-klimat-listan version 1.0. Rapport 040*. Institutionen för energi och teknik. SLU, Uppsala.
- Silvennoinen et al, (2012) *Food waste volume and composition in the Finnish food chain*. MTT rapport 41.
- SLU (2012), *Köttforskning på Götala – de första femtio åren*. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Svenska Djurhälsovården (2010), *Förändringar i miljö och skötsel ger bättre kalvhälsa*. Svenska Djurhälsovården.
- Thomsen, P.T., Kjeldsen, A.M., Sørensen, J. T., Houe, H., 2004. *Mortality (including euthanasia) among Danish dairy cows (1990–2001)*. Preventive Veterinary Medicine 62(1), 19–33.
- Wedin, A. (2010), *Levandedjursbesiktning i Sverige 2008-2009*. Eldrimner. Nationellt resurscentrum för mathantverk.
- Wirén, L. (2008), *Slaughtering at farm in Nordic countries. Levandedjursbesiktning och biproduktshantering inom småskalig slakt I Norden*. Rapport från seminarium i Åbo 10-11 januari 2008. Eldrimner.

Internetreferenser

KLS Ugglarps, <http://www.klsugglarps.se>.

Skövde Slakteri, www.skovdeslakteri.com.

Mål och medel, <http://malmedel.nu>.

Svensk Mjölk1, www.svenskmjolk.se. Husdjursstatistik.

Svensk Mjölk2, www.svenskmjolk.se. Tidiga insatser räddar kor och lönsamhet.

Taurus1, www.taurus.mu, Statistik. Slaktstatistik

Taurus2, www.taurus.mu. Varför dör kalven vid födelsen?

Jordbruksverket1, www.jordbruksverket.se. Slakt vid slakteri.

Jordbruksverket2, www.jordbruksverket.se. Animaliska biprodukter.

Växa, www.vxa.se. Husdjursstatistik

Naturvårdsverket, <http://klimp.naturvardsverket.se/mir/>

Personliga meddelanden

Andreasson, S. Ansvarig för biproduktshanteringen vid Scan AB i Linköping, 2013-11-29.

Hall, M. Veterinär på Livsmedelsverket. 2014-01-30.

Hessle, A. Docent vid Sveriges lantbruksuniversitet. 2013-11-29.

Larsson, M. Produktionschef vid Dalsjöfors Slakteri, 2013-12-09.

Malmsten, J. Produktionschef för slakt och styckning vid Scan AB i Linköping, 2013-11-29.

Nilsson, B. Försäljningschef vid KLS Ugglarps AB, 2013-12-19.

Olsson, I. Försöksledare vid Sveriges lantbruksuniversitet. 2013-11-29.

Schülen, S. Produktionschef vid Skövde Slakteri, 2013-12-09.

Bilaga 1. Frågor till slakterierna om biprodukthanteringen från nötslakten

Slakteri:

Namn på intervjuperson:

Titel:

Telefonnummer:

E-postadress:

Ort:

Vilka köttslag:

Storlek på slakteriet:

Tidpunkt för genomförd intervju:

Frågor

1. Hur många nötkreatur slaktades på anläggningen 2012?
2. Vilken var den totala volymen slaktvikt uttryckt i ton?
- 3a. Vilka livsmedelsdugliga biprodukter från nötslakten tas om hand och ungefär vilken andel handlar det om?
- 3b. Hur mycket av biprodukterna kasseras pga. sjukdom/skador?
- 3c. Hur stor andel av de livsmedelsdugliga organen går ej till livsmedel?
4. Vilka livsmedelsdugliga slaktbiprodukter från nöt processas vidare till livsmedel i Sverige? Mängder alternativt andel
5. Vilka livsmedelsdugliga slaktbiprodukter från nötslakten exporteras för vidare processning till livsmedel utomlands? Mängder alternativt andel?
6. Hur stor andel av de livsmedelsdugliga slaktbiprodukter från nötslakten går till annan användning? Vilken? (T ex rötning, förbränning, djurfoder?)
7. Kan ni ge några exempel på hur produkten säljs som livsmedel?
8. Finns det ytterligare slaktbiprodukter från nötslakt som används som livsmedel?
9. Finns det ytterligare slaktbiprodukter från nötslakt som inte används som livsmedel idag, men där ni ser en potentiell användning framöver?
10. Har hanteringen av livsmedelsdugliga slakt-biprodukter förändrats mycket de senare åren? I så fall på vilket sätt?
11. Hur hanteras de icke-livsmedelsdugliga biprodukterna? (rötning, förbränning etc.)





Rapporten kan beställas från

Jordbruksverket • 551 82 Jönköping • Tfn 036-15 50 00 (vx) • Fax 036-34 04 14
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se