



UPPSALA  
UNIVERSITET

STS12025

Examensarbete 30 hp  
Juni 2012

# Animaliska restprodukter vid köttproduktion

## Effektiv användning och livsmedelspotential

---

Erik Alsterberg



UPPSALA  
UNIVERSITET

**Teknisk- naturvetenskaplig fakultet  
UTH-enheten**

Besöksadress:  
Ångströmlaboratoriet  
Lägerhyddsvägen 1  
Hus 4, Plan 0

Postadress:  
Box 536  
751 21 Uppsala

Telefon:  
018 – 471 30 03

Telefax:  
018 – 471 30 00

Hemsida:  
<http://www.teknat.uu.se/student>

## Abstract

### **Animal by-products - effective utilization and potential for increased use as human food**

*Erik Alsterberg*

This master thesis aims to investigate and quantify the potential associated with increasing the usage of edible by-products as food for human consumption on the Swedish market. The main emphasis is on the Swedish production of offal and the obstacles that currently inhibit greater usage of these products as foods.

The results indicate that the Swedish market for offal is limited. Only a small amount of the edible by-products that are produced in Sweden every year are consumed as foods and a considerable amount seem to be downgraded into animal feed or thrown away. The utilization of these products is restricted by economical, technical, legal, and cultural factors that all need to be taken into consideration. On the whole, large-scale slaughter plants seem to be more inclined to utilize these products effectively, as the profit from doing so increases proportionately to the produced volumes. Large-scale plants also generally have the option of exporting edible by-products for which there is no national demand. For small or medium-sized plants, the profits from utilizing these products are often small due to the limited domestic market and lack of export possibilities. Because of this, an increase in the Swedish offal consumption would most likely be beneficial to more effectively utilize these products and prevent edible by-products from being downgraded.

Handledare: Elin Röös  
Ämnesgranskare: Cecilia Sundberg  
Examinator: Elísabet Andrésdóttir  
ISSN: 1650-8319, UPTEC STS12 025

# Sammanfattning

Vid köttproduktion erhålls stora mängder av så kallade *animaliska restprodukter*. Till dessa räknas allt slaktmaterial som inte utgör själva köttet på slaktkroppen, det vill säga lever, njure, lungor, hjärta, blod, hud, ben, och så vidare. Ur ett miljöperspektiv är det önskvärt att så mycket som möjligt av dessa produkter går till livsmedel, att inte låta dem gå till spillo eller nedgraderas till lägre energiformer.

Syftet med detta examensarbete är att undersöka potentialen i att använda animaliska restprodukter som livsmedel på den svenska marknaden. Huvudsakligen fokuserar studien på den svenska produktionen av innanmat och andra naturligt ätbara restprodukter. Avsikten är att identifiera vilka hinder respektive möjligheter som är förknippade med att använda dessa produkter som livsmedel. För att göra detta används ett brett systemperspektiv som innefattar såväl miljömässiga, kulturella, tekniska, juridiska, ekonomiska samt hälsomässiga aspekter. Studien bygger huvudsakligen på befintlig litteratur, men intervjuer har även genomförts med tre olika svenska slakterianläggningar: varav två småskaliga och en storskalig anläggning.

Resultaten tyder på att det mycket väl går att använda animaliska restprodukter som livsmedel i större utsträckning än vad som görs idag, men att detta försvåras framförallt av en bristfällig inhemsk marknad för innanmat samt kulturella hinder. I dagsläget tycks bara en liten del av de svenska restprodukterna gå till livsmedel – och de produkter som går till livsmedel säljs dessutom huvudsakligen på exportmarknad för konsumtion i andra länder. Detta medför att det framförallt är storskaliga slakterier med goda exportförbindelser som tjänar på att ta tillvara på ätbara restprodukter och sälja dessa som livsmedel. Storskaliga slakterier har dessutom i regel bättre förutsättningar för att ta tillvara på mer av dessa produkter på grund av skalfördelar, tillgång till teknisk avancerad utrustning samt högre effektivitet. Små eller mellanstora slakterier som saknar sådana exportmöjligheter och som inte hanterar lika stora mängder får däremot svårt att hitta lönsamhet i hanteringen av restprodukter och tvingas sälja en stor del av sina restprodukter som djurföda eller hantera det som avfall. En ökad inhemsk efterfrågan på innanmat skulle därför troligtvis bidra till en bättre och mer effektiv användning av dessa produkter, framförallt för små- och mellanstora slakterier. När det gäller ett antal speciella restprodukter, som blod, hjärna, mage och tarmar, finns dock andra tekniska, hälsomässiga och juridiska faktorer som också begränsar användningen.

## Förord

Detta examensarbete har utförts inom ramen för civilingenjörsprogrammet System i Teknik och Samhälle (STS) på Uppsala universitet. Det har genomförts på uppdrag av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och ingår som en del i deras forskningsprojekt *Klimatmärkt livsmedelsbutik - handelns möjligheter att stimulera till klimatsmarta livsmedelsval och dess konsekvenser för utsläppsminskningar och lönsamhet*. Jag vill framförallt tacka min handledare Elin Rööf och min ämnesgranskare Cecilia Sundberg. Dessutom vill jag tacka Jonas Malmsten och Stefan Andreasson på Scan, Anna Säfström och Niklas Forsgren på Faringe Kött och Slakt, samt Susanne Klang på Almunge Kött för deras hjälpsamhet och samarbete. Tack även till Monica Eidstedt på Jordbruksverket samt alla andra som hjälpt mig i mitt arbete.

Erik Alsterberg  
Uppsala, juni 2012

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning.....</b>	<b>1</b>
1.1 Syfte och frågeställningar.....	1
1.2 Avgränsning.....	2
1.3 Metod och materialunderlag.....	2
1.4 Teoretisk utgångspunkt: socioteknisk systemteori.....	3
1.5 Begreppsdefinitioner.....	3
1.6 Disposition.....	4
<b>2. Bakgrund.....</b>	<b>6</b>
2.1 Köttkonsumtionen.....	6
2.2 Köttproduktionen i Sverige.....	9
2.2.1 Primärledet.....	10
2.2.2 Slakteri- och styckningsledet.....	12
2.2.3 Detaljhandeln.....	15
2.2.3 Import och export.....	15
2.3 Köttproduktionens miljöpåverkan.....	18
<b>3. Allmänt om animaliska restprodukter: kategorisering, kvantiteter och egenskaper.....</b>	<b>20</b>
3.1 Kategorisering.....	21
3.2 Kvantiteter.....	22
3.3 Ätbara restprodukter.....	24
3.3.1. Beskrivande egenskaper.....	26
3.3.2 Lever.....	26
3.3.3 Hjärta.....	27
3.3.4 Tunga.....	27
3.3.5 Njure.....	28
3.3.6 Kalvbräss.....	28
3.3.7 Hjärna.....	28
3.3.8 Lunga.....	29
3.3.9 Oxsvans.....	29
3.3.10 Griskäke.....	29
3.3.11 Grisfötter.....	29
3.3.12 Grissvans.....	30
3.3.13 Mage och tarmar.....	30
3.3.14 Mellangärde.....	30
3.3.15 Mjälte.....	30
3.3.16 Ben.....	30
3.3.17 Blod.....	31
3.3.18 Testiklar/juveler.....	31
3.3.19 Kvalitet påverkas av det slaktade djurets ålder.....	31
<b>4. Användningen idag: hur stor andel av alla ätbara restprodukter tas tillvara?.....</b>	<b>32</b>
4.1 Undersökning.....	33
4.2 Scans anläggning i Linköping.....	34
4.3 Faringe Kött och Slakt.....	37
4.4 Almunge Kött.....	39
4.5 Skillnader mellan stor- och småskalig slakt.....	40
4.6 Avfall och djurfoder – vad görs med de produkter som inte blir livsmedel?.....	41

4.6.1 Småskaliga köttproducenter.....	42
4.6.2 Biogastillverkning.....	42
4.6.3 Djurfoder.....	43
<b>5. Hinder/möjligheter för en ökad användning av restprodukter som livsmedel i Sverige</b>	<b>44</b>
5.1 Tekniska och juridiska aspekter .....	44
5.2 Ekonomiska aspekter .....	45
5.3 Kulturella aspekter.....	46
5.3.1 Vanliga uppfattningar om innanmat.....	47
5.3.2 Kunskap.....	48
5.3.3 Tid åt matlagning.....	48
5.3.4 Pris.....	48
5.3.5 Olika religioner och kulturer.....	49
5.3.6 Vanor.....	49
5.3.7 Attityder kontra beteende.....	50
5.3.8 Nya gourmettrender.....	50
5.4 Hälsomässiga aspekter.....	50
<b>6. Analys.....</b>	<b>52</b>
6.1 Vilken potential?.....	52
6.2 Vilka produkter?.....	54
6.3 Diskussion.....	59
6.3.1 Vad kan göras?.....	60
<b>7. Slutsatser, vidare forskning.....</b>	<b>63</b>
7.1 Slutsatser.....	63
7.2 Förslag till vidare forskning.....	64
<b>8. Litteraturförteckning.....</b>	<b>65</b>
8.1 Tryckta källor.....	65
8.2 Intervjumaterial och korrespondens.....	67
8.3 Elektroniska källor.....	67
<b>Bilaga 1: Beräkningar av produktion och konsumtion av inälvor och blod från storskalig respektive småskalig köttproduktion.....</b>	<b>69</b>

# 1. Inledning

Köttätandet är en företeelse som är djupt rotad i vårt samhälle. En mycket stor del av Sveriges befolkning äter kött, och för många är köttet den självklara stjärnan på tallriken. Att producera kött för allmän konsumtion i stor skala är dock en komplicerad process. Från produktion till försäljning i butik finns många led: djuruppfödning, slakt, paketering, distribution, marknadsföring, avfallshantering, med flera – där alla led bygger på teknik och organisation. Vidare är köttproduktionen behäftad med en allvarlig miljöproblematik. För att uppnå EU:s klimatmål måste utsläppen från livsmedelssektorn minskas kraftigt, och detta kommer att ställa stora krav på såväl köttproducenter som djuruppfödare och konsumenter. Det kommer därför bli nödvändigt att se över både själva konsumtionen av kött samt undersöka vad som kan göras för att minska köttproduktionens negativa miljöpåverkan.

Ett första steg i denna utveckling mot en hållbar köttproduktion handlar om att effektivisera den redan existerande produktionen. I dagsläget produceras kött och köttrelaterade produkter som sedan kastas bort: antingen vid slakt, i butik eller i hushållen. Detta utgör ett slöseri som missgynnar både miljön och samhället i stort. Att minska mängden livsmedel som slängs blir därför viktigt. Detta gäller inte minst för de så kallade *restprodukter* som produceras i stora mängder vid slakt. Till dessa räknas allt slaktmaterial som inte utgör kött – det vill säga lungor, njure, hjärta, hjärna, lever, blod, ben, hud och så vidare. Köttproducenter har sedan långt tillbaka tagit tillvara på och använt dessa restprodukter till en rad olika syften: vissa säljs som livsmedel eller som ingredienser i livsmedelsprodukter, vissa utnyttjas i andra tillämpningar som exempelvis läkemedelsproduktion eller djurfoder. En viktig fråga med tanke på miljön är dock hur dessa restprodukter bäst används. Finns det möjlighet att använda dem på ett bättre sätt än vad som görs idag? Ur ett energi- och miljöperspektiv blir det viktigt att ta till vara på så mycket som möjligt av dessa produkter, att inte låta dem gå till spillo eller bli nedgraderade till lägre energiformer. Möjligtvis finns en potential för att en större del av restprodukterna skulle kunna användas till livsmedel än vad som görs idag.

## 1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med detta examensarbete är att utreda och kvantifiera potentialen i att använda animaliska restprodukter för humankonsumtion på den svenska marknaden.

Huvudsakligen avses att identifiera vilka hinder och möjligheter som är förknippade med olika typer av restprodukter då dessa studeras i ett vidare perspektiv. Detta innefattar att studera såväl miljömässiga, kulturella, tekniska, juridiska, ekonomiska samt hälsomässiga aspekter för att bedöma restprodukternas potential som livsmedel.

De frågeställningar som arbetet utgår ifrån är således:

- Hur ser situationen ut i Sverige idag? Vad används restprodukterna till i nuläget?
- Vilka restprodukter lämpar sig för humankonsumtion, ur ett hälso- och livsmedelsperspektiv?
- Finns det restprodukter som väl lämpar sig för humankonsumtion vars potential

inte utnyttjas till fullo? Vilka upplevda problem förknippas med dessa restprodukter?

- Uppskattningsvis hur stor andel av restprodukterna är det som går till spillo eller nedgraderas i processens olika led?
- Vad kan göras för att minska onödigt avfall/nedgradering?

## 1.2 Avgränsning

På grund av arbetets fokus på livsmedelstillämpningar så avgränsas studien naturligt till att främst omfatta livsmedelstjänliga restprodukter. De restprodukter som utgör olika typer av riskmaterial hamnar därför utanför arbetets ram och beskrivs inte alls eller i vissa fall mycket kortfattat. Vidare kommer arbetet huvudsakligen fokusera på restprodukter med redan existerande, erkända tillämpningar som livsmedel. Hypotetiska livsmedelstillämpningar som ännu inte realiserats eller som inte används i stor skala lämnas därför därhän. På grund av utrymmesskäl kommer inte heller alla livsmedelstjänliga restprodukter att behandlas i lika stor utsträckning, utan tonvikten läggs på ett fåtal produkter som anses mer intressanta för arbetets syfte. Huvudsakligen handlar det om naturligt livsmedelsdugliga produkter som till exempel lever, njure, hjärta, tunga, etc. Vidare avgränsar sig arbetet till att enbart omfatta restprodukter från gris- och nötdjur. Produkter som härstammar från fågel eller lamm behandlas över huvud taget inte i denna studie.

## 1.3 Metod och materialunderlag

Metoden för studien är en litteraturstudie med kompletterande intervjuer. I den mån tidigare forskning finns tillgänglig så utgår arbetet från detta material. Information om vilka restprodukter som erhålls vid slakt samt deras olika egenskaper har hämtats från den amerikanska boken "Animal by-product processing and utilization" som är skriven av H. W. Ockerman och C. L. Hansen från år 2000. Boken är en sammanfattning av det begränsade tryckta material som finns tillgängligt angående restproduktshantering och innehåller även uppdaterad amerikansk statistik och information. När det gäller information om den svenska slakterinäringen samt den svenska konsumtionen av köttprodukter så har denna hämtats främst ur olika rapporter från Jordbruksverket. Jordbruksverket är regeringens expertmyndighet när det gäller det jordbrukspolitiska området och de skriver rapporter som rör livsmedelssektorn. De tar också fram statistik över konsumtion av livsmedel. En del information om småskalig slakt och förädling har inhämtats från JTI, institutet för jordbruks- och miljöteknik, samt en slutrapport från ett seminarium i Åbo som anordnades 2008 där olika företagare och myndighetspersoner med kunskaper och erfarenhet runt småskaliga slakteriers regelverk träffades för att diskutera svårigheter/möjligheter kopplade till småskaliga köttproducenters verksamhet.

Till denna studie har dock inget materialunderlag eller statistik hittats angående den svenska användningen av ätbara restprodukter. För att undersöka hur animaliska restprodukter används i Sverige idag - och i vilken mån dessa tas tillvara som livsmedel – så genomfördes därför intervjuer med olika slaktare och slakterianställda vid olika svenska anläggningar. Totalt genomfördes fem intervjuer vid tre olika



slakterianläggningar, varav en storskalig Scan-anläggning i Linköping och två mindre anläggningar i form av Faringe Kött och Slakt AB samt Almunge Kött i Uppland. Vid Scans anläggning i Linköping intervjuades Jonas Malmsten, produktionschef för slakt och styckning, samt Stefan Andreasson som är ansvarig för all restproduktshantering. På Faringe Kött och Slakt intervjuades Anna Säfström, ansvarig för slakthanmälan och ekonomi, samt Niklas Forsgren som är en av delägarna i företaget. En telefonintervju gjordes även med Susanne Klang, kontorist, på Almunge Kött. Det material som framkom vid intervjuerna används i detta arbete främst för att ge en fingervisning om hur restproduktshandlingen går till i Sverige idag, och eftersom det enbart bygger på fem intervjupersoner så är det tämligen begränsat i sitt omfång.

En del information om vanliga livsmedelstillämpningar och tillagningsanvisningar för innanmat och blodmat har hämtats ur kokboken ”Hjärtegott – riktig mat för barn och vuxna”. Den är skriven av matskribenten Gunilla Lindell och etnologen Ingvar Svanberg och innehåller 99 recept på innanmat och blodmat.

## 1.4 Teoretisk utgångspunkt: socioteknisk systemteori

Som teoretisk utgångspunkt kommer detta arbete att använda sig av ett synsätt där köttproduktionen ses som ett sociotekniskt system. Ett sociotekniskt system är ett komplext tekniskt system som förutom tekniska processer och komponenter även inkluderar den mänskliga interaktionen och det omkringliggande samhället som formar det. Detta innefattar, utöver det tekniska systemet, även systemets användare och utformare (i detta fall köttkonsumenter, djuruppfödare, slakteriarbetare, med flera) men också det sociala, kulturella, juridiska och ekonomiska nät som systemet verkar inom<sup>1</sup>. För att förstå varför systemet ser ut som det gör samt hur det fungerar studeras därför systemet utifrån dess samhälleliga kontext, där interaktionen mellan teknik och samhälle blir lika viktig som interaktionen mellan de olika tekniska komponenterna. Relationen mellan teknik och samhälle ses vidare som en olinjär dynamisk process där tekniken och samhället ömsesidigt formar varandra i ett komplext samspel.

## 1.5 Begreppsdefinitioner

I arbetet förekommer en del olika centrala begrepp. Innebörden av dessa begrepp bör därför tydliggöras för att undvika missförstånd och klargöra hur dessa begrepp i fortsättningen kommer att användas. De viktigaste begreppen är *levandevikt*, *slaktvikt*, *slaktutbyte*, *restprodukter*, *innanmat* och *blodmat*.

*Levandevikten* definieras som det levande djurets totala vikt innan slakt.

*Slaktkroppen* är en slaktad djurkropp som fått huvud, inälvor, organ och blod avlägsnat. Det är den del av djurkroppen som producenten huvudsakligen får betalt för. *Slaktvikten* avser här slaktkroppens vikt. *Slaktutbytet* är slaktkroppens andel av levandevikten, det vill säga kvoten mellan slaktvikten och levandevikten.

---

<sup>1</sup> Ropohl 1999

I arbetet används termen *restprodukter* för att beskriva alla slaktprodukter som inte utgör själva köttet på slaktkroppen. Detta innefattar således alla ätbara produkter som inte tillhör de vanliga biffarna/köttbitarna (det vill säga lever, njure, hjärta, blod, etc.), samt alla övriga produkter och avfall. I denna text görs ingen skillnad på termerna "restprodukter" och "biprodukter", utan dessa används synonymt. I stället används termerna *ätbara-* samt *icke-ätbara restprodukter* för att skilja på vilka restprodukter som går att använda i livsmedelstillämpningar. Termen *producerade restprodukter* avser de restprodukter som avlägsnas från slaktkroppen vid slakt.

Med *innanmat* (eller *inälvsmat*) menas mat som tillagas av organ från djuret, till exempel njure, brässa, hjärta, tunga, lever, etc. Innanmaten är de finaste av de ätbara restprodukterna. *Blodmat* räknas också till innanmaten och är, som namnet antyder, livsmedel som innehåller blod.

## 1.6 Disposition

Rapporten består av åtta kapitel. Kapitel 1 ger en kort inledning till examensarbetet och presenterar syftet, frågeställningar, metod samt begreppsdefinitioner.

I kapitel 2 presenteras bakgrundsinformation om den svenska köttproduktionen samt statistik rörande köttkonsumtionen i Sverige. Det ger således en inblick i hur industrin fungerar samt hur omfattande nöt- och grisköttsproduktionen är i Sverige.

Kapitel 3, 4 och 5 utgör rapportens resultatdel. I Kapitel 3 presenteras allmänna resultat om de animaliska restprodukterna. Kapitlet inleds med en lista på restprodukter från nötkreatur och grisar, sedan beskrivs hur dessa restprodukter delas in i olika kategorier, hur stora kvantiteter som produceras i Sverige årligen, samt hur stor andel av ett slaktat djurs levandevikt som utgörs av olika restprodukter. Därefter presenteras ett urval av de viktigaste ätbara restprodukterna, hur dessa kan tas tillvara vid slakt och några exempel på livsmedelstillämpningar.

I kapitel 4 undersöks hur restprodukterna används idag. Kapitlet beskriver hur hanteringen av restprodukter ser ut vid Scans slakterianläggning i Linköping, vid Faringe Kött och Slakt, samt vid Almunge Kött. De tre studerade anläggningarna jämförs sedan för att illustrera möjliga skillnader mellan småskaliga och storskaliga slakterier när det gäller hanteringen av restprodukter.

Kapitel 5 handlar om de hinder respektive möjligheter som förknippas med innanmat och animaliska restprodukter som livsmedel. Här beskrivs ett antal ekonomiska, tekniska, juridiska, hälsomässiga och kulturella aspekter som påverkar användningen av restprodukter som livsmedel.

Analys och diskussion följer därefter i kapitel 6. Kapitel 7 innehåller slutsatser/lärdomar

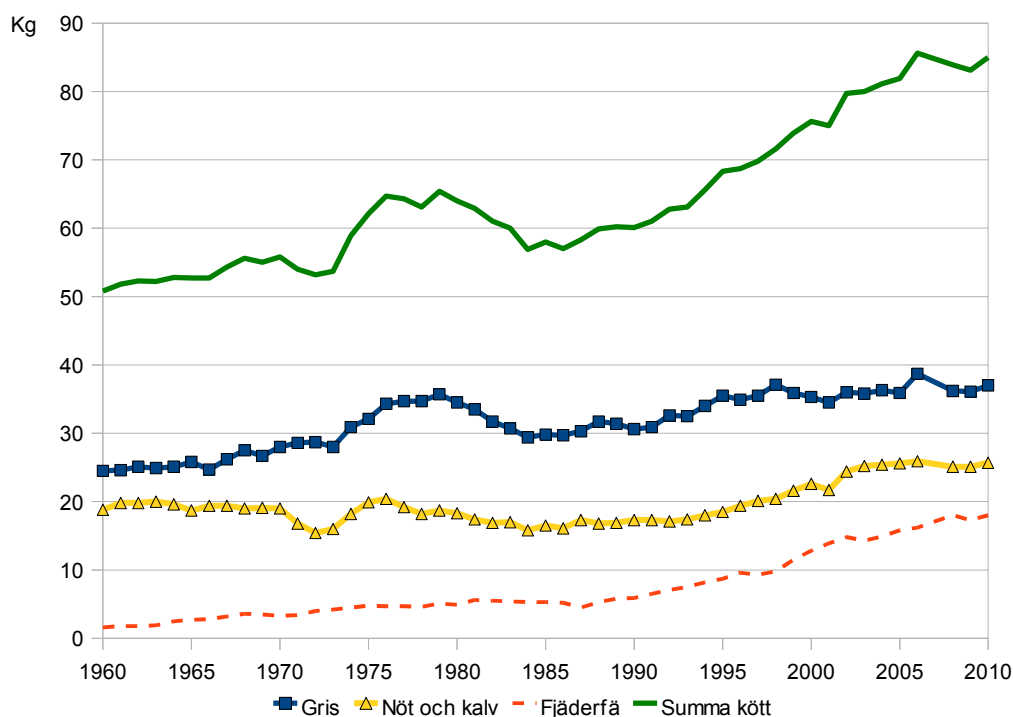
samt förslag till vidare forskning och kapitel 8 sammanställer referenserna till det material som arbetet hänvisat till. Som bilaga till rapporten finns även en redogörelse för de produktions- och konsumtionsberäkningar som analysen bygger på.

## 2. Bakgrund

I detta kapitel ges en bakgrund till situationen i Sverige idag. Först presenteras grundläggande fakta om köttkonsumtionen, hur den ser ut idag och hur den har utvecklats under de senaste årtiondena. Därefter ges en introduktion till den svenska köttproduktionen med information om branschens olika aktörer och led.

### 2.1 Köttkonsumtionen

Den totala årliga köttkonsumtionen\* per capita i Sverige har ökat kraftigt, med 33 % under perioden 1980-2010. Detta har medfört att den genomsnittlige svensken år 2010 konsumerade 85 kg kött per person och år, vilket motsvarar ca 233 g per person och dag<sup>2</sup>. Ökningar har skett för samtliga köttslag, och sett till volym är griskött det köttslag som konsumeras mest i Sverige<sup>3</sup>. I tabell 1 redovisas totalkonsumtionen av kött, kg per person och år, 1960-2010 uppdelat på olika köttslag. Figur 1 illustrerar dessa siffror grafiskt.



Figur 1: Svensk totalkonsumtion av gris, nötkött och fjäderfä, kg per person och år, 1960-2010

\* Med totalkonsumtion avses den totala åtgången av köttprodukter för humankonsumtion. Detta inkluderar såväl direktkonsumtion som råvaror och halvfabrikat som livsmedelsindustrin förbrukar för att tillverka livsmedel av högre förädlingsgrad.

2 Jordbruksverket 2012, s.1

3 Jordbruksverket 2011b, s.17

Tabell 1: Svensk totalkonsumtion av kött 1960-2010, kg per person och år<sup>4 5</sup>

År	Nöt- kött, vara med ben*	Kalvkött, vara med ben*	Fårkött, vara med ben	Häst- kött, vara med ben	Griskött, vara med ben	Renkött, vara med ben**	Fjäder- fäkött, urtagen vara***	Kött av vilt**	Inälvor **	SUMMA KÖTT
1960	15,0	3,8	0,3	1,9	24,5	0,3	1,6	0,7	2,7	50,8
1961	15,8	4,0	0,3	1,8	24,6	..	1,8	0,8	2,8	51,8
1962	16,0	3,8	0,3	1,6	25,1	..	1,8	0,7	2,9	52,3
1963	16,5	3,5	0,2	1,4	24,9	..	1,9	0,7	3,0	52,2
1964	16,4	3,2	0,3	1,5	25,1	..	2,5	0,7	3,1	52,8
1965	16,0	2,7	0,3	1,4	25,8	..	2,7	0,7	3,1	52,7
1966	16,9	2,5	0,3	1,3	24,7	0,3	2,8	0,7	3,3	52,7
1967	17,1	2,3	0,3	1,0	26,2	0,3	3,2	0,7	3,2	54,3
1968	17,1	1,9	0,4	0,9	27,5	0,4	3,6	0,7	3,1	55,6
1969	17,3	1,8	0,5	1,0	26,7	0,3	3,5	0,8	3,1	55,0
1970	16,8	2,2	0,5	0,9	28,0	0,3	3,3	0,8	3,0	55,8
1971	14,8	2,0	0,5	0,7	28,6	0,3	3,4	0,8	3,1	54,0
1972	13,8	1,6	0,5	0,7	28,7	0,2	4,0	0,9	2,8	53,2
1973	14,4	1,6	0,6	0,8	28,0	0,2	4,2	1,0	3,0	53,7
1974	16,4	1,8	0,6	0,7	30,9	0,2	4,5	1,1	2,7	58,9
1975	18,0	1,9	0,6	0,6	32,1	0,2	4,8	1,1	2,8	62,1
1976	18,6	1,8	0,6	0,5	34,3	0,2	4,7	1,1	2,9	64,7
1977	17,4	1,8	0,8	0,6	34,7	0,1	4,7	1,4	2,8	64,3
1978	16,7	1,5	0,7	0,5	34,7	0,1	4,6	1,6	2,7	63,1
1979	17,3	1,4	0,7	0,4	35,7	0,2	5,1	2,0	2,7	65,4
1980	16,9	1,4	0,6	0,4	34,5	0,2	4,9	2,4	2,6	64,0
1981	16,0	1,4	0,7	0,3	33,5	0,2	5,6	2,7	2,4	62,9
1982	15,7	1,2	0,6	0,3	31,7	0,2	5,5	3,2	2,6	61,0
1983	15,8	1,2	0,7	0,4	30,7	0,2	5,4	3,0	2,5	60,0
1984	14,5	1,3	0,7	0,3	29,4	0,2	5,3	2,7	2,4	56,9
1985	15,2	1,3	0,7	0,3	29,8	0,2	5,3	2,4	2,5	58,0
1986	14,8	1,3	0,8	0,4	29,7	0,1	5,2	2,4	2,3	57,0
1987	16,3	1,0	0,8	0,5	30,3	0,2	4,5	2,5	2,2	58,3
1988	15,9	0,9	0,7	0,4	31,7	0,2	5,3	2,5	2,3	59,9
1989	16,0	0,9	0,7	0,4	31,4	0,2	5,8	2,6	2,2	60,2
1990	16,5	0,8	0,8	0,4	30,6	0,3	5,9	2,8	2,1	60,1
1991	16,5	0,8	0,8	0,4	30,9	0,3	6,5	2,6	2,1	61,0

4 Jordbruksverket 2009, s.65

5 Jordbruksverket 2012, s.27

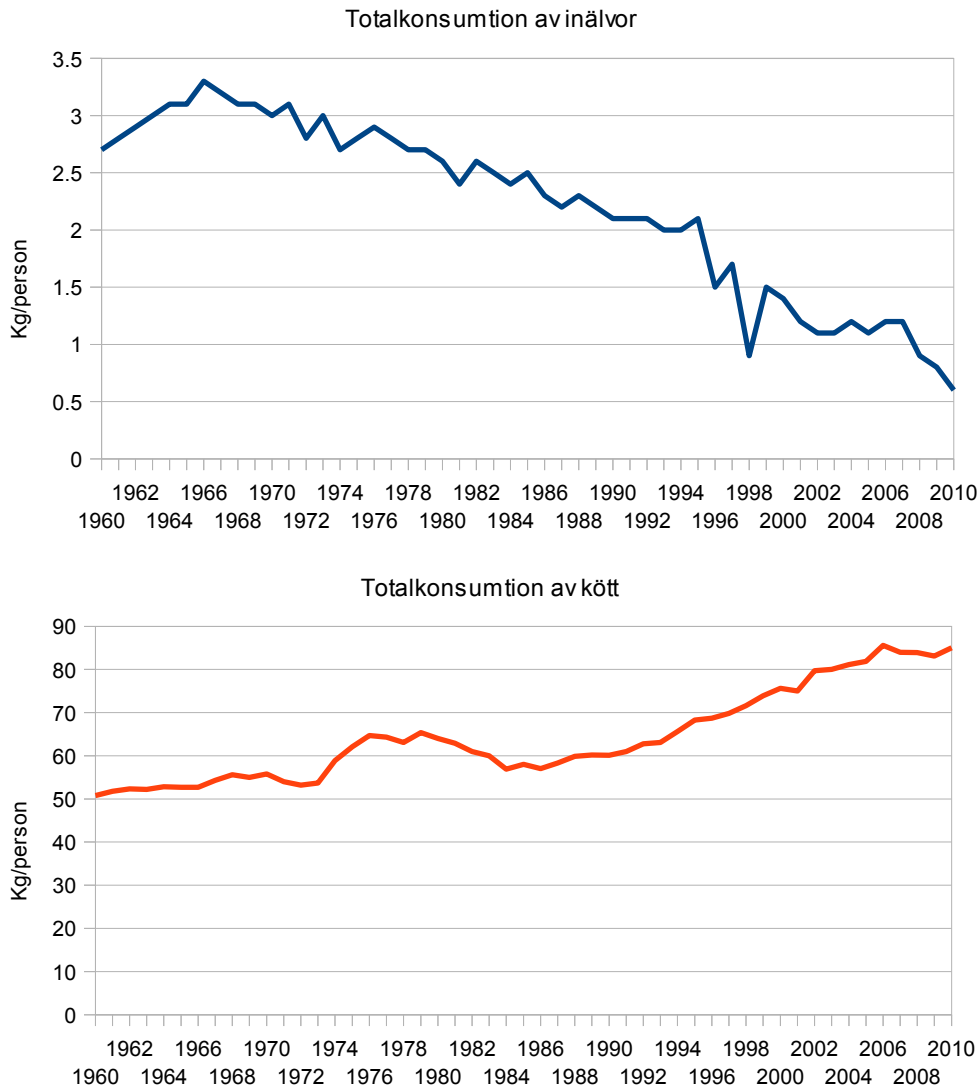
År	Nötkött, vara med ben*	Kalvkött, vara med ben*	Fårkött, vara med ben	Hästkött, vara med ben	Griskött, vara med ben	Renkött, vara med ben**	Fjäderfäkött, urtagen vara***	Kött av vilt**	Inälvor**	SUMMA KÖTT
1992	16,4	0,7	0,7	0,4	32,6	0,3	7,1	2,5	2,1	62,8
1993	16,7	0,7	0,6	0,4	32,5	0,4	7,5	2,3	2,0	63,1
1994	17,3	0,7	0,7	0,4	34,0	0,2	8,2	2,2	2,0	65,6
1995	18,5	..	0,7	0,4	35,5	0,2	8,7	2,0	2,1	68,3
1996	19,4	..	0,8	0,4	34,9	0,2	9,6	2,0	1,5	68,7
1997	20,1	..	0,8	0,4	35,5	0,1	9,3	1,9	1,7	69,8
1998	20,4	..	0,8	0,3	37,1	0,1	9,8	2,1	0,9	71,6
1999	21,6	..	0,9	0,3	35,9	0,1	11,5	2,1	1,5	73,9
2000	22,6	..	0,9	0,3	35,3	0,2	12,8	2,1	1,4	75,6
2001	21,7	..	1,0	0,2	34,5	0,2	13,9	2,1	1,2	75,0
2002	24,4	..	1,0	0,2	36,0	0,2	14,8	2,1	1,1	79,7
2003	25,2	..	1,1	0,2	35,8	0,2	14,3	2,1	1,1	80,0
2004	25,4	..	1,0	0,2	36,3	0,2	14,9	2,0	1,2	81,1
2005	25,6	..	1,2	0,2	35,9	0,2	15,8	2,0	1,1	81,9
2006	25,9	..	1,3	0,2	38,7	0,3	16,2	1,8	1,2	85,6
2008	25,1	..	1,4	0,2	36,2	0,2	18,0	1,9	0,9	83,9
2009	25,1	..	1,6	0,2	36,1	0,2	17,3	1,9	0,8	83,1
2010	25,7	..	1,4	0,2	37,0	0,2	18,0	2,0	0,6	85,0

\*. Fr.o.m år 1995 redovisas kalvkött tillsammans med nötkött

\*\* . Uppgifterna baseras på ett bristfälligt underlag och är därför osäkra

\*\*\*. Fr.o.m år 2005 ingår inte kasserade slaktkycklingar, dessutom har vissa ändringar gjorts i underlaget

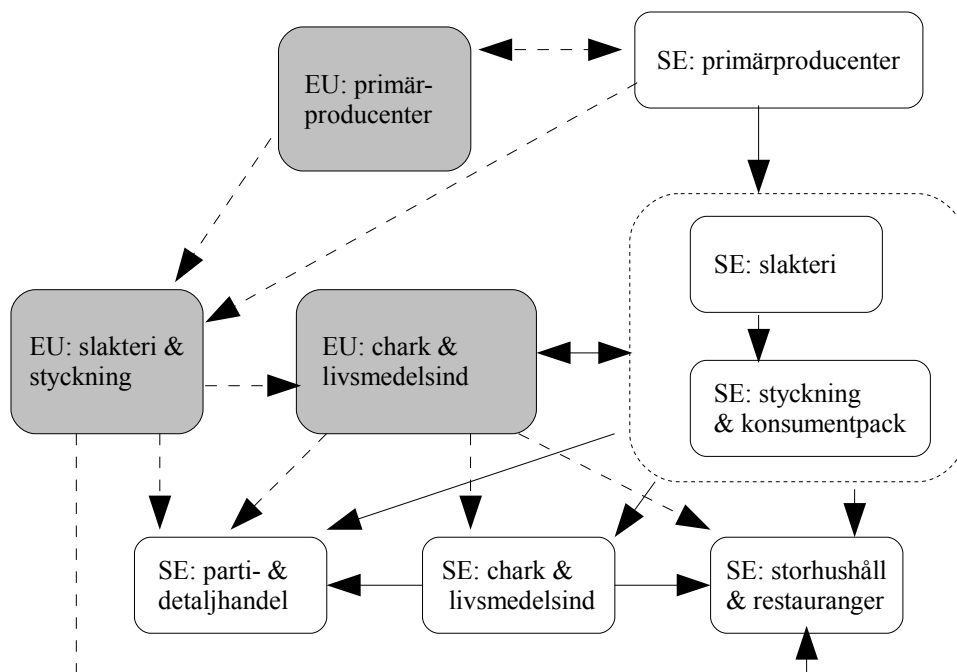
Totalkonsumtionen av inälvor/ätbara animaliska restprodukter finns också angiven i Tabell 1. År 2010 uppskattades denna konsumtion till ca 0,6 kg per person och år. Figur 2 visar inälvskonsumtionen från 1960 till 2010 grafiskt, det syns då att konsumtionen av inälvor har minskat betydligt sedan 60- och 70-talet. Notera dock att dessa siffror enligt Jordbruksverket baseras på ett bristfälligt underlag och är osäkra. De bygger på uppskattningar och bör därför tolkas med försiktighet. På det stora hela syns ändå att animaliska restprodukter utgör en mycket liten del (ca 1%) av den totala köttkonsumtionen i Sverige.



Figur 2: Trender för totalkonsumtion av inälvor/innanmat respektive kött i Sverige, kg per person och år, 1960-2010

## 2.2 Köttproduktionen i Sverige

Köttproduktionen i Sverige utgör ett nätverk med många olika aktörer. Processen spänner allt ifrån djuruppfödning till slakt och paketering och kan delas in tre huvudsakliga led: *primärledet* som utgörs av djuruppfödarna, *slakteri- och styckningsledet* som utgörs av köttproducenterna, samt *detaljhandeln* som ansvarar för försäljningen av köttprodukter till slutkonsument. Detta nätverk är heller inte begränsat inom Sverige utan innefattar även utländska aktörer. Figur 3 illustrerar aktörerna i livsmedelskedjan för kött och kopplingarna mellan dessa.



Figur 3: Aktörerna i livsmedelskedjan för kött. De streckade pilarna visar handeln med EU och de heldragna linjerna flöden inom Sverige.<sup>6</sup>

### 2.2.1 Primärledet

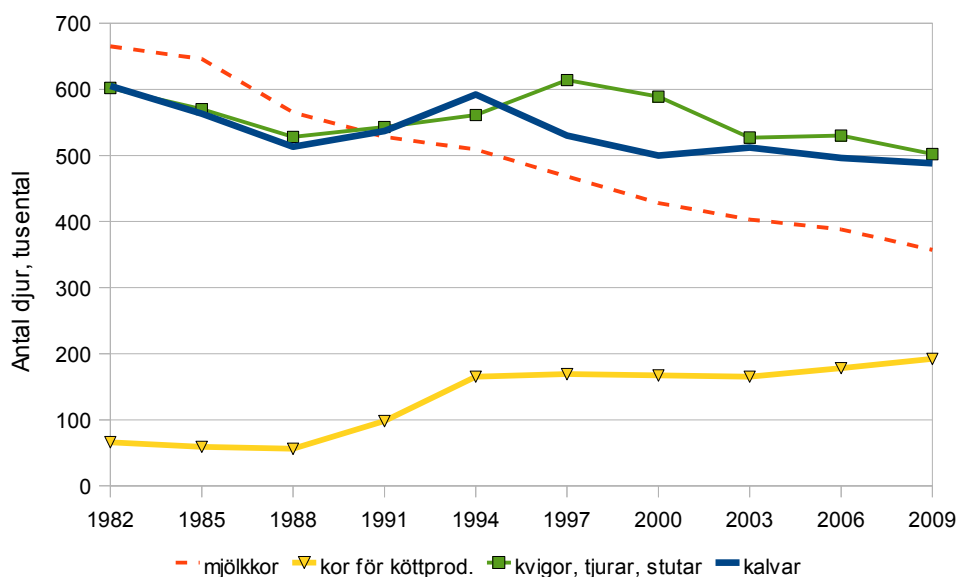
Köttproduktionens primärled utgörs av såväl svenska som utländska djuruppfödare. Värdet av de svenska djuruppfödarnas produktion uppgick 2008 till 7 924 miljoner kronor. Det motsvarar 17 procent av jordbrukets totala produktionsvärde.

Den svenska djuruppfödningen av nötkreatur är starkt bunden till mjölkproduktionen. Ungefär 65 % av det nötkött som produceras i Sverige kommer från så kallade utslagskor, vilket innebär mjölkkor som är färdiga för slakt, samt mjölkkraskalvar av hankön. Enbart 35 % av nötköttet kommer från nötkreatur som är uppfödda speciellt för köttproduktion. Merparten av Sveriges nötdjursuppfödning är också småskalig, speciellt den specialiserade nötdjursuppfödningen, då många nöduppfödare även är deltidjordbrukare.<sup>7</sup> Figur 4 visar statistik över antal nötkreatur i Sverige.

<sup>6</sup> Jordbruksverket 2011b, s.2

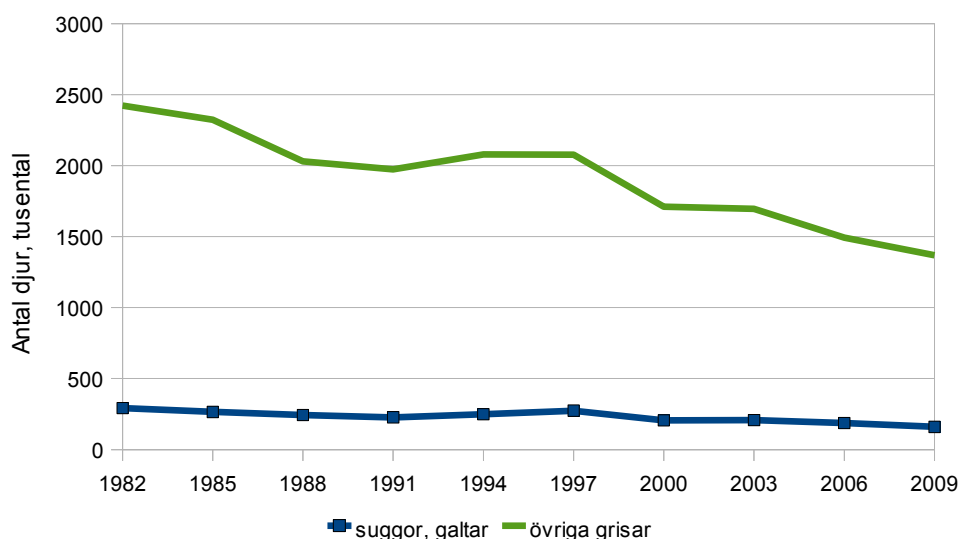
<sup>7</sup> Jordbruksverket 2011b, s.14





Figur 4: Antal nötkreatur i Sverige, 1982-2009<sup>8</sup>

När det gäller uppfödning av grisar så kan företagen ha lite olika inriktning på produktionen. Vissa företag ägnar sig åt uppfödning av smågrisar, vissa göder upp slaktsvin och vissa har en integrerad produktion. Under 2009 fanns det 2 027 svenska företag som sysslade med uppfödning av grisar. Till skillnad från nötköttproduktionen där deltidsjordbrukare är vanligt så är grisuppfödarna vanligtvis heltidsjordbrukare. I Sverige så har uppfödandet av grisar minskat sedan början av 1980-talet (visas i figur 5), vilket troligtvis hänger ihop med den ökande importkonkurrensen som kännetecknat de senaste årtiondena.



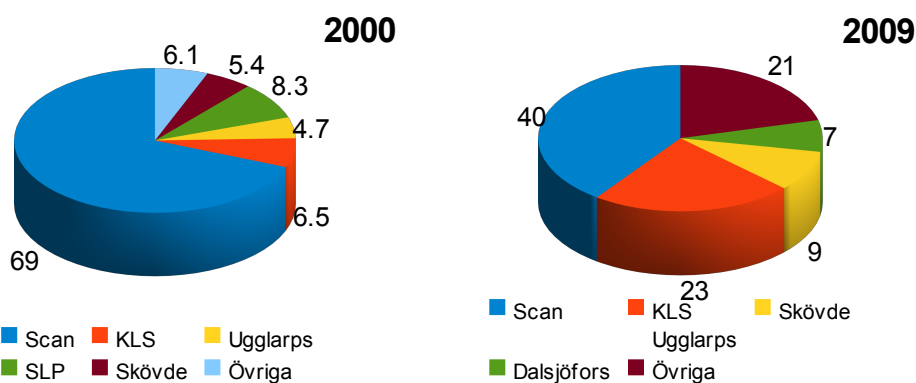
Figur 5: Antal grisar i Sverige, 1982-2009<sup>9</sup>

8 Jordbruksverket 2011b, s.15

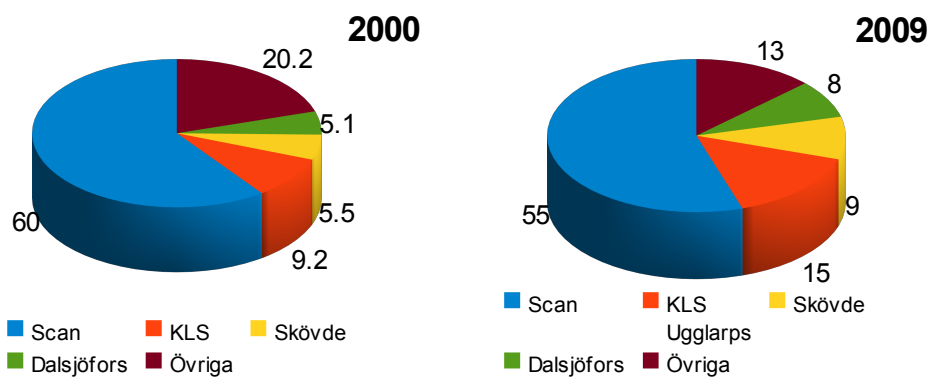
9 Jordbruksverket 2011b, s.18

## 2.2.2 Slakteri- och styckningsledet

Slakt och styckning förekommer antingen inom ett och samma företag, eller i två separata företag. I Sverige har slakterinäringen traditionellt dominerats av två stora bondekooperativ, Scan och KLS. Idag har dock de kooperativa föreningarna försvunnit och slakteribranschen är numera privatägd där aktiebolag utgör den vanligaste företagsformen. Scan AB ägs sedan början av 2007 av HK Scan-koncernen som är ett finskt aktiebolag. KLS Ugglarps AB ägs sedan 2008 av Danish Crown som är ett danskt företag. Under de senaste åren har Scan minskat sin marknadsdominans något och genomgått en omstrukturering med nedlagda anläggningar och minskad slakt. Samtidigt har medelstora och små slakterier ökat sina marknadsandelar. Denna trend förstärktes ytterligare under 2009 och 2010, men de småskaliga slakterierna står ändå fortfarande för en totalt sett liten marknadsandel (år 2009 så var de småskaliga slakteriernas marknadsandel 1,3% för gris och 6,5% för nöt).<sup>10</sup> Mätt i antal slaktade djur så står de tre största slakteriföretagen för mellan 70 och 80%, vilket också kan utläsas i figur 6 och 7.



Figur 6: Procentuell andel av Sveriges totala slakt av nötkött 2000 respektive 2009<sup>11</sup>



Figur 7: Procentuell andel av Sveriges totala slakt av griskött 2000 respektive 2009<sup>12</sup>

I Sverige finns det totalt sett relativt många företag som sysslar med slakt och styckning, åtminstone tillräckligt många för att djuruppfödarna ska ha flera företag att

<sup>10</sup> Jordbruksverket 2011b, s.32

<sup>11</sup> Jordbruksverket 2011b, s.33

<sup>12</sup> Jordbruksverket 2011b, s.33

välja mellan. Under 2010 fanns det 72 godkända svenska slakterianläggningar för tama hov- och klövdjur. Vidare fanns det 201 godkända styckningsanläggningar. Dock måste hänsyn tas till djurskyddsregler i samband med transport av levande djur. För transport till slakt inom Sverige gäller att djuren inte får färdas i mer än åtta timmar. I enstaka fall, om det krävs för att nå fram till närmaste slakteri, får djuren transporteras i högst elva timmar<sup>13</sup>. Detta gör att slakteriföretag ofta finns förhållandevis nära primärproduktionen.<sup>14</sup> Tabell 2 och 3 presenterar statistik rörande svensk slakt av nötkreatur och grisar där antal slaktade djur/kvantiteter redovisas.

*Tabell 2: Slakt av nötkreatur vid svenska slakterier<sup>15</sup>*

	2008	2009	2010
<b>Mellankalv</b>			
Antal (1 000-tal)	28,17	29,00	26,23
Kvantitet (1 000 ton)	4,24	4,62	4,24
<b>S:a Kalv</b>			
Antal (1 000-tal)	28,66	29,43	26,64
Kvantitet (1 000 ton)	4,26	4,64	4,27
<b>Stut</b>			
Antal (1 000-tal)	44,28	43,26	41,33
Kvantitet (1 000 ton)	13,74	13,70	13,07
<b>Äldre tjur</b>			
Antal (1 000-tal)	2,64	2,90	2,72
Kvantitet (1 000 ton)	1,32	1,50	1,42
<b>Ungtjur*</b>			
Antal (1 000-tal)	150,19	155,16	157,74
Kvantitet (1 000 ton)	48,49	50,72	51,31
<b>Yngre tjur**</b>			
Antal (1 000-tal)	21,72	23,67	22,04
Kvantitet (1 000 ton)	7,38	8,20	7,61
<b>S:a tjur</b>			
Antal (1 000-tal)	174,55	181,74	182,51
Kvantitet (1 000 ton)	57,20	60,43	60,35

13 Jordbruksverkets hemsida 2012c

14 Jordbruksverket 2011b, s.33

15 Jordbruksverket 2011a, s.5

	2008	2009	2010
<b>Kviga</b>			
Antal (1 000-tal)	43,26	52,88	53,26
Kvantitet (1 000 ton)	11,86	14,81	15,08
<b>Ko</b>			
Antal (1 000-tal)	102,17	114,08	110,45
Kvantitet (1 000 ton)	31,44	35,63	34,61
<b>Ungko</b>			
Antal (1 000-tal)	37,19	38,09	37,99
Kvantitet (1 000 ton)	10,29	10,64	10,62
<b>S:a Ko</b>			
Antal (1 000-tal)	139,36	152,17	148,44
Kvantitet (1 000 ton)	41,74	46,27	45,24
<b>S:a Storboskap***</b>			
Antal (1 000-tal)	401,46	430,05	425,54
Kvantitet (1 000 ton)	124,53	135,20	133,73

\* Ålder under 2 år

\*\* Ålder över 2 år

\*\*\* I Storboskap ingår stutar, tjurar, kvigor och kor

*Tabell 3: Slakt av grisar vid svenska slakterier<sup>16</sup>*

	2008	2009	2010
<b>Slaktsvin</b>			
Antal (1 000-tal)	2 959,37	2 854,58	2 846,67
Kvantitet (1 000 ton)	257,28	248,63	251,73
<b>Suggor</b>			
Antal (1 000-tal)	57,06	49,90	52,87
Kvantitet (1 000 ton)	9,21	8,15	8,72
<b>Galtar</b>			
Antal (1 000-tal)	1,69	1,34	1,26
Kvantitet (1 000 ton)	0,27	0,21	0,21

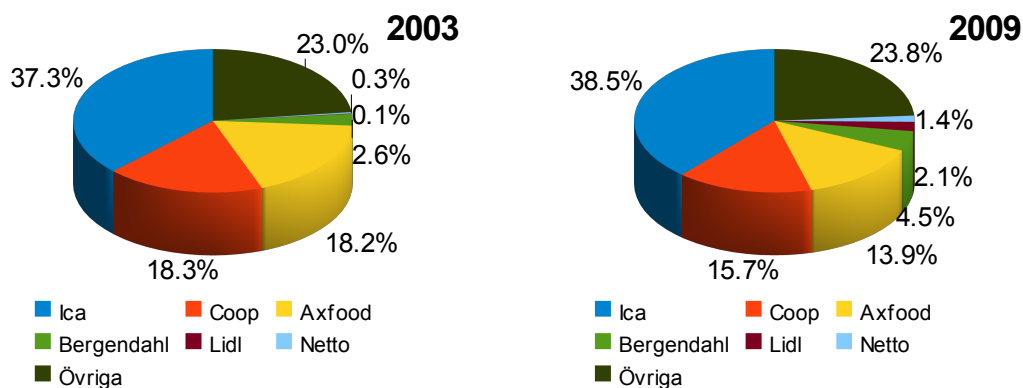
<sup>16</sup> Jordbruksverket 2011a, s.6

	2008	2009	2010
Unggris			
Antal (1 000-tal)	12,32	10,42	8,88
Kvantitet (1 000 ton)	0,47	0,39	0,33
Unggalt			
Antal (1 000-tal)	41,96	40,16	36,61
Kvantitet (1 000 ton)	3,53	3,36	3,10
<b>S:a Svin</b>			
Antal (1 000-tal)	3 072,40	2 956,43	2 946,35
Kvantitet (1 000 ton)	270,72	260,75	264,11

Anm: I summorna kan ingå vissa mindre djurslag som inte redovisas i denna tabell

### 2.2.3 Detaljhandeln

Detaljhandeln i Sverige domineras av ICA, Coop och Axfood. På senare tid har även olika lågprisaktörer så som Lidl och Netto tillkommit och etablerat sig på marknaden. ICA är den aktör med enskilt störst marknadsandel. ICA har 1 359 egna och handlarägda butiker. Coop ingår i Kooperativa Förbundet, KF som 2009 hade de 727 butiker. Figur 8 visar marknadsfördelningen mellan aktörerna i detaljhandeln baserat på omsättning.



Figur 8: Marknadsandelar i detaljhandeln baserat på omsättning<sup>17</sup>

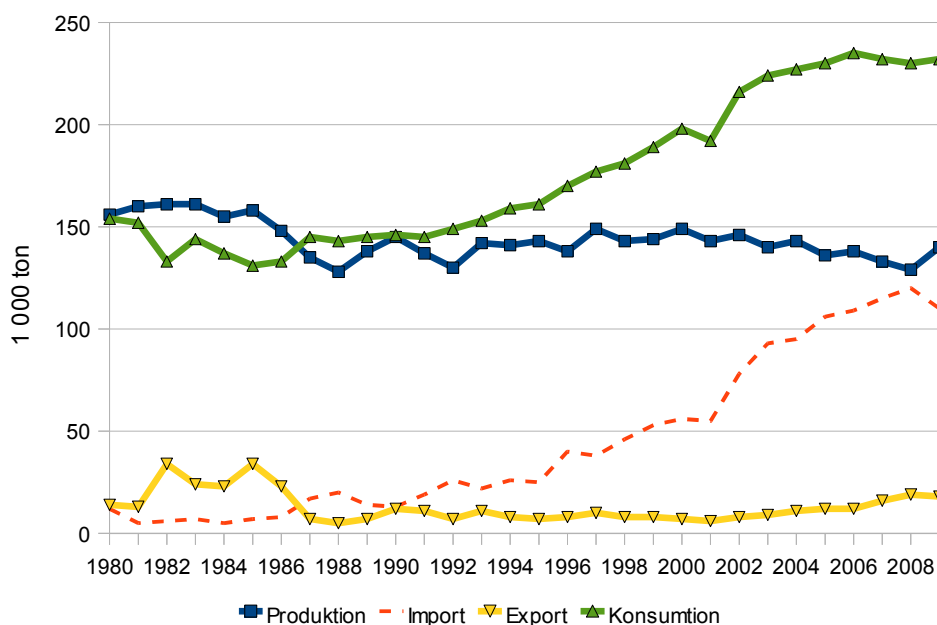
### 2.2.3 Import och export

De svenska primärproducenterna och slakterierna konkurrerar inte bara sinsemellan utan även med producenter i andra länder. När Sverige inträdde i EU så avskaffades tullarna mot övriga EU-länder vilket medförde att priserna på kött sjönk på grund av ökad konkurrens. I samband med detta så ökade också den svenska köttkonsumtionen. Idag utgörs en stor del av allt kött vi konsumerar av importerat kött. Huvudsakligen handlar det om import från andra EU-länder. Importen av nötkött kommer främst från

<sup>17</sup> Jordbruksverket 2011b, s.46

Irland, Tyskland och Nederländerna.<sup>18</sup> Det handlar främst om färskt nötkött som används till köttfärs, men även industriråvara importeras. Styckningsdetaljer är ofta för dyra för att vara intressanta på den svenska marknaden.<sup>19</sup> När det gäller griskött så importeras detta framför allt från de närmsta grannländerna. Drygt 39% av den svenska grisköttsimporten kommer från Danmark (i produktvikt). Näst största importland är Tyskland, som står för ca 38% av grisköttsimporten.<sup>20</sup> Vanligtvis importeras heller inte livdjur. Importen av livdjur är begränsad på grund av bland annat transportkostnader och smittskyddsregler. Den import som sker av levande djur rör sig främst om avelsdjur.

Efterfrågan av olika styckningsdelar skiljer sig åt mellan olika länder. Detta gör att köttproducenter naturligt väljer att sälja respektive styckningsdetalj till det land där de får bäst pris. I förhållande till konsumtionsnivån och importen så är exporten ytterst liten i sammanhanget. Figur 9 och 10 visar balansen mellan produktion, import, export och konsumtion för nöt- respektive griskött 1980-2009.



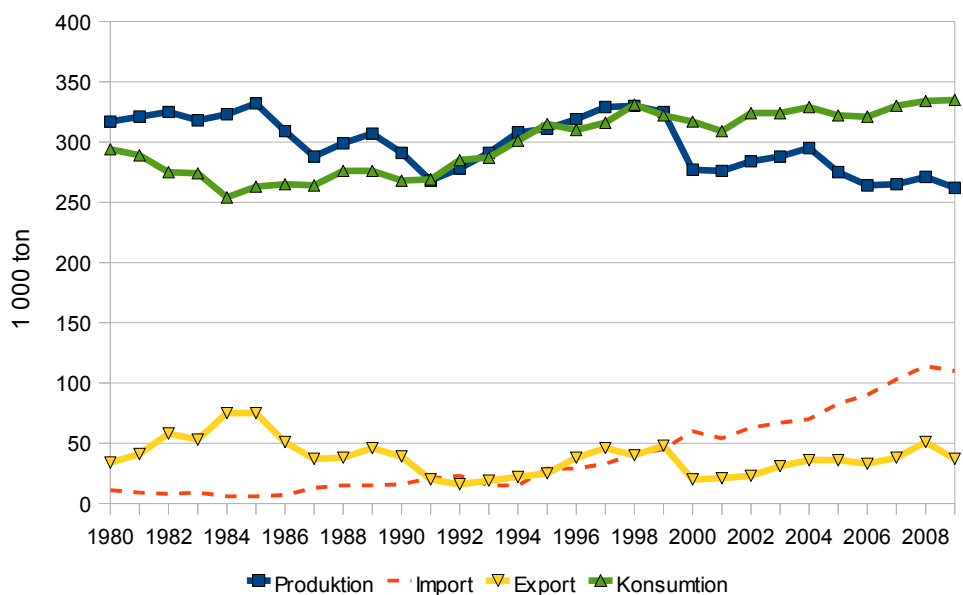
Figur 9: Nötköttsbalans 1980-2009 (avser vara med ben)<sup>21</sup>

18 Jordbruksverket 2011b, s.21

19 Lidén 2011

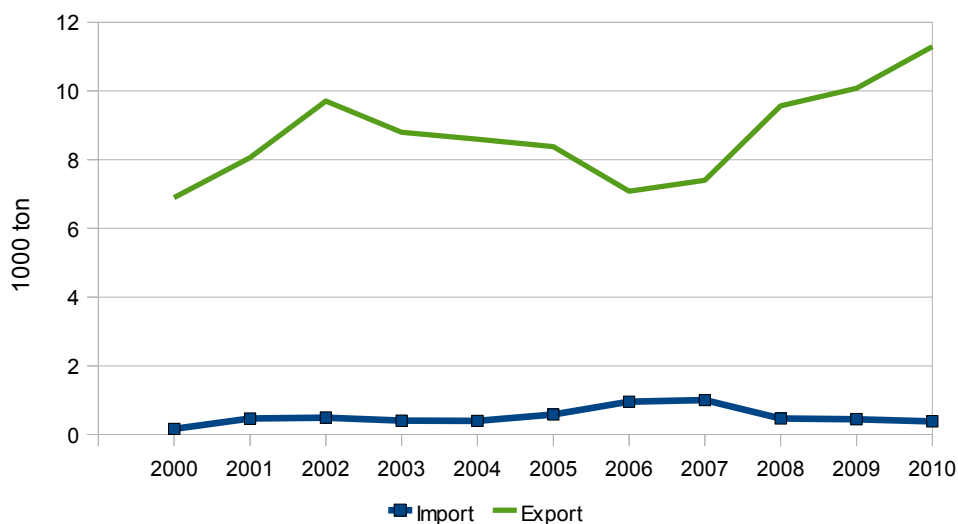
20 Jordbruksverkets hemsida 2012d

21 Jordbruksverket 2011b, s.21



Figur 10: Grisköttensbalans 1980-2009 (avser vara med ben)<sup>22</sup>

När det gäller inälvor/ätbara restprodukter så är export- och importmönstret annorlunda än för kött<sup>23</sup>. I Jordbruksverkets beräkningar för total konsumtionen av inälvor återfinns en tabell med siffror för import och export. Dessa siffror kommer från SCB statistikdatabas och anger svensk import/export för KN-nr grupp 0206 (ätbara slaktbiprodukter av nötkreatur, andra oxdjur, svin, får, get, häst, åsna, mula eller mulåsna, färska, kylda eller frysta<sup>24</sup>). Figur 11 visar dessa siffror grafiskt.



Figur 11: Svensk import och export av ätbara slaktbiprodukter från 2000 till 2010<sup>25</sup>

22 Jordbruksverket 2011b, s.22

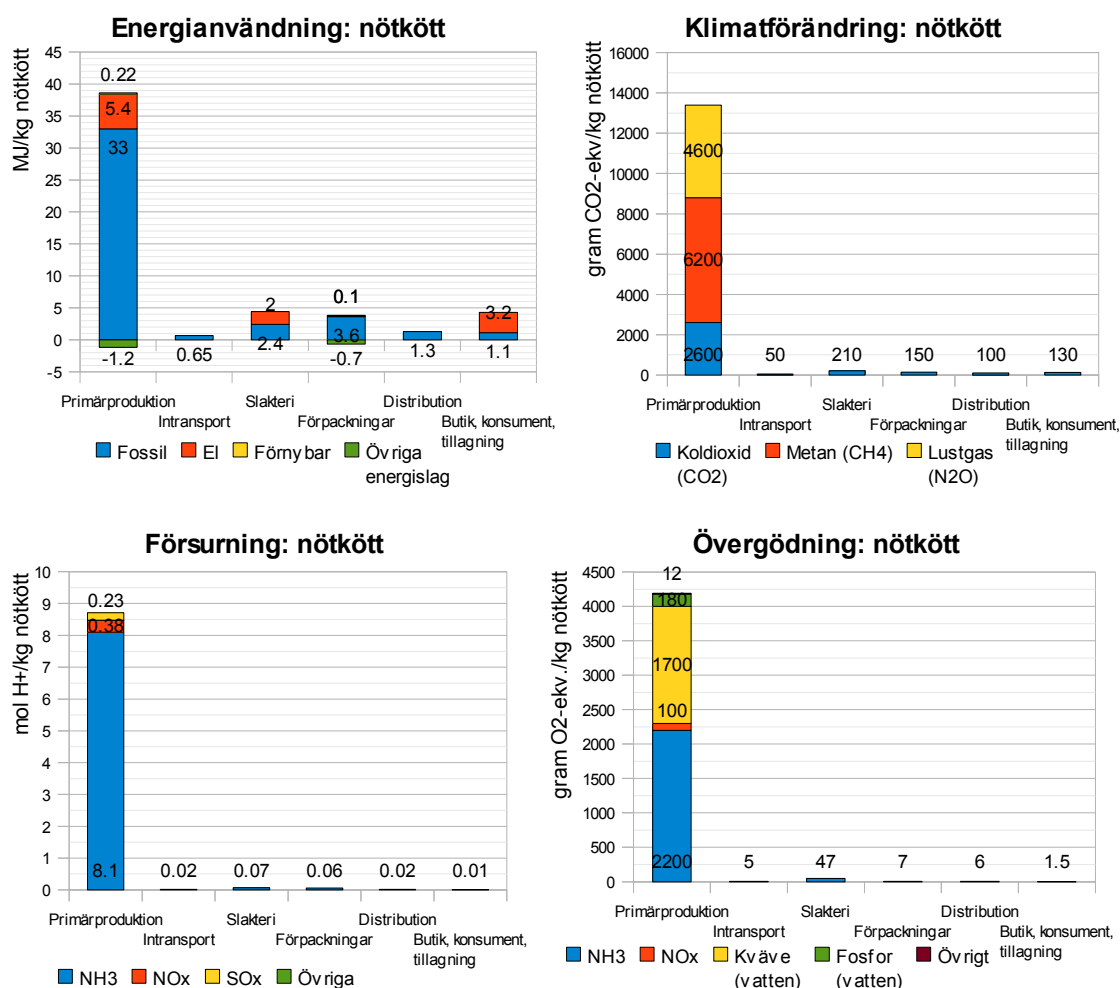
23 Larsson 2004, s.14

24 Statistiska centralbyrån 2012, s.6

25 Eidstedt

## 2.3 Köttproduktionens miljöpåverkan

Nöt- och grisköttsproduktionens negativa miljöpåverkan är i huvudsak kopplad till primärproduktionen. För produktion av nötkött så sker drygt 90 procent av utsläppen av växthusgaser på gården, vilket till stor del beror på biologiska processer. Även när det gäller försurande och övergödande utsläpp så är primärproduktionen dominerande. Mer än 90 procent av de försurande utsläppen och ca 97 procent av övergödande utsläpp sker på gårdsnivå. Energianvändningen härrör också främst till primärproduktionen, drygt 80 procent av energin används där.<sup>26</sup> För griskött gäller på samma sätt att nästan alla utsläpp av försurande och övergödande ämnen samt växthusgaser sker i primärproduktionen. Den energi som förbrukas vid grisköttsproduktion kommer i huvudsak från växtodling och fodertillverkning.<sup>27</sup> För både nöt- och grisköttsproduktion så står alltså transporter, slakt, packetering och detaljhandeln för en nästan försumbar miljöpåverkan i jämförelse med primärledet när det gäller energianvändning, klimatpåverkan, försurning och övergödning (figur 12 och 13). Primärproduktionen tar också anspråk på stora markarealer, vilket spelar roll för miljö och biologisk mångfald.



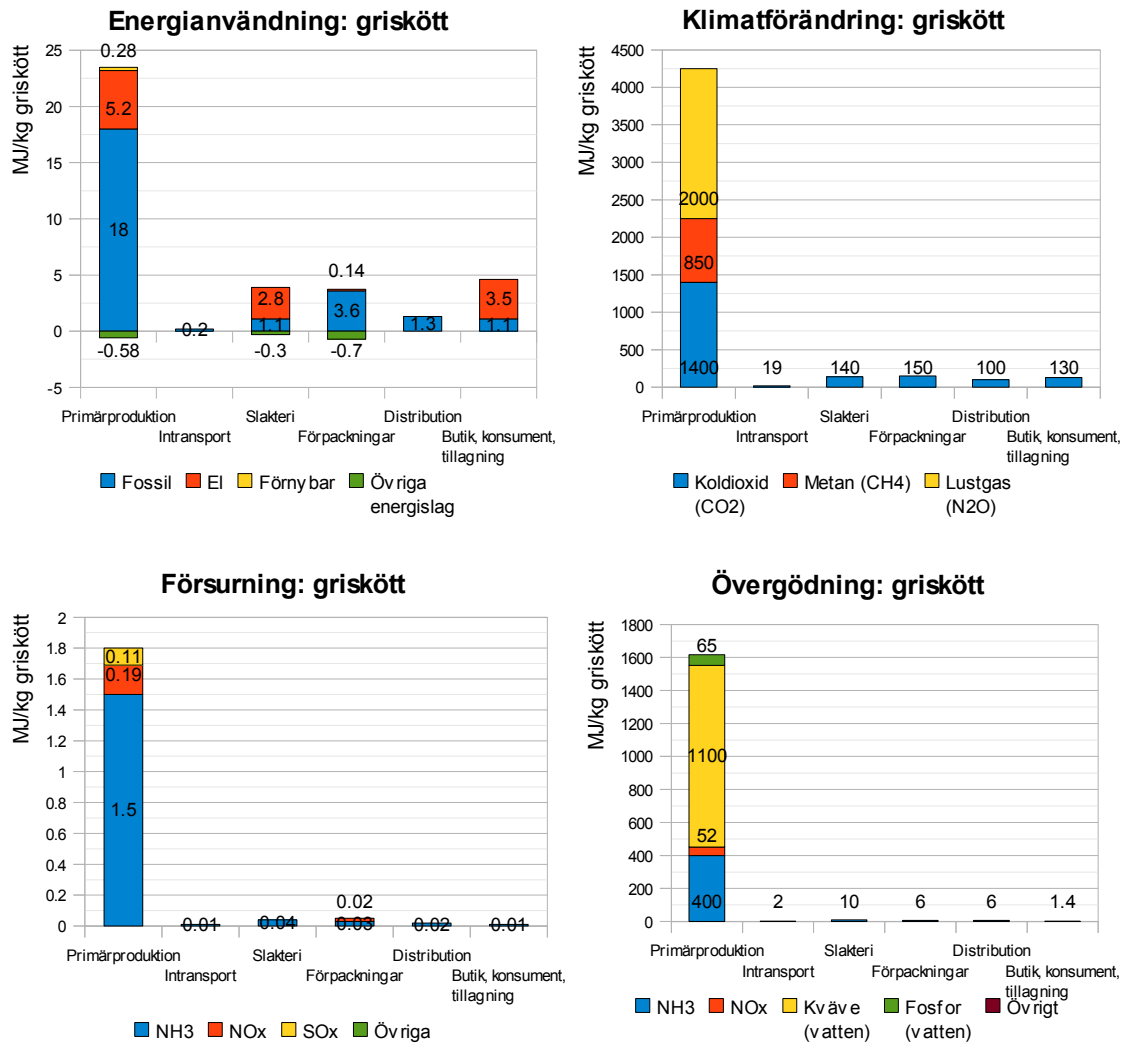
Figur 12: Klimatförändring, energianvändning, försurning och övergödning från nötköttsproduktion (funktionell enhet: 1 kg nötkött utan ben)<sup>28</sup>

<sup>26</sup> Ingvarsson 2002, s.10

<sup>27</sup> Ingvarsson 2002, s.16

<sup>28</sup> Ingvarsson 2002, s.10





Figur 13: Klimatförändring, energianvändning, försurning och övergödning från grisköttsproduktion (funktionell enhet: 1 kg griskött utan ben)<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Ingvarsson 2002, s.16

### 3. Allmänt om animaliska restprodukter: kategorisering, kvantiteter och egenskaper

Vid djurslakt erhålls inte bara de eftersträvade köttprodukterna, utan slakten ger även upphov till restprodukter. Dessa finns ofta i stora kvantiteter, vanligtvis rör det sig om mer än 40% av djurets levandevikt. Restprodukterna kan ibland ha lite annorlunda fysiska och kemiska egenskaper vilket gör att de skiljer sig från vanliga köttprodukter och hanteringen skiljer sig därför från hanteringen av vanligt kött. I detta kapitel beskrivs hur dessa restprodukter delas in i olika kategorier, uppskattningsvis hur stora kvantiteter som produceras i Sverige varje år, hur stora andelar av djuren som utgörs av olika restprodukter, samt en kortfattad presentation av de vanligaste ätbara restprodukterna och vanliga livsmedelstillämpningar.

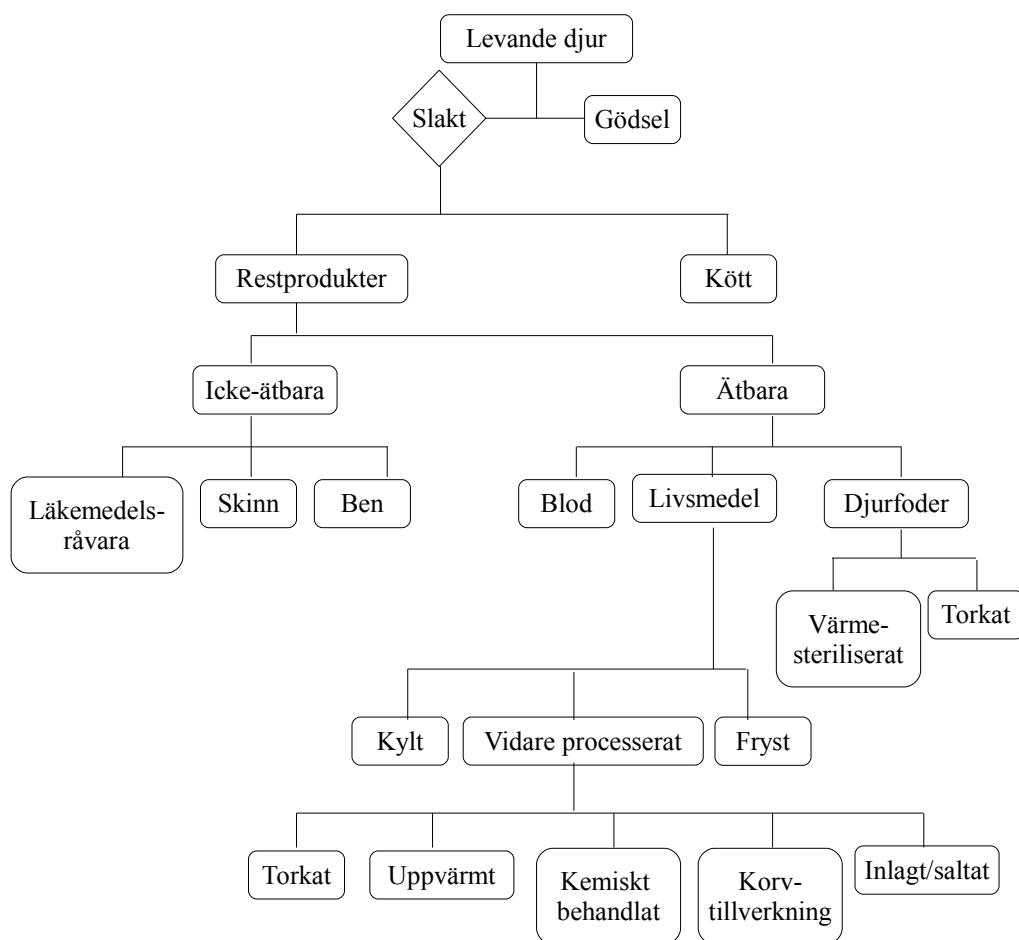
Exempel på några olika animaliska restprodukter och tillämpningar är<sup>30</sup>:

- Innanmat, organ för humankonsumtion
- Ätbara fetter till margarin, godis, tuggummi
- Ben som används i soppor, knappar, knivhandtag
- Blod för humankonsumtion, lim/klister, gödsel
- Glycerin för industriella tillämpningar som till exempel nitroglycerin, salvor, lösningsmedel, konserveringsmedel
- Tarmar för användning som korvfodral, strängar till musikinstrument.
- Gelatin för godis, glass, geléer.
- Löpe till ostar
- Olika läkemedelsprodukter, till exempel insulin, leverextrakt, testosteron, albumin.
- Organ för inplantering i människor, som exempelvis hjärtklaffar, hud, ben.
- Djurfoder tillverkat från animaliska restprodukter
- Hudar och skinn till pälsar, läder och lädervaror
- Oätbara fetter till industriella tillämpningar som bildäck, smörjmedel, insektsmedel, bakteriedödande medel
- Hår till borstar, filt, mattor, tapisseri, isolering, idrottsutrustning
- Lim, klister
- Gödsel

Figur 14 visar ett förenklat flödesdiagram för ett fåtal restprodukter.

---

30 Ockerman & Hansen 2000, s.6



Figur 14: Flödesdiagram för ett fåtal restprodukter

### 3.1 Kategorisering

Restprodukter avser alltså alla slaktprodukter utöver det producerade köttet. Dessa produkter kan sedan delas in i olika kategorier utifrån deras tjänlighet som livsmedel (se tabell 4). Huvudsakligen skiljer man på *ätbara restprodukter* och *icke ätbara restprodukter*. Dessa kategorier kan sedan i sin tur delas in i olika underkategorier. När det gäller ätbara restprodukter skiljer man på produkter som är *naturligt lämpliga att använda som livsmedel* och produkter som är *potentiellt lämpliga att använda som livsmedel*. Till den senare kategorin räknas produkter som är olämpliga att använda som livsmedel när de produceras vid slakt men som ändå kan bli livsmedel efter någon form av mer eller mindre omfattande bearbetning. När det gäller icke ätbara restprodukter så skiljer man på tre huvudsakliga kategorier (kategori 1-, 2- eller 3-material) utifrån om avfallet räknas som hög-, mellan- eller lågriskmaterial.<sup>31</sup>

Det är viktigt att känna till vilka principer som gäller rörande var gränsen går mellan livsmedelsdugliga och icke livsmedelsdugliga restprodukter. En del produkter blir automatiskt klassade som icke-livsmedelsdugliga då de inte uppfyller hälsokraven för att räknas som livsmedel. Men det beror också på produktens *syfte*. Vissa produkter

31 Food Standards Agency 2011, s.4

kanske uppfyller alla krav för att få användas som livsmedel, men om de inte är *avsedda* för användning som livsmedel så är det inte heller längre ett livsmedel – och då kan det aldrig återgå till att bli ett livsmedel. Denna princip gör till exempel att en köttbit som är avsedd för att bli hundmat alltså inte längre är en livsmedelsduglig produkt.<sup>32</sup>

Tabell 4: Kategorisering av restprodukter.

Livsmedelsdugliga restprodukter		Icke livsmedelsdugliga restprodukter		
Naturligt livsmedelsdugliga restprodukter	Potentiellt livsmedelsdugliga restprodukter	Kategori 3, lågriskmaterial	Kategori 2, mellanriskmaterial	Kategori 1. högriskmaterial
Exempel	Exempel	Exempel	Exempel	Exempel
* Lever, njure, tunga, blod och andra ätbara produkter	* Fettvävnad som kan göras till ätbart fett * Ben och hud som kan användas till ätbart gelatin och kollagen * Tarmar som kan användas för korvskinn	* Restprodukter som är lämpliga men inte avsedda för användning som livsmedel.	* Delar av djur som dött på annat sätt än genom att slaktas	* TSE-material (bland annat "galna kossjukan")  * Specificerat riskmaterial (SRM)

Den kategori som en produkt hamnar i beror alltså inte enbart på produkten i fråga, utan det beror också på om det finns en tillgänglig potentiell marknad. En del ätbara restprodukter nedgraderas på så vis till kategori 3-material på grund av en bristfällig marknad och av ekonomiska skäl.<sup>33</sup>

### 3.2 Kvantiteter

Hur stor andel av djurets levandevikt som utgörs av restprodukter varierar naturligt beroende på en rad olika faktorer: vikt, kön, typ av djur, diet och så vidare. Ett tanigt djur kommer till exempel vanligtvis att ge upphov till en större andel restprodukter i förhållande till sin levandevikt än ett kraftigt djur eftersom det ger mindre kött vid slakt. Genomsnittliga kvantiteter för olika djur kan dock uppskattas genom att studera det så kallade *slaktutbytet*.

Slaktutbytet definieras som den slaktade vikten dividerat med den levande vikten och anges i procent (för definition av slaktvikt/levandevikt, se avsnitt 1.5). Kvoten anger hur stor andel av djurets levandevikt som utgör den färdiga slaktkroppen. Genom att subtrahera slaktutbytet från 100 erhålls på så vis den andel av djurets levandevikt som faller bort vid slakt, det vill säga som blir restprodukter. Om man därefter multiplicerar denna andel med djurets levandevikt så ger det en uppskattning av restprodukternas sammanlagda vikt.<sup>34</sup>

32 Jordbruksverket 2010, s.6

33 Ockerman & Hansen 2000, s.25

34 Clason & Stenberg 2006 s.2

*Restprodukternas sammanlagda vikt = (100 - Djurets slaktutbyte) \* Djurets levandevikt*

Notera dock att denna uppskattning är i underkant eftersom den inte räknar med vikten av ben och fett som vanligtvis behålls i slaktkroppen efter slakt. Om man också vill ta hänsyn till dessa restprodukter så ökar mängden ytterligare. Beräkningarna kompliceras dock en del av att det är svårt att få tag på svenska uppgifter om slaktutbytet<sup>35</sup>. För att mäta slaktutbytet måste djuren vägas både innan och efter slakt, helst samma dag, vilket vanligtvis inte görs i Sverige.<sup>36</sup> De svenska siffror som finns att tillgå är ofta från gamla läroböcker som saknar referens, eller från några enstaka undersökningar som gjorts. En av dessa undersökningar genomfördes 2004 av foderstatsberäkningsprogrammet Nötstat. De siffror som publicerades där är empiriskt uppskattade och återfinns i tabell 5. De ger en fingervisning om det svenska slaktutbytet för olika nötraser.

*Tabell 5: Medelvärdet för det svenska slaktutbytet hos några olika nötraser enligt Nötstats undersökning (2004)*

Nötras	Slaktutbyte, medelvärde
Charolias	55
Hereford	52
Aberdeen Angus	52
Limousin	56
Simmental	55
Blonde d'Aquitaine	56

I ett referensdokument från EU-kommissionen från 2005 anges svenska värden för genomsnittlig levandevikt och slaktvikt under år 2001. Dessa värden kan således också användas för att approximera det svenska slaktutbytet, vilket visas i tabell 6.

*Tabell 6: Genomsnittlig levandevikt och slaktvikt samt slaktutbyte för nöt och gris i Sverige, 2001 (egen bearbetning)<sup>37</sup>*

	Genomsnittlig levandevikt, kg	Genomsnittlig slaktvikt, kg	Genomsnittligt slaktutbyte, kg
Nöt	530	290	55%
Gris	110	84	76%

Liknande värden återfinns även i en rapport från FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) från år 2000, vilket tyder på att denna approximation är rimlig.<sup>38</sup>

35 Clason & Stenberg 2006, s.1

36 Clason & Stenberg 2006, s.1

37 European Commission 2005, s.7

38 FAO 2000, s.611

I amerikansk litteratur finns slaktutbytet för olika djur och raser angett med större säkerhet. Tabell 7 presenterar en förenklad sammanfattning av dessa siffror (de olika raskategorierna har här slagits ihop för att spara plats och göra resultaten mer överskådliga). I tabellen redovisas medelvärdet och variationen för slaktutbytet hos nöt, kalv och svin (variationen illustrerar hur mycket slaktutbytet kan variera från djur till djur).

Tabell 7: Variationen och medelvärdet för det amerikanska slaktutbytet av nöt, kalv och svin (egen bearbetning av data där olika raskategorier har slagits ihop)<sup>39</sup>

	Slaktutbyte, variation	Slaktutbyte, medelvärde
Nöt	40% - 67%	56%
Kalv	40% - 65%	55%
Svin	67% - 75%	71%

Man får beakta att de amerikanska siffrorna kan skilja sig en del från motsvarande svenska siffror eftersom amerikansk slakt och djuruppfödning inte går till på exakt samma sätt som i Sverige, men de ger ändå en viss fingervisning om vilka storleksordningar det rör sig om. En rimlig slutsats blir att restprodukterna utgör uppskattningsvis 40-60% av levandevikten hos nötkreatur och kalvar, och runt 30% hos grisar. Som tidigare nämndes så borde dessa siffror dessutom vara i underkant eftersom de inte tar hänsyn till ben och fett som lämnas kvar på slaktkroppen. Med tanke på hur mycket kött som produceras i Sverige årligen så erhålls alltså mycket stora kvantiteter av restprodukter.

Om det i Sverige slaktas ca 2 900 000 grisar varje år samt 425 000 nötkreatur, med en genomsnittlig levandevikt på 530 kg/djur för nötkreatur respektive 110 kg/djur för grisar, och om slaktutbytet är ca 55% för nöt och 70% för gris, så innebär detta alltså att det i Sverige produceras ungefär 197 000 ton restprodukter varje år från slakt av nöt och gris. Om dessa stora mängder inte togs tillvara på skulle det innebära ett enormt resursslöseri samt utgöra ett allvarligt hot mot både miljö och hälsa.

### 3.3 Ätbara restprodukter

Ätbart blod och ätbara organ utgör vanligtvis runt 12% av djurets levandevikt för nötdjur och 14% för grisar.<sup>40</sup> Biologiskt sett så är en mycket stor del av alla restprodukter ätbara så länge de hanteras på rätt sätt med lämplig rening och bearbetning. De mest utnyttjade ätbara restprodukterna är lever, hjärta, njure, tunga och bräss. Dessa produkter är naturligt ätbara och kallas ibland tillsammans för ”röd viscera” (på engelska ”red viscera” eller ”fancy meat”). Några andra ätbara restprodukter är blod, lungor, oxsvans, grissvans, vissa tarmar och magsäck. Tabell 8 anger genomsnittliga siffror på hur stor andel av djurets levandevikt som utgörs av några olika ätbara restprodukter som produceras vid slakt.

<sup>39</sup> Ockerman & Hansen 2000, s.2

<sup>40</sup> Ockerman & Hansen 2000, s.23

Tabell 8: Några producerade restprodukters genomsnittliga andel av levandevikten hos nöt och gris (procent av levandevikt)<sup>41</sup>

	Procent av levandevikt	
	Nöt	Gris
Lever	1,0 - 1,5	1,1 - 2,4
Hjärta	0,3 - 0,5	0,2 - 0,35
Tunga	0,25 - 0,5	0,3 - 0,4
Njure	0,07 - 0,2	0,2 - 0,4
Bräss (kalv)	0,02	-
Hjärna	0,08 - 0,1	0,08 - 0,1
Lungor	0,4 - 0,8	0,4 - 0,8
Svans	0,1 - 0,25	0,1
Käke	-	2,7
Kind	0,03 - 0,32	-
Läppar	0,1	-
Öron	0,02	-
Kött från huvud och kind	0,32 - 0,4	0,5 - 0,6
Fötter	1,9 - 2,1	1,5 - 2,2
Mage	-	0,7
Tarmar	-	1,8
Pankreas (bukspottkörtel)	0,06	0,1
Mjälte	0,1 - 0,2	0,1 - 0,12
Blod	2,4 - 8	2 - 8
Torkat blod	0,7	-
Ätbart fett	2 - 11	12 - 16

Naturligt ätbara restprodukter är generellt sett mer av en färskvara än vanligt kött. Eftersom de har ett högt glykogen-innehåll och en mindre andel fett så förstörs de relativt snabbt om de inte hanteras på rätt sätt. Därför måste ätbara restprodukter ofta kylas ner snabbt och hanteras extra kliniskt med hänsyn till hygien. Kylan hämmar bakterietillväxten markant och kolsyreis kan därför användas för att snabbt kyla ner restprodukterna. Dessa produkter gör sig även bäst om de tillagas och serveras så fort som möjligt efter slakten. Organ ska helst avlägsnas från slaktkroppen inom 30 minuter efter det att djuret har tömts på blod, men i praktiken kan detta ofta ta längre tid.<sup>42</sup> Näringsinnehållet i dessa produkter är högt, de innehåller mycket protein, lite fett och höga halter av mineralämnen och vitaminer. Själva smaken är ofta säregen, vilket gör att en del kan ha lite svårt för dessa produkter. Konsistensen är likaså speciell och kan för vissa vara lite knepig att vänja sig vid, medan andra ser det som delikatesser.

41 Ockerman & Hansen 2000, s.24

42 Ockerman & Hansen 2000, s.25

### 3.3.1. Beskrivande egenskaper

För att beskriva de olika ätbara restprodukterna och deras utmärkande egenskaper används bland annat begreppen *bindningsegenskaper*, *kollageninnehåll* och *färgvärde*.

*Bindningsegenskaper* beskriver produktens förmåga att binda samman kött. Detta är en viktig faktor som har betydelse för hur produkten kan användas i vidareförädlningar, korvprocesser, och liknande. I tillämpningar där bitar av olika sorters kött pressas samman för att tillsammans bilda en bearbetad produkt är det viktigt att bitarna hålls samman och inte faller isär. För att åstadkomma detta krävs kunskap om de ingående produkternas bindningsegenskaper.<sup>43</sup>

*Kollagen* är ett vävnadsprotein och det vanligaste förekommande proteinet hos däggdjur. Kollageninnehållet i köttprodukter påverkar dess mörhet, konsistens och tuggmotstånd.

*Färgvärdet* avser produktens förmåga att ge färg när den används som ingrediens i vidareförädlningar. Olika delar på ett djur har olika färegenskaper och vissa produkter kan därför blandas med andra för att tillsammans ge en önskvärd färg till den färdiga produkten.<sup>44</sup>

### 3.3.2 Lever

Lever är den vanligast förekommande innanmaten i svenska hushåll. Nötlevern väger i snitt runt 5 kg. Kalvlevern är hyfsat lik nötlevern men lite rundare, mycket mindre och väger vanligtvis bara runt 1,4 kg. Kalvlevern är också mjukare i konsistensen, ljusare i färgen och mildare i smaken. Grislever väger i snitt 1,4 kg.

Levern avlägsnas på slaktgolvet. Gallblåsan och gallgången avlägsnas först försiktigt för att inte förorena levern. Vanligtvis tvättas levern i ca 10 minuter och sedan dräneras den i 30 minuter under hastig nedkylning.<sup>45</sup> Levern inspekteras och klassificeras utifrån om den är livsmedelsduglig eller inte. Om levern är livsmedelsgodkänd så säljs den antingen djupfrost eller så skärs den fram och vakuumpförpackas som färskvara. Ibland säljs också hela leverar, odelade. Nötlevern blir dock mjukare vid nedfrysning och kvaliteten av frysförvarade leverar sjunker ju längre de förvaras och ju högre temperatur de förvaras i.<sup>46</sup> Annars, om levern är otjänlig som livsmedel för människor, så kan den användas till djurfoder.

Levern kan malas och ingå som komponent i många olika produkter och varor. Bland annat kan levern ingå i leverkorv, leverost, leverlimpa, leverpastej, leverpudding, etc. Levern har dåliga bindningsegenskaper, ett högt kollageninnehåll och är mycket färgrik.

---

43 Marianski 2011, s.20

44 Marianski 2011, s.21

45 Ockerman & Hansen 2000, s.52

46 Ockerman & Hansen 2000, s.52



Leverpastej görs vanligtvis på grislever. Det går att göra pastej på nötlever också men den har en helt annan konsistens, vilket gör att den lämpar sig bättre för att stekas och ätas som den är.<sup>47</sup>

Rå lever, torkad lever och leverextrakt har länge används som en källa för vitamin B12 och järn, bland annat till kosttillskott. Vitamin A finns också riktigt i lever.<sup>48</sup>

### 3.3.3 Hjärta

Ett nöthjärta väger ungefär 1,4 kg. Det innehåller tre fårör som vanligtvis är fyllda med vitt fett. Kalvhjärta och grishjärta är mindre och väger i snitt runt 230 g. Vid slakt separeras hjärtat från lungorna. Venerna och artärerna skärs där de möter organet. Ibland skärs hjärtan upp för inspektion eller för att avlägsna blod som har koagulerat. Brosk och en del fettvävnader tas också vanligtvis bort. Hjärtan tvättas i ett vattenbad i 10-15 minuter, sedan hängs de från krokar och dräneras i 30 minuter under nedkylning.

Hjärtat är inte lika mörkt som levern, det är en hård muskel och är därför ofta mer krävande att tillaga. Det kräver lång koktid då det kan bli segt om det tillagas för kort tid.<sup>49</sup> Det kan hackas och användas i grytor eller malas ner för användning tillsammans med andra köttprodukter. Förr användes hjärta ofta i till exempel lungmos. Hjärta innehåller mycket högkvalitativt protein och har starka färegenskaper vilket gör att det kan användas för att ge färg åt olika köttprodukter. Bindningsegenskaperna för hjärta är dåliga till mediumbra och kollageninnehållet är medelmåttigt.<sup>50</sup>

### 3.3.4 Tunga

Kotungan är tjock och väger i snitt 1,7 kg för ett vuxet djur. Den kan ha vit, svart eller spräcklig färg, ofta med svarta prickar. Tungan tvättas, dräneras under nedfrysning och kyls på krok eller på brickor. Kalvtunga är mindre än kotungan och väger i snitt 0,7 kg. Gristungan väger i snitt 0,3 kg. Tungan är en fettrik produkt, köttet är mjällt och mycket fintrådigt med dåliga till halvbra bindningsegenskaper. Den har ett högt kollageninnehåll och ett måttligt färgvärde. Den kan säljas antingen färsk, inlagd, rökt, rimmad eller på burk.

Tungan omgärdas av ett tufft yttre membran som bör avlägsnas innan tillagning. Detta membran avlägsnas ofta innan tungan säljs som livsmedel, men om detta inte är fallet så går det enklare att ta bort membranet om tungan först skällas genom att doppas en kort tid i kokande vatten. Tungan kan bli lite seg om man inte ser upp och tillagas därför bäst under lång tid (koktiden varierar mellan 1-3 timmar beroende på tungas storlek). Den skivas och serveras varm eller kall, ofta med garnityr eller olika såser. Tunga kan också användas i grytor, sallader eller som en ingrediens i smörgåsmat.<sup>51</sup> Tunga räknas av

---

47 Malmsten

48 Ockerman & Hansen 2000, s.59

49 Lindell & Svanberg 2010, s.42

50 Ockerman & Hansen 2000, s.60

51 Ockerman & Hansen 2000, s.64

många som en delikatess, speciellt vid jul är det många som vill ha rimmad oxtunga eller rimmad gristunga på julbordet.

### 3.3.5 Njure

Djur har två njurar. Nötkreaturs njurar är mörkbruna, ca 22,9 \* 10,2 cm i storlek, uppdelade i lobar och väger vanligtvis ungefär 454 g/styck. Efter trimmning så tvättas njurarna i ett vattenbad ca 10-15 minuter, sedan torkas de på brickor i 30 minuter innan de kyls ner. Nötnjure säljs vanligtvis hel efter att blodkärl och ureter (urinledare) har avlägsnats. Kalvnjure väger mindre än konjuren, i genomsnitt 340 g. Den är också uppdelad i lobar och ska vara svagt skär till färgen. Grisnjurar är rödbruna i färgen, hela (inte uppdelade), ca 10,7 \* 5,1 cm i storlek, böiformade och väger i snitt 113 g/styck.

Njure kan ingå som ingrediens i köttgrytor, pajer, eller i pölsa. Kalvnjuren är vanligtvis mörare än konjuren och kan halstras, stekas eller grillas. Nötnjure ska vanligtvis kokas i vätska eller bräseras. Man kan lägga njuren i mjölk och låta den dra så den blir mörare. Njure har dåliga bindningsegenskaper, högt kollageninnehåll och starkt färgvärde.

### 3.3.6 Kalvbräss

Bräss är en körtel som tillvaratas hos kalvar och ungt boskap. Den är vit-gul i färgen, sitter i bröstkorgen i halsen ner mot hjärtat, är lika stor som en handflata ungefär, och väger i snitt 57 g (mellan 0,05-0,23 kg). Dess funktion är att hjälpa det unga djuret att tillgodogöra sig bröstmjölken och utveckla immunförsvaret. Den är stor och aktiv under djurets uppväxt men degenereras genom broskbildning när djuret växer. Därför kan man bara ta tillvara på brässen från kalvar (mellankalv eller yngre). Ibland kan brässen ha hunnit skadas av broskbildning även hos vissa äldre kalvar och i så fall putsas brosken bort<sup>52</sup>. Brässen består av två halvor som är sammanbundna med ett mjukt vitt rör som skärs bort. Den ena halvan är jämnare, rundare, fastare och räknas därför som den finare biten. Den andra halvan kallas gorge och är mer ojämn i formen, full av vener och är ofta delad. Efter att brässen avlägsnats så tvättas den i vatten 5-10 minuter, torkas på brickor under nedfrysning i 30 minuter och kyls sedan.

Kalvbrässen är magert kött med högt proteininnehåll och som är rikt på vitamin. Den är mör, lättsmält, med en delikat smak och räknas som en delikatess (det är den dyraste detaljen på hela djuret). Den tar dock lätt skada och bör därför frysas eller förkokas om den inte ska användas direkt. Smaken är rätt så neutral och den kan tillagas genom att stekas i skivor, gärna panerad, eller bräseras eller stuvats. Den kan även användas i sallader.<sup>53</sup>

### 3.3.7 Hjärna

Hjärnan väger i snitt 454-482 g för nöt, 113-127 g för gris. Den avlägsnas från djurskallen på slaktgolvet<sup>54</sup>. Nöthjärna är egentligen en fullt ätbar restprodukt om den

---

52 Malmsten

53 Ockerman & Hansen 2000, s.66

54 Ockerman & Hansen 2000, s.67

hanteras, förvaras och tillagas på rätt sätt, men på grund av smittorisken rörande TSE-smitta (galna ko-sjukan) får den inte säljas som livsmedel i Sverige då det räknas som riskmaterial. Dock förekommer ofta recept på hjärna i äldre svenska kokböcker från 50- och 60-talet. Utomlands, till exempel i sydöstra Europa och Mellanöstern, används hjärna fortfarande som livsmedel (vanligen från kalv eller lamm). Även i England och Frankrike används hjärna i matlagningen. På vissa franska restauranger serveras stekt kalvhjärna med brynt smör, och på libanesiska restauranger kan hjärna serveras som meze-rätt.<sup>55</sup>

Hjärna påminner om kalvbräss, fast med en lite annan konsistens. Den går inte att frysa utan att konsistensen förändras och kan inte heller förvaras rå någon längre tid. Den skall vara fast i konsistensen och vitfärgad, utan blod eller missfärgningar.

### 3.3.8 Lunga

Lunga används sällan som livsmedel i Sverige idag, med undantag för i vissa korvar och som ingrediens i pölsa/lungmos. Internationellt finns dock fler livsmedelstillämpningar, i Frankrike pocheras ibland lunga och steks sedan med lök, tomater och vinsås. I Italien används kalvlungor tillsammans med kidneybönor i en rätt som kallas "*Polmoni di vitello con fagioli*". I Tyskland förekommer grytor med kalvlunga, hjärta, lök och ris. Den kanske mest kända livsmedelstillämpningen av fårlunga är Skottlands nationalrätt "*haggis*".<sup>56</sup> Lunga bör tillagas färska, helst inom två dagar efter köp. Lungorna bankas med en klubba för att driva ut luft, därefter kan de tillagas och hanteras som vanligt kött.

### 3.3.9 Oxsvans

Oxsvansen bör kylas så fort som möjligt efter den avlägsnats från slaktkroppen. Vanligtvis väger oxsvansen mellan 0.8-1.0 kg. Svansen kan säljas färsk/vakuumförpackad eller som ingrediens i andra produkter. Den har en rik köttig smak och kan användas i soppor. Svansen tillagas ofta genom att först brynas och sedan låta den sjuda tills den är mör och köttet lätt kan skiljas från benet.<sup>57</sup>

### 3.3.10 Griskäke

Käken tvättas i vattenbad i 15-20 minuter efter att den avlägsnats från slaktkroppen, därefter dräneras de under nedfrysning i 30 minuter. De saltas/rimmas ofta, som bacon.

### 3.3.11 Grisfötter

Grisfötter rengörs efter skällning medan slaktkroppen fortfarande är varm genom att dra i klövarna och ta bort huden och håret mellan tårna. Fötterna skrapas sedan för att få bort allt hår, därefter tvättas de och kyls ned.<sup>58</sup> Grisfötter är fett- och broskrika. De säljs färska, rimmade (saltade), eller färdigkokta i gelé. Grisfötter är numera en sällsynt maträtt i Sverige. Förre var det en klassisk rätt på julbordet. De tillagas genom att kokas,

55 Lindell & Svanberg 2010, s.48

56 Ryan Adams 2009

57 Ockerman & Hansen 2000, s.75

58 Ockerman & Hansen 2000, s.76

stekas, eller griljeras. De kan också paneras. Inlagda grisfötter i gelé serveras ofta kalla med ättika till.

### 3.3.12 Grissvans

Grissvansen, eller knorren, separeras från slaktkroppen, tvättas och dräneras i 30 minuter under kylning. Svansen är fettrik vävnad och kan saltinläggas/konserveras. Den har liknande generösa, klistrigt gelatinösa egenskaper som grisfötter. Kan tillagas genom att till exempel låda svansen sjuda i en gryta.<sup>59</sup>

### 3.3.13 Mage och tarmar

Tjocktarm, grovtarm och magsäck tas hand om vid slakt och rengörs omedelbart genomgående. De bör tillagas länge, ofta med sås. I Sverige används tarmar och mage mest som korvfodral, men i andra länder är väl rengjord komage en delikatess som används i många kök. Mage är en viktig ingrediens i Medelhavsköket, men också i de Östasiatiska köken. I Kina och Korea används svinmage som ingrediens i många rätter. Komagen ska vara blancherad, ren och vit.<sup>60</sup> I vissa länder kan även en viss del av tunntarmen från nötdjur användas som livsmedel.<sup>61</sup>

### 3.3.14 Mellangärde

Mellangärdet, diafragman, är en muskel i brösthålans botten. Det är den viktigaste muskeln i andningsprocessen. Mellangärdet, både från gris och nötkreatur, kan ingå i vidareförädlningar vid olika korvprocesser och används därför som livsmedel - det måste dock deklarerat separat om det ingår i en köttprodukt. I Sverige äts inte mellangärdet som det är, utan det används främst som köttingrediens i olika produkter/korvar. Mellangärdet ger en speciell konsistens och ett visst bitmotstånd som kan efterfrågas i till exempel korvtillverkning. Om man tar bort senorna så utgörs mellangärdet av nästan 100% rent kött och det får därför lite sämre bindningsegenskaper eftersom det är så magert/saknar fett.<sup>62</sup>

### 3.3.15 Mjälte

Mjälten är ett organ som sitter till vänster på ryggsidan i bukhålan, men är inte en del av matsmältningssystemet. Hos nötkreatur väger mjälten ca 0,9-1,4 kg, är blåaktig i färgen och har en utdragen oval form. Hos grisar är den ännu mer utdragen, nästan tungformad, rödaktig och väger i snitt 170 g. Mjälten kan stekas och användas i pajer eller som ingrediens i blodkorvar. Den är mörk i färgen, har dåliga bindningsegenskaper men högt kollageninnehåll.<sup>63</sup> Mjälte är dock sällsynt som livsmedel i Sverige.

### 3.3.16 Ben

En del ben från kalvar, grisar eller nötkreatur kan användas för att göra buljong eller

---

59 Ockerman & Hansen 2000, s.75

60 Lindell & Svanberg 2010, s.58

61 Ockerman & Hansen 2000, s.77

62 Malmsten

63 Ockerman & Hansen 2000, s.82

fond. Vid buljongtillverkning rostas benen med grönsaker och lök tills det att köttet på benen blir brunt. Sedan kokas benen i 2-3 timmar.

### **3.3.17 Blod**

Blod är den första restprodukten som erhålls vid slakt. Det innehåller uppskattningsvis 60% av allt protein som finns tillgängligt från djurets alla restprodukter<sup>64</sup>. Normalt är det ca 50% av djurets blod som kan tas tillvara vid slakten, de resterande 50% behålls i djurets kapillära system. Den mängd blod som erhålls vid slakt blir då ca 10-12 liter blod från nötkreatur och ca 2,5 liter från grisar. Blodet är rikt på näringsämnen, speciellt järn - det innehåller ca 400-500 mg järn per milliliter. Om blodet tas från ett friskt djur är det fritt från mikroorganismer, men ibland händer det att blodet förorenas under själva blödningsen. Genom att använda en speciell urholkad stickkniv som ansluts till en insamlings-slang kan blodet hämtas på ett mer sanitärt sätt. Det tillförs även ett visst vakuum till slangen som hjälper till att suga ut blodet ur kroppen<sup>65</sup>. Blodet har väldigt lätt för att koagulera (stelna) om det lämnas orört så det måste röras om omsorgsfullt. En så kallad "antikoagulant" kan dessutom tillsättas för att hämma koaguleringen. Sedan samlas blodet upp i behållare och kyls ner till under 3 °C för att hämma bakterietillväxten.

Blod kan användas till bröd, kams, korv, palt, pannkaka, plättar, pudding, soppa, pölsa samt till viltsåser. Det kan även drickas färskt med vatten, vilket ibland gjordes förr i tiden. Blodkorv framställs av gris- eller nötblod och äts främst i södra Sverige. Blodpudding görs på svinblod och ugnskokas i en form. Livsmedelsgodkänt blod säljs även djupfryst eller i halvlitersflaskor om man till exempel vill laga sin egen blodpalt eller blodkorv.

### **3.3.18 Testiklar/juveler**

Testiklar har mild smak. Tjurtestiklar läggs, efter avlägsning, på bricka och kyls. En tjurtestikel väger i snitt 0,2-0,3 kg, motsvarande siffra för galttestiklar är 127 g.

### **3.3.19 Kvalitet påverkas av det slaktade djurets ålder**

Ätbara restprodukter som härstammar från slakt av ungdjur anses generellt finare och mer välsmakande än de som produceras vid slakt av fullvuxna nötkreatur/grisar. För lever är det speciellt så att kvaliteten hänger ihop med åldern på det slaktade djuret. De bästa och mest välsmakande leverarna anses vara spädkalvslever, sedan kommer lever från gödkalv och mellankalvslever. Därefter kommer ungnötslever och sist nötlever. Levern blir allt grynigare i takt med att djuret växer, vilket ger en sämre smakupplevelse. På samma sätt gäller att njurar och tungor från ungdjur ofta är mer efterfrågade än motsvarande produkter från äldre djur. Vissa produkter, som till exempel hjärta, påverkas däremot inte lika tydligt av djurets ålder.<sup>66</sup>

---

64 Ockerman & Hansen 2000, s.79

65 Andreasson

66 Malmsten

## 4. Användningen idag: hur stor andel av alla ätbara restprodukter tas tillvara?

Ätbara restprodukter har sedan långt tillbaka använts i en rad olika livsmedelstillämpningar, och så sker även idag. Men hur omfattande är dessa tillämpningar? Hur stor andel av alla ätbara restprodukter som produceras i Sverige varje år går egentligen till livsmedel? Hur mycket går som djurfoder och hur stor andel går som avfall eller till andra tillämpningar?

Det tycks dessvärre vara svårt att få tag på aktuell svensk statistik över hur stor andel av olika typer av restprodukter som tas till vara. Om man ser internationellt så finns det lite mer material att tillgå. I USA gjordes till exempel en enkätundersökning där elva utvalda köttproducenter fick svara på om de tar tillvara på ätbara restprodukter eller inte. Resultatet presenteras i tabell 9. Notera dock att siffrorna enbart anger hur många procent av dessa elva köttproducenter som angav att de tar tillvara på restprodukten i fråga - det handlar alltså inte uteslutande om livsmedelstillämpningar utan övriga tillämpningar som till exempel djurfoder inkluderas också. Men tabellen visar ändå att det tycks finns en del ätbara restprodukter som över huvud taget inte används utan som går till avfall.

Tabell 9: Andel (procent) av 11 st utvalda amerikanska köttproducenter som tar till vara på ätbara restprodukter.<sup>67</sup>

	<b>Nötköttsproducenter</b>	<b>Grisköttsproducenter</b>
<b>Produkt</b>	<b>Tar tillvara (%)</b>	<b>Tar tillvara (%)</b>
Lever	100	100
Hjärta	100	100
Tunga	100	100
Njure	100	91
Kalvbräss	91	-
Hjärna	50	50
Lungor	100	-
Svans	100	91
Käke	100	100
Nos/läppar	100	91
Öron	-	90
Huvud	20	9
Fötter	40	82
Magsäck	91	82
Tarmar	50	45
Bukspottkörtel	100	-

<sup>67</sup> Ockerman & Hansen 2000, s.53

	Nötkött <span>producenter</span>	Griskött <span>producenter</span>
Mjälte	91	73
Ben	60	27
Testiklar	100	-
Ätbart fett och olja	64	100

## 4.1 Undersökning

För att undersöka läget i Sverige och se vad som görs med svenska restprodukter så har tre olika svenska slakterier intervjuats inom ramen för detta arbete. Dessa utgjordes av ett storskaligt slakteri, Scans slakteri i Linköping, samt två småskaliga slakterier, Faringe Kött och Slakt AB och Almunge Kött.

*Scans slakteri i Linköping* har totalt runt 600 anställda och är en av Sveriges större slakterianläggningar. Huvudprocesserna är slakt, styckning samt förädling av nötkreatur, får och lamm.<sup>68</sup> År 2010 stod Scans slakteri i Linköping för ca 26 procent av den totala svenska slakten av storboskap<sup>69</sup>. Scan AB ingår i koncernen HKScan som är ett av norra Europas största livsmedelsföretag inom kött, charkuterivaror och färdigmat. Scan AB omsätter 10 Mdr SEK och har 3 500 medarbetare. HKScan-koncernen har 10 200 medarbetare och omsätter 20 Mdr SEK.<sup>70</sup>

*Faringe Kött och Slakt AB* är ett slakteri i Heby kommun med 14 anställda. Det invigdes 1927 och där slaktas samt styckas både nöt, lamm och häst. Dotterbolaget *Lövsta Kött* hör också till företaget och producerar styckningsdetaljer till butiker, restauranger samt råvaror till Andersson & Tillmans närproducerande charkuteri. På Faringe Kött och Slakt arbetar de aktivt med miljöfrågor och fokuserar på närproduktion. Därför återfinns leverantörerna inom ett område av ca 15 mil från företaget och produkterna som produceras säljs ofta inom samma geografiska område.<sup>71</sup>

*Almunge Kött* är ett mindre, familjeägt slakteri som drivs av tre bröder. I dagsläget sysselsätter de ca 6 personer och de fokuserar framförallt på slakt av nöt, häst och gris. Deras målsättning är att främst verka lokalt i Uppland för att främja korta djurtransporter.<sup>72</sup>

Dessa tre slakterier har valts ut för att tillsammans ge en fingervisning om hur hanteringen av restprodukter sker i Sverige. Scans slakteri i Linköping har valts ut i egenskap av att vara en storskalig produktionsanläggning medan Faringe Kött och Slakt och Almunge Kött har valts ut i egenskap av att vara småskaliga anläggningar. Intervjuer har genomförts med två olika personer på Scan och Faringe. På Scans

68 Andreasson

69 Statens offentliga utredningar 2011, s.241

70 Scan AB 2012

71 Faringe Kött och Slakt AB 2012

72 Almunge Kött 2012

anläggning i Linköping intervjuades Jonas Malmsten, produktionschef för slakt och styckning, samt Stefan Andreasson som är ansvarig för all biproduktshantering. På Faringe Kött och Slakt intervjuades Anna Säfström, ansvarig för slaktanmälan och ekonomi, samt Niklas Forsgren som är en av delägarna i företaget. En telefonintervju genomfördes med Susanne Klang, kontorist på Almunge Kött.

## 4.2 Scans anläggning i Linköping

På Scans anläggning i Linköping tar de till vara på nästan alla restprodukter som är tjänliga för användning som människoföda. Marknaden styr sedan hur stor andel av de olika restprodukterna som används till livsmedel och hur mycket som går till djurfoder. I så stor mån som möjligt avsätts produkterna som livsmedel, eftersom det ger den bästa prissättningen. Scan har också etablerade exportavtal vilket medför att de kan exportera produkter som inte omsätts på den svenska marknaden - så i stället för att sälja icke efterfrågade produkter som djurfoder så kan de säljas som livsmedel på export. Det ekonomiskt bästa alternativet för dem är dock alltid att sälja produkterna färska på den svenska marknaden. Så fort produkterna frysförpackas för export så sjunker de i värde och det blir en mindre lönsam affär. I dagsläget utgör dock den svenska livsmedelsmarknaden för restprodukter en ganska liten del av deras totala försäljning, majoriteten säljs på den internationella exportmarknaden.<sup>73</sup>

### **Lever:**

Scan tar tillvara på alla friska, livsmedelsgodkända leverar. Dessa fryses antingen ned för export eller skärs fram och paketeras färska för försäljning på den svenska marknaden som vacuumförpackade leverbitar. De säljer även hela, odelade leverar till exempelvis Ica Hilton (Hilton Food Group i Västerås) som sedan i sin tur skivar upp, paketerar och säljer. 100% av alla livsmedelsgodkända leverar säljs som livsmedel, antingen på den svenska marknaden eller på exportmarknad. Enbart leverar som inte är livsmedelsgodkända går till Dogger som hundmat. Dock så är det relativt små volymer som omsätts på den svenska marknaden. Efterfrågan på lever är inte speciellt stor i Sverige så det mesta fryspackas och går till export.

### **Hjärta:**

När det gäller hjärta så säljer de väldigt lite färskt nöthjärta. När det väl görs så vakuumpförpackas de, men det är inte mycket alls då det är väldigt lite avsättning på nöthjärta i Sverige. Det mesta frysförpackas och går på export, men ingenting slängs. De säljer alltså alla livsmedelsgodkända hjärtan som livsmedel, men i huvudsak på exportmarknad. Mer än 90% av deras nöthjärtan går till export. Den svenska marknaden för grishjärta är dock aningen större.

### **Tunga:**

Efterfrågan på tunga är väldigt säsongsbetonad i Sverige och varierar kraftigt. Vid jul är den inhemska efterfrågan som störst men i övrigt är detta också en typisk

---

73 Malmsten



exportprodukt. Samma principer gäller här: de slänger inget, alla livsmedelstjänliga tungor säljs som livsmedel, men i huvudsak på exportmarknader.

### **Njure:**

Nötnjuren är inte heller en speciellt efterfrågad färskvara i Sverige utan deras nötnjurar säljs mestadels på exportmarknad. Inga njurar slängs, allt går till livsmedel men nästan uteslutande på export.

### **Bräss:**

Kalvbrässen tas till vara, men det är också en säsongsbetonad produkt i Sverige. Det är inte alltid det finns en inhemsk marknad för den - men på det stora hela tar de till vara på det mesta. Kalvbräss säljer de ofta till Stockholm, så det är vanligtvis inget som går till export. Om det finns ett överskott så exporteras detta men för det mesta omsätts allt på den svenska marknaden.

### **Hjärna:**

Hjärna från nötkreatur klassas som ett högriskmaterial (kategori 1), så den får inte säljas som livsmedel i Sverige. Hjärnorna mals i stället ner och lagras i en lagringstank, som sedan transporteras till ett värmeverk för fjärrvärmeutvinning.

### **Lungor:**

Scan säljer lungor som komponent i lungkorv, de ingår även i "Bullens pilsnerkorv" och pölsa, så där finns en avsättning på den svenska marknaden. Lunga avsätts dock inte fullt ut till livsmedel utan mycket blir avfall. Cirka 25% av deras lungor går till livsmedelsprodukter, resten går till djurföda eller biogas. Av dessa 25% som säljs så är det dock huvudsakligen på inhemsk marknad och nästan ingen export. Ibland säljer de även färsk, vakuumpförpackad lunga till konsumenter som till exempel vill göra egna korvar.

### **Oxsvans:**

De tar till vara på alla oxsvansar och 100% av de som är livsmedelsgodkända säljs som livsmedel. Dessa säljs antingen färska/vakuumpförpackade eller som bitar i oxsvanssoppa. Ibland skickas de även på export, men relativt mycket omsätts ändå i Sverige. Marknadsfördelningen är uppskattningsvis 30% i Sverige och 70% som går till export.

### **Tarmar och mage:**

När det gäller tarmar, magsäckar, vom etc, så skickar Scan alla sina produkter vidare till företaget DAT-Schaub AB. DAT-Schaub är ett av världens ledande tarmföretag som sedan ansvarar för att marknadsföra dessa produkter, göra dem till livsmedel och sälja

dem vidare. På så vis blir det deras affär, Scan slänger alltså inget av dessa produkter men vet heller inte säkert hur stor andel som i slutändan blir till livsmedel då detta bestäms av DAT-Schaub.

### **Mellangärde:**

Mellangärden används vid olika korvtillverkningsprocesser och 100% av dessa säljs som livsmedel. I de fall de inte har någon färskvarukund så fryser de ner produkterna för att sedan återanvändas i Scans egna tillverkningar. På så vis går allt in i livsmedelsprocessen och inget exporteras heller.

### **Ben:**

I dagsläget säljer de inte några nötbén över huvud taget som livsmedel. De håller på att utreda huruvida de ska börja ta tillvara på gångben från nötdjur för livsmedelsförsäljning, men detta är inget som görs i nuläget. Idag mals alla deras nötbén ner som SRM-material. Problemet är, enligt Scan, att för att kunna sälja nötbén som livsmedel så måste de skållas först för att ta bort alla föroreningar som sitter på benen. Att skålla och säkerställa hela processen blir därför lätt oekonomiskt om marknaden är för liten.

### **Blod:**

Allt blod som erhålls vid slakt tas till vara, utom en liten del som blir spillblod. Av detta säljs också allt som livsmedelsgodkänt blod. Majoriteten säljs vidare till LK Food som sedan i sin tur avgör vad som görs med produkten. Hur stor del av detta blod som i slutändan blir livsmedel vet de därför inte, men hela vägen fram till LK Food så är det en livsmedelsgodkänd produkt. Sedan säljer även Scan livsmedelsgodkänt blod i halvlitersflaskor till detaljhandeln och en del går även till korvtillverkning, blodpudding, etc.

### **Mindre detaljer:**

Utöver dessa produkter finns ett fåtal mindre ätbara restprodukter som de i dagsläget inte tar tillvara på som livsmedel. Till dessa hör aorta, matstrupe, testiklar, tjurmuskel, och andra väldigt små detaljer som inte ger speciellt mycket vikt. Dessa detaljer efterfrågas inte i Sverige idag med vår matkultur och eftersom det rör sig om väldigt små mängder så blir det inte heller lönsamt för Scan att exportera dessa produkter. Dock letar de aktivt för att hitta kunder till produkter som de idag inte säljer som livsmedel för att i framtiden kanske kunna ta tillvara på dem.<sup>74</sup>

Uppskattningsvis hur stor andel av de olika produkterna som går till livsmedel, hur mycket som säljs på inhemsk- respektive exportmarknad, samt exempel på hur produkterna säljs sammanfattas i tabell 10.

---

74 Andreasson

Tabell 10: Sammanfattning, Scans anläggning i Linköping

Produkt	Uppskattad andel av livsmedelsdugliga produkter som går till livsmedel	Uppskattad andel av livsmedelsprodukter som säljs på inhems- respektive exportmarknad	Exempel på hur produkten säljs som livsmedel
Lever	100%	> 50 % exportmarknad, < 50 % inhemsk marknad	Hel, skivad, vakuumpförpackad, fryst
Hjärta	100%	90% exportmarknad, 10% inhemsk marknad	Vakuumpförpackad eller fryst
Tunga	100%	> 50% exportmarknad, < 50 % inhemsk marknad	Rimmad, färsk
Njure	100%	> 90% exportmarknad < 10% inhemsk marknad	Färsk, fryst
Bräss	100%	> 90% inhemsk marknad, < 10% export	Färsk
Hjärna	0%	-	Får ej användas till livsmedel p.g.a SRM-regler
Lungor	25%	> 90% inhemsk marknad < 10% export	Färsk vakuumpförpackad, som ingrediens i t.ex. Bullens, pölsa, etc.
Oxsvans	100%	70% export, 30% inhemskt	Färsk/vakuumpförpackad, som ingrediens i oxsvanssoppa
Tarmar och mage	-	-	Skickas till DAT-Schaub
Mellangärde	100%	100% inhemsk, 0% export	Används i korvtillverkning, färsk eller fryst
Ben	0%	-	-
Blod	-	-	De tar tillvara på allt blod som går, men majoriteten skickas sedan vidare till LK Food som avgör om det blir livsmedel eller ej
Vissa mindre detaljer	0%	-	-

### 4.3 Faringe Kött och Slakt

I jämförelse med Scans anläggning i Linköping så är slakteriet i Faringe betydligt mindre. Detta medför naturligt att de inte har samma förutsättningar som en storskalig produktionsanläggning och de arbetar därför på ett annat sätt. Dock strävar de också efter att i så stor utsträckning som möjligt ta tillvara på de restprodukter som produceras, men eftersom de saknar exportförbindelser så styrs användningen helt av

den inhemska marknaden. De produkter som inte kan omsättas som livsmedel i Sverige kan alltså inte exporteras utan går därför till djurfoder eller mals ner till biogasmassa. Således blir mycket till avfall/djurfoder på grund av den låga svenska efterfrågan på innanmat.

De tar tillvara på nästan alla friska leverar, då dessa ofta går att sälja i ganska stor utsträckning. Brässen från kalvar är också lättsåld då den är väldigt efterfrågad. De får även sälja en hel del tunga; just nu upplever de en trend med ökad konsumtion av tunga, speciellt kring jul. På senaste tiden har de till och med haft många kunder som ringer och efterfrågar just tunga och som betalar bra för dem. Ibland erbjuds de så mycket som 26-27 kr per kilo för tunga, vilket är ovanligt bra. Annars brukar tunga vanligtvis säljas för max 5-10 kr/kilo. Även oxsvans får de sälja en del av och de upplever även här att efterfrågan har ökat något under den senaste tiden. Dock menar de att efterfrågan på alla dessa produkter är mycket varierande och periodvis tvingas de kasta rätt mycket av alla sorters produkter.

En hel del av de ätbara restprodukterna säljs som hundmat. Hjärtan, inälvor och andra mjukdelar som blir över och inte efterfrågas som livsmedel blir ofta djurfoder. Allt annat, som varken säljs som livsmedel eller hundmat, går som avfall och mals ner till biobränsle. Det innefattar mjukdelar, lungor, njurar, hjärtan, överblivna leverar, strupar, talg och andra detaljer. De har därför en kvarn i källaren som maler ner dessa restprodukter i lagom stora bitar och sedan skickas det till Uppsala där det görs om till biobränsle.

Inget blod tas tillvara vid slakten i Faringe. Småskaliga slakterier har oftast inte den utrustning som krävs för att göra detta, menar de. För att hantera blod krävs avancerad teknisk utrustning och dyra anläggningar som bara finns på större slakterier, dessutom finns det mycket lagar och regler som dikterar hur blodet skall hanteras. Dessa hinder gör att allt blod måste gå som avfall i mindre slakterier, säger de.<sup>75</sup> Resultaten för Faringe Kött och Slakt sammanfattas i tabell 11.

*Tabell 11: Sammanfattning, Faringe Kött & Slakt AB*

Produkt	Uppskattad andel av livsmedelsdugliga produkter som går till livsmedel
Lever	Ganska stor del, skulle dock kunna bli mer.
Hjärta	Varierande, periodvis en del, men mycket går även till avfall eller hundmat
Tunga	Mycket varierande, över lag ganska lite men de upplever en trend med ökad konsumtion. Speciellt kring jul
Njure	Varierande
Bräss	Nästan alla, mycket efterfrågad
Hjärna	Inget. Får ej användas till livsmedel p.g.a SRM-regler

<sup>75</sup> Forsgren

Produkt	Uppskattad andel av livsmedelsdugliga produkter som går till livsmedel
Lungor	Varierande, men mycket lite
Oxsvans	Ganska liten del, men de upplever ändå att efterfrågan ökar något.
Tarmar och mage	Mycket lite
Ben	Varierande, över lag lite, men de upplever att mer och mer tas tillvara som livsmedel. Till exempel kan restaurangkockar köpa ben för att göra egna fonder.
Blod	Inget. Allt går som avfall.

#### 4.4 Almunge Kött

Almunge Kött är, liksom Faringe Kött och Slakt, en liten slakterianläggning och har heller inte några exportförbindelser. Dessutom har de ingen egen styckning och ingen direktförsäljning till butik, i stället säljer de hela slaktkroppar till olika styckningsfirmor. När det gäller deras restprodukter så blir det mesta avfall, då det i dagsläget styrs av efterfrågan hos de firmor som de levererar till.

Friska levrar går huvudsakligen till hundmat, bara en liten del går till livsmedel. Dessutom är det starkt säsongsbetonat. På sommaren säljer de nästan inga levrar som livsmedel men på hösten kan de få sälja en liten del till firman som tar kropparna. Innanmaten är inte speciellt efterfrågad på sommaren, menar Susanne Klang, utan är generellt mer "höstmat". Hjärtan och tunga går också för det mesta till hundmat. Förr brukade alla hjärtan gå som avfall till biogas, men nu kan de få sälja en hel del som hundmat. Ibland händer det att de får sälja lite tunga som livsmedel, men på det stora hela rör det sig om små mängder. Lungor och njure går nästan uteslutande som avfall till biogas, ingenting går till livsmedel. En del njurar går också till hundmat, men det mesta går till biogas.

Kalvbrässen och oxsvansar går däremot till livsmedel. Båda dessa produkter är åtråvärda, menar Susanne, och nästan alla dessa produkter går till livsmedel. Grissvansar är dock inte lika efterfrågade, så de går i stället till biogas.

Grisfötter, griskäke, ben och alla andra hårda detaljer går som avfall till förbränning. Inga hårddetaljer får gå till biogas, så dessa måste skickas till Konvex för förbränning. När det gäller tarmar och mage så innehåller dessa en viss del högriskmaterial som också går till Konvex för förbränning och allt annat går till biogas. De kan inte heller ta tillvara på blod, på grund av samma anledningar som för Faringe Kött och Slakt, så allt blod går till biogas.<sup>76</sup>

En sammanfattning av dessa resultat finns i tabell 12.

---

76 Klang

Tabell 12: Sammanfattning, Almunge Kött

Produkt	Uppskattad andel av livsmedelsdugliga produkter som går till livsmedel
Lever	Ganska lite. Det mesta går till hundmat.
Hjärta	Lite, det mesta går till hundmat
Tunga	Lite, det mesta går till hundmat
Njure	Inget. Nästan allt går till biogas, liten del går till hundmat
Bräss	Nästan allt går till livsmedel, eftertraktad detalj.
Hjärna	Inget. Får ej användas till livsmedel p.g.a SRM-regler
Lungor	Inget. Allt går till biogas
Oxsvans	Allt.
Griskäke	Inget, går som avfall till förbränning
Grisfötter	Inget, går som avfall till förbränning
Grissvans	Nästan inget, går till biogas
Tarmar och mage	Inget.
Mellangärde	Inget.
Ben	Inget. Vissa mörghen går till hundmat
Blod	Inget. Går som avfall till biogas.
Testiklar	Inget. Går till biogas.

## 4.5 Skillnader mellan stor- och småskalig slakt

I intervjumaterialet påvisas en hel del tydliga skillnader i hanteringen av ätbara restprodukter vid stora och småskaliga slakterianläggningar. Huvudsakligen tycks den storskaliga anläggningen ta till vara på en betydligt större andel av alla producerade restprodukter än vad som görs vid de småskaliga anläggningarna. Troligtvis är detta ett generellt samband som kan tänkas gälla i hela branschen. Storskaliga slakteranläggningar har alltså i regel bättre möjligheter för att ta tillvara på restprodukter än vad små anläggningar har. Viktiga faktorer i sambandet tycks vara förekomsten av exportkanaler samt tillgången till dyr teknisk utrustning. Exportkanalerna medför att produkter som inte kan säljas på inhemsk marknad ändå kan säljas som livsmedel, då de inte behöver nedgraderas till djurfoder, och avancerad teknisk utrustning tycks vara ett krav för att ta till vara på blod.

I amerikansk litteratur beskrivs liknande observationer, Ockerman och Hansen skriver bland annat att: *"In small slaughter plants, blood is often allowed to escape down the drain, and this represents a sizable environmental pollution hazard because the release of blood in this manner will increase the biochemical oxygen consumption of the sewage in the average plant approximately 10-fold and will increase its suspended solids approximately threefold."*<sup>77</sup> Det bör dock noteras att sådan hantering av blod är

<sup>77</sup> Ockerman & Hansen 2000, s.327

förbjuden i Sverige. I Sverige räknas blod som kategori 3-material och får därför inte hanteras hur som helst (se avsnitt 4.6).

Sammanfattningsvis kan det alltså sägas att den svenska marknaden för restprodukter som livsmedel tycks vara begränsad. Detta medför att mindre slakterier tvingas sälja en stor del av sina restprodukter som djurföda eller hantera det som avfall medan större slakterier i stället exporterar produkterna till andra länder där efterfrågan är större.

#### 4.6 Avfall och djurfoder – vad görs med de produkter som inte blir livsmedel?

För animaliska restprodukter som inte är avsedda att användas som livsmedel gäller Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 1069/2009 samt (EU) nr 142/2011 om hälsobestämmelser (även kända som ”abp-förordningarna”). Förordningarna reglerar insamling, transport, lagring, hantering, bearbetning, användning och bortskaffning av dessa restprodukter. Enligt dessa delas avfallet in i tre kategorier (kategori 1, 2 och 3) beroende om materialet utgör hög-, mellan-, eller lågriskmaterial. Denna indelning dikterar sedan även vilka tillämpningar och vilken hantering som är tillåten för respektive kategori.

De ätbara restprodukterna, det vill säga produkter som är lämpliga men inte avsedda för användning som livsmedel, räknas som lågriskmaterial (kategori 3) och får användas som råvara vid framställning av djurfoder eller för att utvinna exempelvis kött- och benmjöl, fett och gelatin. Detta material får även omvandlas i en teknisk anläggning för att tillverka tekniska produkter som till exempel lim, läder, tvålar, gödningsmedel etc. Det kan även omvandlas i en biogas- eller komposteringsanläggning.<sup>78</sup>

Nöthjärna, tarmar och en del andra restprodukter räknas som högriskmaterial, SRM, och måste därför hanteras som en kategori 1-produkt. Bestämmelserna om SRM finns till för att undvika överföring av TSE-smitta och galna ko-sjukan. Allt SRM måste färgas in och eventuellt märkas omedelbart vid avlägsnandet. Det måste sedan omhändertas och destrueras genom förbränning vid speciella anläggningar som är anpassade för att hantera riskmaterial.<sup>79</sup>

Kategori 2-material är det som inte klassas som vare sig kategori 1- eller 3-material. Det är bland annat kadaver (som inte innehåller SRM), urtaget mag- och tarminnehåll samt gödsel. Detta material tas omhand genom sterilisering vid godkända anläggningar.

När det gäller hanteringen av animaliskt restproduktsavfall så kan slakterierna välja mellan två huvudsakliga alternativ:

- Att dela upp avfallet så att kategori 3-material går till biogas/djurfoder medan

<sup>78</sup> Institutet för jordbruks- och miljöteknik 2007, s.78

<sup>79</sup> Institutet för jordbruks- och miljöteknik 2007, s.78

kategori 1- och 2-materialet tas omhand och går till förbränning.

- Att blanda allt avfall oberoende av kategori och skicka allt avfall till förbränning.

Tabell 13 visar antal anläggningar i Sverige som tar hand om animaliska restprodukter som inte går till livsmedel.

Tabell 13: Anläggningar i Sverige som handhar animaliska restprodukter som inte går till livsmedel<sup>80</sup>

Anläggning	Antal (st)
Bearbetningsanläggningar (mal ner eller bearbetar för vidare produktion)	14
Biogasanläggningar	15
Hanteringsställen (Lagrar, packar om för vidare transport och/eller fryser ner)	16
Sällskapsdjursfoderstillverkare (Blandar ex. kött och biprodukter till pälsdjursfoder)	17
Tekniska anläggningar (olika företag, till exempel medicinföretag, hudgarverier, konservatorier, m.fl.)	16
Uppsamlingscentraler	10
Förbränningsanläggningar som har tillsyn av Jordbruksverket	14

#### 4.6.1 Småskaliga köttproducenter

Småskaliga producenter har ibland inte tillräckligt stora mängder slaktbiprodukter och den tid som krävs för att det ska löna sig att sortera ut kategori 3-material från övrigt slaktavfall (kategori 1 och 2). Detta gör att deras avfall ofta blir en blandning av alla kategorier tillsammans. Ätbara restprodukter blandas alltså med högriskmaterial, vilket innebär att allt avfall måste räknas som kategori 1-avfall och skickas iväg till destruktion.<sup>81</sup> Vid Faringe Kött och Slakt är de dock måna om att sortera ut kategori 3-material för att undvika onödiga avfallskostnader, så vid deras anläggning sker inte denna typen av blandning.

#### 4.6.2 Biogastillverkning

Material från kategori 3 kan skickas till biogasanläggningar för produktion av biogas. Biogasen bildas vid rötning, när organiskt material bryts ner av mikroorganismer i syrefria miljöer. Det sker spontant i naturen, bland annat i vommen hos kor eller i sumpmarker, men det kan även utföras under kontrollerande förhållanden med hjälp av så kallad rötningsteknik. Det organiska materialet omvandlas då av mikroorganismer i en speciell rötkammare, en sluten behållare utan lufttillträde, som värms till önskad temperatur. För att de animaliska restprodukterna ska kunna behandlas i rötkammare

80 Wirén 2008, s.47

81 Wirén 2008, s.47



mals de först ner till pumpbart material som kammaren kan hantera. Efter malningen värmebehandlas det malda avfallet, blandas med avloppsvattnet och pumpas in i rötammaren. Den biogas som bildas vid rötningen består till 70% av metan och till 30% av koldioxid.<sup>82</sup>

#### **4.6.3 Djurfoder**

Animaliska restprodukter för användning som djurfoder ska normalt skickas vidare för någon form av behandling eller bearbetning vid en godkänd anläggning.<sup>83</sup> Enbart tillämpliga delar av kategori 3-material får användas till djurfoder för sällskapsdjur. Vanligtvis rör det sig om inälvor och delar av livsmedelsgodkända slaktdjur som inte används som livsmedel. I förädlad djurmat får man dock även använda inälvor som duger som foder men inte som livsmedel, då denna förädlade djurmat behandlas under tillverkningen så att eventuella sjukdomsalstrare tas bort.<sup>84</sup>

---

82 Institutet för jordbruks- och miljöteknik 2006, s.19

83 Jordbruksverkets hemsida 2012a

84 Livsmedelssäkerhetsverket Evira 2012

## 5. Hinder/möjligheter för en ökad användning av restprodukter som livsmedel i Sverige

Det produceras alltså stora kvantiteter ätbara restprodukter varje år i Sverige. Av dessa tycks dock bara en liten del säljas som livsmedel i Sverige, då mycket exporteras eller går som djurfoder eller avfall. Men av vilka anledningar görs detta? Vilka hinder respektive möjligheter är förknippade med en ökad användning av restprodukter som livsmedel i Sverige? I detta avsnitt undersöks några bakomliggande faktorer som avgör hur de ätbara restprodukterna används.

I boken "Animal by-product processing & utilization" beskriver Ockerman och Hansen fem krav som måste uppfyllas vid en anläggning för att en animalisk restprodukt ska kunna tas tillvara och utnyttjas effektivt:

- 1: Det måste finnas en praktisk kommersiell process för att konvertera restprodukten till en användningsbar produkt
- 2: Det måste finnas en existerande eller potentiell marknad för den producerade produkten.
- 3: Det måste finnas tillräckligt stora volymer med överkomligt restproduktsmaterial vid en enskild plats.
- 4: Det måste finnas någon metod att säkert förvara restprodukten innan och efter processering.
- 5: Det behövs tekniskt kunnig arbetskraft som kan ta hand om produkten och sköta processeringen.

Det kan vara svårt att få alla dessa krav att vara uppfyllda samtidigt vid en och samma anläggning och därför kan animaliska restprodukter riskera att underanvändas, menar Ockerman och Hansen.<sup>85</sup> Huruvida dessa fem krav uppfylls eller inte har alltså att göra med en rad olika faktorer. Bland dessa finns ekonomiska aspekter, tekniska aspekter och juridiska aspekter. Men dessa aspekter styrs också i sin tur av samhället i stort. När det gäller ätbara animaliska restprodukter som produceras för att bli livsmedel så styrs användningen också av hälsomässiga aspekter, kulturella aspekter och olika miljömässiga aspekter.

### 5.1 Tekniska och juridiska aspekter

De tekniska aspekterna av att ta tillvara på ätbara restprodukter vid slakt tycks för det mesta vara oproblematiske, de flesta slakterier i Sverige har de tekniska förutsättningar som krävs för att ta tillvara på många ätbara restprodukter - förutom när det gäller hanteringen av blod. Blodet tycks alltså vara något av ett undantag. För att ta till vara på blod som en livsmedelsgodkänd produkt så krävs speciell, dyr, tekniskt avancerad utrustning som småskaliga slakterier ofta inte har möjlighet att införskaffa, menar Niklas Forsgren på Faringe Kött och Slakt. Det behövs bland annat en speciell anläggning, ett system för kylning, samt ett så kallat "CIP-system" (clean-in-place) för att sterilisera omgivningen och uppfylla de sanitära kraven. Vidare finns det regler och lagar som dikterar hur blodet skall hanteras.<sup>86</sup> Blodet måste inspekteras efter insamling

---

<sup>85</sup> Ockerman & Hansen 2000, s.9

<sup>86</sup> Forsgren

vid slakt och godkännas som livsmedelsdugligt. Eftersom blodet innehåller fosfor så är det ett riskmaterial om det kommer ut i naturen, säger Jonas Malmsten på Scan. Det skulle vara en stor miljökatastrof om en tankbil med blod skulle välta på vägen.<sup>87</sup> Alla dessa invecklade juridiska och tekniska aspekter gör att blodet oftast måste gå som avfall vid småskaliga slakterianläggningar.

Rådande lagstiftning hindrar även livsmedelstillämpningar av nöthjärna. På grund av smittorisken rörande TSE (galna ko-sjukan) räknas nöthjärna som specificerat riskmaterial, SRM, och får därför ej användas som livsmedel.

## 5.2 Ekonomiska aspekter

Lönsamheten och ekonomin styr naturligtvis i stor utsträckning vilka restprodukter som blir livsmedel och vilka som blir djurfoder eller avfall.

Jonas Malmsten på Scan berättar att de i deras verksamhet ser stora ekonomiska fördelar med att ta tillvara på restprodukter. När de köper in djur för slakt så betalar de för köttet på djuret och restprodukterna följer med ändå trots att de inte direkt har betalat för dem. På så vis kan dessa produkter ses som gratis tillgångar (om man inte räknar in dem i inköpspriset för hela djuret). Ju mer de kan utvinna av restprodukterna desto större marginaler kan de få på deras affär. Dessutom blir restprodukterna en belastning i de fall då de inte tas till vara, eftersom allt avfall kostar pengar att bli av med. Att ta hand om och sälja restprodukterna ger alltså lönsamhet på två sätt: både genom *direkta inkomster* samt genom att *minska avfallskostnaderna*. Om Scan tvingas slänga ätbara restprodukter ger det en kostnad på ungefär 1,80 kr/kg, men om de i stället får sälja dessa produkter så kanske de kan tjäna 5 kr/kg – vilket alltså i slutändan ger en vinst på 6-7 kr/kg om man räknar med undsluppen avfallskostnad. Med tanke på det tonnage som årligen hanteras blir detta väldigt mycket pengar på sikt, menar Jonas. Men samtidigt påpekar han att den svenska marknaden för innanmat tyvärr är ganska begränsad. I dagsläget rör det sig om små volymer som säljs i Sverige, det mesta fryspackas och går till export. Det bästa vore om allt gick att omsätta på den svenska marknaden då det ger den bästa prissättningen, säger han.<sup>88</sup>

Niklas Forsgren på Faringe Kött och Slakt berättar också att deras direkta inkomster från att sälja restprodukter är ytterst marginell, men samtidigt är det ändå lönsamt med tanke på att de då slipper betala för att slänga dessa produkter som avfall. "Om man inte säljer produkterna så måste man bli av med dem", säger han. Det är dyrt att bli av med avfall för småskaliga slakterier, då det tillkommer transportkostnader, kontainerkostnader, lastbilskostnader, och så vidare. Därför ser han gärna att den inhemska marknaden för restprodukter ökar så de kan få sälja mer av dessa produkter.<sup>89</sup>

Samtidigt påpekar Stefan Andreasson på Scan att det eventuellt kan finnas problem för

---

87 Malmsten

88 Malmsten

89 Forsgren

vissa småskaliga köttproducenter att få lönsamhet i affärer med restprodukter. Han menar att lönsamheten på många av de ätbara restprodukterna ofta är väldigt låg, vilket gör att det krävs stora volymer för att gå med vinst. Visserligen blir produkterna en kostnadsbelastning om man inte tar tillvara på dem, men om det enbart rör sig om små volymer så blir det ändå en relativt liten kostnad. På så vis kan det vara svårt för småskaliga producenter att hantera dessa produkter och få lönsamhet i det, menar han.<sup>90</sup> Större anläggningar blir därför kanske mer angelägna om att ta tillvara på produkterna.

Susanne Klang på Almunge Kött berättar på samma sätt att de har svårt att hitta lönsamhet i försäljning av restprodukter. För att de ska få sälja mer som livsmedel behöver de aktivt leta efter kunder, menar hon, och detta tar tid och kräver hårt arbete. När det dessutom inte rör sig om speciellt stora mängder, i och med att de är ett så pass litet slakteri, så blir det svårt att få någon lönsamhet i det. Hon medger att det blir ett resursslöseri i och med att restprodukterna går som avfall, men tiden finns inte till för att leta kunder på dessa produkter. Om det skulle röra sig om större mängder så skulle det nog bli lättare att få det att gå runt, tror hon.<sup>91</sup>

Sedan är det också en viss avvägning mellan olika marknader, då det ibland råder konkurrens om restprodukterna. Om avfallspriserna till exempel går ner och det blir en ökad efterfrågan på biogas uppstår en konkurrens mellan biogasmarknaden, hundmatsmarknaden och livsmedelsmarknaden. I dagsläget upplever Stefan Andreasson att efterfrågan finns på alla sidor, både när det gäller livsmedel, hundmat och biogas. Han menar också att det till och med finns en viss efterfrågan på högriskmaterialet. Många värmeverk har successivt konverterat sina förbränningskammare för att kunna hantera detta riskmaterial, och om de då inte får in tillräckliga mängder att ta hand om sänker de sitt pris för att det ska bli billigare att skicka produkter till dem – för att anläggningarna inte ska stå oanvända.<sup>92</sup> Detta kan i sin tur påverka många småskaliga producenter då det i så fall inte blir lika lönsamt för dem att sortera ut kategori 1-material från kategori 2- och 3. På så vis samspelar alla dessa faktorer och tillämpningar.

När det gäller att ta tillvara på blod så tycks detta vara en relativt dålig ekonomisk affär, även för storskaliga producenter. Stefan Andreasson hävdar att det är rätt olönsamt även om det rör sig om stora mängder. Kostnaderna för att skaffa den utrustning som krävs är väldigt höga och det blir därför en långsiktig investering.<sup>93</sup>

### 5.3 Kulturella aspekter

Den svenska marknaden för innanmat och ätbara restprodukter styrs naturligt av matkulturen i Sverige. Att ta tillvara på innanmat i hushållet var vanligare förr i tiden, då man i samband med slakt lagade lungmos, blodpudding, blodpalt, korbkaka, leverkorv och så vidare. Mottot brukade lyda att "inget ska kastas", så därför användes

---

90 Andreasson

91 Klang

92 Andreasson

93 Andreasson

också en mycket stor del av de ätbara restprodukterna som livsmedel. Idag har vi en annan matkultur i Sverige, med andra dominerande grundvärderingar, där vi ägnar mindre tid åt matlagning och är mer kräsna när det gäller vad vi äter. Precis som så mycket annat i samhället styrs matvanorna av trender och avspeglar förändringar som sker i samhället i stort. Vad vi äter hänger också i hög grad samman med vanebeteenden och den exponering av mat som vi omges av.<sup>94</sup>

### 5.3.1 Vanliga uppfattningar om innanmat

Innanmat uppfattas ofta av allmänheten som billig och inte speciellt välsmakande mat med låg status. En del forskare (till exempel A. Beardsworth och T. Keil) tror att detta synsätt kanske härstammar från förr i tiden då dessa produkter ibland kunde skänkas bort till fattiga – något som gjordes eftersom restprodukterna inte kunde lagras och måste konsumeras snabbt efter slakt<sup>95</sup>. Vidare kan det faktum att innanmaten var vanligare förr i tiden också tänkas bidra till att den numera ses som omodern och oglamorös. Idag efterfrågas det exotiska, fräscha vilket medför att mat som associeras till bondesamhället därför får en negativ klang hos många konsumenter.

Att västvärlden har blivit allt mer kräsmagad kan också vara en anledning till varför innanmaten blivit impopulär. En intervjustudie av Deborah Lupton visade att de vanligaste anledningarna till varför folk inte ville äta innanmat hade att göra med upplevd konsistens, smak, lukt, utseende och det faktum att maten utgjorde "inälvor" på ett djur.<sup>96</sup> Även huruvida produkten i fråga utgör ett *internt* organ eller inte tycks påverka hur den uppfattas. Interna organ som är "gömda" och svårare att identifiera på djuret, som till exempel lever och njure, uppfattas därför som mindre motbjudande än "synliga" organ som till exempel testiklar och ögon.

Själva namnen på innanmatens olika produkter påminner dessutom konsumenten om deras animaliska ursprung. Detta gör det svårare att blunda för det faktum att maten kommer från en slaktad djurkropp. Produktnamn som lever, njure, hjärta och tunga gör att man lätt associerar till våra egna mänskliga organ, vilket kan skapa en obehagskänsla hos vissa. Vanliga köttprodukter namnges ofta med eufemismer som till exempel entrecôte, karré, flintastek, rostat, etc. vilka inte ger samma typ av mänskliga associationer och möjliggör en högre abstraktionsnivå.<sup>97</sup> Hos allmänheten kan man i regel urskilja två olika tankesätt när det gäller köttkonsumtion: antingen ser man köttet för vad det är och medger att det man äter en gång varit ett levande djur, eller så föredrar man att se köttet på ett mer abstrakt sätt och inte tänka på matens ursprung. Personer som anammar det första tankesättet har då i regel inte några större problem med att äta innanmat, men personer som anammar det andra tankesättet ser ofta innanmaten som "äcklig" och motbjudande.<sup>98</sup>

---

94 Dahlin & Lundström 2011, s.34

95 Offal Good 2012

96 Offal Good 2012

97 Offal Good 2012

98 Offal Good 2012

### 5.3.2 Kunskap

Det krävs kunskap för att tillaga mat och göra det på ett bra sätt. När det gäller innanmat och ätbara restprodukter så är dessa produkter också mer krävande än vanligt kött och ställer ofta högre krav på konsumentens matlagningskunskaper. Jonas Malmsten på Scan tror att svenskarna har stor vilja att laga bra mat, men att vi tyvärr har dåliga kunskaper över lag. Han anser att det idag läggs en för stor tilltro till konsumenten/slutanvändaren då det antas att konsumenten vet hur man ska tillaga de produkter som säljs för att det ska bli bra. Därför behövs mer utbildning och ökad förståelse, menar han, för när folk misslyckas med att tillaga en livsmedelsprodukt så påverkas också produktens status negativt. Konsumenten tror ofta att det är produktens fel att maten inte blev god, trots att det kanske var tillagningen som var bristfällig, säger han. Vidare kritiserar även Jonas vår fixering vid bäst-före-datum. Många konsumenter väljer de färskaste produkterna med längst tid till bäst-före-datumet och tror att detta ger den bästa smaken, vilket egentligen är felaktigt. Kött är inte som bäst när det är färskt, menar han, tvärtom så är det som mörast precis innan bäst-före-datumet. Han tror därför att man måste börja med att öka förståelsen för inälvsmat och biprodukter.<sup>99</sup>

### 5.3.3 Tid åt matlagning

Tillagning av innanmat och restprodukter är ofta tidskrävande. Många produkter behöver kokas eller sjudas under lång tid för att bli möra, vilket många kanske inte orkar med i dagens stressade samhälle. I dag ägnas allt mindre tid åt matlagning i hemmen, vilket sannolikt också hänger ihop med att matlagningskunskaperna förändras. Förekomsten av halvfabrikat och möjligheten att köpa färdiga bearbetade produkter blir därför betydelsefullt. Numera är det få som tar sig tid att laga egen blodpudding, till exempel. I stället köps färdig blodpudding som halvfabrikat, vilket underlättar tillagningen väsentligt. På så vis har blodpudding överlevt in i dagens samhälle: blodpudding som halvfabrikat är lätt, snabb att tillaga och dessutom billig - men den ger också, enligt många, en sämre matupplevelse än att laga den själv<sup>100</sup>. På samma sätt går det att köpa färdig leverpastej, färdiga korvar, och så vidare.

### 5.3.4 Pris

Priset är naturligtvis en betydelsefull faktor när det gäller vad som konsumeras. Man kan tro att ett lägre pris borde påverka konsumtionen av en viss produkt positivt; att en billig produkt borde tilltala fler, men så är inte alltid fallet. När det gäller livsmedel så kan prissättningen upplevas som ett mått på kvalitet och många konsumenter väljer därför att köpa en dyrare produkt om den marknadsförs som mer exklusiv och välsmakande. Innanmat är ofta billig mat, vilket kan tänkas bidra till att dessa maträtter ibland upplevs som oglamorösa och tråkiga. Dessutom har vi det relativt bra ställt i Sverige så många har råd att betala lite extra för den mat de köper, och då väljs ofta innanmaten bort. Anna Säfström på Faringe Kött och Slakt menar därför att vi svenskar är rätt kräsna i vår köttkonsumtion. Innanmaten är ingen dålig mat, säger hon, men i Sverige har vi råd att äta annat.<sup>101</sup> Priset är alltså betydelsefullt, men hur viktigt det är, och i vilken riktning det verkar, varierar således från situation till situation och beror på

---

99 Malmsten

100 Lindell & Svanberg, s.76

101 Säfström

produkten och kunden i fråga.

### 5.3.5 Olika religioner och kulturer

I vissa utländska kök används fortfarande innanmat och blodmat i stor utsträckning. Den skotska nationalrätten och pölsasläktingen *haggis* görs på fårlungor, fårlever, fårhjärta och kokas i djurets magsäck. Det finns även liknande rätter i andra europeiska länder. Den polska korven *kaszanka* görs på svinlever, svinlungor och svinblod, och den franska *andouillette* görs av färska inälvor som stoppas i svinmage. I Bulgarien gör så kallad *drobeno* på lammets inälvor, en sorts balkansk motsvarighet till haggis.

Enligt vissa religioner är det dock tabu att äta en del restprodukter, speciellt blodmat. Till exempel så är det förbjudet att äta blod enligt judisk och muslimsk religiös lag. I gamla testamentet står bland annat: "Blodet får du inte förtära. Du skall hälla ut det på marken som vatten" (5 Mos. 12:16), och i Koranen står "Vad Han har förbjudit er är kött av självdöda djur, blod och svinkött och sådant som offrats åt en annan än Gud.." (Koranens budskap, 2:173). Att äta blod är även förbjudet inom vissa kristna ortodoxa skolor, Jehovas vittnen samt ett par andra frikyrkliga samfund. I många delar av världen har dock blodet utnyttjats som ett uppskattat livsmedel. De arktiska och subarktiska folken har traditionellt tillagat blodsoppa av ren- eller sälblod. Tjukterna i Sibirien tillagade blodsoppa av bland annat blod, fett och hackade tarmar som de åt ofta och i samband med religiösa fester. Även massajer och boskapsskötare i östra Afrika har traditionellt druckit blod från deras boskap. Blod var därför länge basföda hos massajerna, vilket dock på senare tid blivit allt mer ovanligt.<sup>102</sup>

### 5.3.6 Vanor

Hjärnan vill ofta lösa problem med minsta möjliga energiinsats, så kallad "kognitiv ekonomi". Detta innebär att vi ofta går på rutin och fattar beslut utifrån hur vi tidigare agerat i liknande situationer. Som livsmedelskonsumenter tar vi dagligen många små beslut då vi bestämmer oss för vad vi ska äta, vilka specifika livsmedelsprodukter/märken vi skall välja och så vidare. I dessa situationer tycks vanans makt vara en av de kanske viktigaste faktorerna som avgör vilka val vi gör.<sup>103</sup> Troligtvis gör detta vanebeteende att många konsumenter inte ens reflekterar över möjligheten att äta innanmat, eftersom det inte är något vi är vana att göra.

### 5.3.7 Attityder kontra beteende

En studie av Handelns Utvecklingsråd (HUR) har visat att det tycks finnas ett gap mellan vad konsumenter har för avsikt att konsumera och vad de faktiskt köper i matbutiken<sup>104</sup>. Detta tyder på att det inte bara är förnuftet som styr i en köpsituation. Valet styrs också i hög grad av hur utbudet ser ut och hur de olika valmöjligheterna exponeras med reklam och dylikt. Hur olika produkter förpackas och var i livsmedelsbutiken som de placeras styr också vårt konsumentbeteende. Till exempel så placeras ofta godis i närheten av kassorna för att detta ökar försäljningen av godis. När

<sup>102</sup>Lindell & Svanberg, s.74

<sup>103</sup>Dahlin & Lundström 2011, s.34

<sup>104</sup>Frostling-Henningsson et al. 2010, s.4

det gäller livsmedelskonsumtion i restauranger så har också menyns utformning en tydlig inverkan på vad som konsumeras. En undersökning från Naturskyddsföreningen visade till exempel att tre gånger så många lunchgäster skulle välja en vegetarisk rätt om den presenterades högst på menyn och på ett aptitretande sätt, jämfört med om den presenterades sist på menyn.<sup>105</sup>

### 5.3.8 Nya gourmettrender

Trots dalande popularitet hos allmänheten tycks innanmaten ändå ha fått något av ett uppsving i vissa kretsar och speciellt inom restaurangbranschen. Under de senaste åren har många stjärnkockar och finare restauranger anammat dessa produkter och serverar rätter som ”vild öringsrom i stelnat grisblod” eller ”tunga på bröd med bakad äggula”. Inälvsmaten har på så vis blivit något av en ny gourmettrend i finsmakarkretsar. Den engelske stjärnkocken Fergus Henderson är till exempel känd för kokboken ”From nose to tail” där han hävdar att man bör respektera djuret och därför ta tillvara på så mycket som möjligt av allt som är ätbart.<sup>106</sup> I Stockholm finns Restaurang Djuret vars koncept också bygger på att servera ett djur i taget, per vecka, där hela menyn består av det aktuella djurets olika styckningsdetaljer. Detta görs då de anser att detta är det mest hållbara sättet att arbeta ur såväl ekologiskt perspektiv och av respekt gentemot djuret ifråga.<sup>107</sup> Innanmaten har numera blivit så pass sällsynt och kontrasterande till västvärldens rådande snabbmatsideal att den i sambandet kan uppfattas som exotisk och exklusiv. Att äta inälv blir därför något helt nytt för många och en spännande kulinarisk upplevelse.

## 5.4 Hälsomässiga aspekter

Innanmaten har generellt väldigt bra näringsvärden och är nyttig mat. Dessa maträtter är bra livsmedelskällor för intag av protein, C-vitamin och zink, samt utmärkta källor för intag av vitamin A, tiamin, riboflavin, niacin, vitamin B12, pantotensyra, järn, forfor, koppar och selen.<sup>108</sup> Generellt så räknas korvar som innehåller restprodukter därför som mer näringsrika än korvar som bara innehåller vanligt kött.<sup>109</sup> När det gäller lever så innehåller den vitamin A, många vitamin B-grupper, järn och spår av selenium och zink. Lever innehåller dessutom mycket högkvalitativt protein med viktiga aminosyror, så på så vis är det ett mycket bra och hälsosamt livsmedel.<sup>110</sup>

Det finns dock en del hälsomässiga faror och livsmedelssäkerhetsaspekter förknippade med innanmat. Till exempel så har innanmaten ett högre kolesterolinnehåll än vanligt kött och innehåller mättat fett, vilket i för stora mängder kan öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar.<sup>111</sup> Levern innehåller också vitamin A som retinoider, vilket kan vara giftigt om det intas i stora mängder. Detta gäller främst vissa speciellt utsatta personer som gravida kvinnor och små barn, vilket gör att dessa personer rekommenderas att begränsa sin leverkonsumtion. Tryggheten i att äta lever under graviditeten har därför

---

105Dahlin & Lundström 2011, s.35

106Svenska Dagbladet 2011

107Restaurang Djuret 2012

108Nutritiondata 2012

109Ockerman & Hansen 2000, s.25

110Lavikainen et. al 2007, s.4

111Nutritiondata 2012



länge varit omdiskuterad då höga doser av A-vitamin som retinoider kan öka risken för fosterskador och missfall<sup>112</sup>. Lever kan också innehålla stora mängder tungmetaller som kadmium och bly vilket kan utgöra en potentiell fara vid hög konsumtion.<sup>113</sup>

Som tidigare nämnts i avsnittet om avfallshantering så finns även en del speciella restprodukter som av hälsomässiga skäl räknas som specificerat riskmaterial (SRM), och får därför inte användas som livsmedel. Bestämmelserna om SRM finns för att undvika eventuell överföring av TSE-smitta, och kom till i samband med utbrott av den så kallade galna ko-sjukan. SRM-materialet är de delar av djurkroppen där man hittat eller misstänker förekomst av smittämnet prioner, som kan ge upphov till galna ko-sjukan.<sup>114</sup> Till dessa riskprodukter hör: skalle från nötkreatur utom underkäke, samt hjärna, ögon och ryggmärg från djur som är äldre än 12 månader. Det gäller även tonsiller, tarmar från tolvfingertarmen till rektum och tarmkäck från djur i alla åldrar samt ett fåtal andra produkter.<sup>115</sup>

På det stora hela är alltså innanmaten bra och nyttig så länge konsumtionen hålls på en måttlig nivå, inte går till överdrift samt undviks i samband med graviditet och för speciellt utsatta personer.

---

112 Lavikainen et. al 2007, s.4

113 Lavikainen et. al 2007, s.37

114 Institutet för jordbruks- och miljöteknik 2006, s.13

115 Jordbruksverkets hemsida 2012b

## 6. Analys

I tidigare kapitel har material presenterats rörande både produktion och konsumtion av animaliska restprodukter. I huvudsak har det handlat om naturligt ätbara restprodukter, speciellt innanmat/inälvor då dessa utgör de finaste restprodukterna som bäst lämpar sig för användning som livsmedel. Information har presenterats om hur produktionen av dessa produkter ser ut, vilka kvantiteter det rör sig om, skillnader mellan storskaliga och småskaliga slakterier, varför produktionen ser ut som den gör, samt några hinder som finns för att ta till vara på mer av dessa produkter som livsmedel. I kapitel 2 presenterades statistik rörande konsumtionen av inälvor i Sverige samt hur stor andel av slaktade djur som kommer från storskaliga respektive småskaliga slakterier. För att uppskatta potentialen i att använda dessa produkter som livsmedel i större utsträckning än vad som görs idag måste nu dessa olika siffror sättas i relation till varandra. Tillsammans kan materialet ge en mer överskådlig helhetsbild av problematiken, vilket är avsikten med detta avsnitt.

### 6.1 Vilken potential?

År 2010 slaktades 425 540 nötkreatur och 2 946 350 grisar (kapitel 2, avsnitt 2). Vidare var den genomsnittliga levandevikten för djur som slaktas i Sverige ca 530 kg/djur för nötkreatur och 110 kg/djur för grisar (avsnitt 3.2). Det genomsnittliga slaktutbytet beräknades till ca 55% för nöt och 70% för gris. Dessutom beskrevs att ätbart blod och ätbara organ vanligtvis utgör ca 12% av djurets levandevikt hos nötkreatur och 14% hos grisar (avsnitt 3.3). Om dessa siffror räknas ihop så innebär det i så fall att det år 2010 borde ha producerats ungefär 197 000 ton restprodukter från slakt av nöt och gris. Av denna mängd borde uppskattningsvis 72 400 ton utgöras av ätbart blod och ätbara organ som är väl lämpade för användning som livsmedel (dividerat med Sveriges folkmängd blir detta ca 7,72 kg/person). Dessa siffror kan jämföras med den totala produktionen av nötkött samma år, som låg på 133 000 ton, och då inses att det rör sig om stora mängder ätbara restprodukter som produceras.

I statistiken över den svenska totalkonsumtionen av kött redovisades även information om konsumtionen av inälvor/ätbara organ, som 2010 låg på ca 0,6 kg per person och år (avsnitt 2.1). Om man räknar med att Sveriges folkmängd år 2010 låg på 9 378 126 personer<sup>116</sup> ger detta en total konsumtion av inälvor på 5 627 ton för det året. Dessa konsumtionssiffror är dock, enligt Jordbruksverket, baserade på ett bristfälligt underlag och är enbart uppskattningar. Det går därför inte att specificera exakt vilka restprodukter som i denna statistik räknas som ”inälvor”. Huruvida konsumtion av blod räknas med i dessa siffror är alltså osäkert, men troligt är att dessa siffror bygger på en uppskattning av hur mycket av alla ätbara restprodukter (även blod) som i genomsnitt går till livsmedel från olika djurslag.<sup>117</sup>

Det tycks alltså ha producerats grovt sett 70 000 ton ätbara inälvor/organ/blod under 2010, men av dessa så konsumerades bara drygt 6 000 ton i Sverige (med viss

---

<sup>116</sup> Eidstedt

<sup>117</sup> Eidstedt

osäkerhet). Det ger ett överskott för det året på ca 64 000 ton ätbara restprodukter som inte konsumerades i Sverige. Dock är det viktigt att notera att dessa 64 000 ton inte enbart blev avfall eller hundmat – det framkom i kapitel 4 att en hel del av dessa produkter tycks exporteras för konsumtion i andra länder. För att bättre uppskatta hur mycket som går till avfall eller hundmat så måste exporten också räknas med.

Exporten av inälvor och innanmat tycks huvudsakligen härstamma från storskaliga köttproducenter. Storskaliga köttproducenter som till exempel Scan har möjligheter att exportera deras överskott av ätbara restprodukter - vilket medför att deras produkter fortfarande kan användas som livsmedel även om de inte konsumeras i Sverige. Småskaliga producenter, däremot, har inte dessa möjligheter. Detta innebär i så fall att det huvudsakligen borde vara i småskaliga slakterier som ätbara restprodukter nedgraderas till avfall eller hundmat på grund av bristfällig inhemsk marknad. I kapitel 2.2 visades hur stora andelar av slaktade djur som kommer från storskaliga respektive småskaliga slakterier (ca 70% av slaktade nötkreatur och grisar kommer från storskaliga slakterier, ca 30% från mellan- och småskaliga slakterier), och dessa siffror kan därför användas för att räkna ut ungefär hur stora mängder inälvor/ätbara organ som kommer från storskaliga respektive småskaliga slakterier. Om det sedan antas att den svenska konsumtionen av inälvor är fördelad likadant som produktionen, att 70% av de konsumerade inälvorna kommer från storskaliga slakterier\*, så kan det vidare uppskattas hur mycket av de inälvor som produceras hos små- respektive storskaliga producenter som konsumeras i Sverige.

Den totala årliga exporten av ätbara restprodukter låg år 2010 på ca 11 000 ton/år (kapitel 2.2.3). Om det antas att all denna export kommer från storskaliga slakterier och att exporten i huvudsak utgörs av livsmedelsexport (vilket intervjumaterialet tyder på) så går det nu att grovt uppskatta "överskottet" av inälvor och blod från storskaliga respektive småskaliga slakterier. Med "överskott" menas här inälvor/ätbara organ och blod som inte säljs som livsmedel utan som går till andra tillämpningar (hundmat, avfall, etc). Tabell 14 redovisar dessa resultat (för en fullständig redovisning av dessa beräkningar, se bilaga 1).

*Tabell 14: Grov uppskattning av mängden ätbara restprodukter från svenska slakterier som ej gick till livsmedel, år 2010 (ton/år)*

	Storskaliga slakterier	Småskaliga slakterier	Summa
<b>Total produktion</b>	50 700	21 700	72 400
<b>Total konsumtion</b>	4 200	1 800	6 000
<b>Export</b>	11 000	0	11 000
<b>Totalt överskott</b>	35 500	19 900	55 400

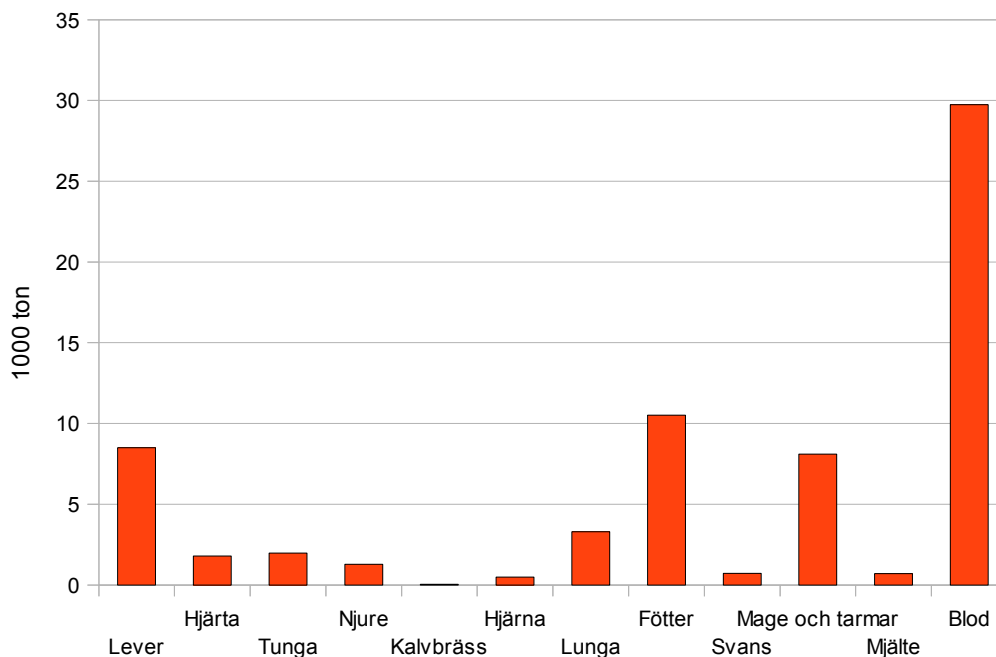
\* Detta antagande bygger inte på någon empirisk data och är därför behäftat med en stor osäkerhet. Men i sammanhanget så borde ändå detta inte utgöra något större problem eftersom den totala konsumtionen är så pass låg. Dessutom ses här ingen anledning till varför konsumtionen av inälvor skulle följa ett annat mönster än konsumtionen av vanligt kött, så antagandet anses tillräckligt i detta syfte.

Enligt dessa beräkningar producerades 2010 uppskattningsvis 50 700 ton ätbara inälvor och blod från Sveriges alla storskaliga slakterier, varav ca 4 200 konsumerades som livsmedel i Sverige och ca 11 000 ton exporterades, vilket i så fall gav ett överskott på ca 35 500 ton. Detta motsäger således till viss del bilden om att storskaliga slakterier kan sälja nästan alla ätbara restprodukter som livsmedel tack vare förekomsten av exportmarknad. Exporten tycks ändå vara förhållandevis liten i relation till produktionen (detta diskuteras vidare i diskussionsavsnittet i slutet på detta kapitel). Från småskaliga slakterier producerades samma år drygt 21 700 ton, varav ca 1 800 ton konsumerades i Sverige, inget exporterades, vilket i så fall gav ett överskott på ca 19 900 ton inälvor och blod per år. Det totala överskottet av inälvor och blod från både stor- och småskaliga slakterier tillsammans blev då, grovt uppskattat, 55 400 ton/år. Detta motsvarar ca 5.9 kg/person om man räknar med Sveriges befolkning på 9 378 126 personer.

Som tidigare nämnts går detta överskott inte enbart som avfall – det går även till hundmat, läkemedelstillämpningar och alla andra icke-livsmedelstillämpningar. Det är även viktigt att notera att detta överskott bara avser inälvor och blod, det vill säga de finaste ätbara restprodukterna. Om man skulle räkna på det totala överskottet av alla restprodukter (inklusive hud, ben, och så vidare), så skulle det bli betydligt mycket större. Vidare utgör blodet troligtvis en stor del av detta uppskattade överskott, då blod produceras i stora mängder. I avsnitt 6.2 kommer därför beräkningar att genomföras för att uppskatta hur stor andel av de producerade ätbara restprodukterna som utgörs av blod respektive andra produkter. Dessutom är det återigen viktigt att poängtera att vissa av de siffror som denna beräkning bygger på är osäkra, vilket gör att själva resultatet också måste ses som osäkert. Men det ger ändå en indikation om att det troligtvis rör sig om stora mängder inälvor och blod som idag inte går till livsmedelstillämpningar.

## 6.2 Vilka produkter?

I avsnitt 3.3, tabell 8, presenterades genomsnittliga andelar för olika producerade ätbara restprodukter som procent av djurets levandevikt. Om dessa siffror kombineras med hur många djur som slaktas årligen samt deras genomsnittliga levandevikt, så kan producerade kvantiteter för specifika restprodukter/organ uppskattas. På så vis erhålls hur stora kvantiteter av de producerade inälvorna som utgörs av specifika produkter. Dessa resultat redovisas i figur 15.



Figur 15: Uppskattade kvantiteter av producerade inälvor/ätbara restprodukter från nöt och gris i Sverige 2010

Det hade varit önskvärt med en kompletterande figur som presenterar motsvarande siffror för konsumtionen av dessa specifika produkter - så att ett överskott för varje specifik produkt skulle kunna beräknas. Tyvärr är detta inte möjligt utifrån det datamaterial som finns att tillgå eftersom Jordbruksverkets konsumtionsstatistik för inälvor inte är specificerad på enskilda produkter. Därför får denna analys i stället utgå ifrån den information om inälvskonsumtionen som erhållits från intervjuade slakterier och som bygger på intervjupersonernas uppfattningar.

I figur 15 syns tydligt att blod är den enskilda produkt som produceras i störst kvantitet av de ätbara restprodukterna (ca 29 000 ton uppskattas ha producerats från slakt av nöt och gris i Sverige år 2010). Därefter kommer fötter, lever, mage och tarmar. Användningen av dessa produkter blir därför av extra stor vikt då det rör sig om stora kvantiteter. Tyvärr så kompliceras detta av att dessa produkter också är just de som är minst populära och svårast att ta till vara som livsmedel. Blod är, som tidigare konstaterats, mycket besvärligt att ta till vara vid slakt då det kräver dyr teknisk utrustning och styrs av hårda lagkrav. Mage och tarmar går inte heller att ta tillvara helt eftersom delar av dessa produkter räknas som SRM och måste gå till förbränning. Grisfötter finns en viss avsättning för, men fötter från nötkreatur är inget som vanligtvis går till livsmedel. Så av dessa produkter är det enbart lever som i praktiken kan utnyttjas mycket mer som livsmedel (dock bör hänsyn tas till att en del leverar måste kasseras på grund av sjukdom, vilket gör att kvantiteten livsmedelsgodkända leverar som produceras torde vara något mindre än vad som visas figur 15).

I fallande ordning efter nämnda produkter tycks lunga, tunga, hjärta, njure och svans

vara de som produceras i störst kvantiteter. I jämförelse med blod, mage och tarmar så är dessa produkter mindre problematiska att ta till vara på och de skulle därför gå att utnyttja i större grad som livsmedel än vad som görs idag. Men som presenterades i kapitel 5 så finns olika faktorer som påverkar användningen av alla dessa produkter, och dessa faktorer skiljer sig från produkt till produkt. En sammanfattning av några av dessa faktorer återfinns i tabell 15.

Tabell 15: Sammanfattning av resultat för ett urval ätbara restprodukter.

	Kvantiteter som producerades 2010 (ton/år)	Hur mycket av livsmedels-godkänd vara tycks gå till livsmedel, från småskaliga slakterier	Hur mycket av livsmedels-godkänd vara tycks gå till livsmedel, från storskaliga slakterier	Ekonomiska aspekter	Tekniska aspekter	Juridiska aspekter	Kulturella aspekter	Hälsomässiga aspekter
<b>Lever</b>	8 500	Ganska lite, skulle kunna bli mer	Mycket, men mestadels på exportmarknad	Inte speciellt stor efterfrågan i Sverige	Levvar som inte är friska måste kasseras. Finast från ungdjur. Leverpastej görs vanligtvis på grislever. Nötlevern lämpar sig bäst för att stekas som den är		Vanligaste innanmaten i Sverige	Bra källa för vitamin B12, vitamin A och järn. Gravida kvinnor bör dock undvika hög konsumtion
<b>Hjärta</b>	1 800	Lite, varierande periodvis	Mycket, men mestadels på exportmarknad	Låg efterfrågan i Sverige	Inte lika mörkt som lever, hård muskel.		Nöthjärta är ovanligt att äta i Sverige, grishjärta något vanligare. Krävande att tillaga	Innehåller mycket högkvalitativt protein.
<b>Tunga</b>	2 000	Lite	Mycket, men mestadels på exportmarknad	Efterfrågan starkt säsongsbetonad i Sverige, vid jul är den som störst. Trend med ökad konsumtion i Sverige.	Bör tillagas under lång tid		Räknas av många som en delikatess	Fettrik
<b>Njure</b>	1 300	Lite	Mycket, men mestadels på exportmarknad	Inte speciellt efterfrågad i Sverige	Kalvnjure är mörare än konjure.			

	Kvantiteter som producerades 2010 (ton/år)	Hur mycket av livsmedelsgodkänd vara tycks gå till livsmedel, från småskaliga slakterier	Hur mycket av livsmedelsgodkänd vara tycks gå till livsmedel, från storskaliga slakterier	Ekonomiska aspekter	Tekniska aspekter	Juridiska aspekter	Kulturella aspekter	Hälsomässiga aspekter
<b>Kalvbräss</b>	45	Mycket	Nästan allt	Efterfrågad	Erhålls bara vid slakt av kalv. Tar lätt skada och bör frysas/förkokas om den inte används direkt		Anses vara en delikatess	Högt proteininnehåll, rik på vitamin
<b>Hjärna</b>	490	Inget	Inget	-		Räknas som SRM, får ej bli livsmedel		Riskmaterial
<b>Lunga</b>	3 300	Mycket lite	Ganska lite	Låg efterfrågan i Sverige	Bör tillagas färsk.		Används sällan som livsmedel i Sverige idag.	
<b>Oxsvans</b>	400	Medelmycket	Mycket, men mestadels på exportmarknad	Något efterfrågad i Sverige, möjlig trend med ökad efterfrågan				
<b>Fötter</b>	10 500	Lite	Uppgifter saknas		Har gelatinösa egenskaper			
<b>Grissvans</b>	300	Lite	Uppgifter saknas		Har liknande gelatinösa egenskaper som grisfötter			
<b>Mage och tarmar</b>	8 100	Mycket lite	Uppgifter saknas			En del av dessa produkter räknas som SRM och får ej bli livsmedel	Används mest som korvfodral i Sverige	
<b>Mellangärde</b>	Uppgifter saknas	Lite	Mycket					
<b>Mjälte</b>	700	Uppgifter saknas	Uppgifter saknas				Sällsynt som livsmedel i Sverige	
<b>Blod</b>	30 000	Inget	Uppgifter saknas	Olönsam affär för slakterier, även i stor skala	Krävs dyr avancerad utrustning. Blodet har lätt för att koagulera.	Stränga krav på livsmedelsproduktion. Blodet måste inspekteras och godkännas efter slakt.		Rikt på näringsämnen, speciellt järn

För att bedöma livsmedelspotentialen hos specifika restprodukter måste således alla dessa faktorer vägas mot varandra. Denna avvägning behöver dessutom ta hänsyn till att de olika aspekterna är av olika natur, vilket innebär att de olika hinder som presenterats här inte är helt jämförbara. Vissa hinder är mer eller mindre problematiska än andra, beroende på aspekten i fråga samt hur den påverkas av samhället i övrigt. Att överkomma ett tekniskt hinder kräver till exempel ett annat tillvägagångssätt än vad som krävs för att överkomma ett ekonomiskt, kulturellt eller juridiskt hinder. Därför blir de hinder som försvårar tillvaratagandet av blod av en annan natur än motsvarande hinder för lever. Men även hinder som är av liknande natur kan också vara olika problematiska. En del kulturella hinder kan exempelvis vara mycket svåra att överkomma (speciellt om de bygger på djupt rotade samhällliga värderingar), medan andra (som kanske bygger på mer flytande värderingar, trender och liknande) torde vara enklare att överkomma. Vidare studier skulle därför behövas för att undersöka alla dessa hinder var och en för sig och kartlägga dem utifrån hur samhället ser ut idag, samt vad som skulle krävas för att överkomma dem. En sådan djupgående analys blir dock utanför ramen för detta arbete, så därför bedöms potentialen för de olika restprodukterna här främst genom en subjektiv värdering av dessa hinder - vilket sedan vägs mot det övriga material som presenterats i denna rapport.

Med allt detta i åtanke tycks ändå lever vara en av de produkter som torde ha störst potential för ökad livsmedelstillämpning i Sverige. Det produceras stora mängder lever per år, en del måste visserligen kasseras på grund av sjukdom men av de friska leverarna tycks bara en liten del säljas som livsmedel i Sverige. Den inhemska efterfrågan på lever skulle helt klart kunna bli större, vilket alla intervjuade slakterier själva påpekade i undersökningen. Lever är dessutom en utmärkt nyttig livsmedelsduglig produkt som är lätt att ta tillvara och som traditionellt har konsumerats i hög grad i Sverige. En ökad inhemsk efterfrågan skulle här troligtvis minska andelen friska lever som nedgraderas till icke-livsmedelstillämpningar eller slängs, i synnerhet från småskaliga slakterier.

Eftersom blod i dagsläget ej kan tas tillvara vid småskaliga slakterier så blir det oundvikligt att stora mängder blod måste gå som avfall. Storskaliga slakterier, däremot, har möjlighet att ta tillvara på blod som en livsmedelsduglig produkt och det blir därför av extra stor vikt att så mycket som möjligt av detta blod går till livsmedel. I denna studie hittades dock ingen information rörande hur mycket av det producerade livsmedelsgodkända blodet som konsumeras. Eftersom Scan säljer vidare allt blod till LK Food vet de inte hur mycket som i slutändan går till livsmedel, så detta är därför något som borde utredas och kartläggas vidare i en annan studie. Möjligtvis finns här också en potential att mer skulle kunna gå till livsmedel, men i denna studie finns inget material för att belägga ett sådant påstående.

När det gäller övriga produkter så är det svårt att uttala sig om vilka enskilda produkter som bäst lämpar sig för en ökad användning som livsmedel. Att maximera livsmedelstillämpningarna för någon enskild av dessa produkter blir i detta sammanhang inte speciellt betydelsefullt, utan det som spelar roll är deras *sammanvägda potential*. Det viktiga är alltså inte att någon enskild produkt utnyttjas helt optimalt, utan huvudsaken är att vi måste sträva mot att ta tillvara på mer av *alla*



*dessa produkter* som livsmedel. Särskilt viktiga blir givetvis de produkter som produceras i störst kvantiteter, men om alla små detaljer vägs samman så utgör även dessa stora mängder.

## 6.3 Diskussion

Föregående avsnitt visade att stora mängder ätbara restprodukter tycks gå till icke-livsmedelstillämpningar, såväl från storskaliga som småskaliga slakterier. Storskaliga slakterier har visserligen exportmöjligheter som möjliggör en livsmedelsexport av restprodukter som inte kan säljas på den inhemska marknaden, men denna export uppskattas ändå vara förhållandevis liten i relation till produktionen. Detta kan uppfattas som motsägelsefullt, eftersom Scans själva hävdar att en mycket stor del av deras producerade restprodukter säljs som livsmedel på exportmarknad. Så hur går det ihop? Statistiken rörande restproduktsexporten kommer från SCBs statistikdatabas. En viss del av denna statistik är uppskattad genom så kallad *bortfallsjustering* eftersom företag som exporterar under ett visst värde ej är skyldiga att lämna uppgifter till SCB. Dessa uppskattningar gör att det finns en viss osäkerhet kopplad till statistiken, men osäkerheten torde ändå inte vara tillräckligt stor för att förklara analysens resultat. Vidare inkluderar SCBs exportsiffror även export från andra djur än enbart nöt- och gris, vilket gör att dessa siffror om något borde vara tilltagna i överkant. Den uppskattade mängden producerade restprodukter ses här också som tillräckligt tillförlitlig och bör dessutom vara i underkant. Att exporten skulle vara betydligt mycket mer omfattande än vad som redovisats i analysen tycks därför osannolikt. Problemet med analysen bör därför snarare ligga i kategoriindelningen av småskaliga respektive storskaliga slakterier. Att dela upp alla svenska slakterier i två kategorier blir naturligtvis inte helt tillräckligt då det rimligtvis finns gradskillnader som denna indelning inte tar hänsyn till. Möjligtvis är Scans anläggning i Linköping någorlunda representativ för de allra största svenska slakterianläggningarna, men det torde även finnas många ”mellanstora” slakterier som i denna analys räknas till storskaliga slakterier trots att deras hantering av restprodukter inte är lika omfattande som vid Scans anläggning i Linköping. Det bör därför noteras att alla slakterier som i analysen räknades till storskaliga slakterier inte har samma förutsättningar och det finns troligtvis en stor variation inom denna kategori. Att se Scans slakteri i Linköping som representativt för alla dessa slakterier blir därför orimligt, vilket i så fall kan förklara de resultat som presenterats.

Det finns alltså en potential för att många ätbara restprodukter skulle kunna användas till livsmedel i större utsträckning än vad som görs idag, men tyvärr finns det hinder som försvårar detta och många faktorer som behöver vägas in. I dagsläget tycks det största problemet vara den bristfälliga svenska marknaden. Trots att innanmaten har fått sig ett litet uppsving under de senaste åren inom vissa kretsar finns fortfarande ett motstånd hos allmänheten mot att konsumera dessa produkter. Den låga inhemska efterfrågan gör i sin tur att det främst är storskaliga köttproducenter med goda exportförbindelser som kan få lönsamhet i att ta till vara på dessa produkter som livsmedel. Småskaliga eller mellanstora producenter som saknar dessa förbindelser tvingas i stället nedgradera eller slänga det som inte går att sälja i Sverige.

### 6.3.1 Vad kan göras?

Att exportera restprodukter för konsumtion utomlands är alltså en viktig möjlighet. Men hur mycket kan och bör vi egentligen exportera? Går det att lösa problemet genom att helt enkelt satsa mer på export/förbättra exportmöjligheterna för små- och mellanstora slakterier? Det framkom i kapitel 2.3 att exporten av restprodukter i sig inte är speciellt problematisk ur miljösynpunkt, då den huvudsakliga miljöpåverkan från köttproduktionen härrör till primärledet. Det finns alltså inte några direkta miljömässiga anledningar till varför vi borde begränsa inälvsexporten, men däremot kan det dyka upp andra problem. Att markant öka exporten av restprodukterna blir troligtvis inte hållbart på sikt, för det förutsätter i så fall att det finns andra länder som kan öka sin import av samma produkter. Och kan vi verkligen förlita oss på att det alltid kommer att finnas en utländsk efterfrågan på det som inte efterfrågas i Sverige? Vad skulle då hända om dessa länder, i takt med ökad välfärd och inflytande från väst, också minskar sin efterfrågan på dessa produkter? Någon måste helt enkelt konsumera restprodukterna om köttproduktionen ska bli hållbar på sikt - och vem ska denna någon vara om inte vi köttkonsumenter?

Som jag ser det blir därför första prioritet att få mer av restprodukterna att gå till livsmedel, oavsett om detta är på exportmarknad eller inte (detta torde ge den största miljövinsten). Men på lång sikt borde det även vara ett mål att öka den inhemska konsumtionen av innanmat och minska exporten, på grund av de hållbarhetsskäl som diskuterats ovan. Möjliga åtgärder för att uppnå dessa mål skulle kunna infatta:

- **Förbättra sälj- och exportmöjligheterna för småskaliga/mellanstora slakterier genom ett ökat samarbete.** Detta skulle kunna vara en lösning för att ta tillvara på mer av restprodukterna som livsmedel. Genom att öka samarbetet mellan små- och mellanstora slakterier skulle det möjligtvis gå att överkomma många av de hinder som idag försvårar deras restproduktshantering. Ett tänkbart förslag kan vara att utarbeta en sorts gemensam säljkanal för restprodukter: ett gemensamt nätverk för export och försäljning. Detta skulle kanske medföra en större lönsamhet för småskaliga slakterier som idag inte får hanteringen av restprodukter att gå runt. På så vis skulle även småskaliga slakterier kunna dra nytta av de skalfördelar/exportmöjligheter som idag bara är tillgängliga för storskaliga slakterier. Dock kommer detta att ställa stora krav på ett fungerande system för transport och förvaring av restprodukter, vilket kan bli problematiskt.
- **Förbättra möjligheterna för småskaliga slakterier att lagra restprodukter under lågsäsong.** Eftersom den svenska efterfrågan på innanmat är så pass varierande och säsongsbetonad vore det fördelaktigt om småskaliga slakterier kunde lagra producerade restprodukter under lågsäsong i väntan på kund. Genom att utrusta dessa slakterier med en större kyl- och frysanläggning skulle kanske mer kunna säljas som livsmedel, men tyvärr försvåras detta av att efterfrågan på frysta restprodukter är väldigt liten i Sverige. På inhemsk marknad är det framförallt färskvaror som efterfrågas, vilket i så fall gör att frysta produkter begränsas till exportmarknad.
- **Utarbeta nya marknadsföringsstrategier för innanmat och restproduktbaserade livsmedel.** Möjligtvis skulle innanmatens låga status

kunna förbättras något genom marknadsföring, produktdifferentiering eller andra åtgärder och på så vis skapa en höjd efterfrågan.

- **Hitta nya livsmedelstillämpningar och halvfabrikat som innehåller restprodukter.** Att ta fram nya, mer ”moderna/exotiska” bearbetade produkter som innehåller restprodukter skulle kanske vara ett sätt att sälja in dessa produkter på nya marknader. Bearbetade produkter och halvfabrikat är dessutom lätta att tillaga och torde därför vara mer tilltalande för konsumenter som inte är villiga att laga traditionell innanmat. Förekomsten av halvfabrikat kan alltså ses som en möjlighet, men det bör noteras att detta också kan tänkas medföra andra problem. Redan idag verkar en stor del den innanmat som konsumeras i Sverige utgöras av halvfabrikat. Att göra egen hemlagad blodpudding, leverpastej eller pölsa är idag mycket ovanligt, då halvfabrikaten har blivit normen för dessa maträtter. Troligtvis påverkar detta också allmänhetens syn på innanmaten. Många av de som hävdar att de inte tycker om innanmat har kanske inte ens smakat riktig, hemlagad sådan. Deras uppfattning bygger i så fall enbart på erfarenheter av halvfabrikat, som enligt vissa ger en sämre smakupplevelse. Kanske skulle en del av dessa skeptiker till och med ändra åsikt om de fick smaka hemlagad innanmat. Riskerna finns därför att de vedertagna halvfabrikaten också bidrar till innanmatens dåliga rykte och låga status, så denna åtgärd bör nog inte tillskrivas allt för stor vikt.
- **Sprida kunskap om innanmat.** För att uppmuntra till en ökad konsumtion av animaliska restprodukter krävs kunskap om hur dessa produkter kan tillagas. Jag tror att många idag ofta väljer bort innanmat på grund av att de aldrig fått lära sig hur man tillagar dessa produkter och att deras uppfattning om innanmat grundar sig på dåliga erfarenheter från till exempel skolbispisningen. Genom att sprida kunskap och visa hur innanmaten kan tillagas, att det inte behöver vara speciellt svårt, att det kan bli såväl gott som nyttigt, etc. så tror jag att många fler kan få upp ögonen för dessa maträtter.

I grunden tror jag att problematiken rotas i en bristande kunskap hos allmänheten om dessa produkter, samt den höga abstraktionsnivån som upprätthålls när det gäller köttproduktion. Idag är produktionen av kött avskärmat från konsumtionen, och det faktum att många konsumenter inte vill se kopplingen mellan djur och kött ser jag som problematiskt. Produkter vars namn vittnar om dess ursprung, som till exempel hjärta, lever, njure, tunga, etc, upplevs därför ofta som obehagliga och motbjudande. Denna typ av problem fanns troligtvis inte förr i tiden då köttproduktionen inte var lika ”dold” och abstrakt för allmänheten. Jag kan inte tänka mig att en person som bevittnat en slakt skulle uppleva restprodukter som mer obehagliga än vilken annan köttprodukt som helst. Jägare och slakteriarbetare har på samma vis, som jag upplever det, ofta en öppnare inställning till restprodukter och är mer benägna att konsumera dessa produkter. Jag tycker därför att det är på tiden att vi som konsumenter också blir medvetna om detta. Ett sundare synsätt tror jag skulle gynna alla parter på sikt, såväl slakteribranschen som konsumenterna. Slakterierna skulle få sälja större mängder av ätbara restprodukter, få bättre betalt för dessa, samt minska sina avfallskostnader. Konsumenterna skulle få en mer varierad kost och köttkonsumtionen skulle på det stora hela bli mer balanserad och hållbar. Färre djur skulle då behöva slaktas, eftersom delar

av köttkonsumtionen skulle ersättas med konsumtion av restprodukter, vilket också skulle minska köttproduktionens negativa miljöavtryck.

Inga av dessa föreslagna åtgärder är kompletta eller oproblematiske, de kommer sannolikt i sin tur ge upphov till en rad nya problem som behöver lösas (bland annat så skulle delar av det djurfoder som idag består av animaliska restprodukter behöva ersättas med något annat). Men jag ser ändå någon form av utveckling som nödvändig, och jag tror att dessa eventuella hinder blir betydligt enklare att överkomma än vad som väntar oss om vi håller fast vid dagens ohållbara köttkonsumtion. Därför ser jag gärna en fortsatt trend med ökad konsumtion av innanmat, och jag hoppas trenden sprider sig från exklusiva restauranger och stjärnkokar till även omfatta vanliga hushåll – så att innanmaten återigen kan bli vardagsmat, i stället för att bara vara ”restprodukter”.

## 7. Slutsatser, vidare forskning

### 7.1 Slutsatser

De huvudsakliga resultat som presenterats i rapporten kan sammanfattas i följande punkter:

- Den svenska marknaden för innanmat och ätbara restprodukter är begränsad.
- Mängden producerade ätbara inälvor/organ och blod från svensk slakt av nöt och gris år 2010 uppskattas till ca 72 400 ton (ca 29 000 ton utgörs av blod). Av dessa uppskattas ca 6 000 ton ha konsumerats som livsmedel i Sverige och ca 11 000 ton exporterades för konsumtion i andra länder, vilket i så fall innebär att 55 400 ton av dessa produkter gick till avfall eller andra tillämpningar (notera dock att dessa siffror är osäkra då de delvis bygger på bristfälligt underlag).
- Den enskilda ätbara restprodukt som producerades i störst kvantitet från slakt av nöt och gris i Sverige år 2010 var blod. Därefter var det, i fallande ordning: fötter, lever, mage och tarmar, lunga, tunga, hjärta, njure och svans som uppskattas ha producerats i störst mängder.
- Tillvaratagandet av dessa restprodukter försvåras av en rad olika faktorer, däribland ekonomiska, tekniska, juridiska och kulturella faktorer. Hur dessa påverkar tillvaratagandet skiljer sig från produkt till produkt, och från slakteri till slakteri.
- Storskaliga slakterianläggningar tycks i regel ha bättre förutsättningar för att ta tillvara på mer av dessa produkter än vad småskaliga anläggningar har. Detta beror bland annat på skalfördelar, tillgång till teknisk avancerad utrustning, en större kundkrets, bättre exportmöjligheter samt högre effektivitet.
- En stor del av de ätbara restprodukter som produceras vid storskaliga anläggningar tycks exporteras för konsumtion i andra länder.
- För storskaliga slakterier finns stora ekonomiska fördelar med att ta tillvara på restprodukter. Det ger lönsamhet både direkt, i form av ökade inkomster, och indirekt, genom besparingar i form av minskade avfallskostnader. För småskaliga slakterier, som producerar mindre volymer, blir dock dessa fördelar inte lika påtagliga.
- De tekniska aspekterna av att ta tillvara på ätbara restprodukter tycks för det mesta vara oproblematiske, med undantag för blod. För att ta tillvara på blod krävs speciell, dyr, tekniskt avancerad utrustning, vilket i praktiken innebär att detta enbart kan göras vid storskaliga slakterier.
- Den bristfälliga svenska marknaden för innanmat beror troligtvis på en rad olika kulturella hinder. Att ta tillvara på innanmat i hushållet var vanligare förr i tiden, idag har vi en annan matkultur i Sverige där vi ägnar mindre tid åt matlagning och är mer kräsna när det gäller vad vi äter.
- En ökad konsumtion av innanmat skulle sannolikt bidra till att minska onödigt

avfall och minska miljöbelastningen från köttindustrin. Detta skulle framförallt hjälpa småskaliga slakterier utan exportförbindelser, men även storskaliga slakterier skulle tjäna på detta då de skulle få sälja mer av sina restprodukter och till ett högre pris.

## 7.2 Förslag till vidare forskning

Under arbetet med denna rapport har jag stött på många problem i form av bristfällig statistik/ materialunderlag. Det finns i dagsläget väldigt lite information att tillgå rörande svensk konsumtion och produktion av ätbara animaliska restprodukter. Jag ser därför gärna att framtida undersökningar genomförs för att bättre kartlägga detta, samt hur mycket av de producerade restprodukterna som går till djurfoder/andra tillämpningar. Dessutom vore det av intresse att studera bland annat:

- Potentiella åtgärder för att underlätta tillvaratagandet av animaliska restprodukter vid småskaliga slakterianläggningar
- Hur stor del av allt producerat livsmedelsgodkänt blod som konsumeras, samt undersöka vad som kan göras för ta tillvara på mer blod som livsmedel.
- Incitament för att främja en ökad konsumtion av innanmat i Sverige.
- Möjligheten att ersätta delar av det djurfoder som idag består av animaliska restprodukter med andra alternativa foder.

## 8. Litteraturförteckning

### 8.1 Tryckta källor

Clason, Carin & Helena Stenberg (2006), *Slaktutbyte – något att räkna med?*, Taurus

Dahlin, Ingela & Anita Lundström (2011), *Köttkonsumtionens klimatpåverkan: drivkrafter och styrmedel*, Naturvårdsverket, Rapport 6456

European Commission (2005), *Integrated Pollution Prevention and Control: Reference Document on Best Available Techniques in the Slaughterhouse and Animal By-products industries*, European IPPC Bureau

Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO (2000), *Technical Conversion Factors for Agricultural Commodities*.

Food Standards Agency (2011), *Industry guide on edible co-products and animal by products*

Frostling-Henningsson, Maria et al. (2010), *Varför skiljer sig intention från handling vid val av livsmedel?*, Handelsns utvecklingsråd, Forskningsrapport 2010:2

Ingvarsson, Anders (2002), *Maten och miljön – livscykelanalyser av sju livsmedel*, LCA Livsmedel, Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)

Institutet för jordbruks- och miljöteknik, JTI (2006), *Metoder för avfallshantering vid småskalig slakt*, Rapport: Kretslopp & Avfall 37

Institutet för jordbruks- och miljöteknik, JTI (2007), *Småskalig slakt och förädling*, Rapport: lantbruk & industri 360

Jordbruksverket (2009), *Livsmedelskonsumtionen 1960-2006*, Statistikrapport 2009:2

Jordbruksverket (2010), *Vägledning rörande kontroll av hantering av animaliska biprodukter vid livsmedelanläggning*, Avdelningen för djurskydd och hälsa

Jordbruksverket (2011a), *Animalieproduktion: års- och månadsstatistik*, Rapport 2011:01

- Jordbruksverket (2011b), *Från gård till köttdisk – konkurrensen på den svenska köttmarknaden*, Rapport 2011:2
- Jordbruksverket (2012), *Statistik från jordbruksverket: livsmedelskonsumtion och näringsinnehåll*, statistikrapport 2012:01
- Larsson, Malin (2004), *Fotavtryck av Sveriges befolkning – miljöeffekter av livsmedelskonsumtionen*, Naturvårdsverket, Rapport 5367
- Lavikainen, Tiina et. al (2007), *Intag av A-vitamin, kadmium och bly hos finska kvinnor i fruktbar ålder via maträtter som innehåller lever – en kvantitativ riskbedömning*, Livsmedelssäkerhetsverket Evira
- Lindell, Gunilla & Ingvar Svanberg (2010), *Hjärtegott - riktig mat för barn och vuxna*, Dialogos Förlag, Stockholm
- Lidén, Johanna (2011), *Marknadsnytt - Ökad import av nötkött från Irland*, Nötkött nummer 5, sidan 6, Taurus
- Marianski, Stanely & Adam (2011), *Making Healthy Sausages*, Bookmagic, LLC.
- Ockerman, H. W. & C. L. Hansen (2000), *Animal By-product Processing & Utilization*, Technomic Publishing Company, Inc., Pennsylvania
- Ropohl, Günter (1999), *Philosophy of socio-technical systems*, Society for Philosophy and Technology, nummer 3, volym 4
- Statens offentliga utredningar, SOU (2011), *Ny djurskyddslag: SOU 2011:75 del 2 av del 1*, Landsbyggsdepartementet
- Statistiska centralbyrån (2012), *Intrastat KN 2012 – officiella texter kapitel 1-98*
- Wirén, Linda (2008), *Slaughtering at farm in Nordic countries – levandedjursbesiktning och biproduktshantering inom småskalig slakt i Norden*, Eldrimner



## 8.2 Intervjumaterial och korrespondens

Andreasson, Stefan (2012-01-20). Ansvarig för biproduktshantering och produktionsansvarig, Scans slakteri Linköping.

Eidstedt, Monica (2012-03-30). Jordbruksverket, statistikenheten.

Forsgren, Niklas ( 2011-12-07) delägare, Faringe Kött och Slakt.

Klang, Susanne (2012-03-19). Kontorist, Almunge Kött.

Malmsten, Jonas (2012-01-20). Produktionschef för slakt och styckning, Scans slakteri Linköping

Säfström, Anna ( 2011-12-07). Ansvarig för slaktanmälan och ekonomi, Faringe Kött och Slakt AB.

## 8.3 Elektroniska källor

Almunge Kött (2012), <http://www.almungekott.se> (2012-03-21)

Faringe Kött och Slakt AB (2012), <http://www.faringekott.se> (2012-02-29)

Jordbruksverkets hemsida (2012a), *Foder och utfodring med animaliska biprodukter*, <http://www.sjv.se/amnesomraden/djur/djurprodukter/foderochutfodring.4.207049b811dd8a513dc80003970.html> (2012-02-29)

Jordbruksverkets hemsida (2012b), *Specificerat riskmaterial från djur*, <http://www.sjv.se/amnesomraden/djur/djurprodukter/specificeratriskmaterialsrm.4.207049b811dd8a513dc80003862.html> (2012-02-29)

Jordbruksverkets hemsida (2012c), *Transport av grisar*, <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/transporter/grisar.4.207049b811dd8a513dc80001470.html> (2012-03-18)

Jordbruksverkets hemsida (2012d), *EU:s marknadsreglering för griskött*, <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/handel/politikochframtid/eusjordbrukspolitik/griskott.4.67e843d911ff9f551db80008884.html> (2012-02-18)

Livsmedelssäkerhetsverket Evira (2012), *Användningen av animaliska biprodukter som foder*,

[http://www.evira.fi/portal/se/djur/foder/anvandningen\\_av\\_animaliska\\_biprodukter\\_som\\_foder](http://www.evira.fi/portal/se/djur/foder/anvandningen_av_animaliska_biprodukter_som_foder) (2012-02-29)

Nutritiondata (2012), *Nutrition facts for beef, variety meats and by-products, liver, cooked, braised*, <http://nutritiondata.self.com/facts/beef-products/3466/2> (2012-02-29)

Offal Good (2012), *Who are the modern offal eaters?*,

<http://www.offalgood.com/uncategorized/who-are-the-modern-offal-eaters> (2012-02-29)

Restaurang Djuret (2012), <http://www.djuret.se/> (2012-03-11)

Ryan Adams (2009), *Offal of the Week: Lungs*,

<http://www.eatmedaily.com/2009/08/offal-of-the-week-lungs/>, Eat me daily (2012-03-10)

Scan AB (2012), <http://www.scan.se> (2012-02-2)

Svenska Dagbladet, SvD (2011), *Inälvor den nya innematen*, [http://www.svd.se/mat-och-vin/inalvor-den-nya-innematen\\_5951229.svd](http://www.svd.se/mat-och-vin/inalvor-den-nya-innematen_5951229.svd) (2012-03-11)

## Bilaga 1: Beräkningar av produktion och konsumtion av inälvor och blod från storskalig respektive småskalig köttproduktion

### Beräknad produktion av blod och inälvor i Sverige :

Antal slaktade nötkreatur år 2010: 425 540 st

Genomsnittliga levandevikt nöt: 530 kg

Uppskattad total levandevikt av alla slaktade nötkreatur:  $(425540 * 530) / 1000 = 225536,2$  ton

Genomsnittlig andel blod och inälvor för nötkreatur: 12% av djurets levandevikt

Produktion av blod och inälvor från nötkreatur år 2010:  $225536,2 * 0,12 = 27064,34$  ton

Uppskattad andel slaktade nötkreatur från storskaliga slakterier: 70%

Produktion av inälvor och blod från storskalig slakt av nötkreatur:  $27064,34 * 0,70 = 18945,04$  ton

Produktion av inälvor och blod från småskalig slakt av nötkreatur:  $27064,34 * 0,30 = 8119,3$  ton

Antal slaktade grisar år 2010: 2 946 350 st

Genomsnittlig levandevikt gris: 110 kg

Uppskattad total levandevikt av alla slaktade grisar:  $(2946350 * 110) / 1000 = 324098,5$  ton

Genomsnittlig andel blod och inälvor för grisar: 14% av djurets levandevikt

Produktion av blod och inälvor från grisar år 2010:  $324098,5 * 0,14 = 45373,79$  ton

Uppskattad andel slaktade grisar från storskaliga slakterier: 70%

Produktion av inälvor och blod från storskalig slakt av grisar:  $45373,79 * 0,70 = 31761,65$  ton

Produktion av inälvor och blod från småskalig slakt av grisar:  $45373,79 * 0,30 = 13612,14$  ton

Produktion av inälvor och blod från storskalig slakt av nötkreatur och grisar:  $18945,04 + 31761,65 = 50706,69$  ton

Produktion av inälvor och blod från småskalig slakt av nötkreatur och grisar:  $8119,3 + 13612,14 = 21731,44$  ton

Total produktion av inälvor och blod från nöt och gris år 2010:  $50706,69 + 21731,44 = 72438,13$  ton

## Beräknad produktion av ätbara restprodukter, specificerad på några enskilda produkter

Produkt	Genomsnittlig procent av djurets levandevikt	
	Nöt	Gris
Lever	1.25%	1.75%
Hjärta	0.40%	0.28%
Tunga	0.38%	0.35%
Njure	0.14%	0.30%
Kalvbräss	0.02%	n/a
Hjärna	0.09%	0.09%
Lunga	0.60%	0.60%
Fötter	2.00%	1.85%
Svans	0.18%	0.10%
Mage och tarmar	-	2.50%
Mjälte	0.15%	0.11%
Blod	6.00%	5.00%

Produkt	Producerade mängder 2010 (ton)	
	Nöt	Gris
Lever	225536,2 (uppskattad total levandevikt av alla slaktade nötkreatur) * 0,0125 = 2819,2	324098,5 (uppskattad total levandevikt av alla slaktade grisar) * 0,0175 = 5671,72
Hjärta	225536,2 * 0,004 = 902,14	324098,5 * 0,0028 = 891,27
Tunga	225536,2 * 0,0038 = 845,76	324098,5 * 0,0035 = 1134,34
Njure	225536,2 * 0,0014 = 304,47	324098,5 * 0,0030 = 972,3
Kalvbräss	225536,2 * 0,0002 = 45,11	-
Hjärna	225536,2 * 0,0009 = 202,98	324098,5 * 0,0009 = 291,69
Lunga	225536,2 * 0,006 = 1353,22	324098,5 * 0,006 = 1944,56
Fötter	225536,2 * 0,02 = 4510,72	324098,5 * 0,0185 = 5995,82
Svans	225536,2 * 0,0018 = 394,69	324098,5 * 0,001 = 324,1
Mage och tarmar	-	324098,5 * 0,025 = 8102,46
Mjälte	225536,2 * 0,0015 = 338,3	324098,5 * 0,0011 = 356,51
Blod	225536,2 * 0,06 = 13532,17	324098,5 * 0,05 = 16204,93

### Konsumtion:

Uppskattad svensk konsumtion av inälvor och blod per person, år 2010: 0.6 kg/person

Befolkning i Sverige år 2010: 9 378 126

Beräknad svensk konsumtion av inälvor och blod år 2010 =  $(0.6 * 9378126)/1000 = 5626,88$  ton/år  $\approx 6000$  ton/år (avrundning uppåt sker här för att undvika underskattning,

på grund av osäker konsumtionsdata)

Uppskattad andel konsumerade inälvor och blod från storskaliga slakterier: 70%

Total konsumtion av inälvor och blod från storskaliga slakterier år 2010:  $6000 * 0,70 = 4200$  ton

Total konsumtion av inälvor och blod från småskaliga slakterier år 2010:  $6000 * 0,30 = 1800$  ton