



# **Kokvigeproduktion baserad på köttraser - en fältstudie**

*Production with beef cows as once-bred heifers  
– a field study*

**Johanna Dahlström**

---

Sveriges Lantbruksuniversitet  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Skara 2007

Studentarbete 131

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Animal Environment and Health*

*Student report 131*

ISSN 1652-280X

**Kokvigeproduktion baserad på köttraser  
- en fältstudie**

*Production with beef cows as once-bred heifers  
-a field study*

**Johanna Dahlström**

**Examensarbete, 20 poäng, Husdjursagronomprogrammet**

Handledare:

Elisabet Nadeau, Inst. för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Skara  
Anna Jamieson, Taurus Nötköttsrådgivning

## FÖRORD

I handen håller du ett 20 poängs examensarbete på D-nivå inom Husdjursagronomprogrammet. Examensarbetet utfördes på distans hos SLU i Skara vid Institutionen för Husdjurens miljö och hälsa, i samarbete med Taurus Nötköttsrådgivning. I examensarbetet genomfördes en litteraturstudie inom ämnet kokvigeproduktion och resultat sammanställdes från gårdar som besöktes.

Jag vill säga ett stor tack till lantbrukarna Jan Karlsson, Johan Danielsson och Johan Tell för att de lät mig besöka deras lantbruk och tog sig tid för frågor. Tack Karl-Ivar Kumm för utomordentlig kunskap kring ekonomin i nötköttsproduktion och tack till handledarna Elisabet Nadeau och Anna Jamieson. Bertil Pettersson var med stort engagemang opponent på mitt examensarbete och Sölve Johnsson var examinator.

Avslutningsvis vill jag uppmärksamma min sambo Adam som med kunskap och stort tålamod väglett mig genom tekniskt krångel och idétorka...

Älgafall, 2007

Författaren



## Innehållsförteckning

ABSTRACT.....	7
INLEDNING .....	11
Syfte.....	14
LITTERATURSTUDIE.....	15
Uppfödningssystem/Produktionssystem.....	15
Djurmaterial.....	15
Kalvningssvårigheter .....	16
Inhysningssystem .....	19
Foder.....	20
Spannmål .....	20
Grovfoder .....	21
Utfodringssystem.....	24
Slaktkroppsegenskaper .....	24
Vikt/klassificering .....	25
Fodrets inverkan på slaktkroppen.....	27
Ekonomi .....	28
Kokvigeproduktion internationellt .....	29
MATERIAL OCH METOD .....	31
Gröna gårdar i Bohuslän, Bjällansås gård .....	31
Risinge Hereford AB, Mörbylånga .....	32
Ölanda Säteri .....	33
Kalkyl .....	34
RESULTAT .....	35
Gröna gårdar i Bohuslän, Bjällansås gård .....	35
Risinge Hereford AB, Mörbylånga .....	39
Ölanda Säteri .....	39
Kalkyler .....	41
Kalkyl 1, Kokviga .....	42
Kalkyl 2 Kviga .....	43
DISKUSSION.....	45
SLUTSATSER.....	49
SAMMANFATTNING.....	51
REFERENSER .....	55
BILAGA 1 .....	61



## ABSTRACT

Most of the beef production in Sweden has been integrated with milk production. Since the 1990:s, the number of dairy cows has decreased. A specialised beef production has developed in purpose to compensate for this decrease. The consumption of beef have increased in the last decade, but the Swedish production has no followed this trend. In 2004, the percentage of beef self-sufficiency in Sweden was 60 %. Sweden was earlier a net exporter but changed during the 1990:s to become a net importer of beef. The import increased dramatically when Sweden joined the EU and the control at the border disappeared.

The oversupply of heifers that are not for any use are slaughtered in most cases. Instead these heifers can overcast and then become once-bred heifers. They get to calf one time before they go to slaughter in the autumn. They are then at the age of 30 months. Then they should have a higher slaughter weight, better classification and result in an extra income for the calf compared to have been slaughtered as a heifer. Production with once-bred heifers leads up to more calves and in this way number of beef cows increases and this compensate the decrease of dairy cows. Once-breed heifers in Sweden is usually not systematic and it is an unusual production. Once-bred heifers are not a new production system. There were research about it for more than 40 years ago and it started to practice when there was a market for it. In many countries this happened when the milk quota was enforced.

There is a greater risk to loose animals when heifers calf one time before slaughter and it demands more surveillance than traditional suckle cow production. The age of the heifers at first calf should not be too high, this for good economy. There are a couple of different beef breeds in Sweden and their characteristics make them suitable for different types of production. Main reason for difficulty in heifers is the size of the calf compared to the size of the mother, for example space in the pelvis. There is a greater difference in percentage deathborn calves between cow and heifer than among breeds.

The once-bred heifer's main production is no only growth as in heifers but also to produce a calf. The heifers must have energy for both the fetus and the milk, if the calf is with the mother during the summer before slaughter. Heifers are good in extensive production because they obsess fat at a low weight and are easy to have on pasture compared to bulls. Corn silage is a good energy source as a complement to pasture and it works well in mixed rations. It is important with secure feed supply to all animals, even the low grade.

The body composition at a certain live weight depends on animals as breed and gender and intensity in breeding. Heifers get fat at a lower weight compared to steers. The amount of fat increases faster with dairy breeds compared to beef breeds. A comparison between heifers and once-bred heifers showed that once-breed heifers had less of inner and external bodyfat in the abdomen compared with heifers, but more contents of fat on the breech. Despite the higher slaughter weight on the once-bred heifers, they do not have much body fat and fat in the abdomen. A Canadian approach showed significant differences between once- bred heifers and conventional heifers. Once-bred heifers had a lower share of body fat in kidney, mesentery and omental and a bigger share of digestion texture. An investigation from The Rural Economy and Agricultural Society in Sjuhärad showed differences in average weights and categories among heifers. To get a high slaughter weight without too much body fat, a very slow breeding is demanded of heifers from light

beef breeds. A study showed that a diet based on pasture rich in omega 3-fatty acid gave a healthy fat composition in the meat. Once-bred heifer system is biologically more effective than traditional suckle-cow production because the young, growing once-bred heifer uses a less share of the energy intake to maintenance.

The lack of profitability is a huge problem in Swedish beef production; half of the cost consists of buildings and labour. Problems with calving and death are other factors of economical concern. The investments for facility, fence and water as well as labour get smaller per animal in bigger herds. But it is not only about reducing the costs; it is also about producing right quality at a certain time. An increased risk of difficulties in calving can result in death of cow and calf. A calculation was done on once-bred heifers slaughtered at an age of 30 months and heifers slaughtered at an age of 22 months. The big income is the extra calf at production with once bred heifers. Feed and pasture consumption is a cost that get bigger compared with the calculation with heifer. Labour is also a big part.

The aim of this thesis was to find appropriate ways for a successful production of once-bred heifers by conducting a field study.

Three farms were dissipated in this thesis: Gröna Gårdar, Risinge Hereford and Ölanda Säteri. Risinge Hereford has an age of 25-27 months of the heifers at first calving. The heifers overcast with Hereford. The farmer does not think that calving is a problem. The average birth weight of the calves are 40 kg. The once-bred heifers are slaughtered at an age of 30 months and a slaughter weight of 270 kg. The conformation was then O to O+ and fatness 3.

The calves at Ölanda Säteri had a birth weight of 43 kg. The animals were Charolais, Limousine, Simmental and Blonde d'Aquitaine. The farmer had big problems with the calving. The once-bred heifers were 30 months at slaughter and had a weight of 304 kg. The conformation was then O+ and fatness 3.

The mean weight of the calves at Gröna gårdar was 36 kg. The animals consist of crossbreeds of Limousine, Charolais, Simmental, Hereford and Aberdeen Angus. Age at slaughter was 36 months. Gröna Gårdar has a profile as a farm that produces healthy meat with a large content of omega-3 fatty acids. The average gain for the heifers was 534 kg/day during her life. Slaughter weight of the once-bred heifers was 305 kg. The conformation was then R- and fatness 3+.

The income was considerably higher in the calculation for once-bred heifers compared with the heifer, around 4000 SEK. The calf, which is generated at production with once-bred heifer is a major reason to this as well as the higher slaughter weight for the once-bred heifer. This shows that the calculation for once-bred heifer is sensitive for the lost of the calf.

Furthermore, the expenses are bigger for the once-bred heifer when the production time is 8 month longer which gives a bigger total feed consumption and rate. The sum for the first costs are around 1200 SEK bigger than for the once-bred heifer.

Both productions had a positive TB1, it was 4155 SEK for the once-bred heifer and 1473 SEK for the heifer. Labour plays an important role and the TB2 was negative of the heifers.

Once-bred heifers costs for labour were around 1000 SEK more but the high TB1 gave a positive TB2.

There were big differences between the farms in the field study. It can be hard to distinguish what makes the differences. With support from results of earlier conducted projects, both international and national, some important conclusions can be made. Choice of breed plays an important role to succeed with the production and the calf is the big extra income in once-bred heifer. Labour and feed are the biggest costs. Simple constructions are economically effective to use. An extensive production gives higher slaughter weight without fat reduction and despite the higher slaughter weight on the once-bred heifers do not have much body fat and fat in the abdomen. Working with added value concerning beef production can give a higher income.



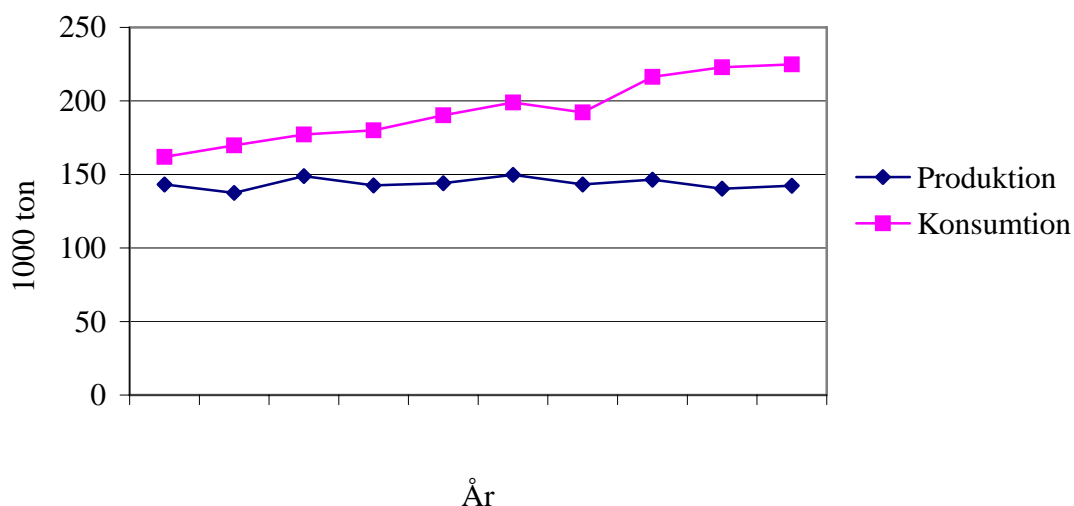
## INLEDNING

I Sverige har nötköttsproduktionen till största delen varit integrerad med mjölkproduktionen. Dock har mjölkkoantalet minskat stadigt sedan 1990-talet, dels p.g.a. ökad mjölkavkastning per ko och dels p.g.a. den landskvot, 3,3 miljoner kg för mjölkproduktion, som Sverige har tilldelats av EU. Detta har resulterat i en specialiserad nötköttsproduktion i syfte att kompensera för det bortfall av mjölkkor som blivit och för att effektivt utnyttja det begränsade antalet kalvar vi har (Jordbruksverket, 2005a).

Totala antalet nötkreatur uppgick i juni 2004 till 1 628 400. Det var en ökning med 1,4 % under det senaste året (Jordbruksverket, 2005a). Det totala koantalet har under den senaste 10-årsperioden minskat med 16 % (Johnsson *et al*, 2004). Antalet nötköttsgårdar minskade från 24 000 år 1995 till 18 000 år 2003. Antalet nötkreatur, exklusive mjölkkor, minskade från 1,3 till 1,2 miljoner under samma tidsperiod (Kumm *et al*, 2005).

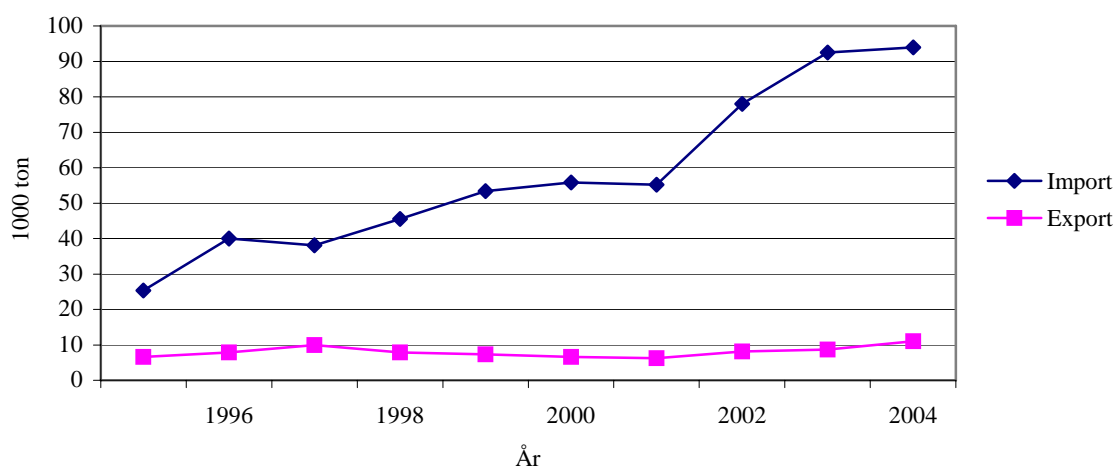
Konsumtionen per capita av nötkött i Sverige ligger på ca 25 kg (Johnsson *et al*, 2004). Vår konsumtion av nöt- och kalvkött har ökat i Sverige det senaste decenniet men den svenska produktionen har inte följt denna trend (figur 1). År 2004 var självförsörjningsgraden av nötkött i Sverige 60 % (Jordbruksverket 2005a).

Under vår och sommar är slakten i Sverige relativt liten jämfört med resten av året och det leder då till ökad import som sedan lätt fortsätter resten av året (Johnsson *et al*, 2004). Svenska konsumenter vill ha kött som är förknippat med god djuromsorg, öppna landskap och livsmedelssäkerhet, men konkurrensen från billigt importerat nötkött blir allt hårdare och det svenska nötköttet förlorar marknadsandelar till importerat kött (Kumm *et al*, 2005).



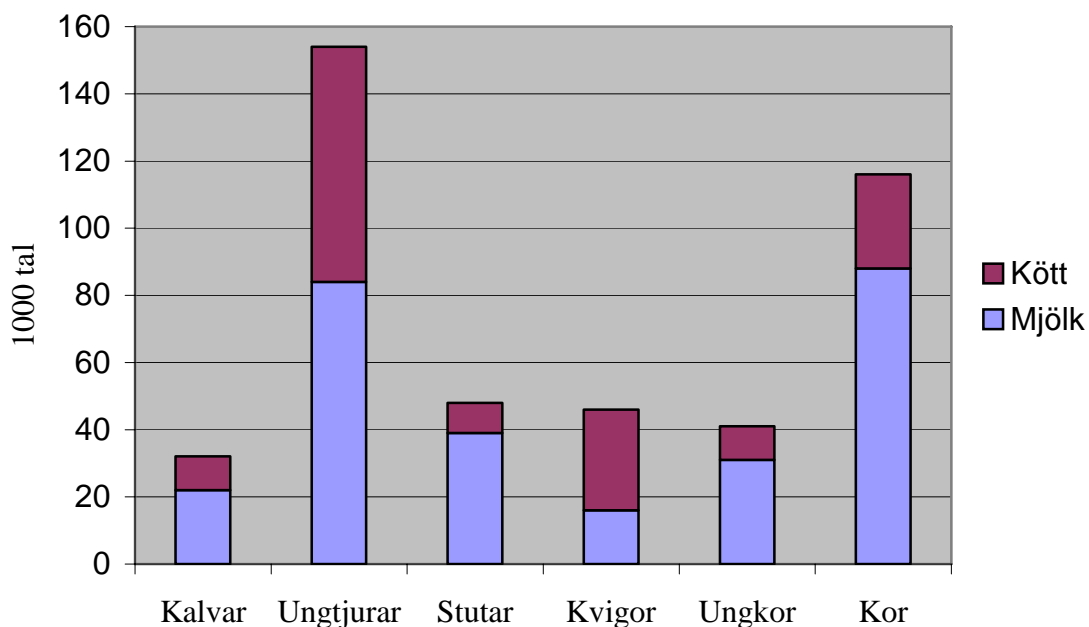
Figur 1. Produktion och konsumtion av nöt- och kalvkött i Sverige åren 1995-2004 i 1000 ton. Källa: Jordbruksverket 2005a.

Sverige var tidigare nettoexportör men svängde under 1990-talet till att bli nettoimportör. Importen ökade kraftigt under hela 1990-talet. När Sverige gick med i EU och gränsskyddet försvann ökade importen dramatiskt (Figur 2; Jordbruksverket 2005a).



Figur 2. Import och export av nöt till Sverige åren 1995-2004 i 1000 ton.  
Källa: Jordbruksverket 2005a.

131,4 ton kött produceras årligen i Sverige (Officiell statistik ). Detta kött fördelas på mjölk och kötttraser. Figur 3 nedan visar fördelningen av gödkalvar, ungtjurar, stutar, kvigor, kor och untkor som slaktades 2005 i Sverige.

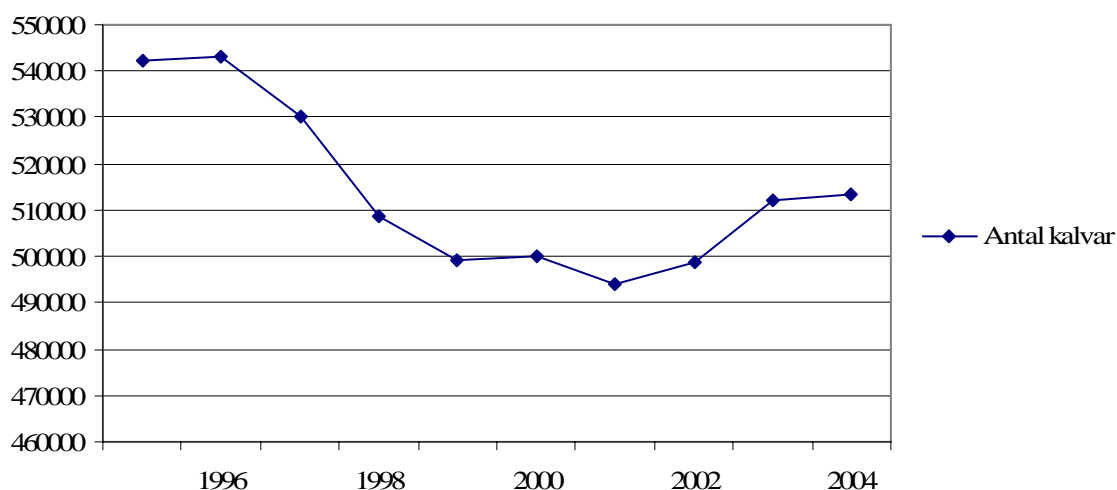


Figur 3. Antal kötttraser (inklusive korsningar) och mjölktraser slaktade i Sverige under 2005. Källa: Taurus

Figuren visar att det är vanligare med mjölkkraskvigor än med kötraskvigor i kokvigeproduktion.

I Sverige är kokvigeproduktion vanligtvis inte systematiserad och det är en av de minst vanligaste produktionsformerna (Taurus).

Tillgång på mjölk och kötraskalvar är begränsad (Jordbruksverket, 2005b) och möjligheten att öka den svenska nötköttsproduktionen beror på detta (Johnsson *et al*, 2004). Antal kalvar har minskat stadigt p.g.a. nedläggning av mjölkgårdar men har de senaste åren ökat i antal igen (Figur 4; Jordbruksverket 2005a).



Figur 4. Antal kalvar i Sverige mellan åren 1995-2004. Källa: Jordbruksverket 2005a

En modell för köttproduktion i Sverige är den så kallade dikomodellen (Anderson *et al*, 1991). Dikornas uppgift är att producera en kalv om året (Lund, 1994).

Överskottskvigor som inte behövs till den egna rekryteringen i bruksbesättningar av kötraser slaktas i de flesta fall. Dessa kvigor kan istället betäckas och bli så kallade kokvigor. De får då kalva en gång (Hallin & Jansson, 2004) och gå ytterligare en betessäsong med sin kalv innan hon slaktas som ungo på hösten (Taurus, 2004). Vid slakt är de ca 30 månader gamla. De borde då ha en högre slaktvikt, bättre klassning och ge en extra inkomst i form av en kalv än att slaktas som kviga. Man kan på detta sätt också öka antalet betesdjur som är lämpade för naturbetesmarker (Hallin & Jansson, 2004). Kokvigeproduktionen leder till fler kalvar och också förhoppningsvis större slaktkroppar på moderdjuren. På detta sätt kan man öka antalet kött djur och kompensera för det minskade antalet mjölkkor (Danielsson & Johnsson, 1995a).

Antalet dikor måste nästan fördubblas de närmaste 20 åren om det ska bli tillräckligt med betesdjur för naturvården (Naturvårdsverket, 1997). Naturbetesmarkerna är mycket viktiga för den biologiska mångfalden och variationen i odlingslandskapet och dessa marker är de artrikaste i vårt land (Pehrson, 1994). Av de ca 2000 arter som är på väg att försvinna från odlingslandskapet är många knutna till just naturbetesmarkerna. En intensiv betning skyddar dess biologiska värde genom att ingen art kan ta överhand och inte att förglömma det ofta höga kulturhistoriska värdet som dessa marker ofta innehar i form av ex.

odlingsrösen och stenmurar (Pehrson, 1994). Köttjuren kan utnyttja ekologiska nischer som annars skulle bli oanvända. Naturbeten är ofta utformade på ett sådant sätt att de inte kan användas till annan livsmedelsproduktion än köttproduktion. De kan geografiskt ligga krångligt till för markbearbetning med maskiner (Kumm, 1999).

## **Syfte**

Syftet med detta examensarbete var att genom en fältstudie, hos utvalda nötköttsproducenter med kokvigor, visa på system för en lyckad kokvigeproduktion.

# LITTERATURSTUDIE

## Uppfödningssystem/Produktionssystem

Man kan tillämpa inkalvning på hösten eller på våren för kokvigeproduktion. Sker den på hösten går kokvigan till slakt strax efter kalvning, sker den på våren får kalven gå med modern en betessåsong (Andersson *et al*, 1991). Att låta kvigor kalva en gång innan de går till slakt medför större risk att förlora djur och kräver mer övervakning av kalvningarna än traditionell dikoproduktion (Hessle, 2001). För att hålla rekryteringskostnaderna nere ska inte kvigornas inkalvningsålder bli för hög. Ett bra mått är ca 21-23 månader (Hallin & Jansson, 2004). Den största orsaken till skillnad i ålder för första brunt är foderintensiteten, och man ska i första hand ta hänsyn till vikten för att bedöma när det är lämpligt att börja inseminera kvigor och inte åldern (Strudsholm & Sejrsen, 2003). Seminerar av förstakalvare kräver ett gott djuröga (Kumm *et al*, 2005).

## Djurmaterial

Det finns en rad olika kötraser i Sverige och deras egenskaper gör att de lämpas för olika typer av produktion. De tunga blir sent slaktmogna och ansätter lite fett vid samma vikt (Lund, 1994). De lätta raserna ansätter fett betydligt snabbare och kan passa bättre i en extensiv produktion för att få höga slaktvikter utan fettavdrag (Taurus, 2004). Ofta används korsningsavel för att uppnå heterosiseffekt (Lund, 1994).

I Köttboskapskontrollen finns ca 1200 besättningar registrerade i KAP (kött avel produktion). Här görs fältregistreringar av bl.a. födelsevikt, 200-dagars vikt, ettårsvikt, kalvningsförlopp, dödsfödslar och hälsostörningar. 200-dagars vikt är ett mått på kons mjölkegenskaper och kalvens tillväxtförmåga. Vikten påverkas av moderns ålder vid kalvning och kalvens födelsemånad och den korrigeras därför med hänsyn till moderns ålder (Andersson *et al*, 1991). Nedan beskrivs våra lätta och tunga kötraser i Sverige.

### Lätta kötraser

*Hereford* är en lätt köttras med lugnt temperament från Storbritannien (Lund, 1994). De har relativt lätta kalvningar. Rasens stora fördel ligger i foderomvandlingsförmågan. Herefordkons mjölkkningsförmåga har på senare år ökat väsentligt (Danielsson, 1998).

*Aberdeen Angus* är en lätt köttras från Skottland. De är livliga och billiga att föda under vintertid. Ofta korsas de med tung köttras för att få snabbväxande kalvar (Lund, 1994). Angus har ofta lätta kalvningar och rasen är ärftligt hornlös (Danielsson, 1998).

*Highland Cattle* är en hårdig ras från Skottland. Den är en utmärkt landskapsvårdare med bra modersegenskaper, dock ej så snabbväxande (Lund, 1994).

### Tunga kötraser

*Charolais* är den vanligaste köttrasen i Sverige. Det är en snabbväxande fransk tung köttras med lugnt temperament (Lund, 1994).

*Limousine* är en livlig, medeltung ras med lätta kalvningar som kommer från Frankrike. Tjurarna används i korsningar med kor av lätt kötttras (Lund, 1994). Slaktkroppsegenskaperna är rasens främsta fördel (Danielsson, 1998).

*Simmental* är en ras som utvecklats mot tung kötttras i Sverige (Lund, 1994). De har den högsta mjölkavkastningen bland köttdjuren, vilket resulterar i de bästa avvänjningsvikterna. Tvillingfrekvensen är hög (Danielsson, 1998). *Simmental* kommer från Österrike-Schweiz (Andersson *et al*, 1991).

*Blonde d'Aquitaine* är en medeltung, lugn kötttras från Frankrike. De har snabbväxande kalvar. Det är den senaste importerade rasen (Lund, 1994) och då den minsta rasen i Sverige till antalet (Eriksson, 2003).

Vid val av djurmateriel vill man ha lättskötta djur. Lugnt temperament, lätta att hantera och lätta kalvningar är egenskaper man strävar efter. Ärftlig hornlöshet är bra då man slipper avhorning. En bra tillväxt är väsentlig. Det är bra att ta gårdens naturliga förutsättningar i beaktning när man väljer ras. *Charolais* och *Limousine* kräver bete med mycket bra avkastning för att de ska göras rättvisa. *Hereford* och *Angus* är lättare och klarar sig på mer extensiva beten (Danielsson, 1998). Typ av byggnader att tillgå under vinterhalvåret är av intresse. *Tex* djur med *Hereford*slag ger lugna kor med mycket underhudsfett som klarar vinterkylan bra (Lund, 1994).

### **Kalvningssvårigheter**

Kalvningssvårigheter medför stora ekonomiska förluster för djurägaren. Ser man på kort sikt medför kalvningsproblem ökade veterinärkostnader, ökad arbetsinsats och en ev. förlust av kalv och/eller modern. På lång sikt är risken för hälso- och fertilitetsstörningar, minskad avkastning och ökad utslagningsrisk större (Luo *et al*, 2002). Brethour (1987) menar att man måste ta "lätthet att kalva" i beaktning vid val av kvigor. Om kalven går kvar med sin mor efter möjlig avvänjning reducerar det kokvigans prestationer (Brethour, 1987).

Kalvningssvårigheter kan bero på en mängd olika faktorer, både miljömässiga och genetiska. (Berger *et al*, 1992). Huvudorsaken till kalvningssvårigheter hos kvigor är storleken på kalven i förhållanden till storleken på modern, och då bl. a utrymmet i bäckengången (Naazie *et al*, 1991). Positiva korrelationer har påvisats mellan födelsevikt och kalvningssvårigheter samt mellan födelsevikt och dödsfödslar hos *Charolais*kvigor (Eriksson, 2003).

Tabell 1. Genetiska korrelationer hos Charolais kvigor.

	Genetiskt samband
<i>Födelsevikt-kalvn,svårigheter</i>	
Direkta	0,62
Maternella	0,46
<i>Födelsevikt-dödsfödslar</i>	
Direkta	0,74
Maternella	0,54

Källa: Eriksson, 2003

Dödligheten för totala antalet kalvar fram till avvänjningen ligger vanligtvis mellan 5 och 10 %. Högre dödlighet än detta kan uppkomma vid t.ex. problem med väderlek och med sjukdomar (Field & Taylor, 2003). Det är större skillnad i procent dödfödda kalvar mellan kor och kvigor än mellan raserna. Kvigor ligger på runt 6 % och kor på runt 3 % dödfödda kalvar (Tabell 2 & 3). Kvigor som kalvar före 24 månaders ålder och mycket sent inkalvade kvigor har de förhöjda värdena (Anderson *et al*, 1991). Användningen av AI i avelsbesättningar är låg, omkring 10-30 % (Eriksson, 2003).

Tabell 2. Kalvningsresultat för kvigor 1/9 2004-31/8 2005 registrerade i Köttboskapskontrollen.

Ras	Antal kalvningar	Antal kalvar	Inkalv.ålder mån	% svåra förlossn.	% dödfödda kalvar	% döda till avvänj.	% totalt döda kalvar
Angus	239	242	26,5	2,9	6,2	3,3	9,5
Blonde	78	78	28,6	6,4	6,4	1,2	7,7
Charolais	1461	1503	26,3	4,0	5,2	5,2	10,4
Hereford	712	715	29,1	3,5	5,6	3,4	9,0
Highland	210	210	36,4	1,4	4,8	3,3	8,1
Limousin	272	272	27,6	4,8	5,9	3,7	9,6
Simmental	668	688	26,2	3,7	4,4	2,6	7,0
Samtliga renrasiga	3916	3988	29,7	3,7	4,9	3,9	8,8
Samtliga korsningar	713	725	31,5	0,6	6,3	2,9	9,2

Källa: KAP

Tabell 3. Kalvningsresultat för kor 1/9 2004-31/8 2005 registrerade i Köttboskapskontrollen.

Ras	Antal kalvningar	Antal Kalvar	Kalv. intervall mån	% svåra förlossn.	% dödfödda kalvar	% döda till avvänj	% totalt döda kalvar
Angus	762	780	12,4	1,1	3,5	1,7	5,2
Blonde	254	257	13,5	0,4	2,3	1,9	4,2
Charolais	4799	5149	12,5	1,0	3,7	3,4	7,1
Hereford	2180	2247	12,5	1,1	3,0	2,0	6,0
Highland	871	875	13,8	0,3	1,6	7,1	8,7
Limousin	824	836	12,5	0,5	2,0	3,0	5,0
Simmental	1908	2028	12,6	0,9	3,3	2,9	6,2
Samtliga renrasiga	12252	12846	12,7	0,8	3,1	3,3	6,4
Samtliga korsningar	1615	1665	12,5	1,2	3,5	1,9	5,4

Källa: KAP

Det finns också en könsskillnad i kalvningssvårigheter och dödsfödslar. Det är högre frekvens av tjurkalvar i kalvningssvårigheter och dödsfödslar. Vikten på tjurkalvar är 4-7 % högre än hos kvigkalvar hos Charolais, Hereford och Simmental (Eriksson, 2003). En undersökning visade att hos Anguskvigor var det mer kalvningar som inte behövde assistans om kalvens vikt var under 31 kg än om den var över 31 kg (Berger *et al*, 1992).

För att minska kalvningssvårigheterna ska man välja tjurar som ger lätta kalvningar (Hallin & Jansson, 2004). En studie av Eriksson (2003) visade att dödsfödslar (dödfödd eller död inom 24 h efter födseln) är mycket svåra att avla bort eftersom arvbarheten är mycket låg. De maternella arvbarheterna är lägre än de direkta vilket säger att kalvens egna gener har störst betydelse (Tabell 1, Eriksson, 2003).

I USA har ett managementprogram minskat kalvdödligheten med 16-22 %. Man riktade dels in sig på att förbättra förhållandena för kalven. Man behandlade sjuka kalvar med näring och elektrolytvätska och gjorde tätare observationer under kalvning. Man införde också vaccinationsprogram i besättningen, förbättrade foderstaterna till korna och valde tjurar som gav lättare födelsevikter (Field & Tayler, 2003).

Åren 1985-1988 gjordes en studie med kokvigor på Irland när det gäller reproduktionen. De var av korsningen Hereford och Friesian. Av antalet kvigor som sattes till tjur kalvade 83% respektive 88% under 1987 respektive 1988. Födelsevikten låg på ett medel på 33 kg för kvigor och 40 kg för tjurar under dessa år (Keane, 1988).

Tabell 4. Reproduktionsprestation hos kokvigor.

	Kalvningsår	
	1987	1988
Antal till tjur	40	42
Antal som kalvar	33 (83%)	37 (88%)
Antal levande födda kalvar	31	35
Antal kalvar 12 veckor	29	33
Antal 12 veckors kalvar/100 kvigor till tjur	73	79
Födelsevikt (kg) M (F)	37 (33)	43 (33)

Källa: Keane, 1988

### Inhysningssystem

Nötköttproduktion ger i de flesta fall inget ekonomiskt utbyte av att investera i större och nya byggnader. Istället är ofta gamla ombyggda byggnader eller enkla lösningar ett alternativ. Tabell 5 listar några vanliga inhysningssystem (Anderson *et al*, 1991).

Tabell 5. Stallsystem för kokvigor

Uppbundet	- Isolerat traditionellt stall, ofta gammal mjölkgård
Lösdrift/ Liggbås inomhus	- Oisolerad eller isolerad byggnad där modersdjuret hålls i grupp. Vistelse och utfodring sker i stall
Ligghall, utfodring utomhus	- Ligghall nyuppförd eller befintlig byggnad, används som liggutrymme, utfodring sker utanför byggnaden i foderhäckar eller foderbord.
Ranchdrift med vindskydd	- Utevistelse hela vinterperioden, tillgång till vindskydd, vistelse och utfodring helt utomhus.

Källa: Anderson *et al*, 1991.

Oisolerad byggnad med liggbås har den nackdelen att den inte är flexibel om man vill byta produktion. Fördelen är att det går åt lite strö och att gödseln hanteras som ett gödselslag. Oisolerade byggnader med djupströbädd har den fördelen att de är flexibla, nackdelen är att mycket strö går åt och att olika gödselslag måste tas om hand. Öppen ligghall med ströbädd har som fördel de låga investeringskostnaderna. Nackdelar är strömängden och olika typer av gödsel. Ranchdrift med vindskydd har mycket låga investeringskostnader. Nackdel är att den ställer krav på markförhållande och naturligt väderskydd (Johnsson *et al*, 2004).

Djurskyddsföreskrifterna säger att utgångsdjur ska ha tillgång till ligghall som ger dem skydd mot väder och vind samt en torr och ren liggplats. En nyfödd kalv har +8°C som lägsta kritiska temperatur. Vi kalvning tidigt på våren eller under vinterhalvåret kan det bli kallt för kalven. Särskilt då om den föds på fuktig och blöt mark. Det är därför viktigt att de har tillgång till en torr liggplats. Vid en månads ålder har den kritiska temperaturen minskat till -2°C. Djurens ”termiska komfort” är bäst i stallsystem med halm under den kalla perioden, utan halm är det en fördel att styra kalvningarna till den varmare delen på året. Då hinner också kalven gå två betessåsonger innan slakt (Johnsson *et al*, 2004).

Storleken på besättningen spelar roll för lantbrukaren. Mindre besättningar erbjuder större möjlighet att kombinera köttproduktionen med annan verksamhet. Större besättningar

kräver gott djuröga men ger möjlighet till uppdelning av djuren i flera grupper med bättre foderstyrning och bra djurhantering som följd (Johnsson *et al*, 2004). Miljön påverkar foderbehovet genom att bibehålla kroppstemperatur och muskelarbete (Andersson, 1991).

## Foder

Idisslarna har en förmåga att kunna utnyttja fodermedel som är svårtillgängliga för enkelmagade. Detta gör att man har stor möjlighet att anpassa utfodringen efter gårdens möjligheter. Det finns skillnader mellan raser. Generellt anses lätta köttraser ha ett relativt lågt underhållsbehov och de har därför större förutsättningar att utnyttja foderstater med mycket grovfoder, och man kan undvika för tidig fettansättning på detta sätt (Olsson, 2000). Tunga köttraser behöver mer kraftfoder för att komma upp i rätt fettansättning (Hessle *et al*, 2007).

Kokvigornas huvudsakliga produktion är inte bara tillväxt som hos kvigorna utan också att producera en kalv. Kvigorna ska då ha energi till fostret och till mjölken om kalven går med modern på bete över sommaren innan hon slaktas. Vinterutfodringen är en stor del av foderkostnaden och därför är det viktigt att anpassa den till djurens aktuella behov (Andersson *et al*, 1991). Man bör analysera grovfodret före installning och göra foderstat för vinterns olika perioder: låg och högdräktighet samt ev. digivning. De två sista månaderna innan kalvning räknas som högdräktighet och då behövs ett dräktighetstillägg. Köttraskorna skiljer sig från mjölkorna när det gäller behovet av protein. Man räknar med 80 % av mjölknormen (Lund, 1994). Gårdens möjlighet att producera vallfoder till låg kostnad är den faktor, förutom byggnadsförhållandena, som bestämmer valet av extensiv och intensiv köttproduktion (Grant, 1990).

## Spannmål

### *Korn*

Den omsättbara energin ligger på ca 13,2 MJ/kg ts. Råproteinhalten ligger på ca 122 g/kg ts. Råfetthalten är ca 27 g/kg ts (Spörndly, 2003) vilket är lågt. Proteinkvaliteten är låg och otillräcklig när det gäller aminosyran lysin. NDF-halten är 229 g/kg ts. I många delar av världen, särskilt Storbritannien, utgör korn en stor del av foderstaten hos idisslare. Det är då viktigt att mineraler och vitamin A och D ges (McDonald *et al*, 2002).

### *Havre*

Havre har jämförelsevis högt fiberinnehåll och lågt energivärde. Den omsättbara energin ligger på 11,7 MJ/kg ts och råproteinhalten 110 g/kg ts. Råfetthalt är 61g/kg ts (Spörndly, 2003). NDF-halten är 358 g/kg ts. Dess olja är rik på omättade fettsyror och det har den effekten att kroppsfettet blir mjukt. Proteinets är av dålig kvalitet och har bristande innehåll av metionin, histidin och tryptofan (McDonald *et al*, 2002).

### *Vete*

Vete har högre energivärde än havre och korn och ger högre skörd per ha än dessa (Danielsson & Swärd, 1995). Den omsättbara energin är 14,1 MJ/kg ts. Råproteinhalten ligger normalt på 121 g/kg ts och råfettet på 25 g/kg ts. NDF-halten är 138 g/kg ts (Spörndly, 2003).

### *Rågvete*

Meningen med denna korsning var att kombinera vetets spannmålskvalitet, produktivitet och sjukdomsresistens med rågets kraft och hårdighet (McDonald *et al*, 2002). Den omsättbara energin är 14,0 MJ/kg ts. Råproteinhalten ligger normalt på 123 g/kg ts och råfetthalten på 26 g/kg ts. NDF-halten är 148 g/kg ts (Spörndly, 2003).

## **Grovfoder**

Grovfodret ska ha ett högt näringsinnehåll för att kvigorna ska bli slaktmogna samtidigt som de utvecklar foster och ska ge di (Kumm *et al*, 2005). Den dagliga tillväxten och tillväxtens sammansättning är beroende av hur mycket foder som djuret konsumerar av en viss foderstat. Ju större andel av foderstaten som utgörs av grovfoder ju mer kommer konsumtionen att begränsas av den tid som behövs för att idissla och bryta ner fodret i vommen. Kvalitén på grovfodret är därför viktig (Olsson, 2000). Det är grovfodrets innehåll av torrsbstans och fibrer samt fibrernas nedbrytbarhet i vommen som främst styr köttjurens konsumtion av vallfoder. Även djurens vikt och ålder påverkar växande djurs konsumtionsförmåga (Nadeau *et al*, 2002). När kraftfodergivan begränsas och vallfodret ökar minskar den dagliga tillväxten. Ett smakligt vallfoder med högt näringsinnehåll kan emellertid ge tillräckligt höga tillväxter (Taurus, 2004).

Hur fodret har växt, skördats och lagrats har stor effekt på näringsvärde och hygienisk kvalitet hos fodret (Field & Tayler, 2003). En betesbaserad produktion innebär en långsammare tillväxt hos djuren och ett lägre foderutnyttjande per kg tillväxt. Hur man utnyttjar djurens förmåga till kompensatorisk tillväxt spelar också roll. Utländska försök har visat att när fodret enbart består av vallfoder har högre fettansättning hos stutar noterats. Det är om de har utfodrats med direktskördat ensilage utan tillsatser istället för torkat vallfoder. Det kan bero på ökad propionsyrabildning i vommen och/ eller minskat proteinflöde till tarmen på ensilagefoderstaterna. För att nå en kort uppfödningstid och därmed låg foderförbrukning med en foderstat med enbart vallfoder behövs tillräckligt högt energiinnehåll per kg ts så att tillräcklig mängd energi konsumeras. Man strävar dock inte efter maximalt energiintag för då kommer slaktmognaden vid en alltför låg vikt och stora proteinöverskott kan försämra fruktsamheten hos kvigorna (Grant, 1990).

För att uppnå en bra inkalvningsålder krävs en relativt hög foderintensitet. Om betet ska vara den största delen av fodret ska man tillämpa kalvning på hösten, då kvigan går till slakt direkt efter kalvning, eller på våren då kalven går med modern under betesperioden (Andersson *et al*, 1991). Vid stigande foderintag ökar värmebildningen som en följd av tilltagande ämnesomsättning, större salivering och ökad utsöndring i mag- och tarmkanalen. Ju långsammare foderintag, ju större blir energikostnaden per kg foder (Johnsson *et al*, 2004). Vid utedrift får man räkna med ca 15 % ökning av grovfoderkonsumtionen. Dessa 15 % beror på foderspill, ökad konsumtion pga. klimatet och överutfodring av vissa djur för att alla ska vara i god kondition (Petersson, 1997).

### *Bete*

Naturbetesmarker har sällan den avkastningsförmåga som betesvallar på åker har, räknat i kg ts/ha. Det kan dock vara smakligare, ge en jämnare produktion och bestå av tåligare grässvall med sin varierande växtsammansättning. En genomtänkt anlagd betesvall ökar möjligheten till ett mer produktivt och hållbart bete. Det är också så att olika jordarter ger olika förutsättningar (Jordbruksverket, 2001).

Eftersom kvigor ansätter fett vid relativt låg vikt är de väl lämpade för extensiv produktion och är enkla att ha på bete jämfört med tjurar (Hessle *et al*, 2007). Om man inte anpassar beläggningen under betessäsongen kan man få sämre tillväxt hos djuren och sämre betesutnyttjande. Låg beläggning under sommaren leder till förvuxet bete med sämre smaklighet och näringsmässig kvalitet som följd. Vid för hög beläggning blir det betesbrist vilket ger sämre tillväxt (Jordbruksverket, 2001). För att betesalternativet ska vara konkurrenskraftigt måste det produceras till låga kostnader. På försommaren är betestillväxten intensiv och den avtar sedan mot hösten. De första dagarna på betet minskar vikten beroende på lägre vikt på mag- och tarminnehållet. De borde dock vara uppe i samma levande vikt efter 14-30 dagar beroende på betet. Om utfodringen under någon period varit svag och tillväxten låg har djuren möjlighet att ta igen detta under en senare period med bättre foder, vilket kallas kompensatorisk tillväxt (Andersson *et al*, 1991).

#### *Gräs/klöver vall*

En mängd olika arter och sorter kan användas och en rad olika faktorer som klimat, jordart, vattenförsörjning, övervintring och fröets storlek spelar in på dess förutsättningar att gro och ge bra avkastning. Storfröiga arter är lättare att etablera då de har större näringsreserv och kan sås djupare där det är bättre fuktighet (Grant, 1990).

#### *Ensilage*

Ensilage är en av de mest varierande fodren när det gäller näringsinnehåll och mängd som man förlorar under lagring (Field & Tayler, 2003). Ensileringssegenskaperna skiljer sig mellan baljväxter och gräs. Eftersom baljväxterna innehåller mindre socker och högre andel buffrande substanser blir de mer svårensilerade. Baljrika vallar kräver oftast någon form av tillsatsmedel vid ensilering (Grant, 1990). Grödans ts-halt, tillsatsmedel och typer av lagring påverkar också ensilagekvaliteten (Field & Tayler, 2003). Att skörda vall som ensilage ger mindre förluster vid fält och skörd jämfört med hö. Olika metoder kan användas vid ensilage lagring. Många faktorer påverkar kvalitén på ensilaget från fält till mule; växt, fält, skörd, lagring, tillsatsmedel, mykotoxiner och utfodring (Kempisty, 1997).

#### *Helsädesensilage*

Helsäd är ett smakrikt foder. Effekten av att blanda in helsädesensilagen som en del i grovfodret ger en ökad konsumtion och det ger struktur i foderstaten (Åkerlind & Everitt, 2006; Nadeau *et al*, 2007). Helsädesensilage ger lika mycket kg torrsubstans som tre skördar vallensilage. Det har dock ofta lägre smältbarhet, lägre energi och råproteininnehåll än vallensilage. Ju längre efter axgång desto lägre blir råproteinhalten samtidigt som lignifieringen av strået ökar (Moloney & O'Kiely, 1997).

Korn, vete och havre ger bättre tillväxt än rågvete beroende på att rågvete konsumeras i mindre mängd (McCartney & Vaage, 1994). Korn och rågvete är dock, med hänsyn till näringsvärde, smältbarhet och ensilagekvalitet bättre passande som helsädesgrödor än havre och vårvete (Nadeau, 2007).

Det kan vara problem med energivärderingen av helsädesensilage (Adesogan *et al*, 1999). Helsäd är ett mycket heterogent material och är svårt att provta (Åkerlind & Everitt, 2006). Ett problem med helsäd idag är att foder och energivärderingen är otillräcklig i dagsläget eftersom de metoder som används är kalibrerade för vallfoder. Konsumtion av helsäd varierar mellan grödor och mellan mognadsstadiet. Den sena skörden ger en gröda som

skiljer från vallensilage och det långa skördeintervallet medför också att helsädesgrödan kan skilja sig mycket i fodervärde (Wallsten, 2006).

Fördel med helsädesensilage är att produktionskostnaderna hålls relativt låga eftersom grödan bara skördas en gång under säsongen. Helsädesensilage är dock ofta mer svårpackad vid ensilering och risken för luftintrång i silon blir då större (Ohlsson, 1995). Den grova strukturen kan ge lufttillträde och långsam mjölksyrabildning. I långstråiga grödor är det inte lätt att fördela tillsatsmedlet på ett effektivt sätt (Lingvall, 1995). Behovet av kväve och bekämpningsmedel är större än i vallar av baljväxter och gräs (Ohlsson, 1995). Användning av tillsatsämnen är speciellt viktigt när spannmålen skördas i ett sent mognadsstadium när mjölksyraproduktionen är låg och risken för klostridiumtillväxt är hög jämfört med att skörda vid ett tidigt mognadsstadium. Viktigt att beakta vid val av skördetidpunkt är att kärnpillet ökar vid senare utvecklingsstadium hos grödan. Ensilering med tillsatsmedel begränsar proteinnedbrytningen, förbättrade ensileringsprocessen och minskar ts-förlusten under ensilering jämfört med ensilering utan tillsatsmedel (Nadeau, 2007). Degmognad kan vara den lönsammaste skördetidpunkten för helsädesensilage. Om enbart vallfoder är lönsammare än enbart helsäd som grovfoder till ungnöt beror på val av proteinfoder. Helsäd där baljväxter ingår torde förbättra helsädens konkurrenskraft. Vallfodrets överlägsenhet är större för grovfodertjurar än rekryteringskvigor och stutar eftersom vallfodertjurarna behöver mer proteinfoder i alternativen med helsäd (Kumm, 2006).

### *Majsensilage*

Majs är ett värmekrävande gräs som har en lång växtperiod. Det passar bäst att odla i Götaland och södra delarna av Svealand på varma jordar. Medelavkastningen är ca 12 ton ts/ha. Vi skörd bör kolvarna vara välutvecklade och kärnorna skall ha uppnått degmognadsstadiet. Vid mer än 30 procents ts-halt är majs lättensilerad, mycket tack vare högt sockerinnehåll (Spörndly, 2000). I majsensilage är mjölksyrainnehållet oftast mycket lägre än ensilage från vallensilage på grund av dess höga ts innehåll (McDonald *et al*, 2002). Den ideala vattenhalten är mellan 65 till 70 %. Vid år med torka ska man skörda plantorna tidigare än normalt pga den höga ts-halten. Det gäller att justera partikelstorleken av den hackade majsensilage så man kan packa tätt i silon och minimera luftfickor (Mueller, 2001). Majsensilage har god smaklighet och hög smältbarhet, men lågt proteininnehåll (Spörndly, 2000). Lysinhalten är väsentligt lägre än i andra gräsarter och även tryptofanhalten är låg. Metioninhalten är hög (Holstmark, 1994). Komplettering med strukturfodermedel rekommenderas till majsensilage eftersom det brukar hackas fint. På grund av högt innehåll av lättsmälta kolhydrater har både grönmassa och kärna relativt höga energivärden (Spörndly, 2000). Majsensilage har dock ett högt proteinvärde till idisslare eftersom dess protein är mera resistent mot vomnedbrytning än allt annat foderprotein. PBV-värdena är mycket låga och majs fungerar då bra att kombinera med t.ex. vallfoder, ärter och havre, som har höga PBV-värden (Holstmark, 1994).

En fördel med majsensilage är att ts-halten ofta är hög. I områden utan torka och där tidig frost inte är ett frekvent problem är odlingsriskerna relativt låga jämfört med andra grovfoder. Skörd och hantering av ensilaget kan bli högmekaniserat och man skördar bara en gång, vilket sänker kostnaderna. Man har också möjlighet att välja om man vill skörda som ensilage eller spannmål. När mängden majsensilage är låg blir det ensilage. Majsensilage kan påverka jorden på ett negativt sätt. Majs lämnar lite rester till jorden, vilket kan leda till erosion om inte en täckningsgröda sås.

## Utfodringssystem

Det är viktigt med säker fodertillgång för alla nötkreatur, även de lågrankade. Nötkreatur ägnar 4-9 h/dygn till betande och 4-9 h/dygn åt idissling. I byggnader är breda foderbord som är körbara ett bra alternativ så man kan fodra med fodervagn och traktor (Johnsson *et al*, 2004).

Är djuren utomhus kan de utfodras på en rad olika sätt. Man kan ha en permanent utfodringsplats på en hårdgjord yta, flyttbara utfodringshäckar, utfodring direkt på marken eller utfodring i byggnad (Axelsson). I ranchdrift kan man välja att sprida ut grovfodret i strängar över en större markyta så att djuren kan stå utspridda och äta. Nackdelen med fri tillgång är att djuren aldrig äter rent, vilket gör att man måste forsla bort gammalt foder och göra rent på utfodringsplatsen (Johnsson *et al*, 2004).

Foderspillet är en viktig ekonomisk aspekt. Det kan bero på fodret, långstråigt kan öka foderspillet. Utformningen av utfodringsanordningen är en annan viktig del. Vid lösdrift med foderbord är en foderbordsavgränsare bra för att förhindra att djuren drar ut fodret från foderbordet. Vid utfodring med foderhäckar kan spillet bli stort och fodret kan dras ut och trampas ner (Svantesson & Sällvik, 1995).

Möjligheten till individuell utfodring vid utedrift är liten och vid utedrift är det bra att sträva efter homogen rassammansättning eftersom det kan leda till minskade foderkostnader. Detta för att överutfodring ej behöver ske. Foderspill och högre energibehov vid vissa väderförhållanden samt överutfodring för att alla djur ska vara i god kondition gör att mängden foder ökar med ca 15 % i förhållande till installerade djur (Pettersson, 1997).

## Slaktkroppsegenskaper

Kroppssammansättningen vid en given levande vikt beror på djurmaterial som ras och kön och uppfödningens intensitet. En bra slaktkropp har lite andel ben, hög andel muskler och lagom mängd fett. De senaste decennierna har slaktkropparna blivit bättre genom att andelen fett har reducerats (Field & Tayler, 2003). Aveln har fokuserat på djurets vikt men egenskaper på köttet som mörhet och fettinnehållet har blivit egenskaper som har stor betydelse (Marshall, 1994).

Viktigt vid olika uppfödningssystem är att slakttidpunkten väljs så att slaktkroppen har en lämplig fettansättning. Fettinnehållet i muskulaturen ska vara tillräckligt stort för att det tillagade köttet ska vara smakrikt, saftigt och mörkt (Olsson, 2000). Fett insprängt i slaktkroppen ansätts sent och det är inte möjligt att få fett insprängt i musklerna om inte den totala mängden fett är hög i slaktkroppen (Taurus, 2004).

Kön påverkar tillväxten främst genom fettandelen. Kvigor blir fetare vid en lägre vikt än stutar. Tjurar har lägre fettandel än både kvigor och stutar vid samma vikt (Field and Taylor, 2003). Fettansättningen ökar snabbare hos mjölkkraser än hos tunga köttkraser. Köttkraser ansätter en konstant andel av tillväxten som protein under uppväxten medan proteinansättningen minskar med stigande vikt hos mjölkkraserna (Taurus, 2004). Köttkraseringar har potential att framförallt växa fort och ge slaktkroppar med bra

konformation (Danielsson, 1998). Tillväxthastigheten har ärftligt samband med foderomvandlingsförmågan och tidpunkten för slaktmognad (Anderson *et al*, 1991).

En jämförelse mellan kvigor och kokvigor visade att kokvigorna hade mindre innehåll av inre och yttre kroppsfett och fett i bukhålan än vad kvigor hade, men större innehåll av putsfett på baksidan. Djuren var Hereford och Aberdeen Angus korsningar. Trots kokvigans högre slaktvikt hade de inte mycket kroppsfett och fett i bukhålan. Detta beror troligtvis på att fettposterna använts till mjölkproduktionen för kalven (Hessle, 2001).

Ett kanadensiskt försök visade signifikanta skillnader mellan kokvigor och konventionellt uppväxta kvigor, ca 1 år yngre vid slakt än kokvigorna. Kokvigorna hade lägre andel kroppsfett i njure, tarmkax och omentalt men en högre andel av matsmältningsvävnaderna (Newman *et al*, 1993).

### Vikt/klassificering

Ett gemensamt klassificeringssystem tillämpas inom EG-länderna, EUROP (Hallin & Jansson, 2004). Systemet började tillämpas i Sverige 1999 (Olsson, 2000). Klassificering av nöt omfattar vikt (kategori), formklass och fettansättning (Hallin & Jansson, 2004). Slaktkropparnas köttinnehåll uppskattas efter kropparnas form. Fem huvudklasser tillämpas, E, U, R, O och P. Varje huvudklass kompletteras också med + eller -. E är extremt svällande och P är tunn och insjunken. Detta ger totalt 15 olika formklasser. Vid fettansättningen tillämpas också fem huvudklasser, 1, 2, 3, 4 och 5 med + och - som komplettering. 1 är låg och 5 är hög fettansättning. Det innebär 15 olika fettgrupper (Jordbruksverket, 1998). Avräkningspriset till producenten bestäms av slaktkroppsvikten och klassificeringen (Kumm *et al*, 2005).

För att kunna räkna ut medelvärde tar man hjälp av siffervärde för varje formklass och fettgrupp.

Tabell. 6 Siffervärde för formklass och fettgrupp

Klass	Fettgrupp	Siffervärde
E+	5+	15
E	5	14
E-	5-	13
U+	4+	12
U	4	11
U-	4-	10
R+	3+	9
R	3	8
R-	3-	7
O+	2+	6
O	2	5
O-	2-	4
P+	1+	3
P	1	2
P-	1-	1

Källa: Jordbruksverket, 1998

En undersökning gjord av Hushållningssällskapet Sjuhärad visade en skillnad i medelvikt och klassning mellan kvigor, som slaktades vid ca 18-20 månaders ålder och kokvigor, som slaktades efter kalvning vid ca 30 månaders ålder (Hallin & Jansson, 2004). Djuren var korsningsdjur med kötttraser med Charolais eller Aberdeen Angus som fader ras. Här ser man att kokvigorna hamnar i en lägre fettgrupp än kvigorna.

Tabell 7. Medelvikt, formklass och fettgrupp på kviga, 18-20 månader och kokviga 30 månader

	Medelvikt, kg	Formklass 8=R, 7=R-	Fettgrupp 10=-4, 9=+3, 8=3
Kviga	288,5	7,8	9,9
Kokviga	322,9	8	8,75

Källa: Hallin & Jansson, 2004.

I en annan rapport sammanställd av Hessle (2001) var kvigorna i genomsnitt 21,6 månader och kokvigorna 29,3 månader vid slakt. Djuren var Hereford och Aberdeen Angus korsningar. Kvigorna föddes upp enligt olika modeller.

Grupp 1: Slakt efter första betessäsongen aug-okt 1999, medelålder vid slakt 17,4 mån

Grupp 2: Slakt efter slutgödning på stall i jan-feb 2000, medelålder vid slakt 21,5 mån

Grupp 3: Slakt efter slutgödning på stall i april 2000, medelålder vid slakt 22,6 mån

Grupp 4 : Slakt mitt i andra betessäsongen i juni-juli 2000, medelålder vid slakt 26,0 mån

Grupp 5: Slakt efter den andra betessommaren i aug-sep 2000, medelålder vid slakt 29,3 mån

Tabell 8. Medelvikt, formklass och fettgrupp på kviga och kokviga

	Medelvikt, kg	Formklass 5=O, 6=O+, 7=R-	Fettgrupp 10=4-, 11=4, 12=4+
Kviga, grupp 1	246	6,1	10,4
Kviga, grupp 2	255	6,8	12,6
Kviga, grupp 3	262	6,7	12,7
Kviga, grupp 4	252	6,4	11,4
Kokviga	290	6,5	12,4

Källa: Hessle, 2001.

Hessle (2001) menar att för att få en hög slaktvikt utan att slaktkroppen blir för fet krävs en mycket långsam uppfödning för kvigor av lätt kötttraser.

## Fodrets inverkan på slaktkroppen

Den dagliga tillväxten är beroende av vad djuret konsumerar av en viss foderstat. Ju större andel grovfoder, desto mer kommer foderkonsumtionen att begränsas av den tid det tar att brytas ner mekaniskt genom idissling och fermentering i vommen (Olsson, 2000). Man ska använda grovfoder av god näringsmässig och hygienisk kvalitet. Grovfoder har, i motsats till kraftfoder, god fysisk struktur, som stimulerar till tuggning och kontraktion av vomväggen, vilket möjliggör passage av nedbrutet foder från vommen och därmed ökad konsumtion (Nadeau *et al*, 2002). Fodret bör baseras på grovfoder och bete för att köttet ska få en hälsosam fettsyrasammansättning (Enfält *et al*, 2006). En studie visade att en grovfoderbaserad foderstat rik på C18:3n-3, omega 3-fettsyror, ger en hälsosam fettsyrasammansättning i köttet (Noci *et al*, 2005). En annan studie av Razminowicz (2006) visade också att nötkreatur utfodrade extensivt med vall hade kött rikare på omega-3 fettsyror än djur på intensiv produktion.

Med ett fodermedel med låg koncentrationsgrad blir dagskonsumtionen av torrsubstans låg. Den omsättbara energin utnyttjas sämre när foderstatens koncentrationsgrad är låg, eftersom den utnyttjas i huvudsak för att täcka underhållsbehovet. Kvigor, som har ett lägre underhållsbehov vid en given vikt i förhållande till t.ex. tjurar, har bättre förutsättningar att utnyttja grovfoder med sämre kvalitet (Olsson, 2000).

Vid en hög utfodringsintensitet får man en tillväxtkurva som har sitt maximum vid relativt låg vikt medan en låg utfodringsintensitet ger lägre maximal tillväxthastighet samtidigt som den förskjuts till en högre levande vikt. Detta gör att man får en senare slaktmognad (Danielsson & Johnsson, 1995a). Biologiskt är kokvigesystemet mer effektivt än traditionell dikoproduktion eftersom de unga, växande kokvigorna använder en mindre andel av sitt energiintag till underhåll (Reiling *et al*, 1995) vilket resulterar i minskad underhållsenergi per andel köttproduktion (Bourdon & Brinks, 1987).

En studie visade ingen skillnad i köttsammansättning eller köttkvalitet mellan kvigor och kokvigor när kvigorna utfodrades med en spannmålsrik foderstat och slaktades vid 30 månaders ålder (Waggoner *et al*, 1990). En annan studie gjord i Japan visade att köttsammansättningen hos kokvigor inte påverkas av kalvningen och laktationen så länge som slutgödningsperioden är 180 dagar eller längre. Denna period ger kokvigan tillräckligt med återhämtningstid från kalvningen och diperioden och producerar kött som ansätter tillräckligt med fett för den Japanska köttmarknaden (Zembayashi, 2001)

Ju högre intensitet på utfodringen desto tidigare startar fettansättningen (Taurus 2004). Ansättningen av ett kg fett kräver mer foder än ansättning av ett kg muskler och därför vill man ur ekonomisk synvinkel inte ha onödigt feta djur vid slakt. Den dagliga ansättningen av fett ökar med djurets ålder och vikt medan ansättningen av protein avtar (Olsson, 2000). Nöt som får en mer koncentrerad foderstat sätter fett tidigare än nöt på lägre energifoderstat (Field & Tayler, 2003).

En slutgödning på stall efter betessäsongen krävs ofta för att få de rätta vikterna och sammansättning av köttet. En studie visade att förlängning av slutgödningstiden ger bättre marmorering på köttet (Hessle *et al*, 2007).

## Ekonomi

Bristande lönsamhet är ett stort problem i svensk nötköttsproduktion idag efter frikopplingen av djurbidraget (Kumm, 2006). En utredning (DS 2004:9) visade att en rad faktorer talar för att en produktionsminskning p.g.a. frikopplingen kan bli kraftigare i Sverige än i andra EU-länder. Kortare vegetationsperiod, större krav på byggnader, småskalig produktion, höga arbetskostnader och avsaknad av stora sammanhängande betesmarker är de främsta riskfaktorerna för en produktionsminskning enligt utredningen.

Ökad tillväxthastighet leder till förkortad tillväxtperiod fram till slaktmognad och då reducerade uppfödningkostnader. 200-dagarsvikten är ett mått på tillväxthastigheten och den påverkas också av moderns mjölkavkastning. Kalvningssvårigheter och dödsfödslar är andra egenskaper av ekonomisk betydelse (Anderson *et al*, 1991). Större besättningar kan ge bättre lönsamhet genom mindre arbetsåtgång och lägre byggnadskostnader per djur än i mindre besättningar (Johnsson *et al*, 2004). Investeringskostnaderna för hanteringsanläggning, stängseldragning och vattenledningar liksom arbetsåtgången blir betydligt mindre per djur i större besättningar. Enkla ligghallar ger lägre investeringskostnader istället för nya stallar. Flexibla användningsområden och kortare avskrivningstider för byggnader kan också vara aktuellt om man är osäker på gårdens framtid (Petersson, 1997). Cirka halva kostnaden i svensk nötköttsproduktion utgörs av byggnad och arbete (Kumm *et al*, 2005).

Det handlar inte bara om att pressa kostnaderna utan också att öka intäkterna genom att producera rätt kvalitet vid rätt tidpunkt (Danielsson, 1998). Under hösten är tillgången på slaktdjur traditionellt stor och priserna därmed låga. Att skicka ett djur i dålig kondition till slakt på hösten är inte en bra affär (Taurus, 2004). Köttpriser beräknas genom ett baspris och sedan görs justeringar som beror på slakkroppsvikt, konformation, fettansättning och tid på året (Danielsson *et al*, 1995c).

Den 1 januari 2005 införde Sverige det nya jordbruksstödet: gårdsstödet (Jordbruksverket, 2004). För att erhålla de djurbidrag som finansieras av EU måste de s.k. tvärvillkoren följas. De är identiska i hela landet och är också villkor för gårdsstödet. Frikoppling av stöden kan göra det möjligt att ha stora besättningar på bete och åkermarker som saknar lönsam alternativ användning. Då kan maskin och arbetskostnaderna per kg producerat kött minska. Vid ökad produktion räcker i regel dock inte byggnaderna för övervintring och man vill här hitta billiga lösningar. Frikopplingen av arealbidragen till spannmålsodling gör att alternativkostnaden för åkermark minskar och kan användas som bete och produktion av vintergrovfoder i nötköttsproduktionen (Johnsson *et al*, 2004).

Om man har en nötköttsproduktion och vill börja med kokvigeproduktion är det lite ombyggnad och ingen större investering som behövs göras (Keane, 1988). Extensiv uppfödning i form av bete ger de lägsta kostnaderna av betesmarken och reducerar avskrivning och underhåll av byggnaderna (Choroszy & Choroszy, 2002).

Trots att kokvigorna producerar en kalv uppväger detta inte det underhållsfoder som krävs under stallperiod 2 och den förlorade slaktpremie som tidigare erhöles för kvigorna. En ökad risk för svåra kalvningar kan resultera i förluster av både kalv och moderdjur (Hessle, 2001). En annan undersökning visade att om man betäckte de kvigorna som finns i överskott och tar en kalv på dessa innan slakt i produktionen ökar vinsten med 41 %. Om

man ersätter hela produktionen, traditionell dikouppfödning, med kokvigeproduktion skulle vinsten öka 3,87 gånger (Brethour, 1987).

## **Kokvigeproduktion internationellt**

Kokvigeproduktion är inget nytt produktionssystem. Det forskades om systemet redan för mer än 40 år sedan och började utövas först då det fanns en praktisk marknad för den. Detta skedde i många länder i samband med mjölkkvoternas införelse (Keane, 1988).

### *Irland*

Sedan införelsen av mjölkkvot 1984, sjönk antal nötkreatur i mjölkproduktionen från 1,65 miljoner till 1,29 miljoner under en fem års period (Keane *et al*, 1991). Köttkonsumtionen var dock densamma och för att kunna möta efterfrågan var fler kalvar tvungna att produceras, då bl.a. genom att öka dikoproduktionen men ett annat alternativ var också att ta en kalv på kvigan innan hon slaktades. Kalvpriserna ökade och flera bönder letade efter nya sätt att producera fler egna kalvar. Kokvigeproduktion är snabb och kräver låga investeringar för att öka kalvtillgången. En studie gjorde en jämförelse mellan tre produktionssystem: kokvigor som slaktades vid 27 månaders ålder, kvigor som slaktades vid 18 månader och stutar som slaktades vid 2 års ålder. Det visade att kokvigeproduktionen hade bäst marginal per ha (Keane, 1988).

### *Kanada*

En kanadensisk undersökning jämförde konventionell slutgödning av kötttraskvigor med kokvigeproduktion. Trots kvigornas lägre slaktvikt hade de större mängd depåfett i bukhålan än kokvigorna. Fodereffektiviteten var densamma när man räknade på producerat kött (kokviga+ kalv eller kviga). Hur effektiv kokvigeproduktionen var berodde mycket på kalvningsresultatet (Newman *et al*, 1993).

### *Tyskland*

I Tyskland kommer över 40 % av all nötköttproduktion från kor och kvigor. Lantbrukaren är beroende av de lokala förhållandena och de tillgångar som finns tillgängliga för produktionen. De slutgiltiga besluten av produktion är oftast individuella, vad som passar just för den enskilde lantbrukarens förutsättningar. Man anser dock att minskningen av mjölkkoantalet gör kokvigor intressant (Pahl & Steinhauser, 1989).

### *Frankrike*

Fransmännen kokvigesystem gör att det kan sälja fler kilo levande vikt per ko än resten av Europa (Taurus, 2006). Procentsatsen kokvigor för de olika raserna Charolais, Blonde d'Aquitaine och Limousine skiljer sig åt mellan år i den franska populationen. Följande siffror är från den franska populationen år 1998. 16 % av de slaktade djuren av rasen Limousine var kokvigor. Av rasen Charolais var 22 % kokvigor och av rasen Blonde d'Aquitaine 28 % (Bastien, 2000).



## MATERIAL OCH METOD

### Gårdar

Gårdarna valdes utifrån om de har kokvigeproduktion i dagsläget eller har haft det under tidigare år. De låg geografiskt på olika platser i Sverige. Det var stora svårigheter att hitta gårdar med kokvigeproduktion då det som förväntat visade sig vara en mycket ovanlig med systematisk kokvigeproduktion i Sverige. Tre gårdar ingår i examensarbetet; Gröna Gårdar, Risinge Hereford och Ölanda Säteri.

### Intervju

Gårdsbesök utfördes och lantbrukaren intervjuades, utifrån en framtagen enkät, som omfattade djurmaterial, kalv och kalvning, foder, slakt, kokvigan och stall, (bilaga 1), kring dennes kokvigeproduktion.

### Bearbetning av data

Enkäten och slaktdata bearbetades för att sammanställa resultat. Bearbetning och sammanställningen av data utfördes i File Maker Pro. Kontakt fördes med CDB och Swedish Meats för att få tillgång till relevanta djurdata och slaktdata efter lantbrukarens medgivande. På en av gårdarna, Ölanda Säteri, hämtades slaktdata från 1995-2001 från Swedish Meats. Via åldern sorterades de ungnöt ut som var kokvigor. Åldern för kokvigor sattes mellan 24 och 39 månader.

### Gröna gårdar i Bohuslän, Bjällansås gård



Jan Karlsson på Bjällansås gård på Bokenäset i Bohuslän driver tillsammans med kollegan Thomas Ivarson företaget Gröna gårdar. Djuren föds huvudsakligen upp på Bjällansås gård. Djuruppfödningen är extensiv på enbart bete och vall utan någon spannmål. Gröna gårdar profilerar sig som en gård som producerar ett hälsosamt kött med stor andel omega-3 fettsyror. 320 ha mark brukas varav 220 ha är slätterängar och 100 ha åkerbete. De har också ca 50 ha naturbetesmarker. Marken är av skiftande kvalitet men förhållandevis goda. Alla typer av jordar finns representerade så som lätta sandjordar till tyngre lerjordar.

#### *Djurmaterial*

Gården har ca 600 st nötdjur. Djurmaterialiet består av korsningar med Limousine, Charolais, Simmental, Hereford och Aberdeen Angus. Gården strävar mer och mer åt att bara ha Hereford och Aberdeen i djurbesättningen då de passar bättre till den extensiva produktion som bedrivs på gården. Nya djur köps aldrig in förutom avelstjurar. Tjuren sätts i karantän för att hindra att smitta kommer in i besättningen. Djurägaren menar att det är svårt att få tag på bra tjurar till sina djur. Urvalet av kvigor som ska gå till kokvigeproduktion baseras på deras beteende, hur deras mor klassades, om hon hade kalvningssvårigheter och också vikten på kvigan. Jan började med kokvigeproduktion 1999. Från 1999 fram till idag, 2006, har Jan slaktat 34 st kokvigor varav 6 st är korsningar

med tunga köttraser och 28 st tunga köttraser med inslag av lätta köttraser. Det har inte förekommit en systematisk kokvigeproduktion, men nu hamnar den mer och mer i fokus och även djur som skulle fungera som kor går till kokvigeproduktionen.

#### *Betes och inhysningssystem*

Betetrycket är relativt högt, ca 2,24 djur/ha, beroende på bete och djurgrupp. Djuren grupperas på bete i naturliga flockar där alla åldersgrupper finns representerade så som dikor, kvigor, kokvigor, kalvar, stutar samt en tjur. Gruppen består av 60-120 djur. De naturliga flockarna gör att kokvigorna lär sig av dikorna och man får ett lugnt och naturligt beteende. Vinterstallarna är luftiga, de har tak men inga väggar. Djuren går där på djupströbädd.

#### *Utfodring*

Djuren föds upp extensivt. Det innebär att de enbart utfodras med vall och går på bete. Ingen spannmål ingår i foderstaten. Grödan skärs och ensileras i rundbalar utan några tillsatser. Ensilaget har minst 50 % ts. Betet till kokvigorna är ca ¼ naturbete och ¾ åkermarksbete. Analysresultat från olika skördar under åren 2000 och 2001 visar en bredd mellan 9,9 till 11,5 MJ/kg ts och ett medelvärde på 10,64 MJ/kg ts. Betesperiodens längd sträcker sig från maj till september (oktober). Kokvigan har en slutgödning på ca 6 mån med ett hyfsat ensilage. Kvigorna får extra magnesium och E-vitamin före kalvning. Vallen består av klöver så som röd-, vit- och alsikeklöver samt andra baljväxter såsom blåusern och käringtand samt örterna cikoria och kummin. Vallarna skördas 2-3 gånger/år. Betesvallen består av olika gräsblandningar, rajgräs och käringtand. Grovfodret analyseras vanligtvis inte utan istället vägs djuren. Olika vallfoderkvaliteter till djuren ges samtidigt.

#### *Utfodringssystem*

I vinterstallarna går djuren i stora grupper. Foderborden är utformade så att även de lågrankade djuren kommer till att äta vid foderbordet. Det finns tillgång till stora vattenkar så att alla djur kan dricka ordentligt och slippa stress. Djuren utfodras i fri tillgång.

## **Risinge Hereford AB, Mörbylånga**

Gården Risinge Hereford ligger utanför Mörbylånga på Öland. Den drivs av Johan Danielsson och sönerna Andreas och Olof Danielsson, som har det yttersta ansvaret. Gården består av 190 ha åkermark och 2500 ha bete och har snart gått 10 generationer i släkten.

#### *Djurmaterial*

Gården har mestadels Hereford men också korsningar av Hereford, Aberdeen Angus och Charolais. Av kvigorna säljs ca 10 % på hösten som kalv, 10-15 % av kvigorna plockas ut till kokvigor och ca 75 % går till dikoproduktionen. Det finns totalt 270 kor på gården. Det är tredje året som gården tillämpar kokvigeproduktion med ca 20 kokvigor per år. Ett nybygge av ett dikostall gör att gården planerar att utöka kokvigorna till runt 50 per år. Man ser kokvigorna som lättskötta då ingen extra tid läggs på dessa djur. Tjurämnen väljs noga ut till produktion och man använder gärna "begagnade" tjurar där man har statistik på vad djuren presterar. De små kvigorna väljs inte ut då man vill ha lätta kalvningar. Man tittar på mjölkproduktionen, kalvningsvårigheter och lynne hos föräldrarna vid urvalet av kvigor till kokvigor. År 2007 väntar man ca 300 st kalvar på gården.

#### *Foderstat, fodermedel och utfodringsssystem*

Djuren utfodras med blandfoder. Vall och majsensilage blandas i lika delar. Foder som lusern, hundäxing, potatis, hp-massa, majsensilage, spannmål, soja och raps används. Kokvigorna får 2 kg spannmål och lite proteinfoder i blandningen. De utfodras i fri tillgång och ensilaget analyseras inte. Kokvigorna går inte på bete. Ensilaget lagras i plansilo med myrsyra som tillsatsmedel. Ingen speciell slutgödning sker på kokvigorna utan man fortsätter med fullfodret fram till slakt.

#### *Inhysningssystem*

Inhysningssystem till kokvigorna är utedrift med ligghall första och andra vintern. De tas sedan in vid kalvning, runt första veckan i maj och är sedan inne fram till slakt. Detta gör att man blir mer effektiv med utnyttjandet av stallarna och man ökar beläggningen på sommarhalvåret. På stall grupperas kokvigorna om 10 djur i varje i box som är försedda med djupströbädd och skrapad gång. Fångstgrind används vid foderbordet.

## **Ölanda Säteri**

Ölanda Säteri har varit i familjen Sahlströms ägor sedan 1976. Johan Tell driver gården idag. År 1980 startade köttproduktionen och sedan 2002 har gården varit helt ekologisk. Ölanda Säteri hade en viss kokvigeproduktion mellan 1995 och 2001. Under denna tid hade de bl.a. ett kontrakt med ett företag i Göteborg för leverans av ungo. Kokvigan går med kalven på bete och tas in för slutgödning i oktober-december.

#### *Foderstat, fodermedel och utfodringsssystem*

Gården har 300 ha åker där helsäd och vall odlas och 600 ha betesmark varav 250 är naturbete. Allt foder blandas och i blandningen ingår vallensilage (10,7-11 MJ/kg ts) helsäd (10,8 MJ/ kg ts) vete och blöt drank

#### *Djurmaterial*

Huvudbesättningen dikor är Blonde som korsas med andra tunga kötraser. Man har ca 1000 köttjur varav 230 är dikor. Djurmaterialet bestod av Charolais, Limousine, Simmental och Blonde d'Aquitaine.

## Kalkyl

Ekonomiska kalkyler gjordes på kokviga som slaktades vid 30 månader och kviga som slaktades vid 22 månader, båda av lätt köttträs. Orsaken att dessa två djur jämfördes vara att när det gäller beslutet att behålla en kviga till kokviga är det oftast mot att behålla dem och slakta dem som kviga vid 22 månader istället. Djuren beräknas födas i april och kvigan slaktas efter 22 månader i februari. Kokvigan kalvar in i mars till april och slaktas vid 30 månader på hösten.

### *Förutsättningar*

Kalkylen jobbades fram kring en gård med djur som utfodras med spannmål och ensilage på vinterhalvåret och bete under sommaren. Slakvikt och klassning hämtades från statistik från TAURUS ([www.taurus.mu](http://www.taurus.mu)). Kokvigan beräknas slaktas vid en slaktvikt av 300 kg och en formklass på O+ och fettgrupp på 3+. Med avräkningspriser från Swedish Meats v. 40 2006 blir det ett kilo pris på 22,40 kr/kg. Kvigan beräknas slaktas vid en slaktvikt av 250 kg och en formklass på O+ och fettgrupp på 3+. Med avräkningspriser från Swedish Meats v. 7 2006 blir det ett kilopris på 21,4 kr/kg. Inkomsten kalv räknas på priserna 9 kr för kvigkalv och 13 kr tjurkalv. Kalvpriset beräknad på en kvigkalv på 260 kg och en kostnad på 9 kr /kg. I diverse ingår veterinär, medicin, el, försäkring, rådgivning, administration, analyser m.m.

Ränta djurkapital beräknas som: kalvvärde\*(uppfödningstiden i månader/12)\* kalkylränta 6 %. Ränta rörelsekapital beräknas som: (summa särkostnader- kalvvärde)\*50 %\* kalkylränta 6 %\* (uppfödningstiden i månader/12). Prisuppgifter och kvigans konsumtion togs från Taurus kalkyler ([www.taurus.mu](http://www.taurus.mu)). Kokvigan har två extra månader på stall och sex månader ute på bete. Betets avkastning räknades på extensiv åkermark. Strö sattes till 3 kg / dag med en inneperiod på 12 månader för kvigan och 14 månader för kokvigan.

En månad räknas som 30 dagar. Enligt Kumm (2006) användes följande ekvationer för arbetstiden på nötköttsproduktion. Arbetstiden per dag beräknades från ekvationen  $Y=28+0,39x$  där Y är minuter per stall och dag och x är antal djur i stallet. 50 st djur ger en arbetstid på 0,95 min/djur och dag. Under betessäsongen beräknades arbetstiden enligt  $Y=20+0,3x$ . 50 st djur ger en arbetstid på 0,7 min/djur och dag. Arbetsåtgång per dag under 60 dagar i samband med kalvning är  $40+3x$  per besättning. 50 st djur ger en arbetstid på 3,8 min/djur och dag. Detta ger en arbetstid på 15,1 timmar för 30 månaders kokviga och 9,2 timmar för 22 månaders kviga.

Kalkylerna räknades per kokviga och kviga och med en gård som beräknades vara på 100 ha varav 40 ha åker (för ensilage) och 60 ha bete (gården antas vara på mer ha utöver dessa för spannmålsodling). Gården antogs ligga i region 3, stödområde 0. Lika antal ha för kokvigor som kvigor antogs. Den ökande fodermängden för kokvigorna gör att en intensivare foderodling krävs. Jag har inte tagit i beaktning att en intensivare produktion kan leda till högre kostnader i form av högre pris på fodret.

## RESULTAT

### Gröna gårdar i Bohuslän, Bjällansås gård

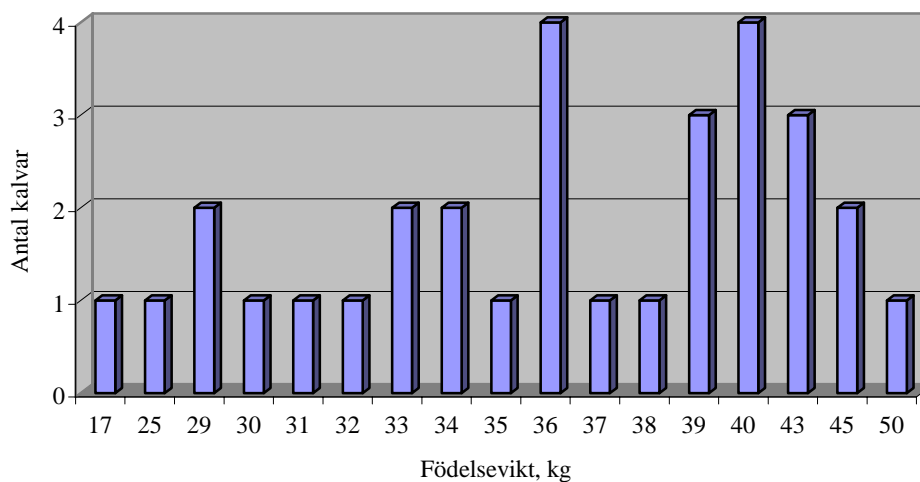
Resultaten grundar sig på data från 1999 till 2006.

#### *Kalvningar*

Gården har inga problem med att få kvigorna dräktiga i besättningen. Kokvigorna kalvar in från mars till och med maj vid en ålder av 23-25 månader. Gården har inga problem med kalvningssvårigheter. Kalvarna går efter födseln med sin mor i 6-7 månader och diar för att få en bra tillväxt.

#### *Vikter kalvar*

Medelvikten vid födseln på kalvarna från kokvigorna var 36 kg och de fördelades som figur 5 nedan. Standardavvikelsen var 6,5 kg. Som synes ligger de flesta kalvarna mellan 36 och 43 kg.

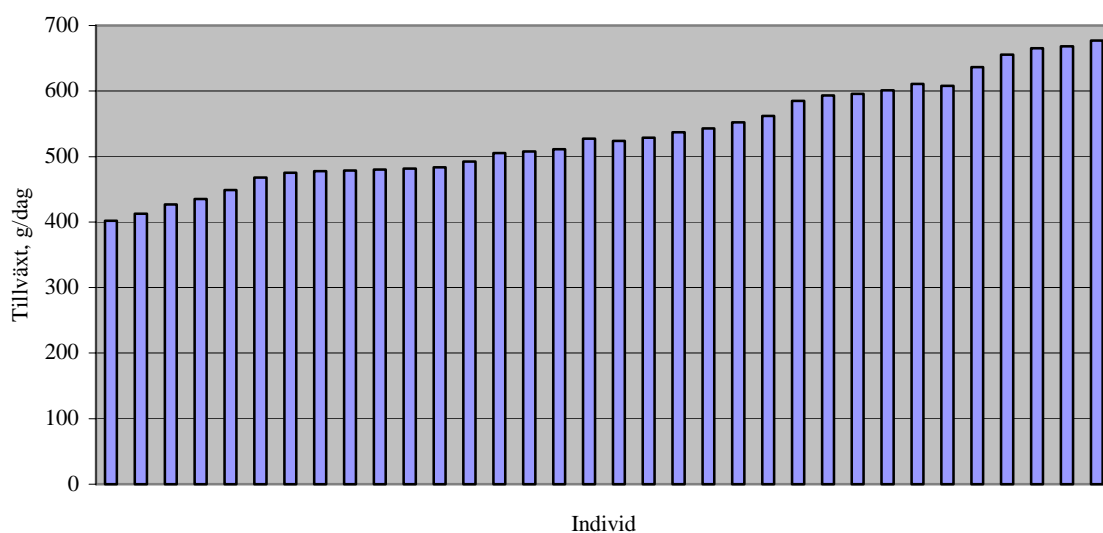


*Figur 5. Fördelning av födelsevikt i kg hos kalvar från kokvigor på Gröna Gårdar. Två stycken födelsevikter finns inte registrerade och en kalv var dödfödd*

### Tillväxter

Vikten vid avväjning varierar från minst 220 kg och ända upp till över 300 kg. Har de inte kommit upp i rätt vikter vid tidpunkten för avväjning får de gå kvar med sin mor. På detta sätt undviker man ”pellar”. Vid avväjning ska de klara sig helt på grovfoder.

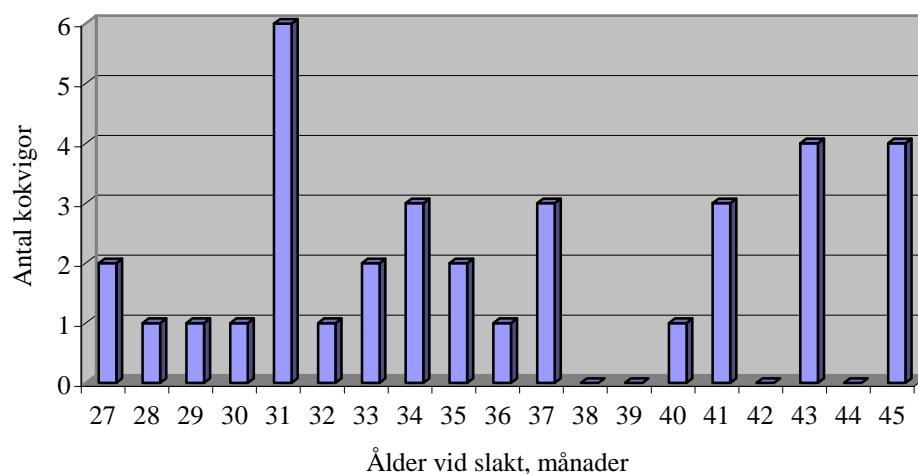
Genomsnittliga tillväxten hos kokvigorna från födsel till slakt är 534 g/dag med en standardavvikelse på 77 g/dag. Maximum tillväxt är 677 g och minimum 402 g per dag.



Figur 6. Tillväxten på kokvigorna från födsel till slakt på Gröna Gårdar, g/dag.

### Slakttidpunkter

Slaktbilen kommer varannan vecka. Gröna Gårdar säljer allt sitt kött själv. Detta gör att gården inte behöver ta hänsyn till variationen i avräkningspriserna under året. Kokvigorna slaktas efter stutarna under våren. Detta ger en bra utjämning under året. Har djuren blivit tillräckligt feta får de bara underhållsfoder i väntan på slakt. Denna period kan vara 2-3 månader lång.

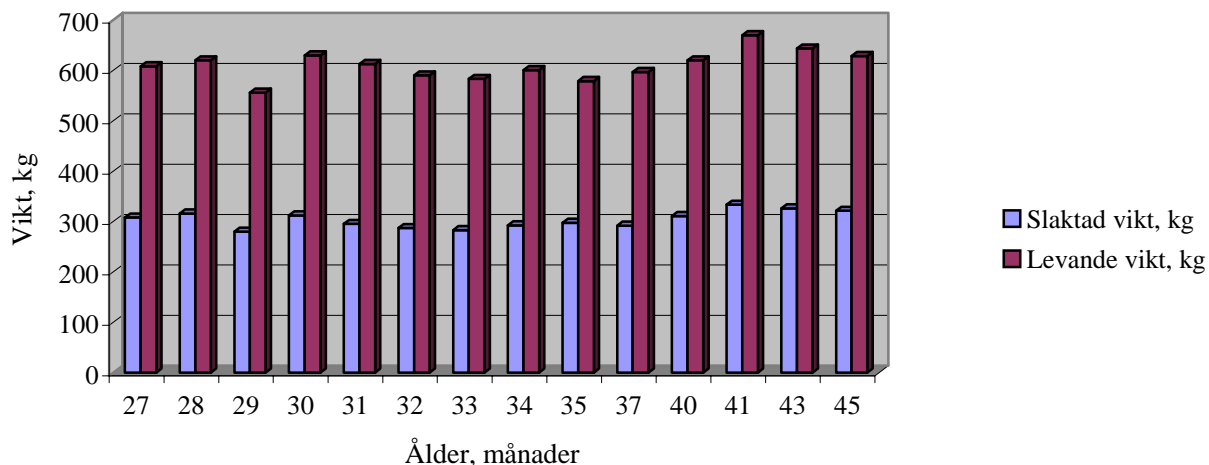


Figur 7. Åldersfördelning av kokvigor vid slakt under åren 1999 till 2006

Slaktåldern för kokvigorna var fördelad som visas i figur 7. Medelåldern var 36 månader med en standardavvikelse på 6 månader. Det var en stor spridning i åldern på kokvigorna.

*Slaktkroppsegenskaper, klassificering och vikt*

Slaktvikten hos kokvigorna låg på ett medeltal på 305 kg.

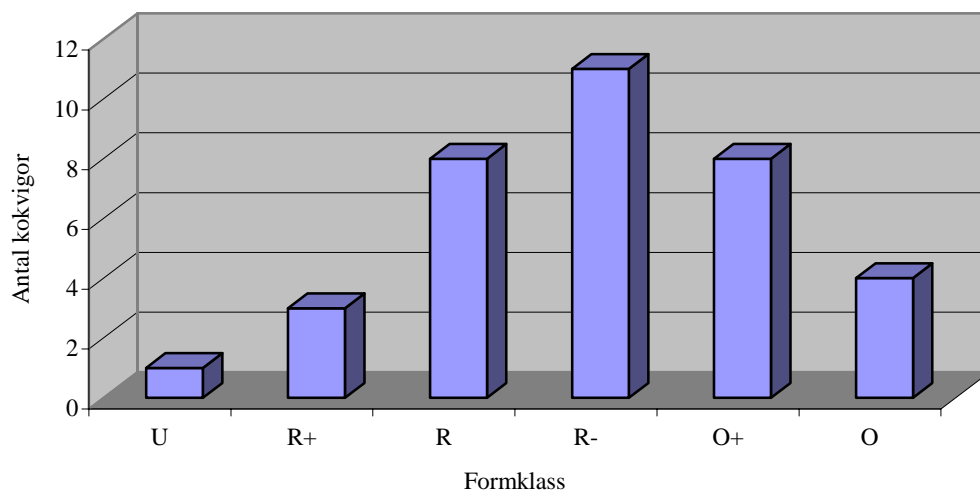


Figur 8. Slaktad vikt och levande vikt vid olika slaktåldrar

Figur 8 visar levande vikten vid slaktade vikten hos kokvigorna i ett medel för varje representerad ålder. Utifrån dessa värden räknades slaktutbytet ut på kokvigorna. Denna varierade mellan 48-51 % för 27-45 månaders ålder vid slakt.

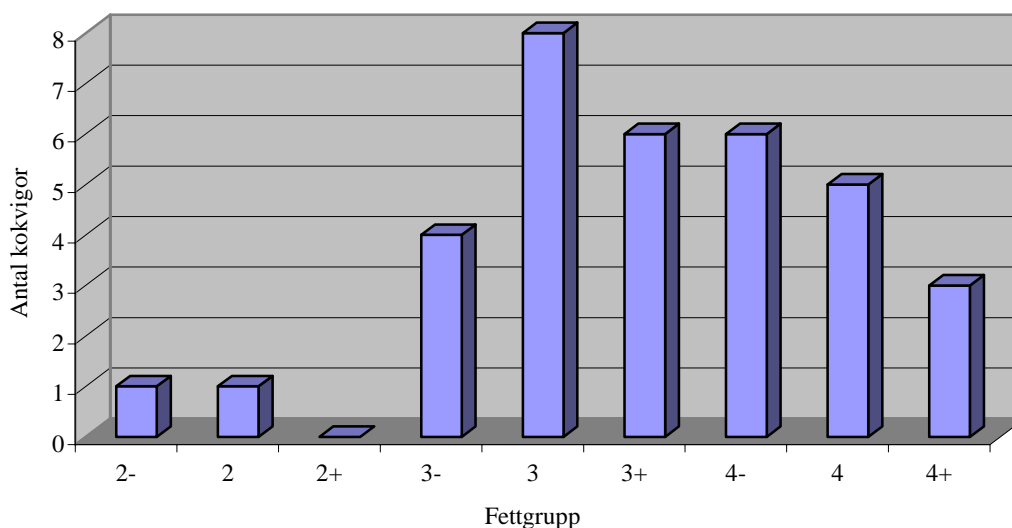
Tabell 9. Slaktutbytet vid ålder i månader.

Ålder, månader	Slaktutbyte, %
27	51
28	51
29	50
30	50
31	48
32	49
33	49
34	49
35	51
37	49
40	50
41	50
43	51
45	51



Figur 9. Formklass på kokvigorna vid slakt.

Klassificeringen av kokvigorna visas i figur 9. De flesta djuren klassades från O+ till R. Medelklassningen var 7 vilket motsvarar klassningen R-. Standardavvikelsen var 1,3. Kokvigorna av tung köttorskning med inslag av lätta hade ett medel på 7 med en standardavvikelse på 1,15. De tunga köttorskningarna hade ett medel på 7,5 med en standardavvikelse på 2,1.



Figur 10. Fettgrupp på kokvigorna vid slakt.

Figur 10 visar fördelningen av fettgrupperna på kokvigorna. Djuren var relativt feta med en medelfettgrupp på 9 (3+) och en standardavvikelse på 1,9. Kokvigorna av tung köttorskning med inslag av lätta hade ett medel på 9 med en standardavvikelse på 2. De tunga köttorskningarna hade ett medel på 8,8 med en standardavvikelse på 1,2.

## **Risinge Hereford AB, Mörbylånga**

### *Kalvningar*

Inkalvningsåldern är 25-27 månader och man strävar efter att djuren ska kalva mellan mitten av maj till första juli. Kvigorna betäcks med Hereford. När det gäller kalvningsvårigheter anser gården det inte som ett problem på kokvigorna. Ca 90 % av kalvningarna har inga svårigheter alls och 10 % har lättare komplikationer.

### *Kalvar*

Kalvarnas födelsevikt är i medel ca. 40 kg. Kalvarna går alla med sin mor i ca 3-4 månader. Kvigorna som föds av en kokviga går direkt till slakt och används inte som dikor eller nya kokvigor. Tjurkalvarna från kokvigorna behåller man till en ålder av ca 13 månader med en vikt på ca. 270 kg och en klassning från O till O+ och fettansättning på 3 till 3+.

### *Slakttidpunkter*

Man försöker skicka djur varje måndag och kokvigorna slaktas på hösten kring september månad. Totalt i hela produktionen levererades ca 1000 djur till slakt 2006 från gården.

### *Slaktkroppsegenskaper*

Kokvigorna slaktas vid 30 månaders ålder vid en slaktvikt på 270 kg. Formklassen är O till O+ och fettgruppen 3.

## **Ölanda Säteri**

### *Kalvningar, vikter kalvar*

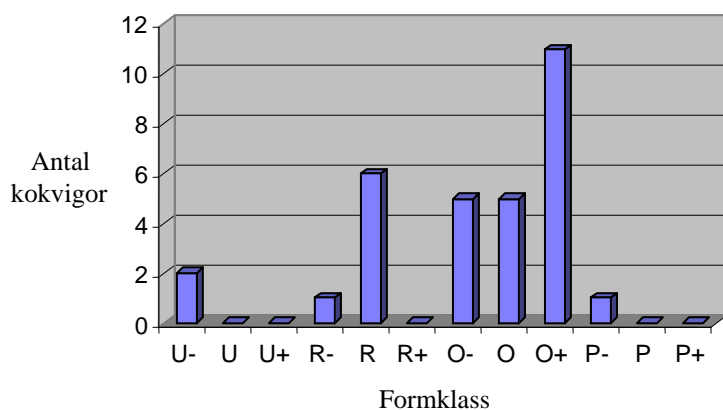
Kalvarna hade en födelsevikt på ca 43 kg och de gick med sin mor under uppfödningen. Gården hade stora problem med kalvningarna.

### *Slakttidpunkter*

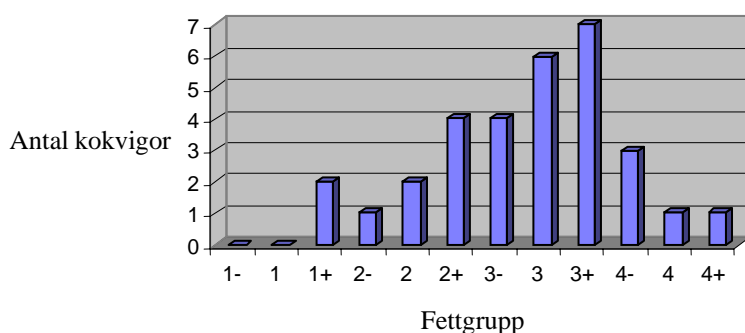
Kokvigorna var 30 månader vid slakt

### *Slaktkroppsegenskaper*

Tillväxten varierade men låg på runt 1,3 kg/dag vid slutgödning. De klassades i genomsnitt O+ med en standardavvikelse på 1,9 enheter.



Figur 11. Formklass på kokvigorna vid slakt under åren 1995 till 2001



Figur 12. Fettgrupp på kokvigorna vid slakt under åren 1995 till 2001

Figur 12 visar fördelning av fettgrupperna på kokvigorna. De hade som medelfettgrupp 3 med en standardavvikelse på 2,2 enheter. Medelslaktvikten på kokvigorna var 304 kg.

Tabell. 10 Sammanfattning av värden på kokvigorna från Ölanda Säteri.

Klass 4 till 7 motsvarar O- till R-. Fettgrupp 3 till 9 motsvarar 1+ till 3+.

Viktintervall, kg	Ålder, månader	Stdav	Klass	Stdav	Fett	Stdav	n=antal
225-250	37	0	6	2,8	3,5	0,7	2
251-275	32	4	4,5	1	5,5	1	2
276-300	32	4	5,6	1	8,6	2	9
301-325	35	4	6,6	1	7,6	2	10
326-350	35	2	6,6	2	8,8	3	5
351-375	38	2	7	1,4	7	0	2

## Kalkyler

Vid jämförelser av de två kalkylerna kan man trycka på vissa orsaker som är anledningen till skillnaden i TB. Kalven som genereras vid kokvigeproduktion är förutom slaktintäkten en stor inkomst. Det och en högre slaktvikt kan generera en betydligt större summa för intäkter, över 4000 kr. Skillnaden i kilopris beroende på olika slakttidpunkter gör ingen stor skillnad på intäkten för kokvigan respektive kvigan. Det är skillnaden i slaktvikten som är mer avgörande i detta fall. Inkomsten från kalven gör dock kokvige-kalkylen känslig, vid förlust av kalv kommer den nästan ner i samma TB 1 som kvigan och TB2 blir till och med betydligt lägre än kvigans pga. av de stora utgifter som också finns i kokvige-kalkylen.

Utgifterna är större då produktionstiden är 8 månader längre och den större foderkonsumtionen, likaså räntan. Semin för betäckning är en post som inte finns i kvigkalkylen. Detta ger en summa på särkostnader 1 som är runt 1200 kr större i kokvige-kalkylen än i kvigkalkylen.

För båda produktionerna var TB1 positiv, 4155 kr för kokvigan och 1473 kr för kvigan vilket är en stor skillnad. Hos kvigorna var TB2 negativ vilket visar att arbetskostnaderna spelar en viktig roll. Hos kokvigan blev arbetskostnaden runt 1000 kr mer men det höga TB1 gav ett positivt TB2.

I kalkylerna har bortsett från byggnadskostnader och orsaken är att båda alternativen kräver byggnader för två vintrar. Kokvigan hela 2:a vintern medans kvigan slaktas redan i februari. Den tidigare slakten gör att utrymme friställs. Det skulle kunna användas som extra utrymme för kalvningar och kalvar i besättningar som vid sidan av kvigor också har dikor. I det fallet förbättras kvigkalkylens konkurrenskraft.

## Kalkyl 1, Kokviga

Produktionstid, månader 30

	Kvant	Pris	kr
<b>Intäkter</b>			
<i>Slaktintäkter</i>	300	22,4	6720
<i>Kalv</i>	260	11	2860
<i>LFA-stöd</i>	0	0	0
<i>Gårdsstöd, betesmark</i>	1,2	1092	1310
<i>Vallstöd</i>	0,8	300	240
<i>Miljöersättning</i>	0,6	1100	660
<b>Summa intäkter:</b>			<b>11790</b>

### Särkostnader

<i>Inköpspris kvigkalv</i>	260	9	2340
<i>Fodersäd</i>	510	1,1	561
<i>Grovfoder</i>	1600	1,2	1920
<i>Bete</i>	2000	0,6	1200
<i>Strö</i>	1260	0,4	504
<i>Tjur</i>	1	200	200
<i>Diverse</i>	1	222	222
<b>Summa särkostnader 1:</b>			<b>6947</b>

<i>Ränta djurkapital</i>		6%	343
<i>Ränta rörelsekapital</i>		6%	346
<b>Summa särkostnader 2:</b>			<b>689</b>

<i>Arbete</i>	15,1	164	2476
<b>Summa särkostnader 3:</b>			<b>2476</b>

**TB 1 4155**  
**TB 2 1678**

## Kalkyl 2 Kviga

Produktionstid, månader 22

	Kvant	Pris	kr
<b>Intäkter</b>			
<i>Slaktintäkter</i>	250	21,4	5350
<i>LFA-stöd</i>	0	0	0
<i>Gårdsstöd, betesmark</i>	1,2	1092	1310
<i>Vallstöd</i>	0,8	300	240
<i>Miljöersättning</i>	0,6	1100	660
<b>Summa intäkter:</b>			<b>7560</b>

<b>Särkostnader</b>			
<i>Inköpspris</i>	260	9	2340
<i>Fodersäd</i>	450	1,1	495
<i>Grovfoder</i>	1300	1,2	1560
<i>Bete</i>	1110	0,6	666
<i>Strö</i>	1080	0,4	432
<i>Diverse</i>	1	222	222
<b>Summa särkostnader 1:</b>			<b>5715</b>

<i>Ränta djurkapital</i>		6%	187
<i>Ränta rörelsekapital</i>		6%	186
<b>Summa särkostnader 2:</b>			<b>373</b>

<i>Arbete</i>	9,2	164	1509
<b>Summa särkostnader 3:</b>			<b>1509</b>

**TB 1 1473**  
**TB 2 -36**



## DISKUSSION

Inför detta examensarbete var det stora problem att hitta gårdar som hade kokvigeproduktion, och särskilt en systematisk sådan. Bilden av kalvningssvårigheter för kvigorna och merarbete vägde ofta tungt emot en kokvigeproduktion enligt lantbrukarna. Om en kviga är ”bra”, varför slakta henne efter en kalvning och inte behålla henne som diko istället? Och ska man utsätta en ”dålig” kviga för kalvningar och föra hennes arv vidare? Resonemanget är dock ofta att kokvigans kalvar går till slakt och inte avlas vidare på.

Eftersom vår konsumtion av nötkött i Sverige har ökat det senaste decenniet tycker man det ska finnas en ökad marknad för nötköttsproducenterna i Sverige. Men den svenska produktionen har inte följt denna trend som man skulle kunna tro. Att vara nötköttsproducent i Sverige kan ofta innebära att driva ett företag med små marginaler och att hitta produktions sätt som ökar lönsamheten är intressant. Kokviga är ingen ny företeelse men verkar inte alls ha fått genomslagskraft i Sverige. Eftersom koantalet har minskat den senaste 10-årsperioden borde kokvigeproduktion vara en rimlig produktion för Sveriges nötköttsproducenter. Om man sedan genom att öka åldern på djuren skulle få dem bättre klassade och då också mer betalt samtidigt som det blir mer kött per djur i form av en kalv är detta positivt för lantbrukarens ekonomi.

Litteraturstudien till detta examensarbete visade att trots kokvigans högre slaktvikt jämfört med kvigor har de inte mycket kroppsfett och fett i bukhålan (Hessle, 2001). En kanadensisk studie visade att kokvigorna hade lägre andel kroppsfett i njure, tarmkax och omentalt än kvigor (Newman *et al*, 1993). En studie av Hallin och Jansson (2004) visade på att kokvigorna hamnar i en lägre fettgrupp än kvigor. Detta skulle stödja merinkomsten för en kokviga. Waggoner (1990) visade dock ingen skillnad i slaktkroppens sammansättning eller köttkvalitet mellan kvigor och kokvigor slaktade vid 30 månaders ålder.

Rasens påverkan till lyckad kokvigeproduktion spelar roll. De tunga raserna blir sent slaktmogna och ansätter lite fett (Lund, 1994) medan de lätta raserna ansätter fett betydligt snabbare och kan passa bättre i en extensiv produktion för att få höga slaktvikter utan fettavdrag (Taurus, 2004). Kalvningssvårigheter verkar vara en stor bidragande faktor till att man utesluter kokvigeproduktion. Denna kan bero på en mängd olika faktorer, både miljömässiga och genetiska (Berger *et al*, 1992). Huvudorsaken är dock storleken på kalven i förhållanden till storleken på modern (Naazie *et al*, 1991). Tydliga positiva korrelationer har påvisats mellan födelsevikt och kalvningssvårigheter samt mellan födelsevikt och dödsfödslar hos Charolaiskvigor (Eriksson, 2003).

Gårdarna som besöktes skiljde sig mestadels åt i slaktvikt och ålder. Tabell 12 visar en sammanställning av deras produktionsresultat.

Tabell 11. Sammanställning av gårdarnas produktionsresultat

Gård	Slaktvikt, kg	Formklass	Fettgrupp	Ålder, mån
Gröna Gårdar	305	R-	3+	36
Risinge Hereford	270	O till O+	3 till 3+	30
Ölanda Säteri	304	O+	3	30

Gröna gårdar har en extensiv produktion med ett djurmaterial som i dagsläget mestadels består av korsningar mellan tunga och lätta köttraser. Medelåldern var 36 månader vid slakt, vilket är äldre än vad man menar med ”traditionell” kokviga runt 30 månader. En födelsevikt på 36 kg för kalvarna gav inte stora problem med kalvningarna. Medelslaktvikten var 305 kg. Den är relativt hög och kan kopplas ihop med den högre åldern jämfört med de andra två gårdarna. Eftersom kvigor ansätter fett vid relativt låg vikt är de väl lämpade för extensiv produktion och är enkla att ha på bete jämfört med tjurar (Hessle *et al*, 2007). Kvingor, som har ett lägre underhållsbehov vid en given vikt i förhållande till t.ex. tjurar, har bättre förutsättningar att utnyttja grovfoder med sämre kvalitet (Olsson, 2000). Detta gör att Gröna Gårdars produktionssätt passar väl in med förutsättningarna för en lyckad kokvigeproduktion. Målet med enbart vallfoder får gehör i litteraturen, ett foder rikt på omega 3-fettsyra ger en hälsosam fettsammansättning i köttet (Noci *et al*, 2005). De äldre djuren ger mörkt kött med mycket intramuskulärt fett vilket är målet med deras produktion. De djur med inslag av lätta köttraser klassades i en något högre fettgrupp. Hessle (2001) menade att en hög slaktvikt utan för fet slaktkropp kräver en mycket långsam uppfödning för kvigor av lätt köttras.

Risinge Hereford har en produktion med mestadels Hereford. Djuren slaktades vid den traditionella åldern av 30 månader med en slaktvikt på 270 kg. Detta skedde under hösten. Födelsevikten var 40 kg. Val av en lättare köttras som också ger normalstora kalvar gjorde att inga direkta problem med kalvningar förekom. Man hade också en avslappnad attityd till produktionssättet och resonerade att de kvigor som gick till kokvigeproduktionen inte är de bästa men att man i alla fall kan generera en extra kalv från dem innan slakt utan större prestationskrav.

Ölanda Säteri hade en intensiv produktion med tunga raser som Blonde d’Aquitaine. Deras kokvigor nådde en hög slaktvikt på 304 kg. De hade en uppfödningstid på 30 månader. Om Ölanda säteri hade varit intresserade att fortsätta med kokvigeproduktion hade det troligtvis gått bättre med lätta köttraser. Kvingor med stora kalvar ger problem och kalvarna vägde runt 43 kg vid födsel (Eriksson, 2003). Mycket arbetstid lades på de stora kalvningsproblemen vilket gjorde att kokvigeproduktionen inte blev lönsam.

Mycket bete håller kostnader nere. Keane (1988) är positiv till det ekonomiska utbytet i kokvigeproduktionen. Studie visade att under irländska förutsättningar var kokvigesystemet den produktion med bäst marginal per ha (Keane, 1988). En intressant koppling kan dras mellan de irländska förutsättningarna och Gröna Gårdars långa betessäsonger. Från Kanada visade studier en koppling mellan kokvigeproduktionens effektivitet och kalvningsresultatet (Newman *et al*, 1993). Liknande paralleller kan dras på Ölanda Säteri där stora kalvningssvårigheter ledde till att kokvigeproduktionen inte blev lönsam. På Risinge Hereford däremot fungerade det bra med kalvningarna och de kommer att satsa mer på kokvigeproduktionen. Intressant är att Frankrike använder tunga raser i sin kokvigeproduktion. Här kan man reflektera över de olika kulturskillnaderna i förutsättningar, många kalvningar sker kanske med kejsarsnitt?

Det är intressant att fundera över vad man vill sträva efter med kokvigeproduktionen. Om de bästa kvigor går till dikoproduktionen är det kanske inte för att få den högsta klassningen, bästa fettansättningen och högsta slaktvikten. De förutsättningarna sorterar man då automatiskt bort. Det kan mer handla om att man kan få ut bättre klassning än om hon skulle sluta som kviga och också mer kött per djur pga. kalven. Ser man inte kvigor

som tillräckligt bra för dikoproduktionen kan andra alternativ vara aktuella för att bli så ekonomiskt effektiv som möjligt.

Som de ekonomiska kalkylerna visar är den stora inkomsten den extra kalven som genereras vid kokvigeproduktion. Foder och betesåtgången är den kostnad som blir avsevärt större jämfört kalkylen för kvigan. Arbetsåtgången är också större pga. länge produktionstid och kalvningen. Ta då också i åtankarna att blir det stora problem med kalvningarna ökar denna avsevärt. Bäst betalt (v. 49 Swedish Meats 2006) är i klassningen mellan O till E och fettgrupp mellan 2+ till 3+. För dessa tre gårdar hamnar klassningen relativt lågt och fettgruppen relativt högt men dock vid den bättre betalningen enligt Swedish Meats avräkning. Slaktvikten 270 kg gör dock att dessa djur inte kommer upp i den bäst betalda viktgruppen. Detta var Risinge Hereford fullt medvetna om men resonerade att det ändå lönade sig. Kalkylerna 1 och 2 visar skillnad i TB. För båda produktionerna var TB1 positiv men hos kvigorna var TB2 negativ vilket visar att arbetskostnaderna spelar stor roll. Gällande kokvigan är det inte stora marginaler och blir det stora kalvningsproblem som kräver mycket arbetstid blir det ekonomiskt svårt. Goda resonemang och funderingar kring varje steg tror jag krävs innan man påbörjar en kokvigeproduktion.

Studien visade att de olika djurmaterialen spelade roll. Födelsevikten var hög hos kalvarna på Ölanda Säteri och det var stora problem med kalvningarna. KAP, Sveriges officiella köttreskontroll, visar att Blonde d'Aquitaine ligger högst i procent svåra förlösningar och andel dödfödda kalvar för kvigor vilket ger en bild av de problem Ölanda Säteri hade. Huvudorsaken till kalvningsssvårigheter hos kvigor är storleken på kalven i förhållanden till storleken på modern (Naazie *et al*, 1991). Hereford däremot har relativt lätta kalvningar (Danielsson, 1998). Risinge Hereford med nästan enbart Hereford i sin kokvigeproduktion hade inga märkbara problem med kalvningarna. Studien visade likväl som litteraturen säger att kalvningar för kvigor kan vara ett stort problem om inte rätt förutsättningar ges som ras och inkalvningsålder (Eriksson, 2003).

Ölanda Säteri slutade med kokvigeproduktion då det i deras mening var alldeles för tidskrävande och då inte lönsamt. Det kan i första hand ha berott på val av djurmaterial. På Gröna Gårdar och Risinge Hereford ser lantbrukarna inte alls kokvigeproduktionen som merarbete och de har en positiv syn och idé om att utöka denna produktion åren framöver.

För att få ett tydligare resultat hade man önskat fler gårdar med en mer systematisk kokvigeproduktion och ett större material av slaktdata för att öka säkerheten. Också mer likvärdiga gårdar där produktionen är mer enhetlig i form av djurmaterial, foder osv. kan göra det lättare att finna parametrar som spelar roll för resultatet. Man kan då också få en klarare bild av varför vissa lyckas bättre med sin kokvigeproduktion än andra. I detta fall skiljde sig lantbruken åt väldigt mycket och det kan då vara svårt att sätta fingret på vad som gör skillnad i produktionen. Med stöd från resultat från tidigare utförda projekt både internationellt och nationellt kan vi dra några viktiga slutsatser från denna fältstudie.



## SLUTSATSER

- Val av djurmaterial spelar stor roll. De lätta köttraserna ger lättare kalvningar och risken för att mista kalv eller kviga minskar.
- Trots kokvigans högre slaktvikt har de inte mycket kroppsfett och fett i bukålan.
- Mycket bete håller kostnaderna nere och en extensiv produktion ger högre slaktvikter utan fettavdrag.
- Att utnyttja enkla byggnader är kostnadseffektivt och kräver inte en stor investering
- Kalven är den stora extra inkomsten för en kokviga jämfört med en kviga. Arbetsåtgång och foder är de utgifterna som är betydligt större vid kokvigeproduktion.
- Mervärden kring köttproduktionen kan leda till bättre betalning för köttet och ge bra marknadsföring till gården.



## SAMMANFATTNING

I Sverige har nötköttsproduktionen till största delen varit integrerad med mjölkproduktionen. Dock har mjölkkoantalet minskat stadigt sedan 1990-talet. En specialiserad nötköttsproduktion i syfte att kompensera för det bortfall av mjölkkor som blivit har utvecklats. Vår konsumtion av nö- och kalvkött har ökat i Sverige det senaste decenniet men den svenska produktionen har inte följt denna trend. År 2004 var självförsörjningsgraden av nötkött i Sverige 60 %. Sverige var tidigare nettoexportör men svängde under 1990-talet till att bli nettoimportör. När Sverige gick med i EU och gränsskyddet försvann ökade importen dramatiskt.

Överskottskvigor som inte behövs till den egna rekryteringen i bruksbesättningar av kötttraser slaktas i de flesta fall. Dessa kvigor kan istället betäckas och bli så kallade kokvigor. De får då kalva en gång och gå ytterligare en betessäsong med sin kalv innan hon slaktas som ungo på hösten. Vid slakt är de ca 30 månader gamla. De borde då ha en högre slaktvikt, bättre klassning och ge en extra inkomst i form av en kalv än att slaktas som kviga. Kokvigeproduktionen leder till fler kalvar och på detta sätt kan man öka antalet köttdjur och kompensera för det minskade antalet mjölkkor. I Sverige är kokvigeproduktion vanligtvis inte systematiserad och det är en av den minst vanligaste produktionsformen. Kokvigeproduktion är inget nytt produktions sätt. Det forskades om systemet redan för mer än 40 år sedan och börjades utövas först då det fanns en praktisk marknad för den. Detta skedde i många länder i samband med mjölkkvoternas införsel.

Att låta kvigor kalva en gång innan de går till slakt medför större risk att förlora djur och kräver mer övervakning av kalvningarna än traditionell dikoproduktion. För att hålla rekryteringskostnaderna nere ska inte kvigornas inkalvningsålder bli för hög. Det finns en rad olika kötttraser i Sverige och deras egenskaper gör att de lämpas för olika typer av produktion. Huvudorsaken till kalvningsssvårigheter hos kvigor är storleken på kalven i förhållanden till storleken på modern, och då bl. a utrymmet i bäckengången. Det är större skillnad i procent dödfödda kalvar mellan kor och kvigor än mellan raserna.

Kokvigornas huvudsakliga produktion är inte bara tillväxt som hos kvigor utan också att producera en kalv. Kvigorna ska då ha energi till fostret och till mjölken om kalven går med modern på bete över sommaren innan hon slaktas. Eftersom kvigor ansätter fett vid relativt låg vikt är de väl lämpade för extensiv produktion och är enkla att ha på bete jämfört med tjurar. Majsensilage är en bra energikälla som komplement till vallfoder och används med fördel i fullfoder. Det är viktigt med säker fodertillgång för alla nötkreatur, även de lågrankade.

Kroppssammansättningen vid en given levande vikt beror på djurmaterial som ras och kön och uppfödningens intensitet. Kvigor blir fetare vid en lägre vikt än stutar. Fettansättningen ökar snabbare hos mjölktraser än hos tunga kötttraser. En jämförelse mellan kvigor och kokvigor visade att kokvigorna hade mindre innehåll av inre och yttre kroppsfett och fett i bukhålan än vad kvigor hade, men större innehåll av putsfett på bakkdelen. Trots kokvigornas högre slaktvikt har de inte mycket kroppsfett och fett i bukhålan. Ett kanadensiskt försök visade signifikanta skillnader mellan kokvigor och konventionellt uppväxta kvigor. Kokvigorna hade lägre andel kroppsfett i njure, tarmkax och omentalt och en högre andel av matsmältningsvävnaderna. En undersökning gjord av Hushållningssällskapet i Sjuhärad visade en skillnad i medelvikt och klassning mellan kvigor. För att få en hög slaktvikt utan att slaktroppen blir för fet krävs en mycket

långsam uppfödning för kvigor av lätt köttras. En studie visade att en grovfoderbaserad foderstat rik på omega 3-fettsyror, ger en hälsosam fettsammansättning i köttet. Biologiskt är kokvigesystemet mer effektivt än traditionell dikoproduktion eftersom de unga, växande kokvigorna använder en mindre andel av sitt energiintag till underhåll än äldre kor.

Bristande lönsamhet är ett stort problem i svensk nötköttsproduktion idag, cirka halva kostnaden i svensk nötköttsproduktion utgörs av byggnad och arbete. Kalvningssvårigheter och dödsfödslar är andra egenskaper av ekonomisk betydelse. Investeringskostnaderna för hanteringsanläggning, stängseldragning och vattenledningar liksom arbetsåtgången blir betydligt mindre per djur i större besättningar. Det handlar inte bara om att pressa kostnaderna utan också att öka intäkterna genom att producera rätt kvalitet vid rätt tidpunkt. Trots att kokvigorna producerar en kalv uppväger detta inte det underhållsfoder som krävs under stallperiod 2 och den förlorade slaktpremie som erhålls för kvigor. En ökad risk för svåra kalvningar kan resultera i förluster av både kalv och modersdjur. Ekonomiska kalkyler gjordes på kokviga som slaktades vid 30 månader och kviga som slaktades vid 22 månader av lätt köttras. Den stora inkomsten är den extra kalven som genereras vid kokvigeproduktion. Foder och betesåtgången är kostnader som blir avsevärt större jämfört med kalkylen för kvigan.

Syftet med detta examensarbete var att genom en fältstudie, hos utvalda nötköttsproducenter med kokvigor, visa på system som spelar in för en lyckad kokvigeproduktion.

Tre gårdar ingick i examensarbetet; Gröna Gårdar, Risinge Hereford och Ölanda Säteri. Risinge Hereford har en inkalvningsålder på 25-27 månader och kvigor betäcks med Hereford. Gården anser inte att kalvningarna är ett problem. Kalvarnas födelsevikt är i medel ca. 40 kg. Kokvigorna slaktades vid 30 månaders ålder vid en slaktvikt på 270 kg. Formklassen är O till O+ och fettgruppen 3.

På Ölanda Säteri hade kalvarna en födelsevikt på ca 43 kg. Djurmaterialet bestod av Charolais, Limousine, Simmental och Blonde d'Aquitaine. Gården hade stora problem med kalvningarna. Kokvigorna var 30 månader vid slakt och hade då en slaktvikt på 304 kg. De klassades som O+ och fettgrupp 3.

Gröna Gårdars medelvikt på kalvarna var 36 kg. Djurmaterialet bestod av korsningar med Limousine, Charolais, Simmental, Hereford och Aberdeen Angus. Medelåldern var 36 månader. Gröna Gårdar profilerar sig som en gård som producerar ett hälsosamt kött med stor andel omega-3 fettsyror. Genomsnittliga tillväxten var 534 g/dag för kokvigan under hennes livstid. Slaktvikten hos kokvigorna låg på ett medeltal på 305 kg. De klassades som R- och fettgruppen 3+.

Intäkterna var betydligt högre i den generella ekonomiska kalkylen för kokvigan än kvigan, runt 4000 kr. Kalven som genereras vid kokvigeproduktion är en stor bidragande orsak till detta och också den högre slaktvikten för kokvigan. Detta visar dock att kokvige-kalkylen är känslig för förlust av kalv.

Också utgifterna är större för kokvige-kalkylen då produktionstiden är 8 månader längre och det ger en större sammanlagd foderkonsumtion och ränta. Summan för särkostnader 1 är runt 1200 kr större i kokvige-kalkylen än i kvigekalkylen.

Båda produktionerna hade ett positivt TB1, det var 4155 kr för kokvigan och 1473 för kvigan. Arbetskostnaderna spelar en viktig roll och hos kvigorna var TB2 negativ. Hos kokvigan blev arbetskostnaden runt 1000 kr mer men det höga TB1 gav ett positivt TB2.

I fältstudien skiljde sig lantbruken åt väldigt mycket och det kan då vara svårt att sätta fingret på vad som gör skillnad i produktionen. Med stöd från resultat från tidigare utförda projekt både internationellt och nationellt kan vi dra några viktiga slutsatser från denna fältstudie. Val av djurmaterial spelar stor roll för att lyckas med produktionen och kalven är den stora extra inkomsten i kokvigeproduktion. Arbetsåtgång och foder är de större utgifterna. Enkla byggnader är kostnadseffektivt att utnyttja. En extensiv produktion ger högre slaktvikter utan fettavdrag, men trots kokvigans högre slaktvikt har de inte mycket kroppsfett och fett i bukålan. Att satsa på mervärden kring köttproduktionen kan leda till höjd inkomst.



## REFERENSER

- Adesogan, A.T., Owen, E., Givens, D.I. 1999. *Prediction of the metabolizable energy value of whole-crop wheat from laboratory-based measurements*. J. Anim. Sci. Vol 69, 427-439.
- Anderson, I., Christensen, S., Eriksson, J-Å., Gustafsson, B., Hökås, G., Johnsson, S., Karlsson, R., Lindell, L., Martinsson, K., Norrman, E., Swensson, T., Törnquist, M. 1991. *Nötkött- avel och uppfödning*. Borås. LTs förlag. 2:a upplagan.
- Axelsson, V., Bergman, G., Dahlberg, M., Hjalmarsson, C., Malmström, A. *Utegångsdjur sommar som vinter*. Länsstyrelsen Östergötland. ISBN:91-7488-115-9.
- Bastien, D. 2000. Inadene de lage a labattage des vaches su la pualite´ les carcasses et des nandes, CR nr 2003202. Institut de l'Élevage, 88.
- Berger, P. J., Cubas, A. C., Koehler, K. J., Healey, M. H. 1992. *Factors Affecting Dystocia and Early Calf Mortality in Angus Cows and Heifers*. J. Anim Sci. Vol 70, 1775-1786.
- Bourdon, R.M., Brinks, J.S. 1987. *Simulated efficiency of range beef production. III. Culling strategies and nontraditional management systems*. J. Anim Sci. Vol 65, 4, 963-969.
- Brethour, J.J. 1987. *A single calf heifer system*. Beef Cattle Science Handbook. Vol 21. 203-212.
- Choroszy, B., Choroszy, Z. 2002. *Rearing performance of crossbred calves derived from once-calved heifers kept with calves on natural pastures*. Ann. Anim. Sci. Suppl. No 1, 121-124.
- Danielsson, D-A., Johnsson, S. 1995a. *Köttproduktion med kvigor*. Ekologiskt lantbruk nr 8, 4-6.
- Danielsson, D-A., Swärd, C. 1995. *Vete och rågvete till nötkreatur*. s 57-61. Utfodringskonferensen. Uppsala. 14-15 mars.
- Danielsson, D-A., Johnsson, S. 1995b. *Köttproduktion med kvigor*. Slakteriförbundet forskning och utveckling. Rapport 7.
- Danielsson, D-A. 1998. *Köttraskorsningarnas tillväxt och slaktkroppsegenskaper*. Skara, Institutionen för jordbruksvetenskap. Rapport 15.
- Djurskyddsföreskrifterna.
- Ds 2004:9. *Genomförandet av EU:s jordbruksreform i Sverige*. Jordbruksdepartementet. Stockholm.
- Enfält, L., Hesse, A., Pickova, J., Sampels, S., Karlsson, J., Lundström, K. 2006. *Bete och vallfoder ger nyttigare kött*. Faktblad. Nr 2.

- Eriksson, S. 2003. *Genetic Aspects of Calving, Growth and Carcass Traits in Beef Cattle*. Avhandling doktorand, Uppsala, SLU.
- Field, T., Taylor, R. 2003. *Beef Production and Management Decisions*. New Jersey. 4<sup>th</sup> ed, 112, 357, 448, 565-567.
- Grant, G. Red. 1990. *Vallboken*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Speciella skrifter Nr 40. Uppsala.
- Hallin, O., Jansson, J. 2004. *Uppfödning av kokvigor till slakt- ett sätt att öka antalet betesdjur i naturbetesmarkerna*. Hushållningssällskapet Sjuhärad. Rapport inom KULM 1.
- Hessle, A. 2001. *Slaktkvigor av lätt kötttras-dokumentation av kvigor uppfödda på Götala försöksstation*. Skara, Institutionen för jordbruksvetenskap. Rapport 6.
- Hessle, A., Johnsson, S., Nadeau, E. 2007. *Beef heifer production as affected by indoor-feed intensity and slaughter age when grazing semi-natural grasslands in summer*. Livestock Science. In press.
- Holstmark, K. 1994. *Ekologisk växtodling*. Ingår i: *Djurhållning i ekologiskt lantbruk*. Statens Jordbruksverk. Jönköping.
- Johnsson, S., Kumm, K-I., Jeppson, K-H., Lidfors, L., Lindén, B., Petterson, B., Ramvall, C-J., Schönbeck, P., Törnquist, M. 2004. *Produktionssystem för nötkött*. Skara, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Rapport 5.
- Jordbruksverket. 1998. *Klassificering av slaktkroppar*. Jönköping.
- Jordbruksverket. 2001. *Bete och Betesdjur*. Jönköping.
- Jordbruksverket. 2005a. *Marknadöversikt-animalier*. Jönköping. Rapport 2004: 25.
- Jordbruksverket. 2005b. *Köttproduktion med stutar- råd och tips för stutuppfödare med ekologisk inriktning*. Jönköping. Jordbruksinformation nr 9.
- Keane, M.G. 1988. *Extra Calves from Once-Calved Heifers*. Farm and Food Research. Vol 19, 12-15.
- Keane, M.G., Harte, F.J., Drennan, M.J. 1991. *Productivity of Once-Calved Heifers- Effect of Pre-Calving Feeding Level and Heifer Breed Type*. Ir. J. Agri. Res. Vol 30, 85-98.
- Kempisty, L. 1997. *The Importance of Silage*. Silage: Field to Feedbunk. Proceedings from the Silage: Field to Feedbunk North American Conference Hershey, Pennsylvania.
- Kumm, K-I. 1999. *Hållbar köttproduktion*. FAKTA Jordbruk 4.
- Kumm, K-I., Stern, S., Gunnarsson, S., Nybrant, T., Sonesson, U., Öborn, I. 2005. *Framtidsscenarier för uthållig svensk nötköttsproduktion*. Rapport MAT21 nr 1.

Kumm, K-I. 2006. *Vägar till lönsam nöt- och lammköttproduktion*. Skara, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Rapport 11.

Lingvall, P. 1995. *Ensilering av helsäd*. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Utfodringskonferens 1995. 49-54. Uppsala.

Lund, V. 1994. *Dikoproduktion, Djurhållning i ekologiskt lantbruk*. Jordbruksverket. Jönköping .

Luo, M.F., Boettcher, P.J., Schaeffer, L.R. & Dekkers, J.C.M. 2002. *Estimation of genetic parameters of calving ease in first and second parities of Canadian Holsteins using Bayesian methods*. Livest. Prod. Sci. Vol 74, 175-184.

McCarteny, D.H., Vaage, A.S. 1994. *Comparative yield and feeding value of barley, oat and tritcale silage*. Can. J. Anim. Sci. Vol 74, 91-96.

McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. 2002. *Animal Nutrition*. 6<sup>th</sup> e d. Pearson Educational Limited, Essex .

Marshall, D.M. 1994. *Breed Differences and Genetic Parameters for Body Composition Traits in Beef Cattle*. J. Anim. Sci. Vol 72, 2742-2755.

Moloney, A.P., O'Kiely, P. 1997. *Digestibility, nitrogen retention and plasma metabolite concentrations in steers offered whole-crop wheat silage-based rations*. Irish J. Agr. Food Res. Vol 36, 135-144.

Mueller, J.P., Green, J.T., Kjelgaard, W.L. 2001. *Corn Silage Harvest Techniques*. National Corn Handbook.

Naazie, A., Makarechian, M., Berg, R.T. 1991. *Genetic. Phenotypic and environmental parameter estimates of calving difficulty, weight, and measures of pelvic size in beef heifers*. J. Anim. Sci. Vol 69, 4793-4800.

Nadeau, E., Hessle, A., Rustas, B-O., and Johnsson, S. 2002. *Prediction of silage intake by Charolais bulls*. Page 220-221 in Multi-Function Grasslands Quality Forages, Animal Products and Landscapes. J-L. Durand, J-C Emile, C. Huyghie, and G. Lemaire, (eds.). Grassland Science in Europe, Vol 7. Proc. of the 19<sup>th</sup> General Meeting of the European Grassland Federation, La Rochelle, France, 27-30 May.

Nadeau, E., Englund, J-E., Gustafsson, A. 2007. *Nitrogen efficiency of dairy cows as affected by diet and milk yield*. Livestock Sci. In press.

Nadeau, E. 2007. *Effects of plants species, stage of maturity and additive on the feeding value of whole-crop cereal silage*. J. Sci. Food. Agric. Vol 87, 789-801.

Naturvårdsverket, 1997. *Det framtida jordbruket*. Rapport 4755. Stockholm.

Newman, J.A., Jones, S.D., Price, M.A., Vincent, B.C. 1993. *Feed efficiency in once-calved and conventional systems of heifer beef production*. Can. J. Anim. Sci. Vol 73, 915-930.

- Noci, F., Monahan, F.J., French, P. Mo.loney, A.P.2005. *The fatty acid composition of muscle fat and subcutaneous adipose tissue of pasture-fed beef heifers: Influence of the duration of grazing*. J. Anim. Sci. Vol 83, 1167-1178.
- Ohlsson, C. 1995. Utfodringskonferens. *Helsädesensilering i Danmark- försöksresultat från det senaste decenniet*. Afd Grovfoder og Kartofler, forskningscenter Foulum, Danmark. s 42.
- Olsson, I. 2000. *Foderkonsumtion, tillväxt och foderutnyttjande vid olika former av ungnötssuppfödning*. Uppsala, Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Stencil, 5 sidor.
- Pahl, H., Steinhauser, H. 1989. *Economic aspects of fattening female cattle for slaughter*. Berichte uber Landwirtschaft. Vol 67, 285-312.
- Pehrson, I. 1994. *Biologisk mångfald och variation i odlingslandskapet*. Jordbruksverket. Jönköping.
- Pettersson, A. 1997. *Utedrift med nötkreatur*. Jordbruksinformation. Nr 12. Jordbruksverket. Jönköping.
- Razminowicz, R.H., Kreuzer, M., Scheeder, M.R.L. 2006. *Quality of retail beef from two grass-based production systems in comparison with conventional beef*. Meat Science. Vol 73, 351-361.
- Reiling, B.A., Berger, L.L., Faulkner, D.B., McKeith, F.K., Nash, T.G. 1995. *Effect of Prenatal Androgenizing on Performance, Lactation, Carcass and sensory traits of heifers in a single-calf heifer system*. J Anim. Sci. Vol 73, 986-992.
- Spörndly, R. 2000. Fodermedel. Ingår i Ekologisk mjölkproduktion. Statens jordbruksverk .
- Spörndly, R (Red). 2003. *Fodertabeller för idisslare*. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Rapport 257.
- Strudsholm, F., Sejrsen, K. 2003. *Kvægets ernæring og fysiologi, Bind 2-Fodring og produktion*. DJF rapport. Husdyrbrug nr 54.
- Svantesson, J., Sällvik, K. 1995. *Dikoproduktion- krav och behov i olika produktionsformer- Teorier och praktiska erfarenheter*. Alnarp, Institutionen för lantbruksteknik. Rapport 202.
- Taurus. 2004. *Uppfödning av ungnöt till slakt*. Skrift T 2706 e.
- Taurus. 2006. *Agri Benchmarking Project-internationellt nätverk för ekonomiska jämförelser på gårdsnivå*. Broschyr, 2 s.
- Waggoner, A.W., Dikeman, M.E., Brethour, J.R., Kemp, K.E. 1990. *Performance, carcass, cartilage calcium, sensory and collagen traits of longissimus muscles of open versus 30-*

*month-old heifers that produced one calf.* J. Anim. Sci. Vol 68. 8, 2380–2386.

Wallsten, J. 2006. *Konsumtion och fodervärdering för optimalt utnyttjande.* s. 50-51. Konferensrapport Svensk Mjolk. Djurhälso- och Utfodringskonferens, 23-24 augusti, Skövde.

Zembayashi, M. 2001. *Effect of suckling on growth and quantitative and qualitative carcass traits of once-calved heifers.* Meat Sci. Vol 58. 3, 277-282.

Åkerlind, M., Everitt, B. 2006. *Helsädesensilage.* S 54-55. Konferensrapport Svensk Mjolk. Djurhälso- och Utfodringskonferens, 23-24 augusti, Skövde.





---

## KALV OCH KALVNING

---

4. Inkalvningsålder, medel, i månader.....

5. Inkalvningstid, % fördelning på

året.....  
.....  
.....  
.....

6. Faderras på kalven, procentuell fördelning

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7. Kalvningssvårigheter, % fördelning i skala 1-4. 1=inga komplikationer, 2=lättare komplikationer, 3= svåra komplikationer och 4= dödfödd kalv (inom 24 h efter kalvning)

1.....  
2.....  
3.....  
4.....

8. Uppfödning av kalv, % fördelning.

Med ko..... dipperiodens längd.....  
1-5 dagar med ko.....  
Tas direkt efter födsel.....

9. Födelsevikt, medel, i kg.....

10. Slaktvikt, ålder och klassning på

kalv .....  
.....  
.....  
.....

11. Avsalu tidpunkt och medelpris kalv om såld till annan uppfödare

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. Vilken typ av foder och mineraler tillämpas i kokvigeproduktionen?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

13. Ensileringsprocessen

Tillsatsmedel.....  
.....  
.....

Hacklängd.....

Lagringsmetod.....  
.....  
.....

14. Näringsvärden foder

15. Hygienisk kvalitet

16. Vilka/vilket utfodringssystem tillämpas

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

17. Beskriv typen av bete tillämpas till kokvigorna

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

18. Avkastning på betet?

.....  
.....

19. Betesperiodens längd?

.....  
.....  
.....

20. Antal djur/ha?

.....

21. Hur grupperas kokvigorna på bete?

.....  
.....  
.....  
.....

22. Tillämpas slutgödning av kokvigan, om ja, hur?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

23. Hur mycket foder åtgår under slutgödning och totalt

**Slutgödning**

**Totalt**

Spannmål.....

Ensilage.....

Mineraler.....

---

## SLAKT, KOKVIGAN

---

24. Beräknad tillväxt på kokvigorna, periodvis

Highland

Cattle.....

Aberdeen

Angus.....

Hereford.....

....

Charolais.....

....

Limousine.....

....

Simmental.....

.....

Blonde d'

Aquitaine.....

Annan.....

....

Korsning.....

....







Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier

- \* **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- \* **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från Institutionen.
- \* **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten bl.a examensarbeten, vanligtvis omfattande 5-20 poäng. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:[www.hmh.slu.se](http://www.hmh.slu.se)

---

**DISTRIBUTION:**

Sveriges Lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Box 234  
532 23 Skara  
Tel 0511-67000  
**E-post: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Hemsida: [www.hmh.slu.se](http://www.hmh.slu.se)**

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Faculty of Veterinary Medicine and Animal  
Science  
Department of Animal Environment and Health  
P.O.B 234  
SE- 532 23 Skara, Sweden  
Phone: +46 (0)511 67000  
**E-mail: [hmh.slu.se](mailto:hmh.slu.se)**  
**Homepage: [www.hmh.slu.se](http://www.hmh.slu.se)***

---