

Landbrugsministeriet

Statens Husdyrbrugsforsøg



AMMEKVÆG - grundlag for valg af genotype under forskellige produktionsforhold



Vagn Østergaard og
B. Bech Andersen

715

Beretning

Foulum 1992

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

Foulum, Postboks 39, 8830 Tjele. Telf.: 89 99 19 00. Fax: 89 99 19 19

Statens Husdyrbrugsforsøg, oprettet 1883, er en institution under Landbrugsministeriet.

Statens Husdyrbrugsforsøg har til formål at gennemføre forskning og forsøg og opbygge viden af betydning for erhvervmæssig husdyrbrug i Danmark og bidrage til en hurtig og sikker formidling af resultater til brugerne.

Der skal i forsknings- og forsøgsarbejdet lægges vægt på ressourceudnyttelse, miljø og dyrevelfærd samt husdyrprodukternes kvalitet og konkurrenceevne.

Abonnement på Statens Husdyrbrugsforsøgs Beretninger og Meddelelser kan tegnes ved direkte henvendelse til Statens Husdyrbrugsforsøg på ovenstående adresse.

Der er følgende afdelinger:

Dyrefysiologi og Biokemi

Forsøg med Kvæg og Får

Forsøg med Svin og Heste

Administration

Forsøg med Fjerkræ og Kaniner

Forsøg med Pelsdyr

Centrallaboratorium

Landbrugsdrift

NATIONAL INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE

Foulum, P.O. Box 39, DK-8830 Tjele

Tel: +45 89 99 19 00. Fax: +45 89 99 19 19

The National Institute of Animal Science was founded in 1883 and is a governmental research institute under the Ministry of Agriculture.

The aim of the institute is to carry out research and accumulate knowledge of importance to Danish animal husbandry and contribute to an efficient implementation of the results to the producers.

The research work puts emphasis on utilization of resources, environment and animal welfare and on the quality and competitiveness of the agricultural products.

For subscription to reports and other publications please apply direct to the above address.

The institute consists of the below departments:

Animal Physiology and Biochemistry

Research in Cattle and Sheep

Research in Pigs and Horses

Administration

Research in Poultry and Rabbits

Research in Fur Animals

Central Laboratory

Farm Management & Services

715

Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Report from the National Institute of Animal Science, Denmark

Vagn Østergaard og B. Bech Andersen

AMMEKVÆG - grundlag for valg af genotype under forskellige produktionsforhold

With English abstract

Manuskriptet afleveret oktober 1992

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri a/s 1992

FORORD

De dynamiske forhold, der hersker for kødproduktionen ved ammekvæg, betyder for den enkelte kvægbruger væsentlige ændringer i forudsætningerne for produktionen. Kvægbrugeren må derfor løbende tilpasse og udvikle produktionen, så der opnås det ønskede resultat såvel økonomisk som ikke-økonomisk.

For at sikre kvægbrugeren det bedst mulige beslutningsgrundlag, er der derfor behov for en samlet præsentation af den nyeste biologiske viden, herunder produktionsegenskaber hos alternative genotyper samt disses produktion, foderoptagelse og foderkrav under forskellige produktionsforudsætninger. Desuden er det nødvendigt, at de mange økonomisk betydende variable indbygges i en model, der kan beregne det økonomiske resultat ved kombination af forskellige genotyper og produktionssystem i ammekvægproduktionen. Med denne beretning søger afdelingen at dække nævnte behov for viden og værktøj til rådgivningstjenesten.

Beretningens afsnit om kødracernes kødproduktionsegenskaber (kap. 3) er skrevet af B. Bech Andersen, og grundlaget for ammekoens produktion og foderkrav er udarbejdet af H. Refsgaard Andersen (appendix A). Den øvrige del af beretningen er skrevet af V. Østergaard.

Manuskriptet er renskrevet af Lene Bech og Jonna Pedersen, her. Afdelingen vil desuden benytte lejligheden til at rette en tak til referees.

Forskningscenter Foulum, September 1992

A. Neimann-Sørensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Sid
SAMMENDRAG	
ABSTRACT	6
1. KVÆGBRUGERENS PROBLEMSTILLING	7
2. FORSKELLIGE PRODUKTIONSSYSTEMER	11
2.1 Karakteristik	11
2.2 Biologiske resultatmål	12
3. FORSKELLIGE KØDRACERS (GENOTYPER) PRODUKTIONS- EGENSKABER	13
3.1 Forsøg og besætningsopgørelser med kødracer	13
3.2 Diskussion	2
3.3 Sammenfatning af kødkvægttyper	2
4. ØKONOMISK VURDERING AF GENOTYPER UNDER FORSKELLIGE PRODUKTIONSFORHOLD	2
4.1 Indledning	2
4.2 Økonomiske resultatmål	
4.3 Modelopbygning og datagrundlag	
4.4 Økonomiske resultater og følsomhedsanalyse	
4.5 Diskussion og konklusion	3
5. LITTERATUR	
APPENDIX A. Ammekoens mælkeydelse og foderkrav under forskellige produktionsforhold	4

SAMMENDRAG

For planlægning af det mest hensigtsmæssige produktionssystem, herunder valg af kødkvægttype, efterspørger landmænd med interesse for ammekvægproduktion et grundlag for den driftsøkonomiske beslutning. Hertil kommer landmandens individuelle præferencer af ikke-økonomisk natur. På grundlag af resultaterne fra især den internationale litteratur om kødkvæg og ed hensyntagen til de aktuelle produktionsforudsætninger her i landet, er der opstillet en odel til fastlæggelse af det forventede økonomiske resultat for 4 hovedkvægttyper under forskellige produktionsvilkår. De aktuelle kødracer kan opdeles i 4 hovedtyper: H = hårdføre, = kombiracer, V = meget høj vækstevne og S = meget høj slagtekvælkvalitet. Af de foretagne analyser og vurderinger af disse genotyper ved forårskælvning og ungtyrproduktion kan konkluderes:

Resultatmålet, aflønning til stald og arbejde, varierer mellem de 4 genotyper fra knap 1300 til godt 2000 kr. pr. kødproduktionsenhed (kpe) under samme gode produktionsforhold. Aflønningen er meget følsom over for såvel ændring i foderpriser som kødpriser.

- Eks. 1: 20 øre mindre pr. FE betyder således ca. 1000 kr. mere pr. kpe årligt.
- Eks. 2: 10% stigning i kødpriser giver 600-700 kr. mere pr. kpe årligt.

Billigt foder og god slagtekvælkvalitet er derfor afgørende forudsætninger for en lønsom produktion. Derfor er det væsentligt for et godt økonomisk resultat at sætte fokus på foderforsyning, fodring og avl ved såvel etableringsovervejelser som ved den løbende drift.

Resultatmålet, arbejds aflønning kr. pr. mandtime (mt.), viser - for de samme produktions- og prisforudsætninger - også en væsentlig variation mellem genotyperne, nemlig fra 12 til 58 kr. Såfremt afgræsningen kan fremskaffes 20 øre billigere pr. FE stiger arbejds aflønningen pr. mt. med 26-32 kr. og time aflønningerne bliver herved fra 38-84 kr.

Prioriteret rækkefølge af genotyperne under typiske forudsætninger og baseret på aflønning til arbejde i alt er følgende for forskellige forudsætninger m.h.t. foderforsyning, opstaldning og pasning inkl. tilsyn:

- Eks. 1: God og stabil foderforsyning, gode staldforhold og højt pasningsniveau: S, K og dernæst H og V som ligeværdige.
- Eks. 2: Stabil foderforsyning, men relativt dårligt græs (naturpleje, groft græs), gode staldforhold og højt pasningsniveau: S og H, K, V.
- Eks. 3: Dårlige græsningsforhold og ustabil foderforsyning, dårlige staldforhold og lavt pasningsniveau (lille indsats): H, S og dernæst V og K som ligeværdige.

- Ikke-økonomiske mål, som individuel præference hos landmanden, kan i nogle tilfælde overstige betydningen af den økonomiske konkurrenceevne og omfatter eksempelvis følgende:
 - a. Naturoplevelse og naturpleje (kan være af økonomisk betydning).
 - b. Alsidighed og afveksling i det daglige arbejde.
 - c. Kvægavl som hobby.
 - d. Forkærlighed til en bestemt race, begrundet i farve, temperament m.m.

Abstract: Østergaard, V. & Andersen, B. Bech. 1992. Beef cattle - Basis for choice of genotype in suckler herds with various production conditions. Report 715. National Institute of Animal Science, Foulum, 8830 Tjele, Denmark. 48 pp.

Based on results from Danish experiments and the international literature, the expected economic results of four types of beef cattle for various production conditions are calculated. A larger number of beef breeds are characterized by the most important production and quality traits. They are: Fertility, calving performance, weaning rate and weight, daily gain, feed conversion and efficiency, carcass quality, dressing percentage and carcass grading.

H = Hardy (e.g. Scottish Highland, Galloway, Hereford and Aberdeen Angus).

D = Dual purpose (e.g. Simmentaler, Brown Swiss and Gelbvieh).

G = Growth (e.g. Chianina, Romagnola and Charolais).

C = Carcass quality (e.g. Limousine, Belgium Blue, Blonde d'Aquitaine and Piemontese).

Under good production conditions the calculations have shown following economic results for the four main types of breeds: (DKR per cow and year for payment of housing, labour, management and risk): G = 1220, H = 1260, D = 1445 and C = 2050. A reduction in feed prices of 0.20 DKR increase the economic return with approx. 1000 DKR per cow and year, and 10% increase in beef prices with approx. 700 DKR per cow and year.

The ranking based on the economic result, payment left to labour and management, of the four breed types depends however of the production condition as follows, when looking at spring born calves and production of young bulls:

- Grazing and winter feeding on a high and constant level, good housing condition and high management level, then: C, D, H and G.
- Grazing on a constant, but low intensity, good housing condition and high management level, then: C, H, D and G.
- Grazing on a variable and low intensity, poor housing condition and low management level, then: H, C, G and D.

1. KVÆGBRUGERENS PROBLEMSTILLING.

Vilkårene for kødproduktionen er til stadighed under ændring. Dette gælder ændringer i såvel aktor- som produktpriserne. Produktpriserne påvirkes især af politiske indgreb, udbuddet af væg og forbrugerens efterspørgsel efter de respektive kategorier af kød. Der sker også ændringer i det biologiske grundlag, som f.eks. genotyper inden for dyre- og plantemateriale og det tekniske grundlag omfattende bl.a. bygninger og inventar. Endelig forstærkes i disse år ensynet til såvel det omgivende miljø som dyrets og menneskets velfærd.

Denne dynamik i produktionens vilkår betyder, at kødproducenten må etablere, tilpasse og/eller udvikle produktionssystemet til de forventede fremtidige produktionsvilkår. Vilkår, som enkelte har ringe indflydelse på. Planlægningen af det mest hensigtsmæssige produktionssystem for størst mulig indtjening under samtidig hensyntagen til såvel miljø som velfærd er derfor central for fremtidens producenter - nuværende og nye.

Overvejelser om kødproduktion ved ammekvæg er i fokus på grund af:

1. Marginalisering af sædskiftearealer til græsning med tilskud.
2. Produktionsbegrænsende mælkekvotering kan aktualisere øget kødproduktion hos mælkeproducenten.
3. Bedre ressourceudnyttelse af ellers (næsten) værdiløse ledige bygninger og biprodukter fra planteavl eller agroindustrien.
4. Udjævning af arbejdsprofil samt mindre arbejde end ved malkekvæg og øget arbejdsglæde.
5. Spare investering i gødningsopbevaring m.m. i malkekvægbesætningen.
6. Miljø- og landskabsinteresser i øget græsning (naturpleje).
7. Tilskud til oksekødproduktion og naturpleje.

Kvægbrugerens problemstilling ved den strategiske planlægning af ammekvægproduktionen er bl.a.:

Hvilken genotype er den optimale under de givne produktionsforudsætninger, herunder hensyntagen til såvel økonomiske som ikke-økonomiske mål?"

Denne problemstillings løsning stiller krav om kendskab til sammenhæng mellem indsat (dyremateriale, foder, stald, arbejde m.m.) og udbytte (primært kødsalg) i forskellige produktionssystemer (produktionssystemet og dets relation til styringssystemet).

Et produktionssystem for en given produktion (slagtekalve, ungtyre etc.) defineres her ved:

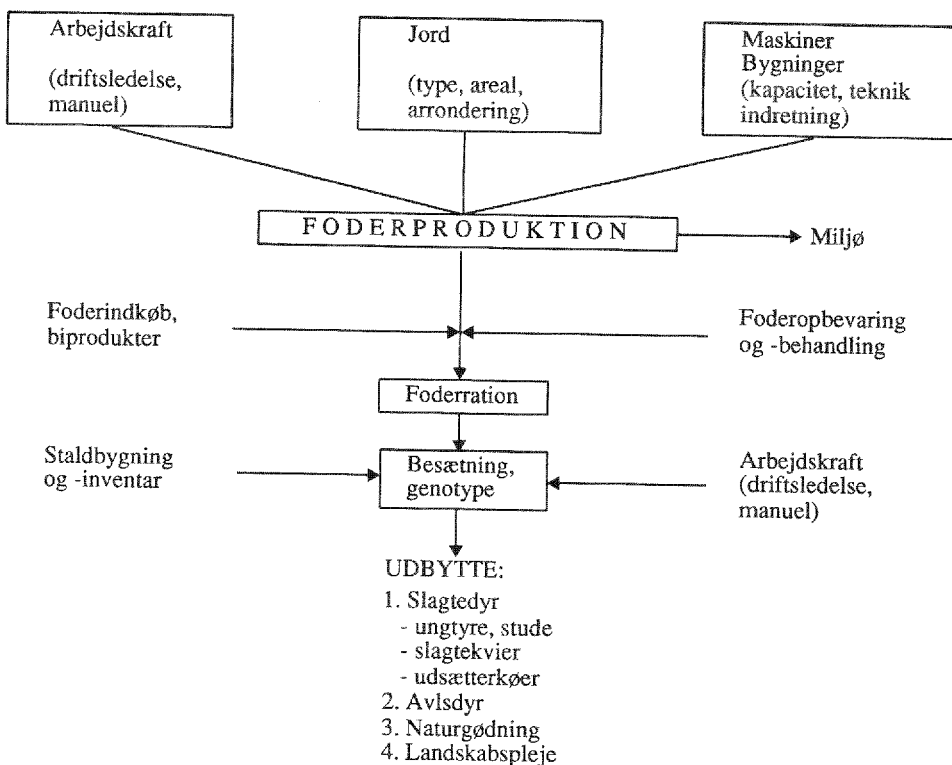
"De produktionsfaktorer, der indgår i den strategiske planlægning, dvs. langtidspanlægningen af produktionen". Sådanne faktorer i ammekvægproduktionen er følgende (jf. også figur 1.1)

- a. Dyremateriale inkl. genotype og krydsningssystem.
- b. Fodersammensætning og -mængde (jordtype, græsning, biprodukter etc.).
- c. Staldudformning og opbevaringsfaciliteter for grovfoder m.m.
- d. Arbejdsindsats, manuel.
- e. Anden indsats, der er systemafhængig og langsigtet.

Til den på langt sigt planlagte produktion inden for givne rammer knytter sig et styringssystem, hvormed driftslederen og fodermesteren løbende foretager styrende aktiviteter omkring de kontrollable faktorer. Denne styring på det korte og mellemlange sigt omfatter planlægningsmåling, analyse, sammenligning og eventuel justering i de regulerbare faktorer, herunder hjælpstoffer som gødning, tilskudsfoder m.m.

Figur 1.2 viser relationerne mellem produktions- og styringssystem. Disse to systemer vekselsvirkende ved, at et skift fra et givet produktionssystem til et andet, f.eks. fra hårdføre og langsomt voksende racer til følsomme og hurtigt voksende racer, kan give forskelligt resultat med forskellige driftsledere. De skal derfor kombineres til en optimal helhed i den enkelte bedrift. I alle de betragtede produktionssystemer forudsættes styringen af produktionen tilpasset på hensigtsmæssig måde. Det optimale styringssystems udformning og anvendelse vil ikke bli beskrevet i denne beretning.

Formålet med denne beretning er ved en videnskabelig analyse og syntese af både publicerede og ikke-publicerede forsøgsresultater at fremlægge såvel det biologiske og tekniske grundlag for ammekvægproduktion. Ligeledes fremlægges en beregningsmodel, der er nødvendig for kunne fastlægge det økonomisk optimale valg af produktionssystem (genotype) for en ammekvægbesætning på en given bedrift.

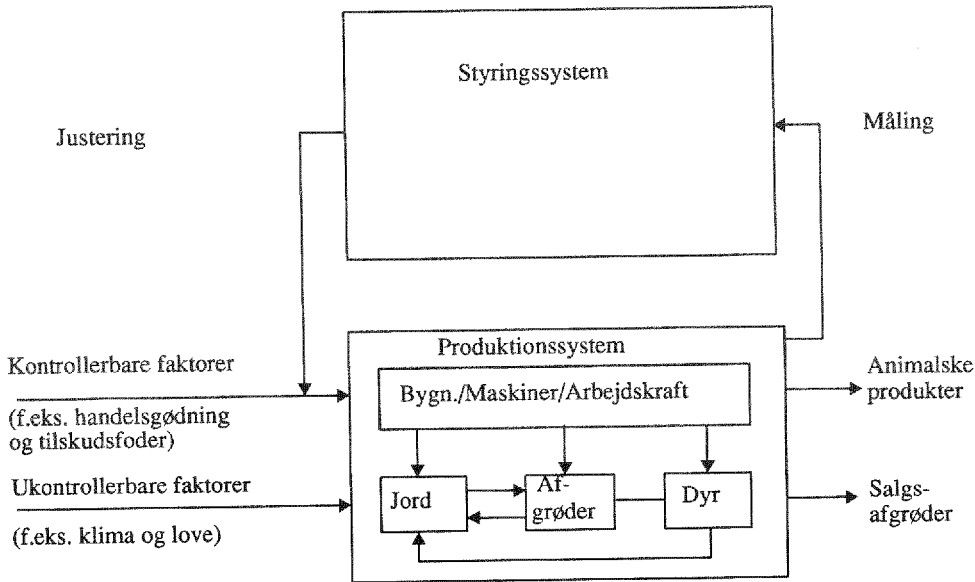


Figur 1.1 Hovedfaktorer, der påvirker udbyttet i ammekvægbesætningen.

Det skal understreges, at ikke-økonomiske mål, bl.a. forkærlighed til en bestemt race, naturbeskyttelse og -oplevelse, også er væsentlige. Det økonomiske mål kan være størst mulige arbejdsaflønnning. De ikke-økonomiske mål må tages i betragtning uden for den økonomiske beregning, for her kan den enkelte kvægbrugers specifikke præferencer inddrages og afvejes mod det økonomiske resultat.

I de følgende kapitler sættes derfor fokus på:

- Forskellige produktionssystemer.
- Forskellige kødracers/genotypers produktionsegenskaber.
- Optimalt valg af genotype under forskellige produktionsforhold.



Figur 1.2 Samspillet mellem styringssystem og produktionssystem (Sørensen & Kristensen, 1989).

2. FORSKELLIGE PRODUKTIONSSYSTEMER.

2.1 Karakteristik.

Produktionssystemet beskrives ved de fysiske rammer omfattende såvel jord, dyr, bygninger m.m. som den heraf affødte manuelle arbejdsindsats (figur 1.1).

I tabel 2.1 er givet eksempler på nogle forskellige produktionssystemer for produktion af ungtyre (alternativt slagtekalve) på forårsfødte kalve (kælvingssæson: februar - marts) ved at kombinere genotype og miljøets hovedfaktorer, fodervalg, opstaldning og arbejdsindsats. Her betragtes kun 2 hovedkvægtypen, selv om der inden for disse findes mange og specifikke typer, som det ses af kapitel 3.

Tabel 2.1 Forskellige produktionssystemer for ammekvæg med ungtyreproduktion.

Faktor/Genotype	Hårdføre racer	Ikke-hård- føre racer
1. Fodervalg		
- Dårlig græsn. og biprod.	x	(x)
- God græsn. og biprod.	x	x
2. Opstaldning		
<u>Hundyr:</u>		
- Læskur	x	-
- Løsdrift, gødn.måtte	x	x
<u>Ungtyre:</u>		
- Spaltegulve	x	x
- Gødn.måtte	x	x
- Bindestald	x	x
3. Arbejdsindsats (mængde og kvalitet)		
- Lille	x	-
- Middel	x	x

2.2 Biologiske resultatmål.

Tilvæksten pr. kælvende dyr afhænger af antal fravænnede kalve og disses tilvækst frem til slagtning. Ved slagtning afhænger udbyttet af sammensætningen af tilvæksten (dvs. fordeling på de respektive kategorier af slagtedyr), slagteprocenten og slagtekroppens klassificering. Tabel 2.2 viser de biologiske resultatmål, der er mest afgørende for indtjeningen. Det enkelte måls økonomiske betydning underkastes følsomhedsanalyser i kapitel 4.

Tabel 2.2 Biologiske resultatmål af afgørende betydning for indtjeningen pr. kpe¹⁾.

<u>Resultatmål:</u>	<u>Afhænger af:</u>	<u>Genotype- betinget²⁾</u>	<u>Miljø- betinget²⁾</u>
Antal kalve ved fravænnning	Procent levende fødte kalve	+	+
	Fravænningsprocent	+	+
Afgangsvægt	Alder	-	+
	Fødselsvægt	+	-
	Daglig tilvækst	+	+
Slagteekvalitet (slagteprocent og klassificering)	Slagteevægt	(+)	+
	Slagtealder	(+)	+
	Foderniveau	-	+
	Opstaldning og håndtering	-	+
	Kropsform og muskelfylde	+	(+)
Foderforbrug	Rationens sammensætning	-	+
	Foderoptagelse	+	+
	Tilvækstens sammensætning	+	(+)
	Dyrets vægt	(+)	+
Udsætterprocent	Drægtighedsprocent	(+)	+
	Holdbarhed	+	+

¹⁾ kpe = kødproduktionsenhed, der er defineret ved ét kælvende ammedyr med tilhørende ungdyr.

²⁾ + = betinget af, (+) = delvis betinget af og - = ikke betinget af.

Det skal bemærkes, at drægtighedsprocenten har særlig betydning for udsætning, fordi alle køer, der ikke er drægtige ved indbinding, bliver sat ud. Der bliver herefter indsat en kælvkvie ved kælvning, og er der ikke mangel på sådanne vil produktionsresulta-

tet udtrykt pr. kælving ikke påvirkes nævneværdigt af lidt større eller mindre udsætning af kurante slagtekøer i konkurrence med slagtekvier.

De biologiske resultater for en given genotype er meget afhængig af pasningen. Denne forudsættes god og gennemført efter retningslinierne anført i tabel 2.3.

Tabel 2.3 Retningslinier for drift af en ammekobesætning, tidlige forårskælvere (årskalender mod. e. Hindhede og Stenbæk, 1981).

Februar/marts: Kælvninger. En koncentration af kælvningerne giver bedst mulighed for en intensiv overvågning omkring kælvning.

Indkøb af kalve til kurante køer, hvis kalv er dødfødt, eller hvor en ekstra kalv til højtydende køer overvejes.

Moderdyrenes foderniveau vurderes i relation til livsyrtringer, foderkvalitet, mulighed for at mobilisere m.m. (mobilisering ca. 2 FE daglig i 50 dg. e.k.).

April: Afhorning af kalve.

Tilvænnning til Mg-rig mineralblanding (evt. i kornblanding) for forebyggelse af græstetani.

Maj: Udbinding i mildt og tørt vej på græs - svagt N-gødsket (f.eks. 50 kg N pr. ha) for forebyggelse af græstetani. Belægningsgrad iagttages.

Juni: Ikælvning. Foldtyr. Inseminering (brunstsynkronisering). Brunstkontrol.

Evt. konservering af græs. Optimal fordøjelighed (udviklingstrin) vurderes i relation til den kommende vinters grovfoderkombination.

Juli: Om muligt foldskifte til forebyggelse af parasitangreb.

August: Moderdyr med kviekalve lukkes med disse i separat fold.

Belægningsgraden vurderes i forhold til græsprодукtionen. Moderdyrene bør være i deponeringsfasen til fordel for mobilisering den følgende vinter.

September: Kalvenes huld vurderes, og produktionssystemet afgør nødvendigheden af kraftfodertilskud. Sælges kalvene direkte fra græs (ca. 7 mdr.), skal de hele græsperioden være i godt huld, hvilket styres med kraftfodersupplement.

Oktober/november: Supplerende afgræsning på italiensk rajgræs, efterafgrøde. Fravænnning og indbinding.

Faren for græstetani er stor, hvis 1) moderdyrene har fri adgang til stærkt gødsket (over 80 kg N pr. ha) italiensk rajgræs, efterafgrøde, 2) vejret er koldt og fugtigt, og 3) kalvene samtidig tages fra moderdyrene (stress). Stribegræsning af efterafgrøden kombineret med adgang til andet foder (Mg-tilskud) og fravænnning af kalve i forbindelse med indbinding giver færrest problemer.

Kalve og kvier gives ormekur i oktober ved overflytning til bedre græsarealer eller stald.

Slagtning af ikke-drægtige hundyr, ca. 2½ år.

Vinterperioden: Foderniveau for såvel moderdyr, opdræt og ungtyre planlægges i forhold til ønsket huld og for opdrættet med henblik på ønsket vægt ved kælvning.

Protein-, mineral- og vitaminforsyning skal være tilstrækkelig (jf. normer for malkekvæg) til sikring af god kondition.

3. FORSKELLIGE KØDRACERS (GENOTYPER) PRODUKTIONSEGENSKABER

Danske landmænd har en mangfoldighed af kødracer at vælge imellem. Lang tids renavl med disse har som oftest resulteret i, at de har opnået egenskaber, der har gjort dem specielt egnede til de produktions- og afsætningsmæssige forhold, der var fremherskende i racernes oprindelige udbredelsesområde. Men mange af disse egenskaber kan med fordel udnyttes også under danske produktionsforhold, når valg af race og/eller krydsningskombination skal tilpasses de betingelser, man på en given ejendom kan og vil tilbyde produktionsdyrene. I den internationale litteratur er der de seneste 10 år publiceret resultater fra et stort antal racesammenligningsforsøg, krydsningsforsøg og besætningsopgørelser med kødkvæg. I det følgende gives en sammenfattende beskrivelse og vurdering af disse resultater.

3.1 Forsøg og besætningsopgørelser med kødracer.

En af de seneste og mest omfattende sammenligninger af kødracer er foretaget af Renard et al. (1990). I denne oversigt indgår et meget stort antal forsøg, og Charolais er valgt som reference, idet det er den race, der hyppigst indgår i forsøgene. Derved er det muligt at sammenligne resultaterne på tværs af forsøg, som er gennemført under meget forskellige design og produktionsbetingelser. Resultaterne for de i Danmark repræsenterede kødracer fremgår af tabel 3.1.

I et omfattende dansk forsøg med anvendelse af ammekøer til naturpleje blev der anvendt krydsninger = køer efter 8 forskellige kødracer brugt på RDM og SDM køer. Forsøgene gennemførtes i perioden 1972-80 i Mols Bjerger, Fussingø og Frøslev Plantage, og moderegenskaberne hos F1 krydsningskøerne blev registreret. Faderracens effekt fremgår af tabel 3.2 (Stenbæk et al., 1980). Der blev i forsøget anvendt kunstig inseminering, og som det ses var der en stor raceeffekt på frugtbarhed, kalvedødelighed og fravænningsvægt. Det gav meget store forskelle i resultatmålet "kg fravænnet kalv pr. årsko".

Tabel 3.1 Litteraturreview over faderracens effekt på kødproduktionsegenskaberne målt som afvigelse fra Charolais og som gennemsnit af forskellige forsøg og produktionssystemer. (Modificeret efter Renand et al., 1990).

	Reproduktion			Produktivitet			Produktkvalitet	
	Føds.- vægt (kg)	% vansk. kælv.	% døde	Dag- lig tilv. (g)	Fo- der- optag. a)	Fo- der- ud- nytt. a)	kød/ fedt	kød/ knogle
Charolais	43	13,5	6,1	934	(100)	(100)	7,0	4,5
Afgivelse fra Charolais:								
A. Angus	-8	-10,1	-2,5	-121	+4	-11	-1,8	-0,1
Blåt Belgisk	0	-8,7	+2,7	-9	0	-3	+0,3	+0,1
Brunkvæg	-3	-8,9	-1,7	-56	-1	-6	-1,2	-0,3
Blonde d'Aquit.	-2	-5,1	-0,7	-28	0	+1	+0,9	+0,2
Chianina	0	+0,6	-2,1	-28	+1	-3	+0,5	-0,2
Hereford	-5	-9,8	-2,7	-84	+1	-2	-2,0	-0,1
Limousine	-3	-7,2	-2,9	-65	-1	-2	-0,3	+0,2
Piemontese	-1	-4,1	+3,7	-56	-3	0	+1,0	+0,3
Romagnola	+2	+1,2	-1,0	-19	+3	-4	+0,2	-0,2
Simmentaler	-1	-2,1	-3,7	-9	+2	-2	-0,9	-0,1
Gulkvæg	-2	-5,9	+1,0	-28	0	-5	-1,1	-0,1

- a) procentvis afvigelse idet der er anvendt forskellige energivurderingssystemer/-opgørelsesmetoder i forsøgene.

Tabel 3.2 Sammenfatning vedrørende racens effekt på produktionsparametrene frugtbarhed, kalvedødelighed og fravænningsvægt (Stenbæk et al., 1980).

Faderrace	Antal årskøer forsøgt ikælvet	% drægtige køer	% køer, der føder levende kalve	% køer, der fravænner kalve	Fravænningsvægt (kg)	Kg fravænnet kalv pr. årsko
DRK	60	86,7	86,7	83,3	264	219
SIM ¹⁾	89	92,1	80,9	75,3	274	206
HER ²⁾	78	89,7	83,3	82,1	251	206
ROM ³⁾	86	81,4	76,7	73,3	261	191
BDA ⁴⁾	68	77,9	76,5	73,5	249	183
CHA ⁵⁾	57	80,7	70,2	66,7	271	181
CHI ⁶⁾	76	77,6	71,1	71,1	233	166
LIM ⁷⁾	67	83,6	73,1	68,7	239	164

¹⁾ Simmentaler, ²⁾ Hereford, ³⁾ Romagnola, ⁴⁾ Blonde d'Aquit., ⁵⁾ Charolais, ⁶⁾ Chianina og ⁷⁾ Limousine

Ungtyre af samme racekombinationer blev afprøvet på Egtved. Der blev benyttet forskellige foderstyrker og tre forskellige slagtevægte, og sammenfattende resultater fra forsøgene er vist i tabel 3.3 (Liboriussen et al., 1982). Kalvene blev produceret i kontraherede malkekvægsbesætninger, hvor der blev gennemført en udvidet registrering af kælvningsforløbet.

Siden afslutningen af krydsningsforsøgene på "Egtved" er der imidlertid sket store avlsmæssige ændringer i såvel malkeracernes som kødracernes kødproducerende egenskaber. Derfor er der indledt en ny serie krydsningsforsøg, hvor de bedste individafprøvede tyre fra forskellige kødracer anvendes på SDM køer. Foreløbige resultater fremgår af tabel 3.4 (Andersen et al., 1992). I dette forsøg gennemføres ikke registreringer over kælvningsforløbet.

Tabel 3.3 Sammenfattende resultater fra danske kød x mælk krydsningsforsøg med ungtyre gennemført i perioden 1972 - 1980 (modificeret efter Liboriussen et al., 1982).

	Fødsels- vægt (kg)	% assi- sterede kælv- ning.	% dødfødte	Daglig tilv. (g)	FE/kg	slagte %	Klassifi- cering
SIM x	41,7	41	2,1	1256	4,04	53,9	7,8
CHA x ¹⁾	45,0	62	7,9	1269	3,97	54,5	8,1
HER x	36,2	31	2,2	1184	4,15	53,9	7,5
BDA x	41,3	43	4,0	1273	3,95	55,9	8,5
LIM x	38,7	39	3,5	1177	4,28	55,8	8,9
CHA x ²⁾	47,6	61	5,6	1323	3,97	55,0	8,7
ANG x	34,1	13	2,6	1103	4,83	54,5	8,5
BRU x	42,9	37	3,5	1173	4,38	54,8	8,5
GUL x	41,5	40	6,7	1209	4,30	54,3	7,7
PIE x	42,2	55	9,8	1217	4,19	57,6	8,6
BLÅ x	44,8	61	8,7	1262	4,19	56,6	8,9
ROM x	43,6	72	5,2	1239	4,13	54,3	7,9
CHI x	42,9	53	3,9	1227	4,12	54,8	6,1

¹⁾ Charolais tyre i første forsøgsserie.

²⁾ Charolais tyre i anden forsøgsserie.

Tabel 3.4 Foreløbige resultater fra danske kød x mælk krydsningsforsøg med ungtyre gennemført i perioden 1988-1991 (Andersen et al., 1992).

Racekomb.	Tilvækst	FE/kg	Slagtepkt.	Klassificering
Båsestalde:				
HER x	1382	5,4	53,6	6,8
SIM x	1485	5,1	54,1	7,3
LIM x	1328	5,3	55,6	8,1
ANG x	1344	5,5	53,8	7,2
PIE x	1298	5,3	57,5	8,6
BDA x	1392	5,0	55,6	8,2
CHA x	1466	5,2	54,7	8,9
BLÅ x	1458	4,9	56,4	9,3
SDM renracet	1345	5,7	52,1	5,0
Bås + boks:				
ANG x	1323	-	53,7	7,6
PIE x	1295	-	56,2	8,7
BDA x	1355	-	55,8	8,4
CHA x	1456	-	54,9	9,2
LIM x	1348	-	55,9	9,2
BLÅ x	1384	-	55,8	9,4
SDM renracet	1333	-	52,6	5,5

På individprøvestationen "Langagergaard" afprøves renracede kødracetyre i aldersintervallet fra 7 til 13 måneder (Andersen et al., 1990). Et treårigt gennemsnit fra denne afprøvning kan illustrere de aktuelle racers vækstkapa-citet, foderoptagelse og foderudnyttelse (tabel 3.5).

Tabel 3.5 Racegennemsnit fra individprøverne på "Langagergaard" for perioden 1987/88 til 1989/90.

Race	Daglig tilvækst (g)	Vægt ved		FE/kg tilv.	Muskel- areal (cm ²)
		7 mdr.(kg)	13 mdr.(kg)		
Simmental	1605	351	643	7,85	83,5
Schw.Brunkvæg	1370	323	573	8,33	76,4
A. Angus	1463	265	532	8,14	74,8
Hereford	1514	296	572	8,00	72,2
Charolais	1578	337	625	7,97	85,6
Limousine	1428	297	556	7,41	86,3
Belg.Blåhv.Kvæg	1513	296	571	6,61	92,1

Fælles for disse stationsforsøg gælder, at de har været gennemført med forskellige fodermidler, foderniveauer og slagtevægte. Det er faktorer som påvirker foderudnyttelsen, og derfor kan denne ikke sammenlignes fra forsøg til forsøg.

Landskontoret for Kvæg gennemfører registreringer vedrørende kødkvæg, der kan bidrage til en beskrivelse af de enkelte kødracer. I tabel 3.6 og 3.7 er der vist hovedresultater vedrørende % dødfødte kalve, hvor kødracesæd er anvendt på kvier og køer af malkerace, samt kælvningsforløb, tilvækst og klassificering i ammekobesætninger (Hansen & Nysom, 1991).

Landskontoret for kvæg udarbejder ligeledes en statistik over slagteresultater baseret på kreaturslagteriernes indberetninger af CKR-numre og slagtedata. Disse omfatter såvel renracede ungtyre (tabel 3.8) som krydsninger mellem kødracetyper og malkekøer (tabel 3.9) (Hansen, 1992).

Tabel 3.6 Reproduktionsresultater fra kødkvægsregistreringerne i 1990 (Hansen & Nysom, 1991).

Race	Kødracer x Malkeracer		Ammekobesætninger		
	% dødfødte kalve		Kælvnings- interval (dage)	% lette kælvninger	% dødfødte og døde kalve
	kvier	køer			
Simmental	9,6	3,8	401	93,5	4,4
A. Angus	6,4	3,9	371	95,9	4,7
Hereford	6,6	3,2	388	92,0	4,6
Charolais	6,8	3,9	387	89,5	5,5
Limousine	7,5	3,2	383	94,5	4,3
Belg.Blåhv.- Kvæg	6,8	3,9	-	-	-

Tabel 3.7 Produktionsresultater fra kødkvægsregistreringerne i 1990 (Hansen & Nysom, 1991).

Race	Fødselsvægt (kg)		200 dages vægt (kg)		365 dages vægt (kg)	
	Tyre	Kvier	Tyre	Kvier	Tyre	Kvier
Simmental	47	43	330	295	556	440
A. Angus	33	32	264	233	438	344
Hereford	39	37	268	243	474	369
Charolais	48	45	308	275	540	427
Limousine	41	38	281	249	493	385

3.2 Diskussion.

Mange af de anførte resultater er baseret på krydsningsdyr. Hvis det forudsættes, at f.eks. slagtekalitetsegenskaberne nedarves intermedieret vil det imidlertid være muligt at beregne niveauet også for de renrace dyr.

Tabel 3.8 Slagterresultater for ungtyre af ren kødrace (Hansen, 1992).

<u>Race</u>	<u>Antal</u>	<u>Klassificering</u>
Limousine	281	11,9
Angus	151	8,1
Hereford	447	7,5
Charolais	606	11,1
Simmentaler	115	8,7

Tabel 3.9 Slagterresultater for ungtyre af kød x mælk. Krydsninger (Hansen, 1992).

<u>Race</u>	<u>Antal</u>	<u>Klassificering</u>
Simmentaler	1227	7,3
Angus	118	6,6
Hereford	305	6,4
Blonde d'Aqut.	169	7,4
Charolais	503	7,3
Limousine	2506	7,8
Belg.Blåhv.Kvæg	254	8,7

Således vil det ud fra det nyeste danske krydsningsforsøg (tabel 3.4) kunne beregnes, at f.eks. Charolais racens klassificering som afvigelse fra renracede SDM ungtyre vil være den dobbelte af F1 krydsningerne. Det vil sige, at renracede Charolais ungtyre under de givne miljøforhold og slagtevægte har en klassificering på $5,5 + 2 \times (9,2 - 5,5) = 12,9$ og en slagteprocent på $52,6 + 2 \times (54,9 - 52,6) = 57,2$. De tilsvarende værdier for de øvrige racer er: ANG 9,7 og 54,8, PIE 11,9 og 59,8, BDA 11,3 og 59,0, LIM 12,9 og 59,2, BLÅ 13,3 og 59,0.

De raceresultater, der er anført i det foregående afsnit, er som nævnt beregnet som gennemsnit af forskellige forsøg, behandlinger og slagtevægte. Det giver en generel og relativ sikker racesammenligning, men kan til gengæld skjule race x miljø samspilleffekter. Og i flere forsøg er der antydning af at racerangeringen er forskellig under

forskellige produktionsbetingelser. Ligeledes er det vist, at racerne kan have meget forskellig udviklingsforløb og tidspunkt for slagtemodenhed. Derfor vil de forskellige racetyper have forskellig optimal slagtevægt, hvilket bl.a. kunne udnyttes til at sikre en udjævning af kødkvægslagtingerne over året.

3.3 Sammenfatning af kødkvægtyper

På grundlag af de omtalte danske og udenlandske forsøg og registreringer kan kødracerne opdeles i følgende fire hovedtyper. (Det skal dog fremhæves, at der er glidende overgange/overlapning mellem de anførte racetyper):

Type H - meget hårdfør er i Danmark repræsenteret ved Skotsk Højland, Galloway, Aberdeen Angus og Hereford. Udmærker sig ved en stærk konstitution, god frugtbarhed og lette kælvninger.

Type K - kombi er repræsenteret ved Brunkvæg, Gulkvæg og Simmentaler. Det er racer, som oprindeligt er fremavlet til produktion af både mælk og kød, og som ammekøer udmærker sig ved høj mælkeydelse og god vækstevne og slagte-kvalitet.

Type V - vækst har en meget høj vækstkapacitet. Eksempler på denne type er Charolais, Romagnola og Chianina.

Type S - slagte-kvalitet omfatter racerne Belgisk Blåhvidt Kvæg, Limousine, Blonde d'Aquitaine og Piemontese. Karakteristika for disse er ekstraordinært høje kød-/knogle forhold, slagteprocenter og klassificering.

I tabel 3.10 er der givet en oversigt vedrørende typetal for produktionsegenskaber for de fire kødkvægtyper. Disse parametre danner grundlag for økonomianalyserne i kapitel 4.

I appendix A er ved Refsgaard Andersen anført detaljerede oplysninger om ammekøens mælkeydelse, foderkrav m.m. for 1. kalv og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Ligeledes er anført tilvækst og foderforbrug i forskellige aldersintervaller for ungdyr og de 4 betragtede genotyper.

Tabel 3.10 Udvalgte produktionsparametre for de fire kødracetyper. God græsning.

Egenskab/Genotype	H: Hårdfør	K: Kombi	V: Vækst	S: Slagtekv.
<u>Ammekøer:</u>				
Vægt e. 1. kælvn., kg (kælvealder, 2 år)	500	575	600	500
Vægt v. afgang, kg	600	675	700	600
Holdbarhed, antal lakt.	6	5	4	5
<u>Drægtighedsprocent</u>				
- efter 1. kælvn.	90	85	85	85
- efter senere kælvn.	95	95	90	90
<u>Kalve, % lev. efter 2 døgn</u>				
- ved 1. kælvn.	90	85	80	85
- ved senere kælvn.	95	95	90	95
Fødselsvægt, tyrekalve, kg	41	46	48	41
<u>Fravænnings, % af lev. fødte</u>	97	97	94	94
<u>Fravænningsvægt</u>				
- 7 mdr. tyrekalve, kg	275	340	320	300
- 8 mdr. kviekalve, kg	255	320	300	280
Frasort. køer i øvrigt, %	5	5	5	5
FE/365 dg (lakt.+gold)	2200	2700	2400	2200
<u>Ungtvre:</u>				
Dagl. tilvækt, g (7-12 mdr.)	1335	1565	1635	1400
FE, fødsel - 12 mdr.	2105	2954	2867	2372
FE/kg tilv., føds.-12 mdr.	4,9	5,6	5,6	5,1
Afg.vægt, kg lev. v. 12 mdr.	475	575	565	510
Antal slagt. pr. kpe	0,46	0,45	0,41	0,44
Slagteproc.	58	58	59	61
Klassificering	9,0	9,5	10,0	11,5
<u>Opdræt:</u>				
Vægt før kælvn., kg	570	650	680	570
FE/kg tilvækst, fødsel - kælvning	6,6	6,3	6,3	6,0
Slagtekvie, vægt, kg (ved ca. 26 mdr.)	570	650	680	570

4. ØKONOMISK VURDERING AF GENOTYPER UNDER FORSKELLIGE PRODUKTIONSFORHOLD.

4.1 Indledning

Hovedmålet med etablering eller fortsat udvikling af en ammekvægbesætning antages i det følgende primært at være kødproduktion for herved at opnå en acceptabel indtjening. Ikke-økonomiske mål som naturoplevelse, alsidighed og afveksling i det daglige arbejde samt forkærlighed til en bestemt race er ofte tungtvejende forhold i beslutningsgrundlaget for valg af genotype og produktionssystem. Disse ikke-økonomiske mål indgår imidlertid ikke i de efterfølgende beregninger.

De ikke-økonomiske mål må hos den individuelle kvægbruger inddrages som supplement til det økonomiske resultat afhængig af genotype. Valg af økonomiske resultatomål er af stor betydning og omtales kort i det følgende. Herefter omtales datagrundlag og modelopbygning samt modelresultater og følsomhedsanalyser for valg af genotype under forskellige produktionsforhold.

4.2 Økonomiske resultatomål

Det økonomiske resultat kan udtrykkes på forskellige måder, der hver især har specielle egenskaber, som gør dem hensigtsmæssige til hvert sit formål. Tre resultatomål, dækningsbidrag, aflønning til stald og arbejde og arbejdsafłønning skal omtales nærmere.

Dækningsbidrag (DB) = Produktværdi minus stykomkostninger (tidligere benævnt variable omkostninger). Dvs. DB er aflønning af kapacitetsomkostninger (tidligere benævnt faste omkostninger) og derfor hensigtsmæssigt til brug for maksimering af indtjening på det korte sigt, hvor kapacitetsomkostningerne er givne og ikke ændrer sig. Kapacitetsomkostninger, der alle er variable på langt sigt, omfatter jord, stald, lager, inventar, besætning, arbejde og driftsledelse, mens alle øvrige omkostninger henføres til stykomkostninger. DB er dermed ikke et hensigtsmæssigt resultatomål ved den strategiske eller langsigtede planlægning, som omfatter produktionssystemer med forskellige kapacitetsomkostninger afpasset efter den betragtede genotype. Uanset om

DB udtrykkes pr. kødproduktionsenhed (= ét kælvende ammedyr med tilhørende ungdyr = kpe), pr. kg slagtekrop eller pr. ha grovfoder (græsningsareal), vil dette resultat mål ikke være hensigtsmæssigt, fordi det ikke inddrager alle omkostninger.

Aflønning til stald og arbejde = Produktværdi minus styk- og kapacitetsomkostninger (excl. staldbygninger, manuelt arbejde og driftsledelse). Denne aflønning, der kan udtrykkes f.eks. pr. kpe er hensigtsmæssig, når sigtet ikke er så langt, at nødvendigt staldanlæg skal forøges, og når arbejdsindsatsen ikke er så knap, at den tælles i timer (Hvis timeaflønning ønskes maksimeret, se efterfølgende). Hvis der er begrænsninger i foderforsyningen, og/eller der kan huses et forskelligt antal kpe, da bør aflønningen udtrykkes for hele bedriften for at finde den genotype, som giver højeste aflønning.

Arbejdsflønning = Produktværdi minus styk- og kapacitetsomkostninger (excl. manuelt arbejde og driftsledelse). Arbejdsafælønning udtrykkes hensigtsmæssigt som følger:

- a) pr. kpe (eller hele bedriften) ved overskud af arbejdskraft,
- b) pr. kg slagtekrop ved begrænset afsætning, eller hvor målet på langt sigt er den størst mulige konkurrenceevne og
- c) pr. mandtime (mt.), når arbejdskraften er begrænset og ønskes aflønnet bedst muligt.

Nettooverskud pr. kg slagtekrop kan umiddelbart beregnes af sidstnævnte pkt. c ved at fratrække en aktuel timeløn og dernæst dividere med kg slagtekrop produceret pr. mandtime.

4.3 Modelopbygning og datagrundlag

Den model, der anvendes til den økonomiske vurdering af forskellige genotyper, omfatter følgende variabler omfattende udbytte og omkostninger:

Udbytte pr. kpe:

Y_1 Udsætning, antal køer pr. kpe

Y_2 Koslagtekrop, kg pr. kpe
 P_2 Pris, kr. pr. kg slagtekrop

Y_3 Antal slagtekvier pr. kpe

Y_4 Kvieslagtekrop, kg pr. kpe
 P_4 Pris, kr. pr. kg slagtekrop

Y_5 Antal ungtyre pr. kpe

Y_6 Ungtyr-slagtekrop, kg pr. kpe
 P_6 Pris, kr. pr. kg slagtekrop

Omkostninger pr. kpe:

Foder ialt, FE pr. kpe (X_{11} - X_{18}):

X_{11} Vedl._{lakt.}

X_{12} Vedl._{gold}

X_{13} Foster

X_{14} Mælk

X_{15} Tilvækst

X_{16} Kælvekvie

X_{17} Slagtekvie

X_{18} Ungtyr

X_{20} Foderudgift, kr. pr. kpe

$P_{græs}$

$P_{staldfoder}$

X_{21} Strøelse, kr. pr. kpe

X_{22} Mineralstoffer og vitaminer, kr. pr. kpe

X₂₃ Avlsudgifter, kr. pr. kpe

X₂₄ Dyrlæge m.m., kr. pr. kpe

X₂₅ Besætningsforretning, kr. pr. kpe

X₂₆ Staldomkostninger, kr. pr. kpe

X₂₇ Arbejdsindsats, mt. pr. kpe

Datagrundlaget, omfattende alle de biologiske størrelser, er baseret på kapitel 3 og appendix A, medens de øvrige tekniske og økonomiske data er anført i tabel 4.1, hvori også sammenhængen mellem de nævnte variabler - for at kunne beregne det økonomiske resultat - er anført på forenklet form.

4.4 Økonomiske resultater og følsomhedsanalyse.

De 4 kødkvægttyper, der vil blive analyseret for økonomisk konkurrenceevne har følgende karakteristika (jf. kap. 3):

Type H: Meget hårdfør.

Type K: Kombination af høj mælkeydelse, god vækstevne og slagtekvalitet.

Type V: Meget høj vækstevne.

Type S: Meget høj slagtekvalitet.

Afregningsniveauets indflydelse på den årlige aflønning til stald og arbejde, for de 4 nævnte kødkvægttyper fremgår af tabel 4.2. Ved middelpriisniveau for alle produktionsfaktorer, således 1,30 kr. pr. FE staldfoder (korn, halm m.m.) og 0,40 kr. pr. FE afgræsning, opnås ved et afregningsniveau, der svarer til 28,85 kr. pr. kg ungdyrslagtekrop med klassificeringen 10, følgende aflønning pr. kpe:

Type H, 1260 kr., type K, 1445 kr., type V, 1220 kr. og type S, 2050 kr.

Tabel 4.1 Model for beregning af økonomisk resultat af forskellig genotype i ammekvægbesætning i balance.

Økonomisk resultatmål:

A) Aflønning til stald og arbejde: a) pr. kpe (= pr. kødproduktionsenhed = ét kælvende ammedyr med ungdyr).

B) Arbejdsafønning, hhv. a) pr. kpe, b) pr. kg slagtekrop og c) pr. mt.

$$\text{Model Aa, kr.} = Y_2 \cdot P_2 + Y_4 \cdot P_4 + Y_6 \cdot P_6 - X_{20} - X_{21} - X_{22} - X_{23} - X_{24} - X_{25}$$

$$\text{Model Bc, kr.} = (Y_2 \cdot P_2 + Y_4 \cdot P_4 + Y_6 \cdot P_6 - X_{20} - X_{21} - X_{22} - X_{23} - X_{24} - X_{25} - X_{26}) / \text{mt. pr. kpe}$$

<u>Variabel</u>	<u>Betydning og enhed</u>
-----------------	---------------------------

Udbytte pr. kpe (n = gns. antal laktationer pr. indsat kælvende dyr):

$$Y_1 \quad \text{Udsætning, antal køer pr. kpe}$$

$$= \frac{(5 + (100 - \text{Lev.fød.}\%_{1k}) + (100 - \text{Drægt.}\%_{1k}))}{100n}$$

$$+ \frac{(n-1)(5 + (100 - \text{Lev.fød.}\%_{ald}) + (100 - \text{Drægt.}\%_{ald}))}{100n}$$

$$Y_2 \quad \text{Koslagtekrop, kg pr. kpe (W = egenvægt lev.)}$$

$$= Y_1 \cdot W_{afg.} \cdot 0,93 \text{ Ungtyrslagteproc./100}$$

$$P_2 \quad \text{Pris, kr. pr. kg slagtekrop}$$

$$= 0,75 P_{rel}(28,85 + (\text{Ungtyrklass.} - 10)) \cdot 0,95$$

$$Y_3 \quad \text{Antal slagtekvier pr. kpe}$$

$$= 0,5 \frac{(\text{Lev.fødte}\%_{1k})(\text{frav.}\%_{1k}) + (n-1)(\text{lev.fødte}\%_{ald})(\text{frav.}\%_{ald})}{10000n} - Y_1$$

$$Y_4 \quad \text{Kvieslagtekrop, kg pr. kpe}$$

$$= Y_3 \cdot \text{Kvievægt}_{afg.} \cdot 0,96 \text{ Ungtyrslagteproc./100}$$

fortsættes

P_4 Pris, kr. pr. kg slagtekrop *fortsat*

$$= 0,86P_{rel}(28,85 + (\text{Ungtyrklass.} - 10)) \cdot 0,99$$

$Y_4 \cdot P_4$ omfatter også evt. salg af kælvkvier

Y_5 Antal ungtyre pr. kpe

$$= 0,5 \frac{(\text{Lev.fødte, \%}_{1,k})(\text{frav. \%}_{1,k}) + (n-1)(\text{lev.fødte, \%}_{eld})(\text{frav. \%}_{eld})}{10000n}$$

Y_6 Ungtyr-slagtekrop, kg pr. kpe

$$= Y_5 \cdot \text{Ungtyrvægt}_{afg.} \cdot \text{Ungtyrslagteproc.}/100$$

P_6 Pris, kr. pr. kg slagtekrop

$$= P_{rel}(28,85 + (\text{Ungtyrklass.} - 10)) \cdot 0,98$$

Omkostninger pr. kpe:

Foder i alt, FE pr. kpe ($X_{11} - X_{18}$)

W = egenvægt

X_{11} Vedl._{lakt}

$$\begin{aligned} & \frac{W_{beg}}{200} (----+1,5) \cdot \text{lev.født \%}_{1,k} + (n-1) \frac{W_{afg.}}{200} (----+1,5) \cdot \text{lev.født \%}_{eld} \\ & = dg_{lakt} \frac{\quad}{100n} \end{aligned}$$

X_{12} Vedl._{gold}

$$\begin{aligned} & \frac{W_{beg}}{200} [(----+1,5) \cdot \text{lev.født \%}_{1,k} \cdot \text{drægt. \%}_{1,k} \\ & = dg_{gold} \frac{\quad}{10000n} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & + (n-1) \frac{W_{afg.}}{200} (\text{lev.født \%}_{eld} \cdot \text{drægt. \%}_{eld}) 0,8 \\ & \frac{\quad}{10000n} \end{aligned}$$

$$dg_{gold} = 365 - dg_{lakt}$$

fortsættes

X_{13} Foster *fortsat*

$$= \frac{3,0 W_{fød} \cdot [\text{drægt.\%}_{1,k} + (n-1)(\text{drægt.\%}_{eld})]}{100n}$$

X_{14} Mælk

$$= \frac{d_{g_{lakt}} \cdot 0,4 [Y_{1,k} \cdot \text{lev.født\%}_{1,k} + (n-1)Y_{eld} \cdot \text{lev.født\%}_{eld}]}{100n}$$

X_{15} Tilvækst

$$= 5,5(W_{afg,ko} - W_{beg}) \cdot Y_1$$

X_{16} Kælvekvie_{24 mdr.}

$$= [b_1(W_{afg} - W_{fød}) - 0,66 \cdot X_{14}] \cdot Y_1$$

$b_1 = \text{FE/kg tilvækst} = 6,0 \text{ for S; } 6,3 \text{ for V \& K og } 6,6 \text{ for H-genotypen}$

X_{17} Slagtekvie_{26 mdr.}

$$= \frac{[b_1(W_{afg} - W_{fød}) + 8,0 \cdot 1,7 \cdot W_{fød} - 0,66 \cdot X_{14}] \cdot [0,5 \frac{(\text{lev.født\%}_{1,k} \cdot \text{frav.\%}_{1,k}) + (n-1)(\text{lev.født\%}_{eld} \cdot \text{frav.\%}_{eld})}{10000n} - Y_1]}{10000n}$$

b_1 : som under X_{16}

X_{18} Ungtyre_{12 mdr.}

$$= [(\text{tabel A.5}) - 0,66 \cdot X_{14}] \cdot [0,5 \frac{(\text{lev.født\%}_{1,k} \cdot \text{frav.\%}_{1,k}) + (n-1)(\text{lev.født\%}_{eld} \cdot \text{frav.\%}_{eld})}{10000n}]$$

fortsættes

X_{20} Foderudgift, kr. pr. kpe *fortsat*

$$= (0,78X_{11}+0,72X_{14}+X_{15}+0,57X_{16}+0,47X_{17}+0,3X_{18}) \cdot P_{\text{græs}} \\ + (0,22 \cdot X_{11}+X_{12}+X_{13}+0,28X_{14}+0,43X_{16}+0,53X_{17}+0,7 \cdot X_{18}) \cdot P_{\text{staldfoder}}$$

$P_{\text{græs}}$: 0,40 kr./FE; (Variation 0,20-0,60)

$P_{\text{staldfoder}}$: 1,30 kr./FE; (Variation 1,10-1,50)

X_{21} Strøelse, kr. pr. kpe

$$= 300(S) \cdot \text{Var.} : 250(H) - 350(V\&K)$$

X_{22} Mineralstoffer og vitaminer, kr. pr. kpe

$$= 200$$

X_{23} Avlsudgifter, kr. pr. kpe

$$= 100$$

X_{24} Dyrlæge m.m., kr. pr. kpe

$$= 100(S). \text{ Var.} : 50(H) - 150(V\&K)$$

X_{25} Besætningsforrentning, kr. pr. kpe

$$= [(W_{\text{beg-ko}})(0,96 \cdot \text{ungtyrslagteproc.}/100) \\ \cdot 1,20P_4+0,5(X_{20}+X_{21}+X_{22}+X_{23}+X_{24})]0,10$$

X_{26} Staldomkostninger, kr. pr. kpe (skøn, stor besætningsvariation)

$$= 1000(S). \text{ Var.} : 900(H) - 1000(V\&K)$$

X_{27} Arbejdsindsats, mt. pr. kpe (skøn, stor besætningsvariation)

$$= 18(S). \text{ Var.} : 15(H) - 19(V\&K)$$

Tabel 4.2 Afregningsniveauets/kødpriernes indflydelse på aflønning til stald og arbejde under gode græsningsforhold, kr. pr. kpe (excl. enhedstilskud).

Afregn.'s priser relativt*	Genotype			
	H	K	V	S
90	671	768	600	1394
100	1260	1445	1220	2050
110	1848	2122	1840	2707
Mandtimer/kpe, ca.	15	19	19	18
Virkning af $\pm 10\%$ i kødpriiser på kr./mt.	± 39	± 36	± 33	± 36

* 100 = 28,85 kr. pr. kg slagtet ungtyr, klassif. 10. Prisen på slagtekøer og slagtekvier er hhv. 75% og 86% heraf (jf. model i tabel 4.1).

Hvis kødpriiserne reduceres 10% vil aflønningen under de samme forudsætninger i øvrigt for de 4 typer blive henholdsvis 671, 768, 600 og 1394 kr. pr. kpe. Stiger kødpriiserne derimod 10% bliver aflønningen 1848, 2122, 1840 og 2707 kr. pr. kpe. Udsvinget ses at være mindst for type H, der har den mindste tilvækstværdi pr. kpe. Type K med den største tilvækstværdi er mest følsom over for udsving i produktpriserne.

Det ses også af tabel 4.2, at virkningen af $\pm 10\%$ i kødpriiserne udtrykt pr. mandtime og arbejdsindsats er størst for type H, således ± 39 kr., fordi arbejdsindsatsen her er antaget at være 15 mt. pr. kpe mod 18-19 for de tre øvrige typer (jf. tabel 4.2). Det skal understreges, at den anførte arbejdsindsats varierer meget fra besætning til besætning afhængig af især besætningsstørrelsen (her stor produktionsbesætning, 50-100 kpe) og produktionssystemet (foderforsyning, udfodringsteknik og staldindretning i øvrigt). Men også arbejdskraftens håndelag og uddannelse spiller en væsentlig rolle for den nødvendige arbejdsindsats pr. kpe. En ældre, flerårig undersøgelse viste 21 mt.

(heraf 10 i mark) pr. kpe ved ca. 50 kpe af type H i dybstrøelsessystem med selvfordringssiloer til græsensilage (Hindhede & Petersen, 1973).

Den økonomiske betydning af nogle biologiske resultatmål er beregnet. Tabel 4.3 viser, at en stigning på een enhed i procent levende kalve 30 dage efter fødsel, betyder en forøgelse af aflønningen pr. kpe med henholdsvis 39, 50, 52 og 53 kr. for type H, K, V og S.

Tabel 4.3 Nogle biologiske nøgletals betydning for aflønning til stald og arbejde for fire genotyper. Virkning af +/- 1 enhed i nævnte nøgletal, kr. pr. kpe.

Nøgletal/Genotype:	H	K	V	S
<u>+/- éen enhedsændring i:</u>				
Kalve, pct. lev. efter 30 dage, +/-	39	50	52	53
Fravænningsprocent, +/-	45	54	52	58
Slagteprocent (ungtyr), +/-	101	119	105	108
Klassificering (ungtyr), +/-	211	243	216	217

En stigning på een enhed i fravænningsprocenten betyder en forbedring af aflønningen på 45-58 kr. pr. kpe, afhængig af genotypen.

Virkningen af en isoleret forøgelse af slagteprocenten med een enhed for ungtyre og en her tilsvarende stigning for slagtekvier på 0,96 og for slagtekøer på 0,93 er beregnet til 101 kr. og 119 kr. pr. kpe for henholdsvis type H og type K. Type V og S ligger omtrentligt intermediært.

Klassificeringens forbedring med een enhed betyder generelt den dobbelte stigning i aflønningen pr. kpe sammenlignet med slagteprocentens betydning, da der ses stigninger på 211-243 kr. pr. kpe (tabel 4.3).

I slutfedningsperioden fra 7-12 måneders alderen, efter god græsning i sommerperioden, er der forudsat ad libitum fodring med korn o.lign., hvorved der opnås høje tilvækster, jf. tabel A-5 i appendix. Lidt svagere fodring i denne periode ved anvendelse

af f.eks. billigere biprodukter giver stort set det samme totalfoderforbrug, men slagteprocenten og klassificeringen kan forventes at aftage med henholdsvis ca. 0,5 og ca. 0,4 enheder pr. 100 g i mindre daglig tilvækst til samme slagtevægt (Andersen et al., 1983). En sådan ændring betyder for alene een ungtyr af V-typen (afgangsvægt 565 kg, slagteprocent 59 og klassificering 10 (tabel 3.10)) en mindre salgsværdi på 209 kr. Antal foderdage øges med 10, hvorved arbejdsforbruget stiger ca. et kvarter (værdi f.eks. 25 kr.). Staldomkostninger vil være uændrede, når den frigjorte staldplads ikke har nogen lønnende alternativ anvendelse. Derimod vil der være et rentetab på 38 kr. ved en kassekreditrente på 15% p.a. samt en mindre stigning i diverse omkostninger. Skal en sådan svagere fodring være økonomisk attraktiv må besparelsen i foderudgiften være større end summen af ovennævnte tab, minimum 272 kr. pr. ungtyr, eller mindst 15 øre pr. FE (272 kr.: 1793 (jf. tabel A-5)).

Foderforsyningen og dermed foderprisernes indflydelse på aflønningen er meget væsentlig, som det ses af tabel 4.4. Af tabellens første kolonne, der repræsenterer type H med prisniveau for staldfoder fra 1,50 til 1,10 kr. pr. FE og for afgræsning fra 0,60 til 0,20 kr. pr. netto FE, ses aflønningen at stige med ca. 470 kr. pr. kpe ved $\pm 0,20$ kr. pr. FE staldfoder og også ca. 470 kr. ved $\pm 0,20$ kr. pr. FE afgræsset.

Følsomheden for tilsvarende prisændringer er næsten den samme for type S, der har et kun lidt lavere årligt foderforbrug pr. kpe (tabel 4.4).

For type K, der har det største foderforbrug, er virkningen af $\pm 0,20$ kr. pr. FE hhv. ca. 540 kr. og ca. 550 kr. pr. kpe for staldfoder og afgræsning. Type V ligger intermedært i.f.t. type H og K. Det kan umiddelbart sluttet, at foderprisniveauet - udover kødprisniveauet - er den mest afgørende faktor for et godt økonomisk resultat i et givet velpasset produktionssystem, inkl. genotypen.

Staldomkostningerne pr. kpe varierer væsentligt fra bedrift til bedrift. Har forhåndenværende bygninger ingen alternativ anvendelse ansættes de årlige bygningsomkostninger til nul. Dog vil der være nogle mindre vedligeholdelseskostninger, som medtages. Herved bliver det økonomisk mest hensigtsmæssige resultatmål, aflønning til stald og arbejde pr. kpe, når arbejdsprofilen samtidigt undgår at kolidere med profilen for alternative produktioner, herunder salgsafgrøder.

Tabel 4.4 Foderprisernes indflydelse på aflønning til stald og arbejde ved god græsning, kr. pr. kpe (excl. enhedstilskud) og på arbejdsaflønnning.

<u>Kr./FE</u>		<u>Aflønning til stald og arbejde ved genotype:</u>			
Stald- foder	Af- græsning	H	K	V	S
	FE/kpe:	4484	5171	4729	4284
1,50	0,60	318	359	227	1151
	0,40	792	907	736	1610
	0,20	1265	1455	1244	2070
1,30	0,60	786	898	711	1591
	0,40	1260	1445	1220	2050
	0,20	1733	1993	1729	2510
1,10	0,60	1254	1436	1196	2030
	0,40	1728	1984	1704	2490
	0,20	2201	2531	2213	2950
Staldomkostn., kr./kpe, ca.		900	1000	1000	1000
Mandtimer/kpe, ca.		15	19	19	18
<u>Arbejdsaflønnning, kr./kpe hhv. mt.:</u>					
- ved 1,30 og 0,40 kr./FE		360	445	220	1050
		24	23	12	58
- ved 1,30 og 0,20 kr./FE		833	993	729	1510
		56	52	38	84

Af restbeløbet aflønning til stald og arbejde i tabel 4.4 ses, at der under typiske middele høje foderpriser ikke er plads til de af nybyggeri afledte store staldomkostninger. Derfor må ammekvæg primært opstaldes i ellers uudnyttede bygninger. Dette betyder, at de årlige staldomkostninger med dybstrøelse kan blive meget lave, men på langt sigt med renovering og årlig vedligeholdelse kan disse omkostninger i alt blive eksempelvis 900 og 1000 kr. pr. kpe for henholdsvis type H og typerne K, V og S, som anført i tabel 4.4.

Heraf følger, at den årlige arbejdslønnings pr. kpe og pr. mt. ved middelniveau for foderpriserne (1,30 kr. pr. FE staldfoder hhv. 0,40 og 0,20 kr. pr. FE afgræsning) bliver følgende for de 4 typer:

Type H: 360 - 833 kr., heraf fås 24-56 kr. pr. mt.
Type K: 445 - 993 kr., heraf fås 23-52 kr. pr. mt.
Type V: 220 - 729 kr., heraf fås 12-38 kr. pr. mt.
Type S: 1050 - 1510 kr., heraf fås 58-84 kr. pr. mt.

Af disse aflønninger ses, at en reduktion i græsprisen på blot 0,20 kr. pr. FE giver en markant forøgelse i timeaflønningen. Således stiger denne med 26-32 kr., og der opnås relativt høje timeaflønninger. Denne følsomhed over for prisniveauet på både staldfoder og afgræsning understreger, at der under gunstige forhold med lave priser på foder kan opnås gode økonomiske resultater - også uden specielt EF-tilskud (tabel 4.4.).

Betydningen af de aktuelle enhedstilskud ses ved at tillægge disse tallene i tabel 4.4. Timeaflønningen vil stige mest, for den type, der har mindst arbejdsforbrug.

Dårlige græsningsforhold og ustabil foderforsyning, f.eks. på strandenge, overdrev o.lign. naturpleje og dermed svagere foderforsyning i amme- og ikælvningsperioden end i forannævnte beregning, forudsættes i det følgende. Dog er der ikke tale om ekstremt dårlige forhold. Dette medfører, at de ikke-hårdføre racer påvirkes ugunstigt og mærkbart mht. frugtbarhed samt mælkeydelse og dermed lavere kalvefravænningsvægt. Dette betyder for ungtyrene en forlængelse af slutfedningsperioden på ca. 2 mdr. for at opnå samme afgangsvægt, slagteprocent og klassificering.

De biologiske, tekniske og økonomiske virkninger belyses ved efterfølgende eksempler med type S som udgangspunkt, idet det bemærkes, at type K og V pga. større foderkrav til både vedligeholdelse og mælkeydelse må antages at påvirkes næsten ligeså ugunstigt som type S. Endvidere bør iagttages at forsøgsgrundlaget er begrænset, hvorfor nogle talværdier er bedste skøn.

Drægtighedsprocenten kan vige fra 90 og 85/90 (tabel 3.10) til ca. 80 og 70 for hhv. kvier og køer, når kælvningsæsonen februar-marts og selvkruttering af kælvedyr øn-

skes opretholdt. Opnås disse drægtighedsprocenter ikke, må der indkøbes kælvdyr, men her forudsættes selvrekuttering med årlig tilgang af 0,36 kælvkvier pr. kpe og afgang af 0,09 slagtekvie pr. kpe. Den økonomiske virkning af indsættelse af op til 0,36 kælvkvier pr. kpe er minimal, da indtjeningen ved flere udsætterkøer modsvarer nedgangen i indtjeningen fra færre slagtekvier (evt. overskudskælvkvier).

Alderen på kælvkvier må for at opnå 80% drægtige i maj-juni forøges fra 2 til 3 år i et større eller mindre omfang. Såfremt 50% af alle kvier får opdrætningsperioden forlænget med ét år stiger foderforbruget med 700 FE forårsaget af $0,5 \times 1400$ FE pr. afgang kvie, der er ca. 85 kg tungere (Østergaard, 1975). Dermed stiger også foderudgiften med i alt 525 kr. pr. afgang kvie ved 1,30 kr. pr. FE staldfoder og 0,20 kr. pr. FE græs (50% af hver foderkategori). Pr. kpe bliver merudgiften i opdrætningsperioden $0,45 \times 525$ kr. = 236 kr årligt. Indtjeningen fra slagtekvier og slagtekøer antages uændret. Hvis hhv. 40 og 60% af opdrættet bliver ét år ældre bliver mer-foderudgiften 189 kr. og 284 kr. pr. kpe.

Bygnings- og arbejdsomkostninger stiger også, f.eks. med 200-300 kr. pr. kpe ved at have ca. 1/4 kvie mere årligt som følge af, at 50% af opdrættet bliver ét år ældre ved afgang. Renteudgiften til besætning stiger næppe, da græsudgiften oftest mindskes pga. billigere græsning end under gode dyrkningsforhold og stærkere fodring.

Ungtyrenes slutfedningsperiode forlænges med knap 2 måneder, da fravænningsvægten er mindsket 77 kg i forhold til god græsning (tabel A.5). Herved kan der med ad libitum fodring med korn o.lign opnås samme afgangsvægt, slagteprocent og klassificering. Derfor bliver salgsværdien uændret, såfremt der ikke forekommer markante ændringer i sæsonprisen. Men foderforbruget stiger fra 2372 FE til 2407 (korrigeret til samme afgangsvægt 510 kg, dvs. korrigeret for 10 kg tilvækst a 8 FE, jf. tabel A.5). Merfoderforbruget bliver derfor 35 FE a 1,30 kr. eller 46 kr. pr. ungtyr svarende til kun 20 kr. pr. kpe årligt.

Staldomkostningerne til ungtyrproduktion stiger næppe, da lønnende alternativ udnyttelse sjældent findes, men der bliver et rentetab på ca. 90 kr. beregnet pr. kpe og merarbejdsforbrug på ca. 50 kr., også pr. kpe årligt.

Det samlede tab pr. kpe af type S bliver ca. 600-700 kr. når 50% af opdrættet bliver ét år ældre i forhold til god græsning.

Dette betyder, at forskellen mellem type S og type H, der forventes at påvirkes i negativ retning med ca. 150 kr. pr. kpe vedr. ungtyrproduktionen (foder, rentetab og merarbejde), indsnævres med ca. 500 kr. pr. kpe. Af tabel 4.4 (staldfoderpris 1,30 kr. og græs 0,20 kr. pr. FE) ses, at forskellen under gode græsningsforhold mellem type S og H er knap 800 kr. i aflønning til stald og arbejde. Under dårlige græsningsforhold sker der således en indsnævring til ca. 300 kr. pr. kpe, der udtrykker type S's overlegenhed i dette resultatmål. Hvis type H opstaldes under læskur-forhold, der f.eks. er 300 kr. billigere pr. kpe end forudsat i tabel 4.4, vil type S og H stå lige, udtrykt pr. kpe, medens aflønning pr. mt. vil gøre type H mest fordelagtig pga. lavest arbejdsforbrug.

Det kan sluttes, at såvel type K som type V vil aflønne ringere under dårlige græsningsforhold og ustabil foderforsyning.

4.5 Diskussion og konklusion

De landmænd, der på et eller andet tidspunkt overvejer at etablere eller at udvide kødproduktion ved ammekvæg kan have meget forskellige produktionsforudsætninger m.h.t. især foderforsyning, opstaldning og arbejdsindsats (pasningsniveau). Disse væsentlige forudsætninger kan være forskellige m.h.t. mængder, kvalitet og/eller pris, hvilket betyder, at den strategiske planlægning med valg af genotype til forskellige produktionsvilkår bliver overordentlig vigtig. De aktuelle genotyper/kødkvægracer kan efter produktionsegenskaber inddeles i følgende fire hovedtyper:

Type H er hårdføre racer med relativ små krav til opsyn/pasningsniveau, foderforsyning, opstaldning m.m.

Type K er kombiracer med god vækst og slagte kvalitet og en høj mælkeydelse, men med større krav til en stabil foderforsyning, især i ikælvnings sæsonen.

Type V har en meget høj vækstkapacitet og stiller store krav til kvalificeret opsyn i kælvnings sæsonen.

Type S har en meget høj slagtekvantitet. De mest ekstreme typer stiller ret store krav til opsyn og assistance i kælvningsæsonen. Generelt stilles der krav om en stabil foderforsyning.

Genotypernes indbyrdes konkurrenceevne afhænger således af de gældende produktionsforhold. Det bliver derfor en vigtig opgave i den strategiske produktionsplanlægning at tilpasse racevalget til de aktuelle forhold. Enkelte eksempler på prioriteret rækkefølge af genotyperne under typiske forudsætninger og baseret på aflønning til arbejde i alt er givet i det følgende:

Kvægbruger 1 har en god og stabil foderforsyning samt gode staldforhold og et højt pasningsniveau. Disse forhold betyder, at type S må forventes at give klart det bedste økonomiske resultat udtrykt ved aflønning til stald og arbejde eller ved arbejdsafbetaling pr. kpe. Herefter følger type K, H og V uden meget markante forskelle (jf. tabel 4.4). Uanset det aktuelle prisniveau for foder og kød vil denne rangering være gældende.

Kvægbruger 2 har relativt dårlige græsningsarealer (groft græs og naturpleje), men en stabil foderforsyning over året. Ret gode staldforhold og et højt pasningsniveau. I denne situation vil raceforskellene være mindre udtalte, og med rækkefølgen S, H, K og V.

Kvægbruger 3 har dårlige græsningsforhold og en ustabil foderforsyning, dårlige staldforhold og et lavt pasningsniveau (ønske om en begrænset arbejdsindsats). Under sådanne driftsforhold forventes type H at give det bedste økonomiske afkast, men umiddelbart efterfulgt af type S og dernæst type V og K som ligeværdige.

Hertil kommer, at den enkelte kvægbruger ikke sjældent vælger ammekvæg og type ud fra ikke-økonomiske forhold som f.eks.:

- a. Naturoplevelse og naturpleje (kan dog være af økonomisk betydning).
- b. Alsidighed og afveksling i det daglige arbejde.
- c. Kvægavl som hobby.
- d. Forkærlighed til en bestemt race, begrundet i farve, temperament m.m.

5. LITTERATUR

- Andersen, B. Bech, Franzen, E. & Ovesen, E. 1992. EGTVED i 25 år. Avlsstationerne for kødproduktion 1967 til 1992. 707. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 155 pp.
- Andersen, B. Bech, Madsen, P., Klastrup, S. & Ovesen, E. 1990. Avlsstationer for kødproduktion 1988/89. 670. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 75 pp.
- Andersen, H.R., Ingvarsen, K.L., Buchter, L., Kousgaard, K. & Klastrup, S. 1983. Slagtevægtens og foderstyrkens betydning for vækst, foderudnyttelse, slagte- og kødkvalitet hos tyre og stude. 544. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 145 pp.
- Andersen, H.R. 1990. Ammekoens energibehov og foderoptagelseskapacitet. 669. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 64 pp.
- Cundiff, L.V., Gregory, K.E., Koch, R.M. & Dickerson, G.E. 1986. Genetic diversity among cattle breeds and its use to increase beef production efficiency in a temperate environment. Proc. 3rd WCGALP, Lincoln, NE. Vol. IX, 271-282.
- Cundiff, L.V., Koch, R.M., Gregory, K.E., Crouse, J.D. & Dikeman, M.E. 1990. Preliminary results for carcass and meat characteristics of diverse breeds in cycle IV of the cattle germ plasm evaluation program. Proc. 4th WCGALP, Edinburgh. Vol. XV, 291-294.
- Hansen, M. & Nysom, B.J. 1991. Kødkvægavlen 1990. Rapport nr. 2 fra Landsudvalget for Kvæg, 21 pp.
- Hansen, M. 1992. Kødkvægavlen 1991. Rapport nr. 12 fra Landsudvalget for kvæg. 16 pp.
- Hindhede, J. & Petersen, A. 1973. Mælke- og kødproduktionens tekniske og økonomiske resultater i forskellige produktionssystemer 1972-73. 410. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 164 pp.
- Hindhede, J. & Stenbæk, B. 1981. Kødproduktion på kødkvæg. Kompendium. Husdyrbrugsinstituttet. KVL. XIII-1-XIII-13.
- Liboriussen, T., Lauritzen, F., Andersen, B. Bech, Buchter, L., Sørensen, S.E., Klastrup, S. & Kousgaard, K. 1982. Krydsnings- og produktionstypenforsøg med europæiske kødracer I og II. 527. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 65 pp.

- Renand, G., Plasse, D. & Andersen, B. Bech. 1990. Genetic improvement for growth and carcass traits. *World Anim. Sci.* (in press).
- Stenbæk, B., Andersen, B. Bech & Bülow-Olsen, A. 1980. Ammekøer og landskabspleje (racer, produktion, management, botanik). 494. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 238 pp.
- Sørensen, J.T. & Kristensen, E. Steen. 1989. Styringsteori og systemisk forskningsmetodik. *Ugeskrift for Jordbrug* nr. 25, 375-380.
- Thiessen, R.B. & Taylor, St.C.S. 1986. Genetic variability among cattle breeds for beef production. *Proc. 3rd WCGALP. Lincoln, NE. Vol. IX*, 261-270.
- Østergaard, V. 1975. Effects of early calving on the profitability of milk production and on the milk: beef ratio. In: *The early calving of heifers and its impact on beef production.* (ed. J.C. Tayler). Commission of the European Communities, Brussels. p. 225-231.

APPENDIX A

AMMEKOENS MÆLKEYDELSE OG FODERKRAV UNDER FORSKELLIGE PRODUKTIONSFORHOLD

Tabel A.1 Ammekoens mælkeydelse, foderkrav m.m. en for 1. kalvs og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Type H: Hårdføre racer.

Tabel A.2 Ammekoens mælkeydelse, foderkrav m.m. en for 1. kalvs og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Type K: Kombinationsracer, mælk og kød.

Tabel A.3 Ammekoens mælkeydelse, foderkrav m.m. en for 1. kalvs og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Type V: Vækstegnede racer.

Tabel A.4 Ammekoens mælkeydelse, foderkrav m.m. en for 1. kalvs og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Type S: Racer med særlig slagte kvalitet.

Tabel A.5 Tilvækst og foderforbrug for ungtyre (incl. diet mælk) for 4 forskellige genotyper: Hårdføre, Kombi, Vækst og Slagte kvalitet.

Grundlaget for disse biologiske data er bl.a.:

Andersen, H.R. 1990. Ammekoens energibehov og foderoptagelseskapacitet. 669. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 64 pp.

Tabel A.1 Ammekoens mælkeydelse, foderkrav m.m. en for 1. kalvs og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Type H: Hårdføre racer.

	Dårligt græs		Godt græs	
	1. kalvs	Ældre	1. kalvs	Ældre
Vægt, kg	500	600	500	600
<u>1/3-14/4: Stald</u>				
Antal dage	45	45	45	45
Mælk, kg/dag	6,4	8,0	6,4	8,0
Fe/dag	8,6	8,7	7,1	6,7
Ka, FFu	10,2	14,2	10,2	14,2
Ford. råprot./dag, g	946	1040	796	840
Ialt FE	385	392	295	302
Ialt mælk, kg	288	360	288	360
<u>14/4-1/11: Afgræsning</u>				
Antal dage	195	195	195	195
Mælk, kg/dag	2,7	3,2	3,8	4,6
FE/dag	6,1	5,8	6,5	6,3
Ka, FFu	10,9	14,4	10,9	14,4
Ford. råprot./dag, g	606	628	677	719
Ialt FE	1186	1127	1271	1236
Ialt mælk, kg	527	624	741	897
<u>1/11-1/12: Stald</u>				
Antal dage	30	30	30	30
Mælk, kg/dag	0	0	0	0
Fe/dag	5,2	4,6	3,7	2,6
Ka, FFu	9,0	12,0	9,0	12,0
Ford. råprot./dag, g	530	520	380	320
Ialt FE	156	138	111	78
Ialt mælk, kg	0	0	0	0
<u>1/12-1/3: Stald</u>				
Antal dage	90	90	90	90
Mælk, kg/dag	0	0	0	0
FE/dag	6,4	6,0	4,9	4,0
Ka, FFu	8,5	11,5	8,5	11,5
Ford. råprot./dag, g	731	761	581	561
Ialt FE	575	542	440	362
Ialt mælk, kg	0	0	0	0
Ialt FE	2302	2199	2117	1978
heraf staldfoder	1116	1077	846	742
heraf græs	1186	1127	1271	1236
Ialt mælk, kg	815	984	1029	1199

Der er ikke korrigeret for energitab ved mobilisering/deponering.

Tabel A.2 Ammekoens mælkeydelse, foderkrav m.m. en for 1. kalvs og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Type K: kombinationsracer, mælk og kød.

	Dårligt græs		Godt græs	
	1. kalvs	Ældre	1. kalvs	Ældre
Vægt, kg	575	675	575	675
<u>1/3-14/4: Stald</u>				
Antal dage	45	45	45	45
Mælk, kg/dag	9,5	12,0	9,5	12,0
Fe/dag	10,2	10,7	8,7	8,7
Ka, FFu	12,0	16,4	12,0	16,4
Ford. råprot./dag, g	1200	1353	1050	1153
Ialt FE	478	502	410	412
Ialt mælk, kg	428	540	428	540
<u>14/4-1/11: Afgræsning</u>				
Antal dage	195	195	195	195
Mælk, kg/dag	4,1	4,8	5,7	6,9
FE/dag	7,0	6,8	7,7	7,6
Ka, FFu	12,9	16,7	12,9	16,7
Ford. råprot./dag, g	749	785	853	921
Ialt FE	1453	1420	1578	1584
Ialt mælk, kg	800	936	1112	1346
<u>1/11-1/12: Stald</u>				
Antal dage	30	30	30	30
Mælk, kg/dag	0	0	0	0
Fe/dag	5,5	4,9	4,0	2,9
Ka, FFu	10,1	13,1	10,1	13,1
Ford. råprot./dag, g	583	573	433	373
Ialt FE	176	159	131	99
Ialt mælk, kg	0	0	0	0
<u>1/12-1/3: Stald</u>				
Antal dage	90	90	90	90
Mælk, kg/dag	0	0	0	0
FE/dag	6,9	6,5	5,4	4,5
Ka, FFu	9,6	12,6	9,6	12,6
Ford. råprot./dag, g	814	844	664	644
Ialt FE	650	620	515	440
Ialt mælk, kg	0	0	0	5
Ialt FE (incl. +10% til vedligehold)	2757	2701	2634	2535
heraf staldfoder	1304	1281	1056	951
heraf græs	1453	1420	1578	1584
Ialt mælk, kg	1228	1476	1540	1886

Der er ikke korrigeret for energitab ved mobilisering/deponering.

Tabel A.3 Ammekoens mælkeydelse, foderkrav m.m. en for 1. kalvs og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Type V: Vækstegnede racer.

	Dårligt græs		Godt græs	
	1. kalvs	Ældre	1. kalvs	Ældre
Vægt, kg	600	700	600	700
<u>1/3-14/4:Stald</u>				
Antal dage	45	45	45	45
Mælk, kg/dag	6,4	8,0	6,4	8,0
Fe/dag	9,1	9,2	7,6	7,2
Ka, FFu	11,7	15,7	11,7	15,7
Ford. råprot./dag, g	1016	1110	866	910
Ialt FE	408	414	340	324
Ialt mælk, kg	288	360	288	360
<u>14/4-1/11: Afgræsning</u>				
Antal dage	195	195	195	195
Mælk, kg/dag	2,7	3,2	3,8	4,6
FE/dag	6,6	6,3	7,0	6,8
Ka, FFu	12,4	15,9	12,4	15,9
Ford. råprot./dag, g	676	698	747	789
Ialt FE	1283	1225	1369	1334
Ialt mælk, kg	527	624	741	897
<u>1/11-1/12:Stald</u>				
Antal dage	30	30	30	30
Mælk, kg/dag	0	0	0	0
Fe/dag	5,6	5,0	4,1	3,0
Ka, FFu	10,5	13,5	10,5	13,5
Ford. råprot./dag, g	600	590	450	390
Ialt FE	168	150	123	90
Ialt mælk, kg	0	0	0	0
<u>1/12-1/3: Stald</u>				
Antal dage	90	90	90	90
Mælk, kg/dag	0	0	0	0
FE/dag	7,0	6,7	5,5	4,7
Ka, FFu	10,0	13,0	10,0	13,0
Ford. råprot./dag, g	841	872	691	672
Ialt FE	632	599	497	419
Ialt mælk, kg	0	0	0	0
Ialt FE	2491	2388	2329	2167
heraf staldfoder	1208	1163	960	833
heraf græs	1283	1225	1369	1334
Ialt mælk, kg	815	984	1029	1257

Der er ikke korrigeret for energitab ved mobilisering/deponering.

Tabel A.4 Ammekoens mælkeydelse, foderkrav m.m. en for 1. kalvs og ældre køer under henholdsvis dårlige og gode græsningsforhold. Type S: Racer med særlig slagtekvallitet.

	Dårligt græs		Godt græs	
	1. kalvs	Ældre	1. kalvs	Ældre
Vægt, kg	500	600	500	600
<u>1/3-14/4: Stald</u>				
Antal dage	45	45	45	45
Mælk, kg/dag	6,4	8,0	6,4	8,0
Fe/dag	8,6	8,7	7,1	6,7
Ka, FFu	8,7	12,1	8,7	12,1
Ford. råprot./dag, g	946	1040	796	840
Ialt FE	385	392	295	302
Ialt mælk, kg	288	360	318	360
<u>14/4-1/11: Afgræsning</u>				
Antal dage	195	195	195	195
Mælk, kg/dag	2,7	3,2	3,8	4,6
FE/dag	6,1	5,8	6,5	6,3
Ka, FFu	9,3	12,2	9,3	12,2
Ford. råprot./dag, g	606	628	677	719
Ialt FE	1186	1127	1271	1236
Ialt mælk, kg	527	624	741	897
<u>1/11-1/12: Stald</u>				
Antal dage	30	30	30	30
Mælk, kg/dag	0	0	0	0
Fe/dag	5,2	4,6	3,7	2,6
Ka, FFu	7,7	10,2	7,7	10,2
Ford. råprot./dag, g	530	520	380	320
Ialt FE	156	138	111	78
Ialt mælk, kg	0	0	0	0
<u>1/12-1/3: Stald</u>				
Antal dage	90	90	90	90
Mælk, kg/dag	0	0	0	0
FE/dag	6,4	6,0	4,9	4,0
Ka, FFu	7,2	9,8	7,2	9,8
Ford. råprot./dag, g	731	761	581	561
Ialt FE	575	542	440	362
Ialt mælk, kg	0	0	0	0
Ialt FE	2302	2199	2117	1978
heraf staldfoder	1116	1072	846	742
heraf græs	1186	1127	1271	1236
Ialt mælk, kg	815	984	1029	1257

Der er ikke korrigeret for energitab ved mobilisering/deponering.

Tabel A.5 Tilvækst og foderforbrug for ungtyre (incl. diet mælk) for 4 forskellige genotyper: Hårdføre, Kombi, Vækst og Slagtekalitet.

	Godt græs				Dårligt græs			
	H	K	V	S	H	K	V	S
<u>Vægt, kg</u>								
Fødsel ¹	43	48	50	43	43	48	50	43
7 mdr. ²	275	340	320	300	205	252	239	223
12 mdr. ²	475	575	565	510	425	511	509	454
14 mdr. ³	541	653	643	576	491	589	587	520
<u>Daglig tilv., g</u>								
Indtil 7 mdr.	1105	1390	1285	1225	771	971	900	857
7 - 12 mdr.	1335	1565	1635	1400	1466	1727	1800	1540
12 - 14 mdr.	1100	1300	1300	1100	1100	1300	1300	1100
Fødsel - 12 mdr.	1200	1465	1430	1300	1061	1286	1275	1142
Fødsel - 14 mdr.	1186	1440	1412	1269	1067	1288	1279	1136
<u>Foderforbrug, FE</u>								
Indtil 7 mdr.	844	1169	1074	957	535	703	644	603
heraf mælk	340	510	340	340	266	399	266	266
heraf græs	504	659	734	617	269	304	378	377
7 - 12 mdr.	1261	1785	1793	1416	1192	1629	1666	1318
12 - 14 mdr.	579	735	716	566	579	735	716	566
Fødsel - 12 mdr.	2105	2954	2867	2372	1727	2332	2310	1921
Fødsel - 14 mdr.	2684	3689	3583	2947	2306	3067	3026	2487

¹ 7,1% af køernes vægt.

² Gns. af tal i praksis og ved individprøve.

³ Beregnet p.g.a. skønnede tilvækster.

Ved beregning af foderforbrug er det forudsat af K, V og S har 10% bedre foderudnyttelse op til 475 kgs vægten (i perioderne fra 12 - 14 mdr. dog 20% bedre for K og V).