

552 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Jens Hindhede, John E. Hermansen,
Erik S. Kristensen, Jan T. Sørensen og
Vagn Østergaard

**Teknisk-økonomiske resultater
i Helårsforsøgsbrug 1982-83**

Kviers vækstforløb 1978-83

Tilskudsfoder til malkekøer på græs

**Årsvariation i økonomiske og
biologiske nøgletal 1976-83**



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,
Rolighedsvej 26, 1958 København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1983

FORORD

Den foreliggende beretning omfatter tekniske produktionsresultater og økonomiske modelberegninger for forsøgsåret 1. april 1982 til 31. marts 1983. Herudover er "kviærs vækstforløb" samt "årsvariation i nøgletal for den enkelte bedrift" belyst på grundlag af flere års data fra helårsforsøgsbrugene. Tilskudsfoder til malkekøer på græs er belyst med udgangspunkt i 2 års forsøg på helårsbrug suppleret med litteraturstudium.

Mange af besætningerne indgår i specielle undersøgelser (se kap. 8); resultaterne herfra publiceres selvstændigt.

Til besøgende på brugene udleveres foderplaner, bygningsbeskrivelse og udvidet driftsregnskab. Regnskabet er udarbejdet af de lokale økonomikontorer på grundlag af tekniske data fra Helårsforsøg med kvæg.

I bestræbelse på at fremskaffe flest mulige informationer af aktuel karakter med de til rådighed værende ressourcer er dataregistreringen efter afslutning af forsøgsår 1982-83 indstillet på H 46-8, H 60-9, H 64-2, H 65-0, H 71-1, H 77-8, H 78-8, og 12 nye helårsforsøgsbrug er startet sommeren 1982.

Forsøgsværter og -assistenter er anført side 12-14.

Ved indsamling og administration af data har A. Rosenkilde medvirket. Datahulningen er udført af L. Weil. Beregningerne er bl.a. gennemført på NEUCC, Lyngby, af, udover beretningens forfattere, I. Thysen og Henning Høgh Jensen. Manuskriptet er renskrevet af K. Larsen, B. Hollensted og H. Jensen.

For at løse de aktuelle opgaver (se kap. 8) bedst muligt samarbejdes der eksternt med:

- Statens Byggeforskningsinstitut
- Statens jordbrugstekniske Forsøg
- Statens Jordbrugsøkonomiske Institut
- Institutterne for Intern Medicin og Kirurgi, Landbohøjskolen
- Statens Forsøgsmejeri
- Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur
- Veterinærdirektoratet

Afdelingen vil gerne benytte lejligheden til varmt at takke alle forsøgsværter for godt samarbejde. En tak skal også rettes til organisationerne, der via promilleafgiftsfonden har bidraget til finansieringen, samt til alle, der i øvrigt har bidraget til opgavernes løsning og udgivelse af denne beretning.

København, september 1983

A. Neimann-Sørensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG OG KONKLUSION.	5
Helårsforsøgene, forsøgsværter og -assistenter 1982/83	12
1 FAKTOR- OG PRODUKTPRISER I KVÆGBEDRIFTEN 1982/83. V. Østergaard	15
2 FODERPRODUKTION OG FODERVÆRDI AF NOGLE BETYDENDE FODERMIDLER TIL KVÆG.J.E. Hermansen	18
2.1 Grovfodermarkens nettoudbytter	18
2.2 Foderværdien af ensilage og frisk græs	22
2.3 Kulhydratsammensætning i nogle biprodukter samt majsensilage	26
3 MALKEKØERNES PRODUKTION OG ØKONOMI 1982/83.J. Hindhede	29
3.1 Fodringsprincip og foderstyring	30
3.2 Planlagte foderrationer vinteren 1982/83	34
3.3 Mælkeproduktion pr. årsko samt laktationskurvens niveau og hældning	41
3.4 Kælvningsfordeling	46
3.5 Sundhed	47
3.6 Kalvenes fødselsvægt og kalvedødelighed	48
3.7 Teknisk-økonomiske besætningsresultater	50
4 KVIERS VÆKSTFORLØB, KÆLVNINGSALDER OG -VÆGT. TUNGE RACER. 1978-1983.J.T. Sørensen	64
4.1 Indledning	65
4.2 Materiale og metode	66
4.3 Kvierens tilvækst fra fødsel til første indbinding	67
4.4 Kælvkviers alder og vægt inden for fødselssæson	70
4.5 Litteratur	73
5 SLAGTEKALVE-PRODUKTIONSRESULTATER 1982/83.J.T. Sørensen	74
6 TILSKUDSFODER TIL MALKEKØER PÅ GRÆS. E.S. Kristensen	78
6.1 Baggrund og mål	79
6.2 Materiale og metoder	81
6.2.1 Forsøgsbehandlinger og fodring	81
6.2.2 Forsøgskøer	83
6.2.3 Registreringer	84
6.2.4 Statistiske metoder	85
6.3 Resultater	86
6.3.1 Kraftfoderniveau ved afgræsning (forsøg 1)	86
6.3.2 Kraftfoderniveau ved fodring med frisk græs på stald (forsøg 2)	89
6.3.3 Kraftfoderets sammensætning (forsøg 3, 4 og 5)	93
6.4 Diskussion	96
6.4.1 Tilskudsfoderniveauets indflydelse på foderoptagelsen og produktionen	96
6.4.2 Betydningen af kraftfoderets sammensætning for produktionen	102
6.4.3 Virkningen af at regulere tilskudsfoderindsatsen ved ændring i græsoptagelsen	107
6.5 Litteratur	107
7 ÅRSVARIATION I ØKONOMISKE OG BIOLOGISKE NØGLETAL I DEN ENKELTE KVÆGBEDRIFT 1976/83. V. Østergaard og P. Wollesen	110
8 PROJEKTER VED HELÅRSFORSØG MED KVÆG. V. Østergaard	122

SAMMENDRAG OG KONKLUSION

Forsøgsåret 1982/83 omfatter 37 malkekuvægbesætninger. Fra 12 af disse foreligger alene resultater fra vinterhalvåret 1982/83, idet helårsforsøg her blev etableret i sensommeren 1982. De fleste besætninger er involveret i specialundersøgelser (se kap. 8), hvorfor en del af resultaterne publiceres separat. De enkelte kapitler fokuserer primært på resultater fra forsøgsåret 1982/83 bortset fra kap. 4 "kviers vækstforløb, kælvningsalder og -vægt", kap. 6. "Tilskudsfoder til malkekøer på græs" og kap. 7. "Årsvariation i økonomiske og biologiske nøgletal i den enkelte kvægbedrift 1976/83", der er baseret på flere års resultater fra Helårsforsøgsbrugene.

Kap. 1. Faktor- og produktpriser i kvægbedriften 1982/83.

På grundlag af priserne for driftsåret 1982/83 kan konkluderes, at de moderate prisstigninger (3-5 pct.) på indkøbte fodermidler (proteïnblending m.m.) sammen med 10-14 pct. stigning i priserne på såvel mælk som slagte-og levekvæg har påvirket det økonomiske resultat 1982/83 væsentligt i positiv retning i såvel mælke- som kødproduktionen.

Kap. 2. Foderproduktion og foderværdi af nogle betydende fodermidler til kvæg

Prisen på det hjemmeavlede foder - den interne produktionspris - er stærkt afhængig af bl.a. det opnåede nettoudbytte, der således også er afgørende for dette foders økonomiske konkurrenceevne overfor indkøbte fodermidler. Der er generelt opnået høje nettoudbytter på Helårsforsøgsbrugenes grovfoderarealer i 1982/83, og med en relativ lille variation, som det fremgår af tabel A.

Tabel A. Netto FE pr. ha roer, sædskiftegræs og byghelsæd 1982/83.

	<u>Antal brug</u>	<u>Gns.</u>	<u>Laveste 1/3</u>	<u>Højeste 1/3</u>
Roer (rod + top)	17	10215	8389	12029
Sædskiftegræs	12	7028	6118	8308
Byghelsæd m. efterafg.	7	6766	5244	7849

De mange høje nettoudbytter, der er opnået ved en vel gennemført plantepleje og gode vækstvilkår, har muliggjort en stor andel af hjemmeavlet foder i malkekøernes foderration.

Majs som ensileringsafgrøde er kun inddraget i foderforsyningen på 10 helårsforsøgsbrug i perioden 1976/82 og i gennemsnit 2 år pr. brug. De opnåede nettoudbytter udviser en stor variation mellem brug, der i væsentlig omfang kan forklares af brugenes geografiske placering og dermed klimaforholdene. Ud af et gennemsnitlig udbytte på 5562 FE/ha opnåede 3 fynske brug - hvor klimaet giver mulighed for en god kolbesætning - ca. 7500 FE/ha. 4 midtjydske brug opnåede derimod kun ca. 4000 FE/ha mod ca. 7000 FE pr. ha i sædskiftegræs. De aktuelle klimatiske vilkår for majsdyrkning bør derfor vurderes nøje i den enkelte bedrift ved overvejelse om inddragelse af majs i foderforsyningen.

Såvel græsensilagens energikoncentration som tørstofprocent er afgørende for den ensilageoptagelse, der opnås. På 20 ud af 35 brug er kørerne sikret ensilage med et maksimalt variationsområde for kg ts. pr. FE på 1,15 - 1,45, hvilket har medvirket til en stabil og høj ensilageoptagelse. På de fleste brug er der ensileret partier med en tørstofprocent på 40 eller derover i stak eller plansilo. Dette er lykkedes med godt resultat, fordi der er udvist omhu ved ensileringen. Generelt vil det imidlertid ikke være en fordel at planlægge en så stærk forvejring, da risikoen for betydelige marktab herved ofte forøges.

Den fordelagtigste indpasning af fodermidlerne i rationen til malkekøer kræver også kendskab til kulhydratsammensætningen i fodermidlerne. Denne er derfor bestemt i majsensilage samt biprodukterne roeaffald, roetopensilage, pektinaffald og mask for at forbedre grundlaget for disse fodermidlers indpasning i foderrationen. Fodermidlerne er beskrevet ved indhold af

sukker og stivelse samt cellevægsstofferne, cellulose + lignin og hemicellulose. Roeaffald, roetopensilage og pektinaffald har et lavt indhold af sukker og stivelse, men et højt indhold af cellevægsstoffer, 78 hhv. 60 og 75 procent af tørstof. En væsentlig del af cellevægsstofferne består imidlertid af letforgærbare pektinagtige stoffer, således at fordøjeligheden af fodermidlerne er høj på trods af det høje cellevægsindhold.

Kap. 3. Malkekøernes produktion og økonomi 1982/83

De anvendte fodringsprincipper og retningslinier vedrørende foderstyring samt fastlægning af foderrationens sammensætning beskrives, og i afsluttende gårdrapporter kommenteres de tekniske resultater samt de økonomiske resultater, der er baseret på standardpriser.

Fodringsprincip, foderstyring og foderrationer vinteren 1982/83.
Bortset fra een stor løsdriftsbesætning, hvor fuldfoder er anvendt, har alle anvendt det forenkledte fodringsprincip (konstant kraftfodermængde 1-24 u.e.k. og grovfoder efter ædelyst).

Det økonomisk optimale foderniveau er i hver besætning fastlagt udfra aktuelle forudsætninger. Alt andet lige stiger det økonomisk optimale foderniveau med: 1. stigende alternativ værdi af ad libitum foderet, 2. aftagende energikoncentration i ad libitum foderet, 3. aftagende pris på kraftfoder, 4. stigende mælkepris og 5. høj produktionskapacitet i besætningen.

Generelt har det planlagte foderniveau i vinterhalvåret været højt, men med en betydelig variation mellem besætninger (Tunge racer: 15,6 - 17,5 FE). Roerne har haft en central placering, således mindst 5 FE i 3/4 af besætningerne og i 80% af besætningerne var der mindst 5 FE ad libitum foder til rådighed og kun i een besætning var det økonomiske optimale kraftfoderniveau over 7 FE.

Mælkeproduktionen. Ydelsen pr. årsko anvendes ved beregning af de økonomiske resultater og kommenteres i gårdrapporterne, da de er påvirket af mange forhold. Anvendelse af laktationskurvens niveau og hældning inden for de første 24 u.e.k. for 1. kalvs henholdsvis ældre køer er mere hensigtsmæssigt ved analyse og vurdering af alene laktationen i den enkelte besætning. For de 35 besætninger var ydelsen i perioden 1-24 u.e.k., udtrykt i kg 4% mælk, følgende:

	Gns. (min. - max.)	
	1. lakt.	2.- lakt.
Niveau, daglig	20,5 (15,1-25,1)	24,9 (19,9-31,0)
Ydelsesnedgang pr. 4 u. ÷0,5	(÷0,2-÷1,0)	÷1,8 (÷0,9-÷2,6)
Niveau indenfor besætn.:		
Laveste 1/3	- (12,3-22,4)	- (16,1-27,6)
Højeste 1/3	- (18,8-27,6)	- (24,2-36,9)

Udover den betydelige variation inden for laktationsnummer skal bemærkes, at de fladere kurver for 1. kalvs betyder, at disses dagsydelser er på samme niveau som de ældre køers ca. 28 u.e.k.. Det ses, at den lavestydende 1/3 indenfor den højestydende besætning yder mere end den højestydende 1/3 indenfor den lavestydende besætning.

Kælvningsfordeling, sundhed og kalvedødelighed er belyst for de enkelte besætninger.

Tekniske-økonomiske resultater og gårdrapporter. Et enkelt års resultat giver ikke grundlag for at drage generelle konklusioner. Derfor er der fokuseret på de enkelte gårdes resultater og udarbejdet gårdrapporter, hvori der lægges vægt på at kommentere resultaterne i den enkelte bedrift. I tabel B er anført gns. og variationsbredde for enkelte tekniske og økonomiske nøgletal fra 1982/83. Ud over den betydeligt variation, der forekommer, skal også bemærkes en generel høj udskiftningsprocent. Årsagerne hertil samt dens indflydelse på de øvrige tekniske nøgletal er behandlet i gårdrapporterne, hvor bl.a. også eftervirkningen af forgående års resultater omtales.

Tabel B. Tekniske og økonomiske besætningsresultater. Gns. og variationsbredde pr. årsko.

Race :		Jersey	Tunge racer
Antal binde- og løsedriftsstalde:		3 + 2	10 + 8
<u>Resultatmål</u>	<u>Gns.</u>	<u>(min-max)</u>	<u>Gns.</u> <u>(min-max)</u>
Besætningsstørrelse, årskøer	104	(52- 148)	93 (44- 217)
Arbejdsforbrug, mandtimer	35	(23- 48)	39 (22- 58)
Udskiftningsprocent	37	(25- 50)	47 (33- 69)
Kraftfoder, FE	1752	(1558-1948)	1734 (1379-2075)
Biprodukter, FE	1046	(340-1711)	973 (356-2121)
Hjemmeavlet grovf., FE	1929	(1146-2385)	2612 (1554-3122)
Mælk, kg 4%, netto	6552	(5933-7864)	6317 (4929-7319)
Egentilvækst, kg	20	(4- 47)	42 (4- 76)
Døde eller kass., kg	12	(4- 18)	8 (0- 27)
Fødte kalve, stk.	1,17	(0,96-1,32)	1,20 (1,04-1,31)
Døde kalve, stk.	0,07	(0-0,12)	0,08 (0-0,14)
Fodereffektivitet, pct.	89	(87- 91)	86 (75- 90)
Mælkeindtægter, kr.	15069	(13645-18088)	14529 (11336-16834)
Tilvækstværdi, kr.	÷530	(÷1076-÷241)	517 (÷213- 831)
Aflønning til stald og arbejde, kr.	6409	(4896-9226)	6060 (3061-7613)

Kap. 4. Kviers vækstforløb, kælvningsalder og -vægt. Tunge racer. 1978-1983.

Det ved helårsforsøgsbrugene anbefalede foderniveau og ikælvningstidspunkt hos kvier af tunge racer er baseret på fundne sammenhænge mellem kvierens vækstforløb, kælvningsalder, kælvningsvægt og mælkeydelse. Med udgangspunkt i disse anbefalinger er variationen i vækstforløb, kælvningsalder og vægt hos kvier af tunge racer blevet analyseret for at lokalisere de områder, hvor en stærkere styring er fordelagtig.

En analyse af kvierens vækstforløb i første leveår - der af hensyn til sammenlignelighed blev begrænset til 591 efterårsfødte SDM kvier på 8 helårsforsøgsbrug - gav følgende resultater:

- Kvierens gennemsnitlige tilvækst i de første 6 levemåneder var i 5 ud af 8 besætninger mindst 50 g højere end de anbefalede 650 g daglig og i 2 ud af 8 besætninger mindst 100 g højere.
- Procent kvier med en tilvækst over 800 g daglig og deraf følgende risiko for en skadet yverudvikling varierede fra 7 til 53% mellem besætninger.
- Kvierens tilvækst i første græsnings sæson var i gennemsnit over 4 år fra 85 til 266 g lavere end de anbefalede 650 g daglig.
- Procent kvier med en tilvækst mellem 500 og 800 g daglig i græsp perioden varierede fra 29 til 68 procent mellem de 8 brug.
- Kun 1/3 af kvierne har haft en tilvækst mellem 500 og 800 g daglig i såvel de første 6 levemåneder som i første græsnings sæson, varierende fra 25 til 42 procent mellem de 8 brug.

En analyse af data om 3059 kælvkvier af tung race i 26 besætninger i perioden 1/4 1978 til 31/3 1983 gav følgende resultat:

- 73% af de efterårsfødte kvier mod kun 58% af de forårsfødte kvier har kælvet ved 28 måneder eller derunder, således at der generelt styres mod efterårskælvende kvier.
- De 2-årige kælvkvier opnåede i gennemsnit den anbefalede vægt før kælvning, medens kvier, der kælvde ved 2 1/2 år, i gennemsnit vejede 16 kg mindre end anbefalet

Undersøgelsen har vist, at der specielt i kvierens første leveår er behov for en forbedret styring af opdrætproduktionen.

Kap. 5. Slagtekalve-produktionsresultater 1982/83.

På grundlag af årets tekniske resultater og standardpriser er aflønning til stald og arbejde beregnet for 9 SDM og 1 Jerseybesætning. Resultaterne, der varierer fra -169 kr. til 736 kr.pr. produceret kalv á 365 dage, giver kun en acceptabel aflønning for 3 brug.

Kap. 6. Tilskudsfoder til malkekøer på græs.

Mængden og arten af foder tildelt sammen med græs antages at påvirke produktionen, dels igennem foderniveauet og foderrationens sammensætning, dels som stabiliserende faktor for foderoptagelsen. Til belysning af disse forhold blev der udført forsøg med følgende:

- Kraftfoderniveauets indflydelse på foderoptagelsen og produktionen under afgræsning (5,5 - 8,5 FE A-bl. pr. ko dgl.).
- Kraftfoderniveauets indflydelse på foderoptagelsen og produktionen ved fodring med frisk græs på stalld (5,5 - 8,5 FE A-bl. pr. ko dgl.).
- Indflydelsen af kraftfoderets indhold af stivelse, råfedt, råprotein og unedbrydeligt protein på produktionen under afgræsning.

Forsøgene blev gennemført på 6 helårsforsøgsbrug i 1981 og 1982 med inddragelse af ialt 637 forsøgskøer. Resultaterne er diskuteret i forhold til tidligere undersøgelser, og betydningen af andet tilskud end kraftfoder er omtalt. Endvidere er betydningen af at regulere niveauet i relation til græsoptagelsen diskuteret. Resultaterne kan sammenfattes i følgende:

- Ved afgræsning aftager kraftfoderniveauets indflydelse på den samlede foderoptagelse med stigende græstilbud og kraftfoderniveau. Når græstilbudet er stort, er der derfor ingen sikker virkning på produktionen af at øge kraftfoderniveauet (2-24 u.e.k.) udover 5-6 FE pr. ko daglig.
- Ved staldfodring med græs er kraftfoderniveauets indflydelse på det samlede foderniveau større end ved afgræsning, fordi græssets foderværdi og -stabilitet er mindre. Mælkeydelsen stiger derfor med stigende kraftfoderniveau, indtil mængden af letfordøjeligt tilskudsfoder er 9 FE pr. ko daglig (2-24 u.e.k.).
- Tørret roeaffald og valset byg er ligeværdige energikilder, når sukkerindholdet i resten af rationen er moderat.
- Når mængden af C-bl. (type 250/100) øges fra 25% - 75% i kraftfoderet, stiger mælkeydelsen ca. 1 kg 4% mælk pr. ko daglig på grund af en højere fedttildeling.
- Når proteinindholdet i foderrationen er ca. 19% af tørstoffet, er der ingen effekt af at behandle soyaskrå, der udgjorde ca. 40% af en A-bl., med 0,5% formaldehyd.

Kap. 7. Årsvariation i økonomiske og biologiske nøgletal i den enkelte kvægbedrift 1976/83.

Ved planlægning af en produktionsudvidelse eller -omlægning er det ikke blot vigtigt at fastlægge produktionsniveau og -effektivitet og herudfra dækningsbidraget ved hjælp af de forventede priser. Ligeså vigtigt for vurderingen af, om den planlagte investering er "sund", og om virksomheden derfor kan overleve, er, at der tages hensyn til den sandsynlige spredning i det årlige dækningsbidrag.

Denne indledende undersøgelses mål er at belyse årsvariationen ved spredningen i nogle nøgletal inden for gård og at fastlægge årsvariationen i indkomsten i familiebruget og 2-mandsbedriften. I undersøgelsen indgår data fra 21 helårsforsøgsbrug, der hver har haft fra 3 til 7 forsøgsår i perioden 1976-83. Ved analyse for årsvariation er de økonomiske resultatmål for den enkelte gård korrigeret til 1979/80 niveau ved at antage en langtidsudvikling på 8% årlig stigning. Af undersøgelsen kan konkluderes:

- Spredningen på det årlige korrigerede DB pr. mpe. inden for gård var ca. 500 kr. eller ca. 8% af gns. DB for den trediedel af gårdene, der havde mindst spredning. Den tilsvarende spredning var ca. 1.100 kr. eller ca. 18% af gns. DB for den trediedel af gårdene, der havde størst spredning.
- Spredningen på "udbytte af gældfri ejendom + afskrivning på inventar og bygninger" svarede - på de fleste af brugene - til spredningen på DB, når begge udtrykkes pr. mpe.
- Spredningen på roe- og græsudbytte pr. ha, kg 4% mælk pr. årsko og udskiftningsprocent lå ca. 40-70% højere på de gårde, der havde stor spredning på DB pr. mpe., end på gårde med lille spredning, medens der ikke fandtes forskel i spredningen på opdrættets tilvækst.
- Nødvendig beredskabsreserve - i 1984-prisniveau - til at modsvare alene det dårligste år ud af 6 år ligger i familiebruget på 42.000 og 91.000 kr. ved henholdsvis lille og stor spredning i DB pr. mpe. I 2-mandsbedriften er de tilsvarende beløb 84.000 og 182.000 kr.

Kravet til beredskabsreserve er proportionalt med spredningen på DB pr. mpe. Da denne spredning bl.a. er afhængig af spredningen på en del biologiske faktorer, f.eks. grovfoderudbytter, mælkeydelse og udskiftningsprocent, må årsvariation i disse søges gjort så lille som mulig for at minimere kravet til beredskabsreserve. I økonomisk gode år indebærer kravet til beredskabsreserve, at der bl.a. bør satses på konsolidering fremfor investering i f.eks. udgiftskrævende inventar. Ved planlægning af investeringer er det væsentligt at tage højde for årsvariationen i det økonomiske resultat.

HELÅRSFORSØGENE 1982/83

Produktionssystemet er karakteriseret ved det staldsystem, som afprøves under projektet "Kvægstalder-1983", hvilket også er tilfældet for de generelle helårsforsøgsbrug, medens øvrige forsøgsgårde er betegnet ved arten af forsøg.

H 11-3	Gdr. Jens Jørgensen, Balleholm, Rishøjvej 3, Kattinge, 4000 Roskilde. (03) 40 22 87	(fedtforsøg) bindestald
H 12-1	Gdr. Hans Frandsen, Holmegaard, Kildegårdsvej 9, 4283 Havrebjærg (03) 56 90 84	(fedtforsøg) bindestald
H 13-3	Gdr. Harry Bentzen, Hulebæksgård, Hjælmsømagle, 4100 Ringsted. (03) 64 11 23	(fedtforsøg) bindestald
H 21-1	Gdr. Lauge Hansen, Gl. Krogaard, Krogyden 2, Saaderup, 5540 Ullerslev. (09) 35 17 32	(fedtforsøg) bindestald
H 22-1	Gdr. Vagn Nielsen, Kobberbækgård, Svendborgvej 73, 5772 Kværndrup. (09) 27 14 72	(fedtforsøg) bindestald
H 25-3	Gdr. Chr. Olesen, Juulsgård, Ronæs, 5580 Nr. Åby (09) 42 18 03	(fedtforsøg) bindestald
H 31-2	Gdr. Peter Huss, Aggersgård, Ø. Gesten Skovvej 2, 6621 Gesten. (05) 55 72 36	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 32-2	Gdr. Flemming Østergaard, Lysgaard, Andst, 6600 Vejen. (05) 58 81 72	opdrætsforsøg lukket sengestald (isoleret)
H 33-2	Gdr. Peter Jørgensen, Aagaard, Kongeåvej 4, 6600 Lintrup. (04) 85 51 57	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 35-2	Gdr. Preben Snedker, Hørløkkevej 5, Råde, 6100 Haderslev. (04) 58 46 19	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 36-2	Gdr. Jes Ove Hansen, Hørgård, Øbeningsvej 22, Øbening, 6230 Rødekro. (04) 66 93 27	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 40-8	Gdr. Kaj Risbjerg, Højvang, Nygade 29, 6920 Videbæk. (07) 17 21 47	åben sengestald
H 41-2	Gdr. Niels Willumsen, Elmélund, Sundsvej 22, 7430 Ikast. (07) 15 18 75	lukket sengestald (isoleret) separat kalvestald
H 46-8	Gdr. Lars Jøssen, Blaksmark, Ringkøbingvej 169, 6800 Varde.	lukket sengestald (isoleret)

H 47-2	Gdr. Tage Boysen, Annesmindevej 6, 6690 Gørding. (05) 17 87 60	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 48-1	Gdr. Henning Jørgensen, Højvang, Høgildvej 15, 7361 Ejstrupholm. (05) 77 26 40	sommerfodnings- forsøg
H 49-2	Gdr. John Toftgaard Pedersen, Dejrupvej 126, Hennebjerg, 6830 Nr. Nebel. (05) 25 51 60	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 49-8	Gdr. Erik Mølby, Christiansminde, Fjølsterangvej 25, 6933 Kibæk. (07) 16 60 67	åben sengestald
H 51-1	Gdr. Niels Møller Nicolajsen, Højbogaard, Silkeborgvej 321, 8700 Horsens. (05) 65 41 02	sommerfodnings- forsøg
H 52-1	Gdr. Niels Verner Madsen, Ll. Vingumgård, Fuglrisvej 36, 8740 Brædstrup. (05) 76 00 09	sommerfodnings- forsøg
H 53-1	Gdr. Hans Jeppesen, Brounbjerggård, Kejlstrupvej 14, 7361 Ejstrupholm. (05) 77 24 54	sommerfodnings- forsøg
H 55-1	Gdr. Poul Sørensen, Vadstedvej 146, 8450 Hammel. (06) 96 22 84	sommerfodnings- forsøg
H 60-9	Gdr. Eilif Bigum, Højagergaard, Gislum, 9600 Års. (08) 65 60 93	biproduktforsøg bindestald
H 61-2	Gdr. Per Grusgård Andersen, Grusbakgård, Døstrup, 9500 Hobro. (08) 55 71 34	biproduktforsøg bindestald "åben" kalvestald
H 62-8	Gdr. Johs. Michelsen, Skindelhøj, Mejlby, 9510 Arden. (08) 65 11 16	lukket sengestald (isoleret) kalveforsøg
H 62-9	Gdr. Ejnar Kristensen, Hverregaard, Løvel, 8800 Viborg. (06) 69 91 54	biproduktforsøg bindestald
H 64-2	Gdr. Sigmund Bisgård, Salling Vester- gård, Kornumvej 31, Salling, 9670 Løgstør. (08) 68 11 28	bindestald kalveforsøg
H 65-0	Gdr. Orla Jensen, Hjedsbækvej 440, Sønderup, 9541 Suldrup. (08) 65 30 27	lukket sengestald (isoleret) red. areal pr. ko
H 70-2	Gdr. Jens Jensen, Hønborg, Hønborgvej 8, 9330 Dronninglund. (08) 84 15 03	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 71-1	Gdr. Erling Simonsen, Kjærsgaard, Rimmeren 10, Vester Hassing, 9310 Vodskov. (08) 25 62 12	sommerfodnings- forsøg

H 72-2	Gdr. Anders Andersen, Teglgården, Teglgårdsvej 98, Jerslev, 9700 Brønderslev. (08) 83 13 97	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 74-2	Gdr. Keld Mathiasen, Bjerremark, Kettrupvej 61, Ingstrup, 9480 Løkken (08) 88 34 57	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 75-2	Gdr. Aage Krejbjerg, Votborg, Damsgårdsvej 14, Tøbring, 7900 Nyk. Mors. (07) 76 90 53	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 76-2	Gdr. Peder Dal, Jørsbygård, Strandvænget 30, Jørsby, 7900 Nyk. Mors. (07) 75 13 86	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald
H 77-8	Gdr. Mads Agerholm, Klitmøllervej 10, 7700 Thisted. (07) 92 33 93	lukket sengestald (uisoleret) "åben" kalvestald
H 78-8	Gdr. Pejter Søndergaard, Midholm, Randrupvej 13, 7770 Vestervig. (07) 94 12 96	lukket sengestald (uisoleret)
H 79-2	Gdr. Jens Rasmussen, Gedholm, Åbakken 22, Krejbjerg, 7861 Balling. (07) 56 30 34	handlingsprogram for kalveopdrætning bindestald

Følgende forsøgsassistenter har medvirket i registreringsarbejdet i ovennævnte helårsforsøgsbrug:

Troels Amundsen, Godthåbsgade 40 st., 5000 Odense C. (09) 14 30 27.

H.J. Andersen, Rosenallé 15, 6920 Videbæk. (07) 17 19 80.

Henning Bjerre, Kollegievej 9 A, 7300 Jelling. (05) 87 11 26.

Gunnar Grønning, Søndersigvej 22, Hallund, 9700 Brønderslev.
(08) 83 52 94.

Ejgil Larsen, Egebakken 7, Assens, 9550 Mariager. (08) 58 33 96.

Orla Nielsen, Højbjerg Byvej 19, 8840 Rødkærsbro.
(06 - 65 83 03 - kan benyttes).

Jens Iver Ottosen, Haslevvej 430, 4100 Ringsted. (03) 64 12 80.

Jens Jacob Petersen Skodborgskovvej 5, 6580 Vamdrup. (05) 58 14 39.

Søren Rasmussen, Skivevej 53, Hejring, 9500 Hobro. (08) 54 67 09.

Inger Marie Skovhus Andersen, Vestermarksvej 17, Grejs, 7100 Vejle.
(05) 85 30 26.

Niels H. Thomsen, Christiansfeldvej 30, 6100 Haderslev.
(04) 52 95 10.

Helge Yde, Trapsandevej 2, 7700 Thisted. (07) 97 15 68.

1. FAKTOR- OG PRODUKTPRISER I KVÆGBEDRIFTEN 1982-83

Vagn Østergaard

En forbedring eller forringelse af et driftsresultat fra et år til et andet er resultatet af ændring i eet eller flere af følgende hovedpunkter:

- Priser på produktionsfaktorer og produkter.
- Produktionseffektivitet.
- Produktionsniveau.

Den samlede indflydelse, ændringer i disse punkter har på variationen i indkomsten over årene belyses i kapitel 7. Her skal blot kort omtales priserne og disses bevægelse på nogle betydende fodrestoffer og produkter. (For uddybning af landbrugets prisforhold henvises til publikationer herom fra Statens Jordbrugøkonomiske Institut).

Tabel 1.1 viser, at priserne har været meget stabile i 1982-83. Prisen på bomuldsfrøekager i billigste og dyreste måned har således kun afveget henholdsvis 3 og 4 pct. fra årets gennemsnitspris. Næsten den samme moderate variation på få procent ses for C-11 blanding, soyaskrå, A-blanding m.fl.. Stigningen i gennemsnitsprisen fra 1981-82 til 1982-83 udgør kun nogle få procent, undtagen for rørmelasse, der er faldet 22 pct. i pris.

Tabel 1.2 viser de gennemsnitlige salgspriser på de vigtigste kvægprodukter i årene 1981-82 og 1982-83. Mælken er steget 12-13 pct. mod 19% fra 1980-81 til 1981-82. Det ses, at priserne på såvel slagtekvæg som levekvæg er steget tilsvarende, således 10-14 pct. fra 1981-82 til 1982-83. Prisstigningen på RDM-spædekælve afviger dog, idet den var 20 pct.. Denne markante merstigning, der også fandt sted fra 80-81 til 81-82, forklares sandsynligvis af, at forskellen i værdien af en RDM- og SDM-kalv formindskes i takt med stigende brug af Holstein-Frisian tyre inden for SDM avlen. Den gennemsnitlige spædekælve pris var i årene 1979-81 for SDM 975 kr. (rel. 100) og for RDM 676 kr. (rel. 69), medens de tilsvarende relative tal for 1982-83 var: SDM 100 og RDM 78.

Tabel 1.1 Engros-priser på nogle betydende foderstoffer, kr. pr. 100 kg¹⁾

1982-83	Bomuldsfrø- kager 45%	C-11- foderbl.	Soya- skrå	Hørfrø- kager	A-6 foderbl.	Byg	Havre	Hvede- klid	Rør- melasse
April	209,00	204,63	226,75	211,00	172,50	166,40	155,00	148,00	69,00
Maj	206,25	201,63	219,50	211,00	172,00	169,95	164,00	153,00	64,00
Juni	202,40	197,90	203,60	213,00	169,60	159,30	161,90	155,10	64,00
Juli	201,75	197,13	200,39	213,00	167,25	154,00	159,65	149,50	63,00
August	195,75	194,00	199,50	211,50	164,50	152,15	155,80	144,00	63,00
September	195,60	196,40	204,90	213,40	166,50	152,20	147,50	136,90	63,00
Oktober	197,00	198,13	198,88	217,00	169,50	150,55	145,25	135,50	63,00
November	200,80	202,30	211,50	221,00	172,20	151,65	144,70	141,40	63,00
December	198,75	202,50	217,88	212,75	172,63	153,40	142,30	145,40	61,00
Januar	204,00	203,50	226,28	210,00	178,75	155,80	139,75	152,25	61,00
Februar	206,60	200,00	210,10	208,20	173,30	158,15	141,95	157,10	60,00
Marts	198,00	197,63	206,00	210,00	170,63	160,40	143,00	158,00	60,50
1982-83	201,33	199,65	210,44	212,65	170,78	157,00	150,07	148,00	62,88
1981-82	194,99	195,10	207,83	207,94	163,10	149,49	140,03	134,17	80,33
1980-81	163,38	169,28 ²⁾	177,18	161,81	140,96	132,37	131,71	118,15	88,50
1979-80	131,14	146,08 ²⁾	145,58	156,48	125,51	121,50	124,27	113,78	71,42 ³⁾
1978-79	116,33	134,34 ²⁾	135,96	132,18	109,06	114,68	116,19	102,79	55,84 ³⁾

1) De anførte priser er ab lager til forhandler, hvorfor den lokale forhandlers avance og fragt må tillægges.

2) Pris på C-12 foderblanding.

3) Pris på roemelasse.

Kilde: Statens Jordbrugsøkonomiske Institut.

Tabel 1.2 Salgspriser på mælk, slagte- og levekæg.

	1981/82 (1/4-31/3)	1982/83 (1/4-31/3)	% ændring fra 81-82 til 82-83
<u>Mælk¹⁾</u>			
Sødmælk, 4% fedt, øre/kg	204,8	229,1	+12
Sødmælk, 6% fedt, øre/kg	276,3	311,4	+13
<u>Slagtekæg²⁾</u>			
Køer, unge øre/kg lev.	1029	1128	+10
Køer, ældre - " -	987	1086	+10
Kvier, prima - " -	1103	1234	+12
Ungtyre o. 300 kg, extra - " -	1264	1423	+13
<u>Levekæg³⁾</u>			
Kælvkøer, SDM prima kr./stk.	7100	8096	+14
- " - , RDM - " - - " -	6752	7626	+13
- " - , Jersey - " - - " -	4686	5342	+14
Kælvkvier, SDM - " - - " -	6852	7726	+13
- " - , RDM - " - - " -	6202	7076	+14
Spædkalve, SDM - " - - " -	1113	1253	+13
- " - , RDM - " - - " -	818	978	+20

Kilde: 1) Landboorganisationernes Fællesudvalg, Viby J.

2) Fællesnoteringen.

3) Aalborg Kvægtorv.

Det kan konkluderes, at de moderate prisstigninger (3-5 pct.) på indkøbte fodermidler (proteinblandinger m.m.) sammen med 10-14 pct. stigning i priserne på såvel mælk som slagte- og levekæg har påvirket det økonomiske resultat væsentligt og i positiv retning i såvel mælke- som kødproduktionen.

2. FODERPRODUKTION OG FODERVÆRDI AF NOGLE BETYDENDE FODERMIDLER TIL KVÆG

John E. Hermansen

Planlægningen af foderforsyningen i den enkelte bedrift må tage udgangspunkt dels i prisen på de enkelte fodermidler, dels i de enkelte fodermidlers fodringsemæssige egenskaber. Prisen på det hjemmeavlede foder - den interne produktionspris - er stærkt afhængig af bl.a. det opnåede nettoudbytte, mens den fodringsemæssige værdi af såvel hjemmeavlet som indkøbt foder i vid udstrækning beskrives af den kemiske sammensætning. I det følgende beskrives nogle af de opnåede resultater ved helårsforsøgsbrugene i 1982/83, således:

- grovfoderarealernes nettoudbytter
- foderværdien af ensilage og frisk græs
- kulhydratsammensætningen i nogle biprodukter samt majsensilage.

2.1 Grovfodermarkens nettoudbytter

I tabel 2.1 er vist de opnåede nettoudbytter på grovfoderarealerne. Roemarkernes nettoudbytte har generelt været højt - 10215 FE/ha i gennemsnit af 17 brug, hvilket er ca. 700 FE højere end i 81/82 for samme brug. På H 53-1 er udbyttet blevet lavt på grund af bl.a. svigtende ukrudtsbekæmpelse.

De mange høje nettoudbytter, der er opnået ved en vel gennemført plantepleje og gode vækstvilkår, har betydet, at roerne i de fleste brug er fremskaffet til en betydelig lavere pris end prisen på konkurrerende fodermidler. Nettoudbyttets betydning for den interne produktionspris på det hjemmeavlede foder i forskellige situationer er belyst i bl.a. 485. og 502. beretning fra SH. Beregningseksempler med aktuelle prissæt er vist i "Landskalkuler 1983" udgivet af Landboorganisationernes Faglige Landscenter, hvor bl.a. følgende interne produktionspriser (øre/FE) på foderroer er beregnet ved forskelligt ofret dækningsbidrag (DB) og forskelligt nettoudbytte:

Ofret DB, kr./ha:	<u>2000</u>	<u>4000</u>	<u>6000</u>
7000 FE/ha	126	154	183
9000 - " -	98	120	142
11000 - " -	80	98	116

Tabel 2.1 Grovfoderarealernes udbytte 82/83. Netto FE pr. ha.

H-nr.	Roer		Byghelsæd incl. efterafg./udlæg	heraf efter afg./udlæg	Græsmarksafgrøder		
	rod+ top	% top			sæd skifte-græs*	sædskifte* og vedv.græs	heraf areal med vedv. %
21-1	14656	12	-	-	9261	2103	100
22-1	9901	18	7865	955	6415	2820	100
32-2	8568	10	5004	484	9608	-	-
40-8	10135	10	-	-	6993	-	-
41-2	10235	19	-	-	6458	-	-
46-8	10694	14	-	-	-	5959	30
48-1	8617	14	5484	1000	6204	3000	100
49-8	10190	9	6380	2000	6860	5000	100
51-1	12226	9	-	-	7368	3339	100
52-1	9254	12	-	-	-	5103	45
53-1	4669	11	-	-	-	4590	21
55-1	-	-	-	-	-	5036	34
61-2	9884	18	-	-	6628	3101	100
62-8	11322	15	7262	1631	-	2664	100
64-2	11667	14	-	-	-	6384	18
65-0	-	-	-	-	-	4428	57
71-1	9341	18	-	-	6509	4400	100
77-8	10783	13	7833	1735	5395	1802	100
78-8	11519	17	7535	1933	6636	3441	100
gns.	10215		6766	1391	7028	-	-
Antal brug	(17)		(7)	(7)	(12)	-	-

*Kan være incl. helsæd + efterafgrøde/grønkorn.

Det fremgår heraf, at ved et ofret dækningsbidrag på 4000 kr. pr. ha af det til grovfoderproduktionen beslaglagte areal, reduceres den interne produktionspris på roerne fra 154 øre/FE til henholdsvis 120 og 98 øre/FE, når udbyttet øges fra 7000 til henholdsvis 9000 og 11000 FE/ha. Det fremgår også, at i bedrifter med lavere ofret DB kan roerne produceres til en given pris ved lavere udbytte, f.eks. til 98 øre ved 9000 FE/ha og et ofret DB på 2000 kr./ha. Disse prisrelationer er baggrunden for, at anvendelsen af roer i bedrifter, hvor der opnås et højt udbytte eller det ofrede DB er lavt, er planlagt til en længere periode end traditionelt (20. okt. til 10. maj). På mange brug er der således anvendt roer til

ca. 1/6, og f.eks. på H 21-1, H 22-1, H 49-8 og H 61-2 er der anvendt roer til ca. 1/7. Denne forlængede opfodringsperiode er fundet fordelagtig på trods af, at svindet øges med stigende opbevarings-tid. I 502. beretning fra SH er forhold omkring anvendelsesperioden for roerne diskuteret.

Byghelsædsmarkernes samlede udbytte er stærkt påvirket af efterafgrødens udbytte, hvorfor dette er anført særskilt i tabel 2.1. Udbyttet i dæksæden er især påvirket af jordens egnethed til korndyrkning. Dæksædsudbyttet på H 32-2, H 48-1 og H 49-8 (ca. 4500 FE/ha) er således præget af, at dyrkningen ikke finder sted på "kornjord". Ved dyrkning på disse jordtyper er det afgørende, at der kan opnås et højt udbytte i efterafgrøden. Dette er især bestemt af nedbørsforholdene efter høst/anvendelse af vanding. Udbyttet på 484 FE/ha på H 32-2 skyldes, at der ikke høstedes efterafgrøde på 2/3 af arealet grundet behov for kvikbekæmpelse. På H 22-1, H 48-1 og H 62-8 er udbyttet i efterafgrøden hæmmet af vandmangel.

Væsentlige forhold omkring ensilering og udfodring af byghelsæd er i øvrigt behandlet i 442. og 474. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Græsarealerne består hyppigt af en blanding af vedvarende græsarealer og græsarealer inddraget i sædskiftet. Udbyttenniveauet på de vedvarende græsarealer er sjældent af betydning for disse arealers anvendelse, da græsdyrkning ofte er den eneste mulige anvendelse. Fastlægning af udbyttet på arealer, der beslaglægger sædskiftejord, er derimod som omtalt af stor betydning for i den enkelte bedrift at vurdere afgrødens pris og dermed konkurrenceevne over for andre grovfoderafgrøder samt indkøbte fodermidler.

På 12 brug har det været muligt at bestemme nettoudbyttet særskilt for sædskiftegræs og vedvarende græs, og hvert af disse udbytter er derfor anført i tabel 2.1. For de øvrige brug er anført andelen af arealet med vedvarende græs, der ligger bag udbyttebestemmelsen.

På enkelte brug har det ikke været muligt at adskille nettoudbyttet i byghelsædsmarken og sædskiftegræsmarken på grund af samtidig ensilering eller opfodring af disse afgrøder. På disse brug er det samlede udbytte anført under sædskiftegræs.

Det fremgår af tabel 2.1, at der igennemsnit for de 12 brug er

opnået 7028 FE/ha og heraf kun 1 brug med under 6000 FE/ha. Det relativt lave udbytte på H 77-8 - også i forhold til tidligere år - skyldes primært betydelige overvintringsskader, hvilket også har påvirket udbyttet i negativ retning på H 78-8.

Majs som ensileringsafgrøde dyrkes kun på få helårsforsøgsbrug. Det opnåede nettoudbytte i perioden 1976-82 er vist i tabel 2.2, idet blanke rubrikker betyder, at der ikke er dyrket majs, medens prikker betyder, at bedriften ikke har været inddraget som helårsforsøgsbrug i den angivne vækstsæson.

Tabel 2.2 Nettoudbytter i majs til ensilering 1976-1982. FE/ha.

H-nr.	Loka- litet	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Gns.
21-1	Østfyn			.	.	.	7483	8526	8005
22-1	Østfyn	7098	7726	.	.	.	.	.	7412
24-1	Vestfyn		6643	7639	.	.	.	.	7141
32-2	Sydjyl.		5600	6004	5292	4173	3644		4943
36-8	Vejleomr.	.	.			7666	.	.	7666
41-2	Midtjyl.			3138	3310	3733			3394
42-8	Midtjyl.				3360			.	3360
46-8	Vestjyl.	.	.	5509	5001				5255
48-1	Midtjyl.	.	.	.	.	.	4381		4381
53-1	Midtjyl.	.	.	.	.	.	3850	7033	5442

Det fremgår af tabellen, at der er en betydelig variation i udbyttet mellem de enkelte brug og også en betydelig geografisk variation i udbyttelniveau. Den geografiske variation er stort set som forventet på grundlag af de klimatiske vilkår udtrykt ved majsvarmeeenheder, der er beskrevet i "Oversigt over Landsforsøgene", Landsudvalget for Planteavl. Således er der på de fynske brug, hvor klimaet giver mulighed for en ordentlig kolbesætning, opnået et nettoudbytte på ca. 7500 netto FE/ha, mens der på de midtjyske brug H 41-2, H 42-8, H 48-1 og H 53-1 er opnået lave udbytter, gennemsnitlig ca. 4000 FE/ha mod ca. 7000 FE/ha i sædskiftegræs på samme brug. Herved bliver den interne produktionspris for majs høj sammenlignet med græsafrøden, som majsen konkurrerer med i foderforsyningen. Under forudsætning af et ofret DB på 3000 kr./ha og anvendelse af maskinstation til dyrkningen, er det nødvendige udbytte i majs henholdsvis ca. 6000 eller 7100 FE/ha ved en suppleringsproteinpris på henholdsvis 0 og 2 kr./kg, for at majsen er

konkurrencedygtig over for sædskiftegræs til slæt med et udbytte på 7000 FE/ha.

De aktuelle klimatiske vilkår for majsdyrkning bør derfor vurderes nøje i den enkelte bedrift ved overvejelse om eventuel inddragelse af majs i foderforsyningen.

2.2 Foderværdien af ensilage og frisk græs

I tabel 2.3 er vist foderværdien af ensilage- og græspartier, der på de enkelte brug er anvendt i væsentligt omfang i køernes fodring på stald. Foderværdien er udtrykt ved såvel gennemsnit som variationsbredde af kg tørstof pr. FE, procent tørstof samt g fordøjeligt råprotein pr. FE.

For **græsensilage og frisk græs** afhænger kg tørstof pr. FE i betydeligt omfang af græssets udviklingstrin ved høst. Foderoptagelsen - både kg tørstof og FE - er stærkt afhængig af energikoncentrationen i tørstoffet (FE/kg ts.).

Under hensyn hertil samt udnyttelsen af græsmarken er der i de fleste bedrifter planlagt, at der af græsensilagen medgår fra 1,3 til 1,4 kg tørstof pr. FE svarende til høst af 1. slæt omkring begyndende skridning. Det fremgår af tabel 2.3, at denne foderværdi er opnået på mange brug. Der forekommer dog en betydelig variation - også inden for den enkelte bedrift.

Tørstofprocenten, der er afhængig af især forvejringsgraden, påvirker også køernes ensilageoptagelse stærkt.

Bortset fra H 41-2 - hvor der ensileres i gastæt silo - er græsafgrøderne ensileret i stak eller plansilo. Der er således på de fleste brug ensileret partier med en tørstofprocent på 40 og derover i stak eller plansilo. Dette er lykkedes med godt resultat, fordi der er udvist omhyggelighed ved ensileringen ved

- hurtig indlægning
- grundig sammenkørsel af materialet
- lufttæt afdækning.

Generelt vil det imidlertid ikke være en fordel at planlægge en så stærkt forvejring, hvis dette kræver lang forvejringstid eller mekanisk behandling, fordi marktabet herved øges stærkt. Det mindste samlede tab i mark og silo opnås ved en let forvejring til 25-30%

Tabel 2.3 Foderværdien af nogle grovfodermidler anvendt i væsentligt omfang i køernes fodring 1982/83.

H-nr.	Antal anal.	Kg tørst. pr. FE		pct. tørstof		g ford. råprot. pr. FE	
		gns.	variat.	gns.	variat.	gns.	variat.
Græsensilage							
11-3	5	1,33	1,26-1,37	30	20-38	172	148-205
21-1	4	1,35	1,27-1,48	28	25-32	145	126-165
22-1	5	1,34	1,28-1,40	35	22-39	155	130-174
31-2	6	1,22	1,16-1,29	22	14-37	211	196-247
32-2	8	1,35	1,22-1,44	26	17-40	163	140-184
33-2	5	1,33	1,30-1,36	47	42-52	133	97-163
36-2	4	1,31	1,29-1,34	36	33-40	180	160-195
40-8	23	1,38	1,27-1,55	25	14-43	177	148-227
41-2	9	1,28	1,14-1,38	45	17-87	160	119-199
46-8	10	1,43	1,34-1,62	27	17-44	174	158-190
47-2	1	1,39	-	34	-	194	-
48-1	6	1,27	1,21-1,35	32	20-48	168	144-186
49-2	5	1,36	1,25-1,49	45	42-48	187	155-213
49-8	21	1,33	1,23-1,55	25	16-40	177	116-223
51-1	2	1,37	1,35-1,40	25	24-26	138	122-155
52-1	12	1,31	1,19-1,41	28	16-48	183	146-221
53-1	10	1,36	1,22-1,48	25	15-50	160	116-197
55-1	6	1,40	1,36-1,47	22	17-26	193	169-218
60-9	12	1,30	1,18-1,41	29	16-40	173	132-240
61-2	20	1,34	1,23-1,45	36	19-60	174	129-231
62-8	2	1,19	1,17-1,21	33	33-33	212	207-218
62-9	24	1,32	1,17-1,41	30	16-42	144	112-220
64-2	13	1,33	1,19-1,45	32	14-44	168	122-238
65-0	3	1,34	1,25-1,40	32	17-59	173	164-182
70-2	7	1,25	1,14-1,39	37	17-50	191	150-239
71-1	9	1,25	1,13-1,56	37	14-63	184	122-266
72-2	5	1,34	1,24-1,40	23	17-28	173	151-197
74-2	6	1,31	1,27-1,37	37	16-47	155	121-193
75-2	2	1,38	1,34-1,43	18	18-18	176	173-179
76-2	4	1,49	1,25-1,67	20	17-22	130	100-192
77-8	13	1,42	1,20-1,71	24	17-49	152	116-210
78-8	10	1,31	1,27-1,42	31	17-51	182	118-213
79-2	3	1,48	1,45-1,50	22	18-30	136	121-152
Gns. 33 brug		1,34	1,13-1,71	30	14-87	169	97-266
Frisk græs							
22-1	10	1,17	1,01-1,35	18	11-29	178	120-220
32-2	3	1,14	1,10-1,22	17	17-18	179	150-198
46-8	14	1,28	1,16-1,44	17	11-22	183	111-230
48-1	16	1,31	1,16-1,51	19	13-26	165	133-235
53-1	17	1,14	0,99-1,36	20	14-33	180	136-209
65-0	16	1,24	1,07-1,42	17	11-27	191	151-234
71-1	7	1,16	1,06-1,37	17	12-32	204	155-239
Gns. 7 brug		1,21	0,99-1,51	18	11-33	183	111-239

fortsættes..

Tabel 2.3 - fortsat

H-nr.	Antal anal.	Kg tørst. gns.	pr. FE variat.	pct. tørstof		g ford. råprot. pr. FE	
				gns.	variater.	gns.	variater.
Byghelsædsensilage							
13-3	5	1,29	1,25-1,34	30	27-32	76	68- 96
22-1	5	1,35	1,28-1,49	33	30-35	59	49- 69
25-3	3	1,30	1,27-1,32	33	32-33	62	58- 69
31-2	4	1,25	1,21-1,34	32	29-35	85	81- 89
32-2	10	1,32	1,27-1,43	33	32-35	76	68- 84
41-2	9	1,35	1,17-1,44	41	35-46	79	63-105
47-2	2	1,21	1,19-1,23	36	34-38	91	86- 97
48-1	7	1,35	1,24-1,40	29	25-34	78	58-116
49-2	2	1,28	1,27-1,29	38	36-40	87	84- 91
49-8	3	1,31	1,29-1,33	29	26-32	90	71-123
51-1	6	1,35	1,27-1,47	34	28-39	88	59-141
53-1	3	1,26	1,23-1,30	28	27-30	108	99-113
55-1	6	1,39	1,30-1,49	31	25-40	82	63-104
62-8	12	1,35	1,24-1,56	42	37-49	85	66- 98
64-2	3	1,40	1,33-1,49	29	25-31	70	68- 72
65-0	3	1,37	1,31-1,42	35	28-43	75	53- 96
74-2	4	1,31	1,29-1,34	31	28-35	70	60- 88
75-2	2	1,23	1,19-1,27	33	33-33	81	67- 95
76-2	2	1,33	1,28-1,38	28	28-29	52	43- 61
77-8	4	1,34	1,30-1,40	28	25-30	95	88-100
78-8	5	1,28	1,21-1,38	30	26-34	69	51- 80
79-2	2	1,48	1,45-1,50	24	24-24	105	103-108
Gns. 22 brug		1,32	1,19-1,56	32	24-49	80	43-141
Majsensilage							
11-3	7	1,26	1,14-1,45	30	26-34	63	50- 85
21-1	3	1,22	1,22-1,22	25	23-27	69	67- 69
25-3	2	1,18	1,14-1,22	27	27-27	71	69- 72
53-1	6	1,26	1,21-1,31	24	22-27	63	37- 88
Gns. 4 brug		1,23	1,14-1,45	27	22-34	67	37- 88

Analysearbejdet er foretaget af Afdelingen for dyrefysiologi, biokemi og analytisk kemi, Statens Husdyrbrugsforsøg samt mejeri-brugets centrallaboratorium i Ladelund.

Foderværdien er beregnet på grundlag af de i 371. beretning fra Forsøgslaboratoriet anførte formler. Helsædsensilage er beregnet som ensilage af rene græsser.

tørstof (4. og 5. beretning fra Fællesudvalget for Statens Planteavl- og Husdyrbrugsforsøg).

Med hensyn til ensilageoptagelsen er den væsentligste positive virkning opnået ved denne tørstofprocent. F.eks. kan ensilageoptagelsen ved et givet tilskudsfoderniveau forventes øget med 1,7 kg tørstof ved at hæve tørstofprocenten fra 18 til 28. Ved yderligere forøgelse fra 28 til 38 øges ensilageoptagelsen derimod kun yderligere med 0,9 kg tørstof (499. beretning fra SH).

Også **græsensilagens proteinindhold** udviser stor variation, og mange partier har indeholdt mere end 200 g fordøjeligt råprotein pr. FE. Indgår disse partier i betydeligt omfang i køernes fodring (>6 FE pr. ko daglig), medfører det ofte en overskudstildeling af protein, fordi det da med de til rådighed værende tilskudsfodermidler er svært at sammensætte foderrationen hensigtsmæssigt med hensyn til andre egenskaber. Herved får "overskudsproteinet" i ensilagen en negativ værdi. Derfor er det kun i enkelte tilfælde fordelagtigt at tilstræbe et så højt proteinindhold. Den fordelagtigste anvendelse af sådanne ensilagepartier vil være opfodring i mindre mængder sammen med mere proteinfattig ensilage.

Den meget betydelige variation i såvel energikoncentration som tørstofprocent og proteinindhold inden for brug (tabel 2.3) kan resultere i en væsentlig variation i ensilageoptagelse, såfremt der ikke tages højde herfor ved foderplanlægningen og den løbende tilpasning af tilskudsfoderet.

Også i **frisk græs** til staldfodring ses en betydelig variation i såvel tørstoffets foderværdi som tørstofprocenten. Variationen er dels tilknyttet afgrødetypen og dels vejrforholdene på høstdagen og varierer dermed fra dag til dag. Herved bliver det vanskeligt at forudsige den daglige tildelte FE's mængde i græs og dermed den samlede daglige foderoptagelse. Denne problemstilling er behandlet i kapitel 6, der vedrører sommerfodring.

Da **byghelsædsensilagen** i modsætning til græsensilage stammer fra 1. slæt og på mange brug også fra få lokaliteter, opnås oftest en ensartet foderværdi inden for de enkelte brug. Tørstofprocenten er f.eks. i alle tilfælde mindst 25%, således at ensileringen har kunnet gennemføres uden saftafløb. Optimalt høsttidspunkt under hensyn til såvel tørstofkvalitet som ensileringstab er diskuteret

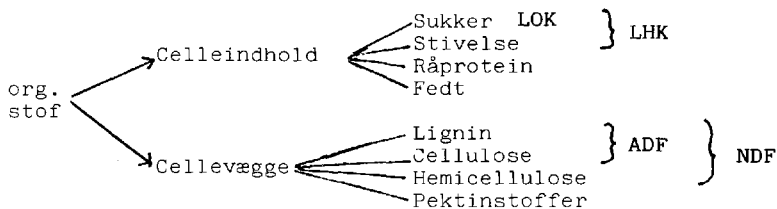
i 442. beretning fra SH. Helsædsensilagens proteinindhold - i gennemsnit 80 g ford. råprotein pr. FE - er væsentligt lavere end proteinindholdet i græsensilage, som helsæden normalt erstatter, hvilket der må tages hensyn til ved helsædens indpasning i foderationen (nærmere omtalt i kap. 3).

Foderværdien af majsensilage fremgår også af tabel 2.3. På de anførte brug har der været en god kolbeudvikling, således at foderværdien er blevet høj. Den kemiske sammensætning af majsensilage er yderligere beskrevet i det følgende afsnit 2.3

2.3 Kulhydratsammensætning i nogle biprodukter samt majsensilage

Traditionelt beskrives et fodermiddels kulhydratsammensætning ved indhold af træstof og N-fri ekstraktstoffer (NFE), idet det oprindeligt blev antaget, at kulhydraterne herved opdeltes i en utilgængelig del (træstof) og en tilgængelig del. Træstofanalysen bestemmer imidlertid ikke definerede kemiske komponenter. Stoffer som bl.a. hemicellulose og lignin indgår således i såvel træstof- som NFE-fraktionen. Som følge heraf har NFE-fraktionen i mange tilfælde en lavere fordøjelighed end træstoffet, der foruden hemicellulose og lignin især består af cellulose.

Ved at opdele et fodermiddel i henholdsvis celleindholdsstoffer og cellevægsstoffer fås et bedre grundlag for at vurdere et fodermiddels fodringsemæssige værdi, idet celleindholdsstofferne (råprotein, fedt, sukker og stivelse) har en meget høj fordøjelighed, mens fordøjeligheden af cellevægsstofferne (organisk stof ÷ celleindholdsstof) afhænger af omfanget af mikrobiel nedbrydning i formaverne. Thomsen 1983 (Optimale foderrationer til malkekoen. Under trykning) har beskrevet det analytiske grundlag for denne opdeling, der kan skitseres som vist nedenstående, idet forkortelserne, der er angivet med fed skrift, angiver den del, der med tilnærmelse bestemmes analytisk:



For at forbedre grundlaget for vurderingen af majsensilage samt biprodukterne roeaffald, roetopensilage, pektinaffald og mask er kulhydratsammensætningen bestemt i foderprøver udtaget i perioden 1/11-82 - 1/4-83. Foruden indhold af træstof og NFE er bestemt indhold af letopløseligt kulhydrat (LOK) og let hydrolyserbart kulhydrat (LHK). Desuden er bestemt et udtryk for indholdet af cellulose + lignin (ADF) og et udtryk for indholdet af hemicellulose + cellulose + lignin (NDF).

Resultatet af analyserne er vist i tabel 2.4.

Tabel 2.4 Den kemiske sammensætning af nogle biprodukter samt majsensilage, gennemsnit ($\bar{x}$) og spredning (s) samt minimum- og maksimumværdier.

Foder	Antal		%	% af tørstof							
	prø-	ver		tør-	råpro-	træ-	NFE	LOK	LHK	ADF	NDF
	(brug)		stof	tein	stof						
frisk	7	(4)	$\bar{x}$	9,3	10,5	22,0	60,8	0,7	3,8	25,1	47,0
roe- affald			s	0,6	0,3	0,9	1,5	0,5	0,9	0,9	4,5
			min	8,5	10,1	21,2	58,6	0,4	2,9	23,8	39,9
			max	10,1	10,8	23,5	62,8	1,6	5,2	26,5	50,9
roetop-	5	(3)	$\bar{x}$	15,0	17,5	17,8	46,4	0,6	2,2	21,8	34,4
ensi- lage			s	2,0	1,5	1,4	0,7	0,1	0,3	2,3	3,4
			min	13,1	15,7	16,3	45,5	0,5	1,8	19,3	31,3
			max	17,9	19,8	19,4	47,0	0,8	2,5	24,8	40,0
Pektin- affald	1	(1)	$\bar{x}$	10,1	10,6	41,3	38,6	2,1	5,3	48,4	56,6
Mask	6	(3)	$\bar{x}$	23,2	27,7	15,8	41,1	2,0	7,2	23,3	51,5
			s	1,2	2,0	1,4	0,7	0,8	2,2	2,9	3,7
			min	21,8	24,7	13,1	40,0	1,2	4,7	19,3	45,7
			max	25,0	30,6	17,1	42,0	3,1	10,3	26,4	55,8
Majs-	4	(2)	$\bar{x}$	28,5	9,6	21,5	63,0	1,3	25,4	24,0	42,7
ensi- lage			s	2,9	0,9	1,5	1,7	0,0	1,1	1,4	2,3
			min	26,1	9,0	20,3	61,2	1,3	24,6	23,0	41,1
			max	32,4	10,5	23,3	64,5	1,4	26,7	26,0	46,1

LOK: letopløseligt kulhydrat (sukker)

LHK: let hydrolyserbart kulhydrat (sukker + stivelse)

ADF: acid detergent fibre

NDF: neutral detergent fibre

Det fremgår af tabellen, at roeaffald har et lavt indhold af LOK og LHK og et højt indhold af cellevægsstoffer udtrykt ved NDF. Indholdet af cellevægsstoffer bestemt ved NDF er dog betydeligt

lavere, end der kan beregnes indirekte ved: "organisk stof + (protein + fedt + LHK)", idet denne beregnede størrelse udgør ca. 78%. Samme forhold gør sig gældende ved roetopensilage og pektinaffald, hvor det beregnede cellevægsindhold er henholdsvis 60 og 75%. Forskellen mellem NDF og det beregnede indhold af cellevægsstoffer antages at være pektin eller pektinlignende stoffer, der forgæres let og hurtigt i vommen. Derfor er fordøjeligheden af organisk stof i disse fodermidler høj på trods af det høje indhold af cellevægsstoffer.

Mask har et indhold af LHK på 7,2% af tørstof svarende til ca. 5% stivelse (LHK ÷ LOK). Indholdet af cellevægsstoffer er også højt (51,5%).

I majsensilagen er fundet 25,4% LHK svarende til ca. 24% stivelse i tørstoffet. Stivelsesindholdet i majsensilagen er stærkt afhængig af kolbens udvikling, der kan være meget forskellig ved forskellige klimatiske dyrkningsvilkår. Analyseresultaterne stammer fra H 11-3 og H 25-3, hvor der er gode betingelser for majsens udvikling, hvilket også fremgår af den høje tørstofprocent og det lave træstofindhold.

Et højt indhold af sukker og stivelse i en foderration hæmmer den mikrobielle omsætning af cellevægsstofferne i vommen, hvilket der må tages hensyn til ved foderrationens sammensætning. Indholdet af sukker og stivelse i nogle proteinfattige biprodukter er vist i 532. beretning fra SH, og i beretningen "Optimale foderrationer til malkekoen" (under trykning) er diskuteret indpasningen af sukker- og stivelsesrige fodermidler i foderrationen.

3. MALKEKØERNES PRODUKTION OG ØKONOMI 1982/83

Jens Hindhede

Ved sammenligning af forskellige produktionssystemer inden for malkekvægholdet kan der være betydelige forskelle i såvel produktionsniveau som effektivitet og økonomisk afkastning. Disse forskelle er dog ofte endnu større når forskellige kvægbrug - med samme system - sammenlignes. Herudover kan der forekomme betydelige variationer i resultaterne fra år til år for et givet kvægbrug. En analyse af den generelle virkning af forskellige systemers (faktorers) indflydelse på produktionsresultaterne kræver således flere års resultater fra adskillige brug.

I det følgende beskrives og diskuteres de i 1982/83 anvendte retningslinier for produktionens gennemførelse samt de opnåede tekniske og økonomiske resultater fra det enkelte brug. Desuden er der udarbejdet en gårdrapport for den enkelte besætning, hvor særlige forhold vedrørende produktionsresultatet omtales. Disse rapporter tager - udover kap. 2 (foderproduktion, foderværdi og -kvalitet) og kap. 4 udgangspunkt i følgende afsnit:

- Fodringsprincip og foderstyring
- Planlagte foderrationer vinteren 1982/83
- Laktationskurvens niveau og hældning samt mælkeproduktionen pr. årsko
- Kælvningsfordeling
- Sundhed
- Kalvedødelighed
- Tekniske og økonomiske resultater

Det skal bemærkes, at de brug som er involveret i projektet "Udvikling af handlingsprogr. til kalveopdrætning" er etableret som helårsforsøg i sensommeren 1982 (se s. 11). Da der således alene foreligger resultater fra vinterhalvåret, er disse brug kun medtaget i de 3 første afsnit i kapitlet. Herudover er samtlige besætninger medtaget - bortset fra H 61-2 og H 62-9 hvor specialforsøg gennemføres ved anvendelse af meget forskellige foderrationer inden for besætningen, hvilket umuliggør en karakteristik af produktionssystemet.

3.1 Foderingsprincip og foderstyring.

Det økonomisk mest fordelagtige fodringsprincip er i den enkelte besætning valgt med udgangspunkt i de aktuelle tekniske og økonomiske forudsætninger.

Fuldfoder er anvendt på H 41-2, hvor der er ca. 220 køer i løsdrift delt i 2 laktationsgrupper. Koncentrationsgraden af de to blandinger - der tildeltes efter ædelyst - var 0,93 og 0,86 FE pr. kg tørstof de første 24 u.e.k. henholdsvis den resterende periode af laktationen.

Det forenklede fodringsprincip er anvendt i de øvrige 34 besætninger. Der anvendes samme mængde tilskudsfoder (protein-/fedtblanding, korn o.ln.) pr. dag til den enkelte ko de første 24 uger af laktationen. Det samme er tilfældet med de øvrige letfordøjelige foderemner (roer, melasse o.ln.), hvorimod det tungere fordøjelige foder (ensilage, hø, halm o.ln.) tildeles efter ædelyst. Inden for den enkelte besætning er generelt anvendt samme mængde tilskudsfoder + relativt letfordøjelige foderemner til alle køer de første 24 uger efter kælvning uanset forventet/faktisk ydelsesniveau. For enkelte køer har det konstante kraftfoderniveau været over hhv. under det for besætningen optimale niveau. Ca. 24 uger efter kælvning tilpasses foderationen den enkelte ko under hensyntagen til forventet ydelse, afstand fra kælvning og huld.

For at tilgodese behovet for foderoptagelse som følge af forskelle i de enkelte køers produktionskapacitet inden for de første 24 uger af laktationen er den gennemsnitlige optagelse af ad libitum foderet tilstræbt at udgøre mindst, 4,0 FE pr. ko daglig for de tunge racer, (3,5 FE for Jersey) og dertil opfyldte følgende krav:

- Energikoncentration: Min. 0,63 FE pr. kg tørstof.
- Råproteinindhold i tørstoffet: Min. 13 pct.

I de tilfælde hvor ad libitumfoderet har været proteinfattigt (helsød), er dette iblandet proteinblanding eller foderurea; sidstnævnte er udvandet på helsæden med det formål at opnå 13-14 pct. råprotein i ad libitum foderet og dermed også en mere jævn N-tilførsel over døgnet, hvilket i tidligere undersøgelser har vist en gunstig indflydelse på mælkeproduktionen i tidlig laktation (jf. 476. medd. fra SH).

For nærmere orientering om det forsøgsmæssige grundlag for udvikling

af det forenkede fodringsprincip henvises til 138. medd. samt 482. beretn. fra SH.

Optimeringsproceduren som er anvendt ved fastlægning af det økonomisk optimale foderniveau (FE, protein og fedt) - og dermed foder-rationens sammensætning - er omtalt i 474. og 508. beretn. fra SH. Dette betyder, at der i den enkelte besætning er taget hensyn til aktuelle prisforhold, ydelseskapacitet samt fodermængder og -kvalitet. I det følgende gives en kort omtale af de forskellige faktorerers indflydelse på det økonomisk optimale foderniveau (FE).

Det økonomisk optimale foderniveau (FE) er fastlagt ved:

$$FE = 19,0 \div 3,2 \frac{P_{FE}}{P_M}$$

Niveauet afhænger af prisen pr. marginal FE (P_{FE}) og pr. kg 4% mælk (P_M). Prisen pr. marginal FE fås ved at dividere meromkostningen (1 FE tilskudsfoder ÷ værdien af den mængde ad libitum foder der ædes mindre) med den totale ændring i foderoptagelsen.

Energikoncentrationen i ad libitum foderet er afgørende for, hvor meget det totale foderniveau ændres ved tildeling af ekstra tilskudsfoder. De anvendte størrelser fremgår af tabel 3.1, idet der er forudsat moderat anvendelse af tilskudsfoder (5-8 FE):

Tabel 3.1 Marginalfoderoptagelse ved ændring i tilskudsfoderet.

Ad libitum foder		Ændring i optagelse v. ± 1 FE tilskudsfoder, FE	
FE/kg ts.	(kg ts. pr. FE)	Ad lib. foder	Foderniveau ialt
0,63	(1,60)	+ 0,2	± 0,8
0,71	(1,40)	+ 0,3	± 0,7
0,83	(1,20)	+ 0,4	± 0,6

Følgende eksempel viser, hvorledes beregningen af prisen pr. marginal FE er foretaget. Der forudsættes, at ensilagen har en alternativ værdi på 125 øre pr. FE og en energikoncentration på 0,71 pr. kg tørstof. Prisen på A-blanding er 175 øre pr. FE. Marginalprisen bliver herefter

$$\frac{1,0 \times 175 \div 0,3 \times 125}{1,0 \div 0,3} = 196 \text{ øre pr. FE.}$$

Prisen bliver således højere end prisen på A-blanding på grund af, at det billige græsmarksfoder fortrænges. Med en øget energikoncentration i ad libitum foderet vil prisen pr. marginal FE stige - alt andet lige.

Ved givne produktionspriser vil det økonomisk optimale foderniveau være lavere jo højere prisen pr. marginal FE er.

I fig. 3.1 er angivet det økonomisk optimale foderniveau (FE) under forskellige forudsætninger m.h.t. ad libitum foderets energikoncentration og alternative værdi, samt forskellige priser på tilskudsfoder (A-blanding type 175/60) og mælk (4% fedt). Det er forudsat, at prisen pr. kg tilvækst er 5 gange højere end mælkeprisen. Foderniveauet gælder de tunge racer ved ca. 6500 kg 4% mælk pr. årsko. For Jersey vil dette være ca. 1 FE lavere ved samme forudsætninger. Det er antaget, at den højeste alternative værdi af 1 FE ad libitum foder er prisen på 1 FE A-blanding. En lav værdi opnås, når der er overskud.

Det ses af fig. 3.1, at det økonomisk optimale foderniveau øges

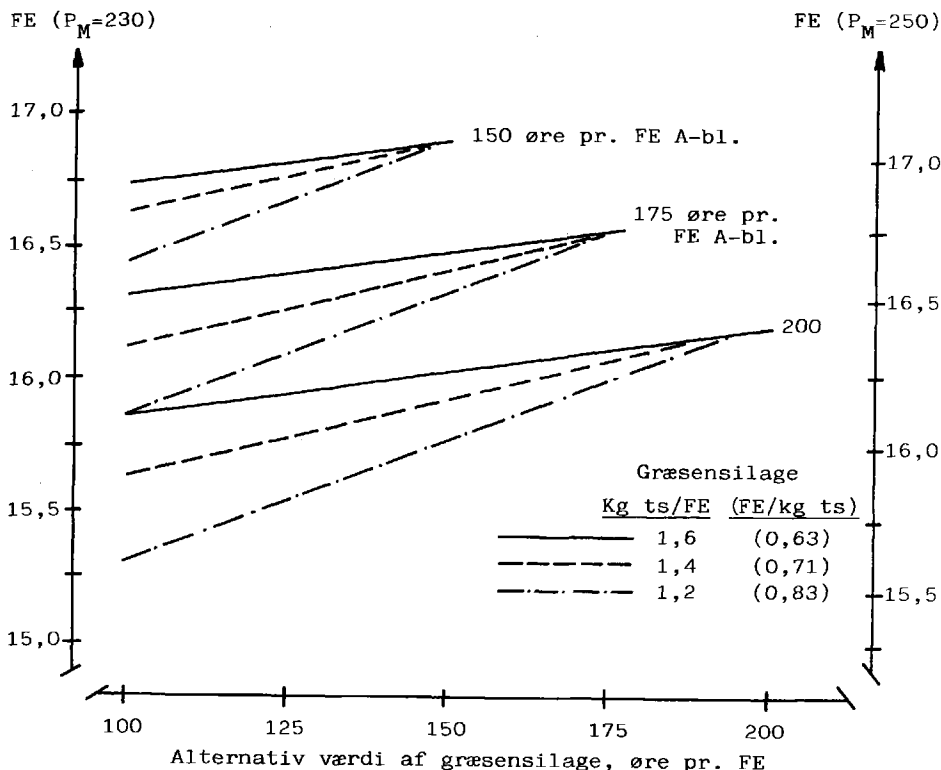
- ved stigende alternativ værdi af græsensilagen
- ved faldende energikoncentration i græsensilagen
- ved faldende priser på A-blanding.

Det fremgår samtidig ved at aflæse det optimale foderniveau - med ens forudsætninger - på akserne til hver side, at foderniveauet er højere med stigende mælkepris; til eksempel 16,0 FE ved en mælkepris på 230 øre øges ved en mælkepris på 250 øre til 16,3 FE.

Ved anvendelse af forudsætningerne der gav en marginal FE-pris på 196 øre ses - ved en mælkepris på 230 øre - det økonomisk optimale foderniveau at være ca. 16,3 FE.

Rigelige grovfodermængder (100 øre pr. FE) med høj energikoncentration (0,83) og dyr A-blanding (200) resulterer i et lavt foderniveau, nemlig ca. 15,3 FE ved en mælkepris på 230 øre.

Justering af foderniveauet (tilskudsfoderet). Idet optimeringsfunktionen er baseret på, at ydelseskapaleteten er ca. 6.500 kg 4% mælk pr. årsko, er der foretaget en regulering af foderniveauet på ± 1 FE, når besætningsydelsen forventes at afvige ± 1000 kg herfra.



Figur 3.1 Økonomisk optimalt foderniveau under forskellige forudsætninger. (P_M = øre pr. kg 4% mælk)

Der har i flere besætninger været en stor variation i ydelsesniveauet mellem køer på samme laktationsnr. og -stadium. Dette kan betinge en justering i det konstante kraftfoderniveau, hvilket er nærmere omtalt af Østergaard 1983 ("Optimale foderrationer til malkekoen". Under trykning).

En eventuel justering er foretaget efter følgende retningslinier:

- Justeringen er gennemført 6-10 uger efter kælvning, hvor et rimeligt kendskab til den faktiske ydelseskapalet foreligger.
- Når produktionsniveauet i besætningen er ca. 6500 kg 4% mælk pr. årsko, er kravet, at ydelsesniveauet for 1. kalvs køer 8 u.e.k. skal være mindst 27 kg 4% mælk, før der tildeles 1 FE tilskudsfoder ekstra. De tilsvarende krav er for køer i 2. eller 3. og senere laktationer ca. 32 henholdsvis ca. 36 kg 4% mælk i dagsydelse ca. 8 u.e.k..

Der er tilsvarende i nogle besætninger køer med en væsentlig lavere ydelse end det forventede gns.. Disses tilskudsfoder er - indenfor de første 24 uger af laktationen - kun reduceret såfremt hullet var bedre end ønsket i forhold til laktationsstadiet (evt. slagtning).

Ved foderplanlægningen er der i forlængelse af optimeringen af rationen - inden for de første 24 uger af laktationen - udarbejdet detailfoderplan for køer i sidste halvdel af laktationen. I tabel 3.2 er til eksempel anført en vinterfoderplan for en besætning i bindestald og med gns.vægt på 550 kg. Efter at de første 24 uger af laktationen er gennemført, er der god baggrund for at fastlægge forventet ydelse for den følgende del af laktationen.

Foderniveauerne anført ud for de enkelte ydelsesintervaller dækker behovet til ydelse og vedligehold - i lighed med tidligere anvendte planer. Herudover er der imidlertid inkluderet typisk behov til tilvækst (vækst og genopbygning af depoter) samt fosterproduktion for 1. kalvs henholdsvis ældre køer. Dette betyder en væsentlig forenkling af foderstyringen i senlaktation, idet regulering af tilskudsfoderet - i forhold til planen - alene baseres på de enkelte køers huld, således øges henholdsvis reduceres foderniveauet med 1 FE til køer, der er magre henholdsvis fede. Det bemærkes, at når de nævnte behov vurderes under ét er foderbehovet - ved samme ydelse - ens for 1. kalvs og ældre køer. De unge køers lavere foderoptagelseskapacitet er tilgodeset ved, at de tildeles ca. 1 FE letfordøjeligt foder (roer/C-bl.) mere end de ældre køer.

3.2 Planlagte foderrationer vinteren 1982/83

Idet de planlagte rationer for vinterhalvåret er blevet anvendt i op til 7-8 måneder af året, og kælvningsfordelingen på de fleste brug er koncentreret om efteråret, vil disse rationer beskrive fodringen de første 24 uger af laktationen for de fleste køer.

I tabel 3.3 er for de enkelte besætninger anført foderrationen for de første 24 uger af laktationen. Der er i alle planerne forudsat ca. 40 pct. 1. kalvs køer. I alle besætningerne er anvendt samme mængder tilskudsfoder til 1. kalvs og ældre køer, bortset fra H 75-2 og H 76-2, hvor de unge køer er tildelt ca. 10 pct. mindre end de ældre køer som følge af et relativt højt kraftfoderniveau.

Tabel 3.2 Eksempel på vinterfoderplan for malkekøer (SDM) 1982/83.

Forenklet fodringsprincip: Foder til vedligeholdelse (550 kg, bindestald) og mælkeproduktion de første 24 uger efter kælvning.

Fodermiddel	kg foder	kg tørst.	FE	g ford. råprotein pr.FE ialt		g korr. fedt	g Ca	g P	g Mg
Bederøer	33,6	6,1	5,5	40	220	-	11	11	6
Græsensilage	19,2	7,2	5,5	160	880	138	44	22	18
C-12-blanding	4,6	4,4	5,5	250	1375	550	36	36	24
Mineralbl. 150 g type I							30	21	9
I alt foder	57,4	17,7	16,5	-	2475	688	121	90	57

Heraf 11,0 FE letfordøjeligt og 5,5 FE tungere fordøjeligt.

Den gennemsnitlige grovfodertildeling er 11,0 FE. Grovfoderoptagelsen for unge køer (1. kalvs) vil være ca. 10,0 FE, medens den for ældre tunge køer vil være ca. 11,5 FE.

Detailfoderplan: FE pr. ko daglig

Laktationsstadium	Alle* køer Behov ialt	1. kalvs			Øvrige		
		Forv. ens.- opt.	Roer	C-12.	Forv. ens.- opt.	Roer	C-12.
Gold	6	3,0	2,5	0,5	3,0	2,5	0,5
2 u.f.k.	8	4,0	3,0	1,0	4,0	3,0	1,0
2-24 u.e.k.	15,5/ 17,0	4,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5
Forv.-yd. senere- 22,6 - 25,0 kg -4%	16	5,0	5,5	5,5	6,0	5,5	4,5
20,1 - 22,5 "	15	5,0	5,5	4,5	6,0	5,5	3,5
17,6 - 20,0 "	14	5,0	5,5	3,5	6,0	5,5	2,5
15,1 - 17,5 "	13	5,0	5,5	2,5	6,0	5,5	1,5
12,6 - 15,0 "	12	5,0	5,5	1,5	6,0	4,5	1,5
10,1 - 12,5 "	11	5,0	4,5	1,5	6,0	4,0	1,0

* De anførte foderniveauer inkluderer typisk behov til vedligeholdelse, tilvækst og deponering samt fosterproduktion for hhv. 1. kalvs og ældre køer ved de anførte ydelsesniveauer.

Fodringsrækkefølge: Idet foderemnerne udfodres hurtigt efter hinanden, vil følgende rækkefølge være mest hensigtsmæssig:

Morgen : C-bl., roer, mineralblanding, ensilage.

Eftermiddag: mineralblanding, ensilage.

Fodring efter kælvning: Kraftfoderet øges gradvis i løbet af 1-2 uger, indtil planlagt niveau er nået. Idet grovfoder tildeles efter ædelyst, vil optagelsen for ældre køer være stigende indtil ca. 12 uger efter kælvning og for unge køer indtil ca. 16 uger efter kælvning.

Efter 24 u.e.k. bør det anførte foderniveau reguleres med +1 hhv. +1 FE for køer, der er magre hhv. fede.

Kraftfoderet tilstræbes reduceret med højst 0,5 FE pr. uge.

Mineralstof- og vitamintilskud:

Pr. 100 g: 20 g Ca, 14 g P, 40.000 i.e. A-vit., 5700 i.e. D-vit.

Der tildeles D-vit.-præparat svarende til 3500 i.e. D-vit. pr. ko daglig.

Tabel 3.3 Planlagte foderrationer ved anvendelse af forenklet fodringsprincip. Vinterhalvåret 1982-83.

H-nr.	Stald-type §	Race	FE pr. ko daglig de første 24 uger efter kælvning (incl. 1. kalvs)						
			Roer, me- lasse, koset. o.l.n.	Ensi- lage, hø	Halm	Kornerst. biprod., korn, protein- bland.	Fo- der- urea g	Fo- der- ni- veau, ialt	Heraf rela- tivt tungt ford.
11-3	B	J	4,0	4,0	-	6,5	-	14,5	4,0
12-1	B	R	5,0	5,0	-	6,5	-	16,5	5,0
13-3	B	S	6,0	5,6 ^a	0,2	5,0	-	16,8	5,8
21-1	B	J	5,0	4,8 ^b	-	5,2	-	15,0	4,8
22-1	B	R	6,0	5,2	+	5,4	130	16,6	5,2
25-3	B	J	3,7	5,8 ^b	-	5,5	-	15,0	5,8
31-2	B	S	5,0	5,5	-	6,3	70	16,8	5,5
32-2	SI	J	3,8	5,0 ^c	+	5,7	50	14,5	5,0
33-2	B	S	3,8	5,0	-	7,7	-	16,5	5,0
35-2	B	R	4,0	4,0	2,0 ^μ	6,3	-	16,3	6,0
36-2	B	S	5,0	5,4	-	6,6	-	17,0	5,4
40-8	SA	S	5,0	5,5	+	5,5	-	16,0	5,5
41-2	SI	S	5,0	5,2	+	6,0	75	16,2	5,2
46-8	SI	S	5,5	5,0	+	6,0	-	16,5	5,0
47-2	B	S	5,5	5,0	0,1	5,6	130	16,2	5,1
48-1	B	S	5,5	5,5	+	5,7	100	16,7	5,5
49-2	B	S	5,0	6,2	-	4,9	-	16,1	6,2
49-8	SA	R	5,5	5,0	-	5,5	-	16,0	5,0
51-1	SU	S	5,5	5,0	+	6,0	60	16,5	5,0
52-1	B	S	6,0	5,0	0,3	6,0	-	17,3	5,3
53-1	B	S	5,5	5,0	+	5,8	70	16,3	5,0
55-1	B	S	3,5	7,0	-	5,7	50	16,2	7,0
60-9	B	S	6,0	5,0	+	5,5	-	16,5	5,0
62-8	SI	J	4,5	4,0	-	6,5	100	15,0	4,0
64-2	B	S	6,0	5,0	-	6,0	-	17,0	5,0
65-0	SU	S	3,0	7,0	+	6,0	50	16,0	7,0
70-2	B	S	6,0	6,0	+	4,5	-	16,5	6,0
71-1	FB	S	6,0	5,3	+	5,0	-	16,3	5,3
72-2	B	S	6,0	5,0	-	6,5	-	17,5	5,0
74-2	B	S	4,4	7,0	-	4,9	90	16,3	7,0
75-2	B	S	6,2	4,0	0,3	6,7	-	17,2	4,3
76-2	B	S	6,0	3,7	+	6,7	-	16,4	3,7
77-8	SU	S	6,0	6,0	+	4,0	100	16,0	6,0
78-8	SU	S	5,5	5,5	+	5,0	110	16,0	5,5
79-2	B	S	6,0	4,0	+	6,0	80	16,0	4,0

Incl. a: 1,6 mask. b: 2,3 mask. c: 1,0 klid.

§ B = bindestald. FB = fangbåsestald. S = sengestald. I = isoleret.

U = uisoleret. Å = åben.

μ NaOH beh. halm.

+ : adgang til halm.

Tabel 3.3 fortsat

H-nr.	Kg tørstof		Pr. ko daglig ialt		Tyggetid min./FE
	pr. ko daglig	pr. FE ialt	g ford. råprotein	g korr. råfedt	
11-3	14,9	1,03	2261	751	36
12-1	17,7	1,07	2514	775	31
13-3	18,3	1,09	2433	708	33
21-1	15,3	1,02	2498	788	27
22-1	17,6	1,06	2344	658	39
25-3	15,6	1,04	2537	844	25
31-2	18,0	1,07	2519	767	32
32-2	15,4	1,06	2299	703	33
33-2	17,3	1,05	2531	708	40
35-2	17,1	1,05	2235	730	39
36-2	17,8	1,05	2753	795	41
40-8	17,1	1,07	2463	688	42
41-2	17,5	1,08	2384	725	36
46-8	18,0	1,09	2486	725	41
47-2	17,7	1,09	2327	699	34
48-1	17,6	1,05	2437	708	36
49-2	17,2	1,07	2526	645	40
49-8	16,8	1,05	2424	675	38
51-1	17,7	1,07	2405	725	32
52-1	18,1	1,05	2448	725	45
53-1	17,5	1,07	2366	649	37
55-1	17,3	1,07	2348	745	42
60-9	18,0	1,09	2405	625	39
62-8	14,3	0,95	2319	865	30
64-2	17,9	1,05	2622	835	37
65-0	18,1	1,13	2332	775	42
70-2	17,6	1,07	2534	600	38
71-1	17,6	1,08	2307	633	39
72-2	18,1	1,03	2647	775	34
74-2	17,6	1,08	2408	666	41
75-2	18,3	1,06	2688	809	37
76-2	17,7	1,08	2402	763	31
77-8	17,3	1,08	2247	550	40
78-8	17,1	1,07	2216	638	36
79-2	17,5	1,09	2387	701	33

Roefoder o.ln. udgør en betydelig andel af rationen i de fleste besætninger, primært fordi roerne fodringsmæssigt og prismæssigt er konkurrencedygtige over for korn. På de brug, hvor der ikke er avlet roer (H 55-1 og H 65-0), eller hvor der kun har været roer til rådighed i små mængder, er der suppleret med roelignende foder (melasse, roeffald og kosetter) samt valle ved afbalance-ring af grundrationen.

På H 25-3 og H 32-2 er der kun anvendt 3 FE roer samt 0,8 FE melasse, idet det øvrige grundfoder var meget letfordøjeligt. På H 33-2 er 3,8 FE roer suppleret med 2,2 FE byg, idet der var et parti korn med lav alternativ værdi til rådighed. I 26 af de 35 besætninger har roefoderet udgjort mindst 5 FE.

Mængden af det relativt tungtfordøjeligt foder - der tildeles efter ædelyst - er planlagt under hensyntagen til bl.a. foderværdien (kap. 2) samt den alternative værdi. Bortset fra en enkelt besætning (H 76-2) har der været mindst 4 FE til rådighed og i 28 ud af 35 besætninger mindst 5,0 FE.

Tilskudsfoderet (protein-/fedtblandinger og korn) udgør - som følge af de betydelige mængder hjemmeavlet grovfoder + biprodukter - kun en beskeden del af den samlede ration; således er der kun på H 33-2 planlagt over 7 FE jf. ovennævnte årsag.

Der er anvendt forskelligt konstant niveau af tilskudsfoder til enkelte køer som følge af stor variation i produktionskapaciteten (H 49-2) eller små mængder ad libitum foder til rådighed (H 75-2, H 76-2 og H 79-2). I enkelte tilfælde var der et særligt ønske herom (H 31-2, H 33-2, H 36-2, H 72-2 og H 72-2).

Det økonomisk optimale foderniveau er anført i tabel 3.3, og besætningernes fordeling på forskellige foderniveauer har været følgende, når løsdriftsbesætningerne er fratrasket 0,5 FE til ekstra vedligehold:

Fe pr. ko daglig 1-24 u.e.k.	Antal besætninger	
	<u>Tunge racer</u>	<u>Jersey</u>
Under 15,0	0	3
15,0 til 15,4	0	2
15,5 til 15,9	6	0
16,0 til 16,4	10	0
16,5 til 16,9	9	0
17,0 og derover	5	0

Variationen skyldes forskellige prisforudsætninger (jfr. fig. 3.1) og delvis forskel i forventet produktionskapacitet. Generelt er foderniveauet højt på trods af de store mængder hjemmeavlet grovfoder. Dette forklares af gunstige prisforhold mellem tilskuds-foder og mælk, men også af at den til rådighed værende mængde ad libitum foder ikke har været større end, at dets alternative værdi var høj.

Fedtniveauet i foderrationen er udtrykt ved korrigeret råfedt (= g råfedt i kraftfoder + g fedtsyrer i grovfoder), idet det er foderets indhold af fedtsyrer, der har næringsmæssig betydning. Råfedt i kraftfoder (animalsk fedt og planteolier) består næsten udelukkende af fedtsyrer, hvorimod råfedtfraktionen (etherextrahe-ret) i grovfoder kun delvis og i varierende omfang består af fedt-syrer. Vedrørende fedtsyreindhold i fodermidler henvises til 508. beretning fra SH.

De planlagte rationers indhold af ford. råprotein og korr. råfedt ses at variere en del. Ud over den variation, som kan henføres til forskellige prisrelationer er de relativt høje proteinniveauer ofte en følge af ønsket om at nærme sig det optimale fedtniveau; herudover kan en forenkling ved at anvende én kraftfoderblanding være økonomisk fordelagtigst på trods af, at dette resulterer i, at protein-/fedtniveau ændres i forhold til det ellers økonomisk optimale. Dette er en følge af, at marginaludbytteerne ved de an-førte protein- og fedtniveauer er lave.

Foderets fysiske struktur har stor betydning for foderomsætningen i vommen bl.a. ved at sikre en stor spytksekretion til neutralise-ring af de dannede syrer og ved at sikre en kraftig og hyppig vom-motorik (jfr. Nørgaard (1983) i "Optimale foderrationer til malke-koen". Under trykning).

Foderrationens fysiske struktur har tidligere været beskrevet ved strukturindekset (459. beretning fra SH), hvor de enkelte foder-emner tillægges en strukturværdi, der er fastlagt skønsmæssigt på grundlag af bl.a. partikelstørrelse, energikoncentration og vægtfylde.

Med udgangspunkt i den fysiologiske betydning af foderets fysiske struktur angiver Nørgaard (1983), at tyggetiden er en væsentlig parameter i fodringsmæssigt øjemed.

Nørgaard (1983) anfører, at der som en foreløbig vejledende norm for det optimale strukturindhold kan anvendes ca. 50 minutters tyggetid pr. FE. Det understreges imidlertid, at "en fodring, der skaber en jævn og konstant foderomsætning i vommen døgnet igennem, vil kunne fungere rimeligt acceptabelt selv ved et strukturindhold på 50 ± 10 min. pr. FE". Det påpeges samtidigt, at der er behov for yderligere forskning af såvel de enkelte foderemners værdi (tyggetid) som krav til tyggetiden i forskellige rationer. I tabel 3.4 er anført uddrag af typetal for forskellige fodermidlers tyggetid (jfr. app. B i "Optimale foderrationer til malkekoen" Red. Østergaard & Neimann-Sørensen. Under trykning).

Tabel 3.4 Typetal for forskellige fodermidlers tyggetid
(uddrag af app. B i "Optimale foderrationer til malkekoen").

Fodermiddel	FE pr.	Tyggetid,*
	kg ts.	min. pr. FE
Græsensilage (svagt finsnittet, 30% ts.), Hø	0,82	82
" " " " " "	0,72	113
" " " " " "	0,62	144
Helsædsensilage, byg	0,77	76
" , majs	0,73	83
Roetopensilage	0,72	42
Mask, frisk	0,98	16
Byghalm, lang	0,30	470
" , NH ₃ -beh., lang	0,48	270
Fodersukkerroer	0,91	20
Roeaffald (frisk, ensil., tørret)	0,95	25
Melasse, valle	-	-
Byg, valset	1,16	10
Typefoderblandinger	1,10	4

* Formelgrundlag (Nørgaard 1983)

Kun enkelte af de anførte typetal er eksperimentelt bestemt, medens de øvrige er vurderet på grundlag af foreliggende viden. Det bemærkes, at helsædsensilage af byg i forhold til græsensilage har

en lav værdi; således vil f.eks. 5,5 FE heraf i forhold til græsen-silage (0,72 FE pr. kg ts.) betyde en reduktion i tyggetiden på 204 min. eller ved et foderniveau på 16 FE ca. 13 min. pr. ialt FE. Blandt andre fodermidler, som ofte erstatter konserveret græsmarksfoder, er tyggetiden lav for majsensilage - og især roe-topensilage og mask.

Disse forhold afspejles også i tabel 3,3, hvor tyggetiden pr. ialt FE er beregnet for de forskellige rationer på basis af de anførte typetal. Det ses, at tyggetiden i de fleste rationer er lav, således under 40 min. pr. FE. Det skal samtidig bemærkes, at i alle besætningerne er der fodret efter ædelyst for at opnå en stor og konstant foderomsætning i vommen døgnet igennem, hvilket som tidligere omtalt reducerer kravet til tyggetiden. Det skal også bemærkes, at der er ikke konstateret væsentlige symptomer på manglende struktur (lav fedtprocent, lav fodereffektivitet, løbedrejning, trommesyge, vomacidose).

3.3 Mælkeproduktionen pr. årsko samt laktationskurvens niveau og hældning.

Mælkeydelsen pr. årsko er for de besætninger, hvor helårsforsøg etableredes senest 1.4.1982, anført i tabel 3.5. Ydelsen er udtrykt ved kg mælk, kg smørfedt, kg protein og kg 4% mælk. Resultatmålet, kg 4% mælk pr. årsko anvendes senere i tabellerne 3.12 - 3.16 som grundlag for beregning af de økonomiske resultater, idet der dog fradrages 4% til svind. Idet produktionen udtrykt pr. årsko er påvirket af udskiftning, drægtighedsforhold m.v., vil bemærkninger i relation hertil være anført i gårdrapporterne.

Med henblik på at få et bedre grundlag for at vurdere ydelses-niveauet i de enkelte besætninger er i tabel 3.6 og 3.7 angivet laktationskurvens niveau og hældning de første 24 uger efter kælvning for henholdsvis 1. kalvs og øvrige køer. Alle de køer, som har kælvnet i perioden 1. august 1982 til 1. februar 1983 og har gennemført mindst 24 uger af laktationen, er medtaget, da der fore-ligger data til ca. 1. august 1983. For de besætninger, der pr. 1.4.1983 er ophørt som helårsforsøg (H 46-8, H 60-9, H 64-2, H 71-1, H 77-8 og H 78-8) er perioden reduceret til 1. april.

Tabel 3.5 Ydelse m.m. pr. årsko i perioden 1.4.1982 - 31.3.1983

H-nr.	Race	Års-køer	Malke-dage	Kg mælk	Kg smf.	Kg prot.	Pct. fedt	Pct. prot.	Kg 4% mælk
11-3	J	60,9	317	4979	300	201	6,03	4,03	6495
12-1	R	45,2	336	6521	276	232	4,23	3,56	6747
13-3	S	43,5	336	7676	304	260	3,96	3,39	7624
21-1	J	52,2	332	6035	385	243	6,38	4,03	8192
22-1	R	44,2	337	6215	266	220	4,28	3,54	6480
25-3	J	114,4	328	5357	328	216	6,12	4,04	7059
32-2	J	148,1	329	4551	292	182	6,41	3,99	6198
40-8	S	110,5	314	6218	259	197	4,16	3,17	6366
41-2	S	216,6	337	6144	250	203	4,06	3,30	6201
46-8	S	164,4	342	6543	257	217	3,94	3,31	6479
48-1	S	67,8	338	7031	278	226	3,95	3,22	6975
49-8	R	73,5	329	5968	269	209	4,51	3,50	6427
51-1	S	115,7	332	6489	256	210	3,95	3,23	6441
52-1	S	48,7	337	7433	299	249	4,02	3,35	7460
53-1	S	136,9	326	6358	250	212	3,93	3,34	6295
55-1	S	62,0	336	6471	255	211	3,94	3,26	6412
60-9	S	61,3	322	6794	274	226	4,04	3,33	6832
62-8	J	145,0	321	4546	291	185	6,40	4,07	6180
64-2	S	105,9	335	6307	271	220	4,30	3,49	6590
65-0	S	89,3	326	5161	205	172	3,96	3,34	5134
71-1	S	109,8	341	6975	277	236	3,97	3,38	6940
77-8	S	82,0	324	6462	274	216	4,24	3,35	6693
78-8	S	101,6	327	6080	261	201	4,29	3,30	6349

Perioden er begrænset til de første 24 uger efter kælvning, fordi henholdsvis 1. kalvs og øvrige køer her fodres med konstant og samme mængde kraftfoder samt grovfoder efter ædelyst (jvf. tabel 3.3). Samtidig påvirker eventuelle forskelle i drægtighedsforhold ikke ydelsen de første 24 uger af laktationen.

Resultaterne er baseret på kg 4% mælk pr. ko daglig. Niveaue er angivet som gns. for perioderne 1.-12. uge ($\bar{X}_{1-12}$) og 1.-24 uge ($\bar{X}_{1-24}$) af laktationen. Hældningen er anført som fald i dagsydelsen pr. 4 uger i perioden 1.-24. uge (b_{1-24}). Dagsydelsen er beregnet på grundlag af $\bar{X}_{1-24}$ og b_{1-24} for uge 4 (X_4) og uge 24 (X_{24}).

Til beskrivelse af variationen i ydelsesniveauet er de to kategorier af laktationer inden for en besætning opdelt efter $\bar{X}_{1-24}$ i tre dele, og gns. for laveste og højeste trediedel er anført.

Af ydelsesresultaterne for 1. kalvs kørerne fremgår af tabel 3.6, at der er en stor variation i såvel niveau som hældning mellem besætningerne, men generelt er niveauet højt, således 20,5 kg 4% daglig 1-24 u.e.k. i gns. for de 35 besætninger. Udholdenheden har ligeledes været god, idet laktationskurvens hældning kun er 0,5 kg 4% mælk pr. 4 uger. I 6 besætninger (H 13-3, H 48-1, H 52-1, H 72-2, H 75-2 og H 76-2) er niveauet over 23 kg 4% mælk (gns. 23,8), og dagsydelsen 24 uger efter kælvning (X_{24}) er for disse besætninger i gns. 22,7 kg 4% som følge af en særdeles flad laktationskurve (b_{1-24} i gns. $\div 0,4$).

I over 30 pct. af besætningerne er dagsydelsen 24 u.e.k. over 20 kg 4% mælk.

I 8 af de 35 besætninger har den bedste trediedel af kvierne i gns. produceret over 25 kg 4% i gns. de første 24 u.e.k.

Ydelsesresultater for køer i 2. og senere laktation er anført i tabel 3.7. Det gennemsnitlige niveau ($\bar{X}_{1-24}$) for alle besætninger under ét er 24,9 kg 4% mælk, og laktationskurvens hældning (b_{1-24}) er $\div 1,8$ kg 4% mælk.

På H 13-3 og H 52-1 er niveauet ($\bar{X}_{1-24}$) over 30 kg 4% mælk. Laktationskurvens hældning ($b_{1-24} = +2,6$) er normal, det høje produktionsniveau taget i betragtning, således har tidligere undersøgelser vist, at ± 1 kg 4% mælk daglig de første 4 u.e.k. - ved et givet laktationsnummer - ændrer hældningen med $\mp 0,13$ kg 4% mælk. I de to besætninger er startydelsen (X_{1-12}) ca. 34 kg 4% mælk; til sammenligning skulle en besætning, hvor $\bar{X}_{1-12}$ er 28 kg 4% mælk, have en hældning på ca. 1,8 kg - alt andet lige.

I mange af de anførte besætninger er laktationskurven flad - også hvor produktionsniveauet er særdeles højt (eks. H 21-1, H 36-2, H 60-9, H 70-2, H 72-2 og H 76-2). Den gennemsnitlige dagsydelse 24 u.e.k. bliver herved høj, således i flere tilfælde over 24 kg 4% mælk, hvilket giver grundlag for meget høje ydelser vurderet for hele laktationen.

Vurderes alle besætninger under ét, er forskellen mellem 1. kalvs og ældre køer m.h.t. niveauet ($\bar{X}_{1-24}$) 4,4 kg 4% mælk, og de ældre køer falder ca. 1,3 kg 4% mælk mere pr. 4 uger inden for de første 24 u.e.k. (b_{1-24}) end 1. kalvs kørerne. Det betyder, at dagsydelsen

Tabel 3.6 Ydelsesresultater for 1. kalvs køer 1982/83, udtrykt ved laktationskurvens niveau og hældning de første 24 uger af laktationen. Kg 4% mælk

						Opdeling af laktationer efter $\bar{X}_{1-24}$					
H-nr	Ra-ce	An-tal lakt	Niveau		Hældning b_{1-24}	Beregnet		Laveste 1/3		Højeste 1/3	
			$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$		$\bar{X}_4$	$\bar{X}_{24}$	$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$	$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$
11-3	J	12	21.9	20.9	-0.8	22.7	18.8	19.8	18.5	25.2	24.2
12-1	R	8	20.4	19.6	-0.5	20.9	18.3	17.5	16.7	24.1	23.8
13-3	S	13	24.6	24.2	-0.3	25.0	23.3	22.7	22.4	25.9	25.7
21-1	J	6	22.8	22.2	-0.3	22.9	21.4	20.6	20.4	24.3	23.4
22-1	R	14	22.3	21.7	-0.5	22.8	20.2	19.9	19.1	25.5	24.4
25-3	J	20	20.8	20.5	-0.2	21.0	19.9	18.5	18.1	23.5	23.2
31-2	S	16	22.0	21.2	-0.5	22.6	19.9	19.0	18.2	24.9	23.9
32-2	J	36	19.7	18.9	-0.6	20.3	17.4	17.0	15.9	23.0	22.1
33-2	S	26	19.5	18.8	-0.4	19.8	17.9	17.2	16.2	22.6	21.8
35-2	R	22	18.6	17.7	-0.5	19.1	16.5	15.9	15.1	21.7	20.7
36-2	S	14	22.0	21.7	-0.2	22.3	21.1	19.1	18.6	24.3	24.5
40-8	S	19	19.5	18.8	-0.6	20.1	17.2	17.7	17.4	21.5	20.5
41-2	S	59	18.8	18.5	-0.3	19.2	17.7	16.2	15.8	21.4	21.3
46-8	S	23	19.3	18.7	-0.3	19.6	17.9	17.0	16.4	21.3	21.0
47-2	S	14	22.0	21.0	-0.6	22.7	19.5	18.2	17.1	26.1	25.4
48-1	S	20	26.5	25.1	-0.9	27.2	22.8	23.2	22.3	30.2	27.6
49-2	S	25	20.4	19.7	-0.5	20.8	18.4	16.2	15.2	24.4	23.8
49-8	R	20	20.3	19.5	-0.5	20.9	18.2	18.0	16.8	23.1	22.5
51-1	S	21	20.9	20.4	-0.3	21.2	19.6	16.2	16.0	25.3	24.7
52-1	S	9	23.5	23.1	-0.3	23.8	22.3	21.5	21.0	24.9	24.8
53-1	S	20	21.6	20.1	-1.0	22.5	17.8	18.6	17.1	24.7	22.9
55-1	S	21	18.8	18.1	-0.5	19.4	16.6	17.3	16.6	20.3	19.8
60-9	S	10	23.5	22.5	-0.8	24.1	20.1	20.5	19.5	26.3	25.4
62-8	J	29	20.4	19.2	-0.7	20.9	17.4	18.0	16.5	23.5	22.1
64-2	S	12	19.5	18.8	-0.5	20.0	17.6	16.8	16.5	22.8	22.0
65-0	S	16	16.1	15.3	-0.7	16.9	13.5	13.1	12.3	19.8	18.8
70-2	S	22	22.9	22.1	-0.7	23.8	20.4	19.1	18.5	26.0	25.1
71-1	S	18	19.5	18.9	-0.5	20.0	17.5	16.8	16.1	21.9	21.6
72-2	S	20	24.3	23.9	-0.2	24.5	23.2	21.1	20.9	27.7	27.1
74-2	S	15	21.3	20.7	-0.4	21.9	19.6	19.7	19.3	23.8	22.8
75-2	S	19	23.7	23.3	-0.3	24.0	22.6	21.0	20.8	27.0	26.4
76-2	S	23	23.5	23.0	-0.3	24.0	22.2	19.8	19.9	27.0	26.3
77-8	S	12	21.2	20.5	-0.5	21.7	19.2	18.6	17.9	23.1	22.6
78-8	S	24	18.9	18.5	-0.3	19.3	17.7	16.6	15.8	21.4	21.4
79-2	S	13	20.2	19.5	-0.4	20.6	18.5	18.1	17.3	22.3	21.6

$\bar{X}_{1-12}$: gns. dagsydelse i perioden 1.-12. uge efter kælvning

$\bar{X}_4$: dagsydelse i uge 4.

b_{1-24} : ændring i dagsydelsen pr. 4 uger i perioden 1.-24. u.e.k..

Tabel 3.7 Ydelsesresultater for køer i 2. og senere laktation
1982/83 udtrykt ved laktationskurvens niveau og
hældning de første 24 uger af laktationen. Kg 4% mælk

								Opdeling af laktationer efter $\bar{X}_{1-24}$			
H-nr	Ra- ce	An- tal lakt	Niveau		Hældning b_{1-24}	Beregnet		Laveste 1/3		Højeste 1/3	
			$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$		X_4	X_{24}	$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$	$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$
11-3	J	12	25.7	23.7	-1.6	27.5	19.3	23.2	20.5	28.1	26.0
12-1	R	17	26.1	23.7	-1.8	28.1	19.1	21.2	19.5	30.1	28.4
13-3	S	12	34.2	31.0	-2.6	36.8	23.9	29.9	26.2	39.9	36.9
21-1	J	15	30.7	28.5	-1.7	32.2	23.9	27.0	24.9	33.5	31.7
22-1	R	12	27.3	24.5	-2.2	29.5	18.4	23.3	21.2	31.0	27.8
25-3	J	41	26.4	24.8	-1.4	27.8	21.1	22.7	20.8	30.1	29.0
31-2	S	36	28.9	26.2	-1.8	30.8	21.9	23.5	21.4	33.6	31.1
32-2	J	47	26.8	24.8	-1.3	27.9	21.2	23.1	21.3	30.1	27.9
33-2	S	34	25.8	23.1	-1.7	27.5	18.7	21.5	18.7	29.8	27.0
35-2	R	25	23.9	22.0	-1.3	25.1	18.7	18.9	17.6	28.3	26.3
36-2	S	27	29.1	26.7	-1.6	30.7	22.8	24.2	22.5	33.6	30.6
40-8	S	51	25.7	23.9	-1.4	27.1	20.0	22.4	21.3	29.1	27.1
41-2	S	63	25.4	23.4	-1.5	27.0	19.3	20.0	18.0	30.8	29.0
46-8	S	37	24.5	23.1	-1.0	25.6	20.4	18.9	18.0	31.4	29.3
47-2	S	18	26.4	23.8	-1.7	28.1	19.6	22.1	19.5	30.3	27.9
48-1	S	19	29.2	25.9	-2.0	31.2	21.0	23.2	20.3	33.6	30.7
49-2	S	31	25.9	23.7	-1.6	27.5	19.6	19.9	17.6	31.4	29.2
49-8	R	30	25.0	22.0	-2.3	27.5	16.2	20.7	18.1	28.8	25.6
51-1	S	37	28.0	25.6	-1.7	29.8	21.3	24.1	22.1	31.6	29.1
52-1	S	12	33.5	30.3	-2.6	36.0	22.9	31.4	27.6	36.5	33.4
53-1	S	28	26.4	23.9	-1.6	27.9	19.7	20.5	18.3	31.5	28.9
55-1	S	23	25.0	22.9	-1.8	27.0	17.7	21.1	19.6	27.4	25.2
60-9	S	18	30.2	28.4	-1.4	31.5	24.4	25.9	24.8	34.2	31.5
62-8	J	60	26.3	23.5	-1.8	27.9	19.0	22.9	19.8	29.4	27.1
64-2	S	14	27.4	24.8	-1.9	29.3	19.9	22.8	20.9	32.1	29.2
65-0	S	22	21.5	19.9	-1.5	23.0	15.7	17.1	16.1	26.5	24.2
70-2	S	24	29.1	26.6	-1.6	30.7	22.5	25.3	23.3	32.2	29.6
71-1	S	9	27.0	25.1	-1.4	28.0	21.2	22.8	21.0	32.3	30.8
72-2	S	35	30.7	28.5	-1.5	32.2	24.7	26.1	24.4	35.7	33.5
74-2	S	22	26.3	23.5	-1.8	28.0	19.2	22.9	21.0	28.8	26.2
75-2	S	31	29.1	26.2	-1.9	31.0	21.5	21.4	19.5	36.4	32.4
76-2	S	25	29.5	27.4	-1.3	30.5	24.3	23.7	23.0	36.0	32.3
77-8	S	11	25.4	22.6	-1.7	26.9	18.6	22.4	18.5	28.8	26.3
78-8	S	29	24.4	23.0	-0.9	25.2	20.8	19.8	18.3	29.1	27.9
79-2	S	16	26.2	23.9	-1.6	27.9	20.1	22.7	20.5	29.1	27.4

$\bar{X}_{1-12}$: gns. dagsydelse i perioden 1.-12. uge efter kælvning.

$\bar{X}_4$: dagsydelse i uge 4.

b_{1-24} : ændring i dagsydelsen pr. 4 uger i perioden 1.-24. u.e.k.

ca. 28 u.e.k. i gns. er ens for 1. kalvs og ældre køer, idet de ældre køer 24 u.e.k. i gns. har ydet 1,3 kg mere end 1. kalvs. Der ses iøvrigt at være en betydelig variation imellem besætnin-
gerne m.h.t. forskellen i laktationskurvens hældning mellem 1.
kalvs og ældre køer. Dette kan i flere tilfælde forklares af en
unormal forskel i startydelsen ($\bar{X}_{1-12}$).

3.4 Kælvningsfordeling

Kælvningsfordelingen i den enkelte besætning over indflydelse på
bl.a. foderrationens sammensætning i de enkelte sæsoner og dermed
foderomkostningerne, men også mælkeprisen samt arbejdsprofilen.
Derimod er koens produktionsniveau kun meget svagt påvirket af
kælvningsstidspunktet, når der anvendes en hensigtsmæssig fodersty-

Tabel 3.8 Kælvningsfordeling 1982/83.

H-nr.	Race	Antal kælvninger		Pct. kælvninger i perioden			
		Ialt	heraf 1. kalvs	1/4- 30/6	1/7- 30/9	1/10- 31/12	1/1- 31/3
11-3	J	70	25	31	29	23	17
12-1	R	58	15	14	26	36	24
13-3	S	47	13	9	26	40	26
21-1	J	48	11	25	40	23	13
22-1	R	42	16	12	33	31	24
25-3	J	132	38	17	23	27	33
32-2	J	192	85	28	26	28	19
40-8	S	130	44	20	22	34	24
41-2	S	264	151	22	25	30	23
46-8	S	180	65	10	34	28	28
48-1	S	72	31	17	29	32	22
49-8	R	86	30	22	30	41	7
51-1	S	119	37	21	23	26	30
52-1	S	49	17	31	29	20	20
53-1	S	141	46	38	17	18	26
55-1	S	76	38	12	37	30	21
60-9	S	81	35	34	10	26	30
62-8	J	172	48	23	28	30	19
64-2	S	130	57	21	22	30	28
65-0	S	108	50	17	23	33	27
71-1	S	131	62	18	25	39	18
77-8	S	98	34	17	31	34	18
78-8	S	118	44	11	40	33	16

ring (jfr. 246. medd. fra SH). For førstegangs kælvere er der størst mulighed for at planlægge kælvningsfordelingen (se kap. 4). Problemer med ikælvning kan medføre en udjævning af kælvningsfordelingen, såfremt en koncentreret kælvningsfordeling ikke prioriteres højt i forbindelse med udskiftning.

I tabel 3.8 er kælvningsfordelingen i de enkelte besætninger anført ved procentisk fordeling på fire kvartaler. Generelt er kælvnings-
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 535
 536
 537
 538
 539
 540
 541
 542
 543
 544
 545
 546
 547
 548
 549
 550
 551
 552
 553
 554
 555
 556
 557
 558
 559
 560
 561
 562
 563
 564
 565
 566
 567
 568
 569
 570
 571
 572
 573
 574
 575
 576
 577
 578
 579
 580
 581
 582
 583
 584
 585
 586
 587
 588
 589
 590
 591
 592
 593
 594
 595
 596
 597
 598
 599
 600
 601
 602
 603
 604
 605
 606
 607
 608
 609
 610
 611
 612
 613
 614
 615
 616
 617
 618
 619
 620
 621
 622
 623
 624
 625
 626
 627
 628
 629
 630
 631
 632
 633
 634
 635
 636
 637
 638
 639
 640
 641
 642
 643
 644
 645
 646
 647
 648
 649
 650
 651
 652
 653
 654
 655
 656
 657
 658
 659
 660
 661
 662
 663
 664
 665
 666
 667
 668
 669
 670
 671
 672
 673
 674
 675
 676
 677
 678
 679
 680
 681
 682
 683
 684
 685
 686
 687
 688
 689
 690
 691
 692
 693
 694
 695
 696
 697
 698
 699
 700
 701
 702
 703
 704
 705
 706
 707
 708
 709
 710
 711
 712
 713
 714
 715
 716
 717
 718
 719
 720
 721
 722
 723
 724
 725
 726
 727
 728
 729
 730
 731
 732
 733
 734
 735
 736
 737
 738
 739
 740
 741
 742
 743
 744
 745
 746
 747
 748
 749
 750
 751
 752
 753
 754
 755
 756
 757
 758
 759
 760
 761
 762
 763
 764
 765
 766
 767
 768
 769
 770
 771
 772
 773
 774
 775
 776
 777
 778
 779
 780
 781
 782
 783
 784
 785
 786
 787
 788
 789
 790
 791
 792
 793
 794
 795
 796
 797
 798
 799
 800
 801
 802
 803
 804
 805
 806
 807
 808
 809
 810
 811
 812
 813
 814
 815
 816
 817
 818
 819
 820
 821
 822
 823
 824
 825
 826
 827
 828
 829
 830
 831
 832
 833
 834
 835
 836
 837
 838
 839
 840
 841
 842
 843
 844
 845
 846
 847
 848
 849
 850
 851
 852
 853
 854
 855
 856
 857
 858
 859
 860
 861
 862
 863
 864
 865
 866
 867
 868
 869
 870
 871
 872
 873
 874
 875
 876
 877
 878
 879
 880
 881
 882
 883
 884
 885
 886
 887
 888
 889
 890
 891
 892
 893
 894
 895
 896
 897
 898
 899
 900
 901
 902
 903
 904
 905
 906
 907
 908
 909
 910
 911
 912
 913
 914
 915
 916
 917
 918
 919
 920
 921
 922
 923
 924
 925
 926
 927
 928
 929
 930
 931
 932
 933
 934
 935
 936
 937
 938
 939
 940
 941
 942
 943
 944
 945
 946
 947
 948
 949
 950
 951
 952
 953
 954
 955
 956
 957
 958
 959
 960
 961
 962
 963
 964
 965
 966
 967
 968
 969
 970
 971
 972
 973
 974
 975
 976
 977
 978
 979
 980
 981
 982
 983
 984
 985
 986
 987
 988
 989
 990
 991
 992
 993
 994
 995
 996
 997
 998
 999
 1000
 1001
 1002
 1003
 1004
 1005
 1006
 1007
 1008
 1009
 1010
 1011
 1012
 1013
 1014
 1015
 1016
 1017
 1018
 1019
 1020
 1021
 1022
 1023
 1024
 1025
 1026
 1027
 1028
 1029
 1030
 1031
 1032
 1033
 1034
 1035
 1036
 1037
 1038
 1039
 1040
 1041
 1042
 1043
 1044
 1045
 1046
 1047
 1048
 1049
 1050
 1051
 1052
 1053
 1054
 1055
 1056
 1057
 1058
 1059
 1060
 1061
 1062
 1063
 1064
 1065
 1066
 1067
 1068
 1069
 1070
 1071
 1072
 1073
 1074
 1075
 1076
 1077
 1078
 1079
 1080
 1081
 1082
 1083
 1084
 1085
 1086
 1087
 1088
 1089
 1090
 1091
 1092
 1093
 1094
 1095
 1096
 1097
 1098
 1099
 1100
 1101
 1102
 1103
 1104
 1105
 1106
 1107
 1108
 1109
 1110
 1111
 1112
 1113
 1114
 1115
 1116
 1117
 1118
 1119
 1120
 1121
 1122
 1123
 1124
 1125
 1126
 1127
 1128
 1129
 1130
 1131
 1132
 1133
 1134
 1135
 1136
 1137
 1138
 1139
 1140
 1141
 1142
 1143
 1144
 1145
 1146
 1147
 1148
 1149
 1150
 1151
 1152
 1153
 1154
 1155
 1156
 1157
 1158
 1159
 1160
 1161
 1162
 1163
 1164
 1165
 1166
 1167
 1168
 1169
 1170
 1171
 1172
 1173
 1174
 1175
 1176
 1177
 1178
 1179
 1180
 1181
 1182
 1183
 1184
 1185
 1186
 1187
 1188
 1189
 1190
 1191
 1192
 1193
 1194
 1195
 1196
 1197
 1198
 1199
 1200
 1201
 1202
 1203
 1204
 1205
 1206
 1207
 1208
 1209
 1210
 1211
 1212
 1213
 1214
 1215
 1216
 1217
 1218
 1219
 1220
 1221
 1222
 1223
 1224
 1225
 1226
 1227
 1228
 1229
 1230
 1231
 1232
 1233
 1234
 1235
 1236
 1237
 1238
 1239
 1240
 1241
 1242
 1243
 1244
 1245
 1246
 1247
 1248
 1249
 1250
 1251
 1252
 1253
 1254
 1255
 1256
 1257
 1258
 1259
 1260
 1261
 1262
 1263
 1264
 1265
 1266
 1267
 1268
 1269
 1270
 1271
 1272
 1273
 1274
 1275
 1276
 1277
 1278
 1279
 1280
 1281
 1282
 1283
 1284
 1285
 1286
 1287
 1288
 1289
 1290
 1291
 1292
 1293
 1294
 1295
 1296
 1297
 1298
 1299
 1300
 1301
 1302
 1303
 1304
 1305
 1306
 1307
 1308
 1309
 1310
 1311
 1312
 1313
 1314
 1315
 1316
 1317
 1318
 1319
 1320
 1321
 1322
 1323
 1324
 1325
 1326
 1327
 1328
 1329
 1330
 1331
 1332
 1333
 1334
 1335
 1336
 1337
 1338
 1339
 1340
 1341
 1342
 1343
 1344
 1345
 1346
 1347
 1348
 1349
 1350
 1351
 1352
 1353
 1354
 1355
 1356
 1357
 1358
 1359
 1360
 1361
 1362
 1363
 1364
 1365
 1366
 1367
 1368
 1369
 1370
 1371
 1372
 1373
 1374
 1375
 1376
 1377
 1378
 1379
 1380
 1381
 1382
 1383
 1384
 1385
 1386
 1387
 1388
 1389
 1390
 1391
 1392
 1393
 1394
 1395
 1396
 1397
 1398
 1399
 1400
 1401
 1402
 1403
 1404
 1405
 1406
 1407
 1408
 1409
 1410
 1411
 1412
 1413
 1414
 1415
 1416
 1417
 1418
 1419
 1420
 1421
 1422
 1423
 1424
 1425
 1426
 1427
 1428
 1429
 1430
 1431
 1432
 1433
 1434
 1435
 1436
 1437
 1438
 1439
 1440
 1441
 1442
 1443
 1444
 1445
 1446
 1447
 1448
 1449
 1450
 1451
 1452
 1453
 1454
 1455
 1456
 1457
 1458
 1459
 1460
 1461
 1462
 1463
 1464
 1465
 1466
 1467
 1468
 1469
 1470
 1471
 1472

1 gang), og besætningsresultatet udtrykkes ved antal behandlede køer pr. 100 kælvninger i perioden 1.4.1982 til 31.3.1983. Da registreringerne på nogle brug ikke er gennemført for hele perioden, er disse udeladt af tabellen (H 11-3, H 12-1, H 13-0, H 41-2 og H 60-9).

Det ses af tabel 3.9, at der er en betydelig variation i forekomsten af de enkelte sygdomme. Klinisk mastitis udgør langt den største del. Herudover er tilbageholdt efterbyrd hyppigt forekommende, således er der i halvdelen af besætningerne behandlet mindst 10 køer pr. 100 kælvninger. Behandling for børbetændelse kan ofte relateres til koens nærmiljø, men også til forekomsten af tilbageholdt efterbyrd, hvor sidstnævnte fremgår af tabel 3.9. For begge sygdommes vedkommende er der i mange besætninger en betydelig forskel i forekomsten i forhold til foregående år, uden at årsagen kan præciseres, men ofte varierer belastningen fra år til år.

Fordøjelses- og stofskiftesygdomme (kælvningsfeber, ketose, græstetani m.v.) forekommer sjældent bortset fra H 21-1, hvor mange af behandlingerne gælder forebyggelse af kælvningsfeber hos ældre køer med særdeles høje ydelser. De resterende er stort set fordøjelses- sygdomme.

3.6 Kalvenes fødselsvægt og kalvedødelighed

Kalvedødeligheden er årsag til væsentlige økonomiske tab i kvægholdet. En undersøgelse af kalvedødeligheden i 25 SDM besætninger over en 4 års periode under helårsforsøg med kvæg viste bl.a., at der forekom store variationer fra besætning til besætning. Det konkluderedes, at dette betyder, at kvægbrugeren har muligheder for en stærkere styring, bl.a. ved tyrevalg, kalvekvies alder og vægt, fødselshjælp/forberedelse samt pasning i videste betydning (532. beretn. fra SH).

Til illustration af kalvedødeligheden i indeværende år er i tabel 3.10 for de enkelte besætninger anført - særskilt for 1. kalvs køer og øvrige - antal fødte kalve, disses gns. vægt samt hvor mange pct., der er døde i 1. døgn (incl. dødfødte) og 2.-10. døgn efter fødsel. I enkelte besætninger med fodringsforsøg med malkekøer er fødselsvægten ikke registreret (H 11-3, H 12-1, H 25-3 og H 60-9).

Tabel 3.10 Kalvens fødselsvægt og kalvedødelighed 1982/83

H-nr.	Race	1. kalvs køer				Andre			
		Antal fødte kalve	Gns. fødselsvægt kg	Pct. døde kalve		Antal fødte kalve	Gns. fødselsvægt kg	Pct. døde kalve	
				1. døgn	2.-10. døgn			1. døgn	2.-10. døgn
11-3	J	25	-	4	0	46	-	2	0
12-1	R	15	-	7	0	44	-	7	0
13-3	S	14	45	0	0	36	45	0	0
21-1	J	11	24	0	0	39	25	0	0
22-1	R	16	37	6	0	30	39	3	0
25-3	J	39	-	10	3	95	-	3	1
32-2	J	87	21	3	8	110	23	1	6
40-8	S	45	38	13	2	94	43	3	0
41-2	S	152	37	9	3	115	43	2	1
46-8	S	65	38	9	2	121	42	3	3
48-1	S	31	40	6	0	44	41	2	5
49-8	R	31	38	23	0	59	41	5	0
51-1	S	38	37	8	3	86	41	2	5
52-1	S	17	40	12	0	35	43	0	0
53-1	S	46	39	2	0	99	41	1	5
55-1	S	38	41	11	3	41	43	2	2
60-9	S	35	-	6	0	52	-	0	0
62-8	J	50	24	16	6	131	27	2	1
64-2	S	58	37	2	2	79	40	8	1
65-0	S	53	35	17	0	61	40	2	3
71-1	S	62	39	6	2	75	41	0	0
77-8	S	36	37	8	0	68	40	9	0
78-8	S	45	36	2	0	77	39	6	0

For de i tabel 3.10 anførte besætninger døde i gns. 9,3 pct. af kalvene fra 1. kalvs køer inden for de første 10 døgn efter fødsel og tilsvarende 4,2 pct. for kalve fra de ældre køer. Det fremgår, at der er en stor variation bag disse gennemsnit, f.eks. mistede H 13-3 og H 21-1 ingen kalve inden for den betragtede periode. Dødeligheden er også lav på H 71-1 og H 78-8. På H 53-1 er under ét kun død 4,8 pct. inden for de første 10 døgn efter fødsel, hvilket er en væsentlig reduktion i forhold til foregående år (10,5 pct.).

Dødeligheden var høj for kalve efter 1. kalvs inden for det første døgn på H 25-3, H 49-8, H 62-8 og H 65-0 racerne taget i betragtning.

Den store dødelighed i 2.-10. døgn for kalve fra såvel 1. kalvs som ældre køer på H 32-2 skyldes en epidemi af diarré.

3. Teknisk-økonomisk besætningsresultater

3. Definitioner og prisforudsætninger

I tabellerne 3.12 til 3.16 er anført de væsentligste resultater fra de enkelte besætninger. Hver tabel beskriver indledningsvis besætningerne ved race, antal årskøer, gns.vægt [(gns.vægt d. 1.4 + 2 x d. 1.10 + d. 31/3) : 4] og udskiftningsprocenten

$$\frac{\text{antal afgang} + \text{antal indgang}}{2 \times \text{antal årskøer}} \times 100$$

Den variable indsats pr. årsko beskrives primært ved foderforbruget og herunder først ved tilskudsfoder (= protein- og/eller fedtrige kraftfoderemner), da kraftfodertildelingen ved anvendelse af det forenkede fodringsprincip er styringsfaktoren til opnåelse af det optimale foderniveau ud fra det foreliggende grundfoder.

Foderindsatsen, dvs. forbruget, er yderligere beskrevet ved korn og kornerstatninger i lavprocentige kraftfoderblandinger samt hovedgrupperne biprodukter, som ikke indgår i kraftfoderblandinger og hjemmeavlet grovfoder. Græsmarksafrøderne er incl. efterafgrøden italiensk rajgræs efter såvel korn høstet ved modenhed som helsød. Helsød omfatter afgrøder af byg, havre og majs - p.g.a. stort set samme egenskaber som foder. Græs, omfatter såvel afgræsning som staldfoder.

Indsatsen af mandtimer i stalden udgøres altovervejende af de daglige rutinearbejder (fodring, rensning, malkning og overvågning). Resultater fra tidligere års arbejdsregistreringer viste, at rutinearbejdet udgør ca. 93 pct. af arbejdsforbruget ialt. I 1982/83 blev kun rutinearbejdet registreret for alle brug, hvorfor dette tillægges 7,5 pct.

Mælkeudbyttet er anført ved den kontrollerede ydelse i kg 4% mælk (tabel 3.5) ÷ 4 pct. svind. Egentilvæksten er tilvæksten pr. ko excl. fostertilvækst. Døde og kasserede køer er anført som kg afgået pr. årsko. (Eks.: Een død ko på 600 kg vil med 50 årskøer resultere i 12 kg pr. ko). Spædekcalve til avl eller videre fedning sælges ikke før 10 dage efter fødsel. Antal døde kalve indbefatter således kalve dødfødte og døde inden 10 dagesalderen.

Fodereffektiviteten udtrykker, hvor mange pct. det teoretiske behov (til mælkeproduktion, tilvækst, fosterproduktion og vedligehold) udgør af det faktiske foderforbrug. Hvor kørerne har været på græs er fodereffektiviteten forudsat at være 87 pct. i sommerhalvåret: det gælder besætningerne på H 21-1, H 22-1, H 48-1, H 51-1, H 52-1, H 55-1, H 60-9 og H 71-1.

Ved beregning af de økonomiske resultater i de enkelte besætninger er benyttet standardpriser for at undgå, at de lokalt afvigende priser tilslører virkningen af produktionens tekniske effektivitet og niveau.

Mælk, øre pr. kg 4% 230

Tilvækst, kr. pr. kg lev. vægt (statusforskydning og intern overførsel)

	<u>SDM</u>	<u>RDM</u>	<u>Jersey</u>
Køer (også notering til slagtn.)	11,07	11,07	8,86
Opdræt	13,35	13,26	14,61
<u>Spædekcalve til videre fedning, kr./stk.</u>	1253	978	75
<u>Selvdøde køer, kr./kg.</u>	0,60	0,60	0,60

Foderpriser, øre pr. FE

Tilskudsfoder (protein/fedt)	180
Korn og kornestatninger i lavpct. kraftfoderbl.	150
Klid	175
Roeaffald (ensileret, tørret)	150
Melasse, valle, frisk roeaff. og div. affald	110
Halm (incl. kemisk behandlet)	90
Roer (rod + top) og frisk græs (stald, afgræsning)	120
Græs (konserveret), handelsroetop, mask	140
Helsød af byg/majs (kons.)	130

Andet:

Strøelse, øre pr. kg	23
Avlsomkostninger m.m., kr. pr. årsko	400
Dyrlæge, faktiske udgifter, bortset fra H 11-3 og H 25-3 samt H 12-1, H 13-3 og H 60-9, hvor der er forudsat 220 kr. henholdsvis 250 kr. pr. årsko.	
Gødningsværdi: 10,5 øre pr. omsat FE = udbringningsomkostn.	
Besætningsforrentning, pct. pr. år	10

Årsagen til at besætningsforrentningen er forudsat lavere end markedsrenten er, at koen også bidrager med en væsentlig konjunkturstigning.

Som supplement til beregning af tilvækstværdien skal følgende anføres:

Omsætning af kviekalve og kælvekvier til avl

Værdien beregnes efter følgende formel:

$$\text{stk.-værdi} + \text{vægt (kg)} \times \text{kg-pris.}$$

Stk.-værdien er fastlagt individuelt afhængig af race, avlsværdi og basisværdi for "liv" beregnet ud fra noteringerne på Aalborg kvægtorv. Værdierne for de enkelte besætninger fremgår af tabel 3.11. Det skal bemærkes, at kælvekviernes overførselspris beregnes på grundlag af vægten før kælving. Det samme princip anvendes, når køer omsættes til avl.

Som supplerende oplysning er i tabel 3.11 anført kviernes gns.-alder ved kælving.

Idet resultaterne fra Helårsforsøg med kvæg primært skal anvendes i det generelle rådgivningsarbejde samt i den individuelle driftsøkonomiske analyse, planlægning og kontrol, er følgende resultatmål anvendt i tabellerne 3.12 til 3.16:

Restbeløbet, der bliver til aflønning af arbejdsindsatsen i stalden samt dennes forrentning, afskrivning og vedligeholdelse, når alle øvrige omkostninger er dækket.

Dette resultatmål er for det første entydigt ved kun at skulle dække aflønningen af to produktionsfaktorer: arbejdskraft (manuelle

Tabel 3.11 Oversigt over overførselsvægt, -alder og -pris , 1982/83.

H-nr.	Race	Stk.- værdi	Spædekviekalve		Kælvekvier		Alder, mdr.
			Pris, kr.	Vægt, kg	Pris, kr.	Vægt, kg	
11-3	J	630	995	(25)	6532	(404)	-
12-1	R	800	1330	(40)	8490	(580)	-
13-3	S	1120	1654	(40)	9063	(595)	26,8
21-1	J	630	980	(24)	6546	(405)	23,6
22-1	R	800	1305	(38)	7963	(540)	26,8
25-3	J	600	965	(25)	6166	(381)	-
32-2	J	580	898	(22)	5998	(371)	26,0
40-8	S	1090	1638	(41)	8173	(531)	27,4
41-2	S	1090	1610	(39)	8616	(564)	30,9
46-8	S	1090	1615	(39)	8388	(547)	28,2
48-1	S	1120	1665	(41)	8767	(573)	29,0
49-8	R	800	1326	(40)	7783	(527)	26,5
51-1	S	1090	1618	(40)	8174	(531)	26,2
52-1	S	1180	1728	(41)	9356	(612)	30,5
53-1	S	1090	1622	(40)	8217	(534)	31,6
55-1	S	1090	1648	(42)	8366	(545)	32,1
60-9	S	1090	1625	(40)	8526	(557)	-
62-8	J	580	960	(26)	6052	(375)	26,5
64-2	S	1120	1623	(38)	8232	(533)	27,5
65-0	S	1020	1518	(37)	7935	(518)	28,1
71-1	S	1120	1645	(39)	8636	(563)	28,4
77-8	S	1090	1597	(38)	8347	(544)	26,4
78-8	S	1090	1587	(37)	8134	(528)	28,7

og driftsledelse) og bygninger. Dernæst gælder det, at disse to faktorer normalt og ikke kun ved nybyggeri er stærkt korrelerede på en sådan måde, at arbejdskraft kan erstattes af tekniske anlæg eller omvendt.

Til beskrivelse af de respektive besætningers/systemers følsomhed over for prisændringer er virkningen af sådanne på mælk, proteinblanding, biprodukter og hjemmeavlet grovfoder anført nederst i tabellerne.

H 11-3: Bindestald. Foderrationen er i vid udstrækning baseret på hjemmeavlet grovfoder (2536 FE), muliggjort gennem en betydelig andel roer samt letfordøjelig og tørstofrig majsensilage (kap. 2). Udskiftningen (43%) er relativ høj for Jersey og nødvendiggjort af, at en del ældre køer af ikke opklarede årsager havde en meget stejl laktationskurve. Egertilvæksten (47 kg) er imidlertid høj (kurante slagtekøer på 455 kg) og medfører, at tilvækstværdien ikke bliver lavere end +433 kr. på trods af den høje udskiftning.

H 21-1: Bindestald. Den betydelige mængde mask (819 FE) bidrager væsentligt med såvel fedt som protein (532. ber. SH) og har muliggjort et lavt forbrug af tilskudsfoderblanding (1558 FE) - ydelsesniveauet taget i betragtning - og dermed billiggjort fodringen. Ydelsen er steget kraftigt fra 6693 kg det foregående år til det meget høje niveau 7864 kg 4% mælk. Tunge kælvkvier (405 kg før kælvning) og lette udsætterkøer (421 kg) medfører en lav egertilvækst. Dette sammen med få fødte kalve (0,96) medfører, at tilvækstværdien - i betragtning af, at ingen kalve er døde og den lave udskiftning (25%) - bliver relativ lav. De få fødte kalve skyldes ikke drægtighedsproblemer (ikke-omløber-procent henholdsvis 69 og 85 efter henholdsvis 1. og 1.+2. inseminering) men en bevidst sen ikælvning. Den høje mælkeproduktion sammen med moderate foderomkostninger medfører, at der bliver en betydelig aflønning til stald og arbejde.

H 25-3: Bindestald. Foderrationen er i væsentligt omfang baseret på biprodukter (1680 FE mask, roetopensilage og roeaffald). Køerne er på stald hele året, og det hjemmeavlede foder tildeles næsten udelukkende i form af konserveret foder. Egertilvæksten har været lav på grund af lette udsætterkøer (386 kg), hvilket belaster tilvækstværdien, der bliver +493 på trods af kun 1 død ko. Den høje mælkeproduktion medfører, at der bliver et betydeligt beløb til aflønning af stald og arbejde (6975 kr.).

H 32-2: Sengestald. Fodringen er i løbet af en to-års periode ændret fra næsten udelukkende byghelsæd som hjemmeavlet foder til nu et alsidigt hjemmeavlet foder - roer, græs, byghelsæd - (i alt 1829 FE) på grund af udbytterelationerne i grovfodermarken (kap. 2). Klid er - trods en høj pris - inddraget i fodringen af diætiske årsager på grund af sygdomsproblemer. Den høje udskiftning (50%), der medfører, at tilvækstværdien bliver lav (+076 kr.), er også forårsaget af sygdomsproblemer foregående år, idet en del ældre køer som eftervirkning har ydet for lidt. Drægtighedsforholdene har været gode (1,32 kalv). 84% af køerne er insemineret 1. gang inden 13 uger og ikke-omløber-procenten efter 1. + 2. ins. har været (85). Kun 1 ko har haft et kælvningsinterval på mere end 400 dage.

H 62-8: Sengestald. Mælkeydelsen er steget markant fra foregående år (5564 kg) til 5933 kg 4% mælk. Årsagen er bl.a., at 1. kalvs køerne har klaret sig bedre (tabel 3.6), men det skyldes også, at en større del af besætningen nu består af ældre køer i modsætning til tidligere, hvor der var behov for en kraftig selektion og dermed udskiftning. Udskiftningen er således reduceret fra 68 i 1979 (indkøringsår) til 42, 45, 43 og 36 i de følgende år. Drægtigheden har været god med en ikke-omløber-procent efter 1. + 2. ins. på 85. Arbejdsindsatsen pr. ko er lav (23 mt.) og betyder, at der produceres 258 kg 4% mælk pr. mt. Arbejdsafløningen er således meget følsom over for ændringer i mælkeprisen.

Tabel 3.12 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen ekskl. opdræt 1982/83

Helårsforsøg	H11-3	H21-1	H25-3	H32-2	H62-8
Race	JER	JER	JER	JER	JER
Antal årskøer	60.9	52.2	114.4	148.1	145.0
Vægt, kg	429	436	382	403	412
Udskiftningspct.	43	25	33	50	36
Indsats pr. årsko, FE					
Tilskudsfoder(protein/fedt)	1948	1558	1819	1582	1805
Korn og -erst. i lavpct.bl.	0	0	0	0	52
Biprod., udenfor kraftf.bl.:					
Klid	86	0	10	361	0
Roeaff.(kons.)	396	130	318	122	0
Melasse, valle og fr.affald	113	321	329	441	311
Handelsroetop, mask	0	1141	1033	20	22
Halm	0	0	21	51	7
Hjemmeavlet grovf.:					
Roer (incl.top)	974	1228	659	685	1041
Græs, kons.	404	170	116	359	253
Helsæd, kons.	604	279	321	661	1091
Græs, frisk	300	331	50	124	0
Ialt FE	4825	5158	4676	4406	4582
Mandtimer i stald	45	48	33	24	23
Udbytte pr. årsko					
Mælk, kg 4 pct., netto	6235	7864	6777	5950	5933
Egentilvækst, kg	47	4	7	17	24
heraf døde ell. kass.,kg	15	6	4	16	18
Fødte kalve, stk.	1.17	0.96	1.16	1.32	1.24
heraf døde, stk.	0.05	0.00	0.08	0.12	0.10
Fodereffektivitet, året	87	91	89	91	88
Økonomisk omsætn./årsko					
Indtægter, kr.					
Mælk	14341	18088	15586	13685	13645
Tilvækstværdis	-433	-241	-493	-1076	-403
Omkostninger, kr.					
Foder	7255	7421	7026	6554	6728
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	650	739	689	736	691
Forrentning af ko	457	461	403	423	414
Aflønning til stald og arbejde, kr.	5546	9226	6975	4896	5404
Virkning af prisændr.:					
+/- 10 øre/kg 4% mælk	624	786	678	595	593
+/- 10 øre/FE tilskudsf.	195	156	182	158	181
+/- 10 øre/FE biprod.	60	159	171	100	34
+/- 10 øre/FE hja.grf.	228	201	115	183	239

H 12-1: Bindestald. Foderrationen er baseret på væsentlige mængder biprodukter (fr. roeaffald og roetop) og sommerafgræsning. Klid er inddraget i foderrationen som kompensation for manglende ad libitum "grovfoder". Udskiftningen har været høj (49%), men samtidig har egentilvæksten (70 kg) været høj som følge af bl.a. kurante slagtekøer (619 kg), dødeligheden har været lav, og fødte kalve pr. årsko høj (1,31). Derfor opnås en "normal" tilvækstværdi (776 kr.) på trods af den høje udskiftning.

H 13-3: Ristestald. Køerne står på stald hele året, og fodringen baseres i væsentligt omfang på biprodukter (mask, roeaffald og roetop) samt roer. Udskiftningen har været høj (64%), og i betragtning heraf er der få fødte kalve (1,13), hvilket primært skyldes, at nogle 1. kalvs køer, der ønskedes udsat, opretholdt en meget høj ydelse gennem laktationen (tabel 3.6) og herved stod i besætningen i over et år. I produktionssystemet med relativt billigt foder planlægges og tages højde for en relativ høj udskiftning gennem køb af tunge kælvekvier (595 kg før kælving) og sikring af en høj tilvækst (egentilvækst 76, slagtekøer 667 kg). Mælkeproduktionen har været høj 7319 kg, hvilket giver grundlag for en høj aflønning (7574 kr. til stald og arbejde).

H 22-1: Bindestald. Fodringen er baseret på en stor andel roer (1340 FE), fordi roer er konkurrencedygtige og folgelig anvendt i en lang periode på højt niveau. Kombinationen af højt niveau af roer sammen med byghelsød kan være årsagen til, at der opnåedes en relativ lav fodereffektivitet i vinterperioden (79%). 1.kalvs køerne har generelt klaret sig bedre end foregående år (21,8 kg mod 19,8 kg 1-24 u.e.k., tabel 3.6). Årsydelsen er imidlertid næsten uændret som følge af færre kælvinger i dette driftsår begrundet dels i forsinkede løbninger i forbindelse med mund- og klovsygen i foråret og dels drægtighedsproblemer, Jvf. også en høj frekvens af tilbageholdt efterbyrd (tabel 3.9). Dette medfører også få fødte kalve (1,04) der påvirker tilvækstværdien negativt. Dyrlæge-omkostningerne har været ret høje (350 kr.) dels på grund af vedvarende mastitistilfælde og dels på grund af 2 tilfælde af kejsersnit.

H 40-8: Åben sengestald. Der staldfodres hele året. Foderrationen er baseret på store mængder biprodukter og hjemmeavlet grovfoder (3619 FE) og tilskudsfoderet udgør således kun 28% på FE-basis. Optagelsen af græsensilage i vinterhalvåret præget af specialforsøg, hvor halvdelen af køerne fik græsensilage med lavt tørstofindhold. Ydelsen er steget 532 kg i forhold til foregående år bl.a. som følge af en effektiv udskiftning - også de senere år. De mange fødte kalve (1,26) afslører gode frugtbarhedsresultater, hvilket sammen med en meget god sundhed (ingen døde køer og dyrlægeomkostningerne kun 110 kr. pr. ko) og en moderat udskiftning (41%) resulterer i en høj tilvækstværdi, 798 kr. Der opnås en god aflønning til stald og arbejde, 6550 kr. i betragtning af, at der kun er beslaglagt 30 mt.

Tabel 3.13 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen ekskl. opdræt 1982/83

Helårsforsøg	H12-1	H13-3	H22-1	H40-8
Race	RDM	SDM	RDM	SDM
Antal årskøer	45.2	43.5	44.2	110.5
Vægt, kg	587	608	552	553
Udskiftningspot.	49	64	40	41
Indsats pr. årsko, FE				
Tilskudsfoder(protein/fedt)	1982	1975	1794	1390
Korn og -erst. i lavpet.bl.	95	0	10	1
Biprod., udenfor kraftf.bl.:				
Klid	359	0	69	0
Roeaff.(kons.)	367	345	66	158
Melasse, valle og fr.affald	523	642	505	535
Handelsroetop, mask	482	1099	0	32
Halm	0	35	58	34
Hjemmeavlet grovf.:				
Roer (incl.top)	707	1175	1340	1066
Græs, kons.	162	51	454	1083
Helsæd, kons.	0	370	630	326
Græs, frisk	685	0	570	384
Ialt FE	5362	5692	5496	5009
Mandtimer i stald	50	50	57	30
Udbytte pr. årsko				
Mælk, kg 4 pct., netto	6477	7319	6221	6111
Egentilvækst, kg	70	76	58	33
heraf døde ell. kass.,kg	0	0	0	0
Fødte kalve, stk.	1.31	1.13	1.04	1.26
heraf døde, stk.	0.09	0.00	0.05	0.09
Fodereffektivitet, året	85	89	83	89
Økonomisk omsætn./årsko				
Indtægter, kr.				
Mælk	14897	16834	14308	14056
Tilvækstværdi	776	533	677	798
Omkostninger, kr.				
Foder	8036	8311	7818	7084
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	650	650	896	510
Forrentning af ko	710	793	675	710
Aflønning til stald og arbejde, kr.	6277	7613	5596	6550
Virkning af prisændr.:				
+/- 10 øre/kg 4% mælk	648	732	622	611
+/- 10 øre/FE tilskudsf.	198	198	179	139
+/- 10 øre/FE biprod.	173	212	70	76
+/- 10 øre/FE hja.grf.	155	160	299	286

H 41-2: Sengestald. Udskiftningen har været høj (69%) bl.a. forårsaget af en del 1. kalvs køer med lav ydelse. Der er således udsat 52 1.kalvs køer, som i gennemsnit var 29 u.e.k. I betragtning af egne kviers alder ved kælvning (31 mdr.) har disse været for lette (543 kg før kælvning) forårsaget af en lav tilvækst foregående år, hvilket kan være årsagen til disses relativ lave produktion. Sundheden i besætningen har været god - 1 død ko, ca. 200 kr. i dyrlægeomkostninger, kurante udsætterkøer (580 kg) - hvilket medfører, at tilvækstværdien på trods af den høje udskiftning og for få fødte kalve (1,24) alligevel bliver svagt positiv (25 kr.).

H 46-8: Sengestald. Udsætterkøerne har været lette (529 kg mod bes. gns. 566 kg), hvilket har betydet en lav egentilvækst (23 kg). Især har de udsatte 1. kalvs køer (13 stk.) været lette (469 kg), som følge af en negativ tilvækst i gennemsnit af 220 dage i besætningen, hvilket er en følge af for lille foderoptagelse, muligvis også påvirket af høj belægning i stalden både i forhold til senge- og ædepladser. Sammen med 5 døde/kasserede køer har den lave egentilvækst medført en relativ lav tilvækstværdi (436 kr.). De øvrige tekniske resultater medfører, at der - trods lav tilvækstværdi - opnås en aflønning til stald og arbejde på 5931 kr. Dette giver basis for en god arbejdsaf-lønning selv ved høje staldomkostninger på grund af det lave arbejdsforbrug (22 mt./kol).

H 48-1: Bindestald. De lave antal fødte kalve skyldes ikælvningsproblemer i 81/82, og at en del udsætninger blev udskudt indtil egne kvier kævede i løbet af efteråret. Første kalvs køerne har haft en meget høj produktion (25,1 kg 4% mælk pr. ko daglig 1-24 u.e.k.) og samtidig en god udholdenhed. Mastitisproblemer hos ældre køer. Det høje ydelsesniveau (6696 kg 4% mælk pr. årsko) og de moderate foderomkostninger som følge af en høj fodereffektivitet (91% i vinterperioden), og herudover en lav dødelighed har resulteret i en høj aflønning til stald og arbejde.

H 49-8: Åben sengestald. Det store roefoder (1340 FE) er anvendt over en lang periode, hvilket er fordelagtigt, idet den interne pris er lav (kap. 2). På trods af lavere ydelse indenfor de første 24 u.e.k. er ydelsen pr. årsko steget 358 kg 4% mælk, som følge af en større udholdenhed i forhold til sidste år. Tilvækstværdien er lav på grund af en stærk udskiftning (53%) og stor dødelighed for såvel køer (4 stk.) som kalve (11%).

H 51-1: Sengestald. Lille tilgang af egne kælvkvier, og forskydning i kælvningstidspunktet har medført en moderat og sen udskiftning (ældre køer i gns. udsat 37 u.e.k.), og dermed en stor egentilvækst og få fødte kalve. Mælkeydelsen er steget 435 kg 4% mælk, hvilket især skyldes højt ydelsesniveau og god holdbarhed for de ældre køer (tabel 3.7). Den høje andel af hjemmeavlet grovfoder (2985 FE) betyder, at aflønningen er følsom overfor grovfoderprisen, der netop i denne be-drift er lav.

Tabel 3.14 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen ekskl. opdræt 1982/83

Helårsforsøg	H41-2	H46-8	H48-1	H49-8	H51-1
Race	SDM	SDM	SDM	RDM	SDM
Antal årskøer	216.6	164.4	67.8	73.5	115.7
Vægt, kg	562	566	576	559	557
Udskiftningspot.	69	40	44	41	37
Indsats pr. årsko, FE					
Tilskudsfoder(protein/fedt)	1810	1561	1478	1662	1561
Korn og -erst. i lavpot.bl.	190	311	409	1	246
Biprod., udenfor kraftf.bl.:					
Klid	0	26	0	0	76
Roeaff.(kons.)	255	82	0	332	0
Melasse, valle og fr.affald	548	525	381	247	259
Handelsroetop, mask	0	24	0	81	0
Halm	62	83	32	11	21
Hjemmeavlet grovf.:					
Roer (incl.top)	929	862	923	1340	1247
Græs, kons.	708	935	485	1231	172
Helsød, kons.	830	108	701	276	765
Græs, frisk	0	676	738	0	801
Ialt FE	5332	5193	5147	5181	5148
Mandtimer i stald	23	22	43	39	36
Udbytte pr. årsko					
Mælk, kg 4 pct., netto	5953	6220	6696	6170	6183
Egentilvækst, kg	51	23	25	38	46
heraf døde ell. kass.,kg	2	10	0	24	9
Fødte kalve, stk.	1.24	1.16	1.11	1.22	1.07
heraf døde, stk.	0.10	0.12	0.07	0.14	0.09
Fodereffektivitet, året	84	87	89	88	89
Økonomisk omsætn./årsko					
Indtægter, kr.					
Mælk	13692	14306	15401	14191	14222
Tilvækstværdi	25	436	286	272	780
Omkostninger, kr.					
Foder	7769	7426	7305	7576	7308
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	645	650	787	654	524
Forrentning af ko	736	735	751	694	741
Aflønning til stald og arbejde, kr.	4567	5931	6844	5539	6429
Virkning af prisændr.:					
+/- 10 øre/kg 4% mælk	595	622	670	617	618
+/- 10 øre/FE tilskudsf.	181	156	148	166	156
+/- 10 øre/FE biprod.	87	74	41	67	36
+/- 10 øre/FE hja.grf.	247	258	285	285	299

H 52-1: Bindestald. Der anvendes et stort hjemmeavlet grovfoder og -produktionsniveauet taget i betragtning - moderate mængder tilskuds-foder. Det høje ydelsesniveau (tabel 3.6 og 3.7) - også i senlaktation - har medført en lav og sen udskiftning (gns. 37 u.e.k.) og dermed en høj vægt på udsætterkøer (gns. 684 kg), hvilket bidrager til en stor egentilvækst. På trods af at udskiftningen samtidig er lav (33%), bliver tilvækstværdien ikke over normal, idet der er død 2 køer ligesom drægtighedsproblemer - også foregående år - medfører få fødte kalve. Der opnås en stor aflønning til stald og arbejde, 7171 kr. Samtidig er arbejdsforbruget dog højt, hvilket er en følge af besætningsstørrelsen og staldsystemet samt stor omhu i den løbende styring.

H 53-1: Bindestald. Foderrationen er baseret på stort græsmarksfoder (bl.a. frisk græs på stald) samt et betydeligt roefoder, der som følge af svigtende udbytter (tabel 2.1) er suppleret med frisk roeaffald. Ydelsen er steget 606 kg 4% mælk, hvilket især skyldes de ældre køer, hvor niveauet er steget 1,8 kg 4% mælk daglig i perioden 1-24 u.e.k., ligesom ydelsesnedgangen samtidig er reduceret 0,4 kg 4% mælk pr. 4 uger i forhold til 1981/82. De indsatte kælvekvier har været for små (534 kg ved 32 mdr.). I forhold til en udskiftning på 39% er antal fødte kalve/årsko lav, hvilket skyldes ikælvningsproblemer, og at en del køer blev indkøbt efter kælving. Den forholdsvis lave foderefektivitet skyldes delvis specialforsøg om sommeren.

H 55-1: Bindestald. Da roer ikke er konkurrencedygtige på dette brug, er der indkøbt betydelige mængder letfordøjelige biprodukter. Afgræsning i sommerhalvåret. Den store udskiftning skyldes lav udskiftning tidligere år og stor tilgang af egne kvier, hvilket medførte tidlig udsætning af knap slagtemodne, ældre køer og dermed en lav tilvækst. Da der også er to døde køer, bliver tilvækstværdien meget lav.

H 60-9: Ristestald. Fodringen er baseret på stort roefoder (1145 FE) og græsensilage samt i mindre grad afgræsning (1/2 døgn i sommerperioden). Der er anvendt betydelige mængder NH_3 -behandlet halm til 1/4 af køerne i forbindelse med fodringsforsøg. Ydelsen er steget med 400 kg 4% mælk fra foregående år i det væsentligste på grund af en fladere laktationskurve for de ældre køer ($\pm$ 1,4 kg pr. 4. uge på trods af en høj startydelse, tabel 3.7). Udskiftningen har været høj (51%), men en lav dødelighed og mange fødte kalve (1,42) medfører, at der alligevel opnås en høj tilvækstværdi (831 kr.), hvilket sammen med det høje ydelsesniveau medfører en betydelig aflønning til stald og arbejde.

H 64-2 Ristestald. Foderrationen er karakteriseret ved et stort hjemmeavlet grovfoder (2948 FE) uden anvendelse af frisk græs. Udskiftningen har været høj (52%), hvilket sammen med 3 døde/kass. køer har belastet tilvækstværdien (416 kr.). Desuden har der været frugtbarhedsproblemer, muligvis forårsaget af den høje frekvens af børbetændelse (tabel 3.9). Således er ikke-omløber-procenten 68 efter 1. + 2. ins. Det relativt lave arbejdsforbrug i denne staldtype (33 mt.) medfører imidlertid, at der ved normale stalddomkostninger bliver en god arbejdsafklønning.

Tabel 3.15 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen ekskl. opdræt 1982/83

Helårsforsøg	H52-1	H53-1	H55-1	H60-9	H64-2
Race	SDM	SDM	SDM	SDM	SDM
Antal årskøer	48.7	136.9	62.0	61.3	105.9
Vægt, kg	635	583	539	567	555
Udskiftningspot.	33	39	60	51	52
Indsats pr. årsko, FE					
Tilskudsfoder(protein/fedt)	1783	1231	1362	1713	1560
Korn og -erst. i lavpct.bl.	94	359	219	59	61
Biprod., udenfor kraftf.bl.:					
Klid	0	73	0	0	0
Roeaff.(kons.)	562	0	196	438	256
Melasse, valle og fr.affald	382	1077	929	427	402
Handelsroetop, mask	0	0	0	79	0
Halm	124	15	36	155	36
Hjemmeavlet grovf.:					
Roer (incl.top)	1134	463	0	1145	1256
Græs, kons.	1004	490	528	1085	1377
Helsød, kons.	0	678	803	0	315
Græs, frisk	713	880	940	379	0
Ialt FE	5796	5266	5013	5480	5263
Mandtimer i stal					
	58	34	46	43	33
Udbytte pr. årsko					
Mælk, kg 4 pct., netto	7162	6043	6156	6559	6326
Egentilvækst, kg	49	34	4	43	44
heraf døde ell. kass.,kg	27	0	15	0	16
Fødte kalve, stk.	1.07	1.06	1.32	1.42	1.27
heraf døde, stk.	0.04	0.05	0.11	0.05	0.07
Fodereffektivitet, året					
	87	82	85	84	84
Økonomisk omsætn./årsko					
Indtægter, kr.					
Mælk	16472	13899	14158	15085	14551
Tilvækstværdi	714	748	-213	831	416
Omkostninger, kr.					
Foder	8347	7259	7039	7896	7603
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	827	705	556	650	787
Forrentning af ko	841	773	734	740	727
Aflønning til stal					
og arbejde, kr.	7171	5910	5616	6630	5850
Virkning af prisændr.:					
+/- 10 øre/kg 4% mælk	716	604	616	656	633
+/- 10 øre/FE tilskudsf.	178	123	136	171	156
+/- 10 øre/FE biprod.	107	117	116	110	69
+/- 10 øre/FE hja.grf.	285	251	227	261	295

H 65-0: Sengestald. Mælkeproduktionen er steget med knap 300 kg 4% mælk fra foregående år, men ligger stadig på et lavt niveau. Årsagen hertil må bl.a. søges i indsættelsen af for små kælvkvier, herunder mange indkøbte (518 kg for kælvning v. 28 mdr.). Disse har således ydet for lidt og - i betragtning af startydelsen - haft en stejl laktationskurve (tabel 3.6). Desuden har der været et højt sygdomstryk - klinisk mastitis og tilbageholdt efterbyrd (tabel 3.9). Svingninger i pasningen har også påvirket produktionen, herunder fodereffektiviteten (75%), i negativ retning. Udsætterkøerne har været kurante (568 kg), men egentilvæksten bliver alligevel relativ lav, hvilket - sammen med 3 døde køer og en relativ høj kalvedødelighed - belaster tilvækstværdien.

H 71-1: Fangbåsestald. Det hjemmeavlede grovfoder udgør 3122 FE, hvilket på det høje foderniveau (5640 FE) er opnået ved stort roefoder, afgræsning og konserveret græsensilage af god kvalitet (1,25 kg ts. pr. FE og 37% tørstof i gns., jvf. tabel 2.3). Mælkeydelsen er steget 560 kg i forhold til 1981/82, hvilket skyldes en bedre udholdenhed for de ældre køer men primært en stor udskiftning, heraf næsten halvdelen lavtydende 2. kalvs køer. Den store tilvækst forklares bl.a. af sen udsætning (gns. 37 u.e.k.) og dermed tunge udsætterkøer. Sundhedsniveauet er højt, hvilket giver sig udslag i lav dødelighed og lave dyrlægeomkostninger (103 kr.). Der nås en betydelig aflønning til stald og arbejde, 6.790 kr.

H 77-8: Sengestald. Foderindsatsen er baseret på betydelige mængder biprodukter (bl.a. 515 FE valle) samt et stort roefoder (1416 FE). De ældre køers ydelse har været lav i forhold til 1. kalvs (bl.a. mastitisproblemer), således i gns. kun 2,1 kg 4% mælk mere i dagsydelse end 1. kalvs de første 24 u.e.k.. En moderat udskiftning og mange fødte k alve udlignes af en betydelig dødelighed, således at tilvækstværdien bliver normal. Der opnås hermed en høj aflønning af stald og arbejde, 6880 kr.

H 78-8: Sengestald. Mælkeydelsen er steget 429 kg i forhold til 1981/82, hvilket især forklares af fladere laktationskurver. Den dårligste 1/3 af 1. kalvs køerne har i gns. kun ydet 15,8 kg 4% mælk daglig 1.-24 u.e.k., hvilket skyldes, at en del er for små (gns. 528 kg for kælvning ved 29 mdr. for alle kælvkvier) som følge af for lav tilvækst - især på græs. Til trods for, at næsten halvdelen af de udsatte køer var i mindst 4. laktation og kun vejede 530 kg ved slagting, er egentilvæksten høj. Dyrlægeomkostningerne kun 200 kr. trods betydelige problemer med tilbageholdt efterbyrd og børbetændelse - også i 1981/82. Arbejdsforbruget er lavt i betragtning af, at der i vinterhalvåret er malket 3 gange daglig.

Tabel 3.16 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen ekskl. opdræt 1982/83

Helårsforsøg	H65-0	H71-1	H77-8	H78-8
Race	SDM	SDM	SDM	SDM
Antal årskøer	89.3	109.8	82.0	101.6
Vægt, kg	560	601	557	535
Udskiftningspot.	49	52	40	41
Indsats pr. årsko, FE				
Tilskudsfoder(protein/fedt)	919	1542	1416	1421
Korn og -erst. i lavpct.bl.	460	412	118	6
Biprod., udenfor kraftf.bl.:				
Klid	103	0	0	184
Roeaff.(kons.)	96	0	111	181
Melasse, valle og fr.affald	1054	532	724	527
Handelsroetop, mask	0	0	0	0
Halm	274	32	58	111
Hjemmeavlet grovf.:				
Roer (incl.top)	0	1251	1416	1132
Græs, kons.	607	735	929	910
Helsød, kons.	779	111	414	779
Græs, frisk	994	1025	11	0
Ialt FE	5286	5640	5197	5251
Mandtimer i stald	30	34	37	32
Udbytte pr. årsko				
Mælk, kg 4 pct., netto	4929	6662	6425	5095
Egentilvækst, kg	25	56	46	31
heraf døde ell. kass.,kg	14	4	19	9
Fødte kalve, stk.	1.23	1.25	1.27	1.20
heraf døde, stk.	0.09	0.05	0.11	0.06
Fodereffektivitet, året	75	86	90	84
Økonomisk omsætn./årsko				
Indtægter, kr.				
Mælk	11336	15324	14778	14019
Tilvækstværdi	179	662	752	635
Omkostninger, kr.				
Foder	7130	7912	7292	7485
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	591	512	648	629
Forrentning af ko	733	772	710	706
Aflønning til stald og arbejde, kr.	3061	6790	6880	5834
Virkning af prisændr.:				
+/- 10 øre/kg 4% mælk	493	666	643	610
+/- 10 øre/FE tilskudsf.	92	154	142	142
+/- 10 øre/FE biprod.	153	56	89	100
+/- 10 øre/FE hja.grf.	238	312	277	282

4. KVIERS VÆKSTFORLØB, KÆLVNINGSALDER OG -VÆGT. TUNGE RACER 1978-1983

Jan Tind Sørensen

Sammendrag og konklusion

Det ved helårsforsøgsbrugene anbefalede foderniveau og ikælvningstidspunkt hos kvier af tunge racer er baseret på fundne sammenhænge mellem kviernes vækstforløb, kælvningsalder, kælvningsvægt og mælkeydelse. Med udgangspunkt i disse anbefalinger er variationen i vækstforløb, kælvningsalder og vægt hos kvier af tunge racer blevet analyseret for at lokalisere de områder, hvor en stærkere styringer fordelagtig.

En analyse af kviernes vækstforløb i første leveår - der af hensyn til sammenlignelighed blev begrænset til 591 efterårsfødte SDM kvier på 8 helårsforsøgsbrug - gav følgende resultater:

- Kviernes gennemsnitlige tilvækst i de første 6 levemåneder var i 5 ud af 8 besætninger mindst 50 g højere end de anbefalede 650 g daglig og i 2 ud af 8 besætninger mindst 100 g højere.
- Procent kvier med en tilvækst over 800 g daglig og deraf følgende risiko for en skadetyverudvikling varierede fra 7 til 53 % mellem besætninger.
- Kviernes tilvækst i første græsningssæson var i gennemsnit over 4 år fra 85 til 266 g lavere end de anbefalede 650 g daglig.
- Procent kvier med en tilvækst mellem 500 og 800 g daglig i græsperioden varierede fra 29 til 68 procent mellem de 8 brug.
- Kun 1/3 af kvierne har haft en tilvækst mellem 500 og 800 g daglig i såvel de første 6 levemåneder som i første græsningssæson, varierende fra 25 til 42 procent mellem de 8 brug.

En analyse af data om 3059 kælvkvier af tung race i 26 besætninger i perioden 1/4 1978 til 31/3 1983 gav følgende resultat:

- 73% af de efterårsfødte kvier mod kun 58% af de forårsfødte kvier har kælvet ved 28 måneder eller derunder, således at der generelt styres mod efterårskælvene kvier.
- De 2 årige kælvkvier opnåede i gennemsnit den anbefalede vægt før kælvning, medens kvier der kælvende ved 2½ år i gennemsnit vejede 16 kg mindre end anbefalet.

Undersøgelsen har vist, at der specielt i kviernes første leveår er behov for en forbedret styring af opdrætproduktionen.

4.1 Indledning

Ved planlægningen af kviernes foderniveau, ikælvningstidspunkt og pasning i øvrigt står kvægbrugeren ofte over for en række valgmuligheder. Valget vil påvirke kviens vækstforløb, kælvningsalder og kælvningsvægt.

I en tidligere undersøgelse på helårsforsøgsdata fandtes, at mælkeydelsen i første laktation - for de tunge racer - steg med stigende alder og vægt ved kælvning (Andersen 1975). Larsen et al. (1982) fandt, at mælkeydelsen - for RDM-kvier - var upåvirket af, at kælvningsalderen blev sænket fra 30 til 24 måneder, når kvierne havde samme vægt ved kælvning. Det er derfor, alt andet lige, nødvendigt med en højere daglig tilvækst i opdrætningsperioden, jo yngre kvien ønskes ved kælvning.

Et meget højt foderniveau, og deraf følgende høj tilvækst i aldersintervallet 3-15 måneder, kan imidlertid føre til en nedgang på 20-30% i mælkeydelsen i første laktation (Foldager et al. 1978). Det skyldes sandsynligvis en nedsat yverudvikling, idet et højt foderniveau medfører en reduktion i væksten af det mælkeproducerende væv hos kvier (Sejrsen 1982).

Under hensyntagen til racernes forskellige genetiske vækstkapacitet vil en gennemsnitlig daglig tilvækst ved alderen 3-15 måneder på over 750 gram for RDM og 800 gram for SDM sandsynligvis hæmme yverudviklingen og dermed mælkeydelsen i første laktation.

På baggrund af ovennævnte sammenhænge er det muligt at opstille produktionsmål vedrørende vækstforløb og vægt ved kælvning for kvier af de tunge racer. For Jersey er sammenhængene mellem kviens opvækst og senere mælkeydelse endnu ikke tilstrækkeligt belyst. Jersey er derfor udeladt i denne analyse.

Vedrørende kvier af tunge racer er helårsforsøgsbrugene blevet anbefalet at styre mod en vægt før kælvning på 525 kg ved 24 måneder og 570 kg ved 30 måneder. Endvidere er der blevet udarbejdet foderplaner, der skulle sikre, at alle kvier gennem hele vækstforløbet havde en tilvækst i intervallet 500-800 gram daglig.

På grund af bl.a. mejeriernes prisdifferentiering er det ofte fordelagtigt at lade kvierne kælte i august-september. Det betyder, at kviernes kælvningsalder ofte varierer en del på grund af forskelligt fød-

selstidspunkt.

Kviens optimale kælvningsalder i øvrigt afhænger af forhold, der knytter sig til det enkelte produktionssystem som f.eks. foderpriser, rente, arbejdskraft og staldforhold. Efterårsfødte kviers optimale kælvningsalder vil imidlertid ofte være ca. 24 måneder, idet alternativet er ca. 36 måneder, såfremt kvien skal kælte om efteråret.

Kviens vækstforløb samt kviens kælvningsvægt, -alder og -tidspunkt er af væsentlig betydning for mælkeproducentens økonomi. Det er derfor af betydning for den fremtidige rådgivning vedrørende styring af opdræt at analysere for eventuelle brist:

- Kviens tilvækst fra fødsel til første indbinding
- Kælvkviens alder og vægt inden for fødselssæson.

4.2 Materiale og metode

Det samlede grundmateriale omfatter legemsvægte på forskelligt alders-trin for i alt 7308 kvier på 26 helårsforsøgsbrug i perioden 1/4 1978 til 31/3 1983.

Alle kvier er vejet ved fødsel, hvert år pr. 1/4 samt ved ud- og indbinding. Desuden er kvierne vejet efter kælvning, hvorefter vægten før kælvning beregnes som:

Kviens vægt efter kælvning + $1,7 \cdot$ kalvens vægt.

Kviernes tilvækst fra fødsel til første indbinding er analyseret på et begrænset materiale, der kun omfatter kvier, der er:

1. Født i perioden 1/8 -31/12.
2. Vejet i aldersintervallet 5-8 måneder.
3. Indbundet ved en alder under 15 måneder.
4. Udbundet i mindst 30 dage som førstegangs-græssere.
5. Af samme race (SDM).

Restriktionerne 1-3 betyder, at kvierne er vejet så tæt på samme alder, at der kan korrigeres for aldersvirkningen. Når der kræves en græsningssæson på mindst 30 dage, skyldes det, at kvierne ofte har en meget lav tilvækst i den første uge efter udbinding som følge af foder- og miljøændringen. En græsningssæson på under 30 dage vil derfor ikke være repræsentativ for den tilvækst, der var mulig under de tilbudte betingelser. Materialet er endvidere begrænset til besæt-

ninger, der har haft mindst 6 kvier i hvert af årene 1978, 1979, 1980 og 1981. Materialet blev herefter på 591 kvier i 8 besætninger.

De i afsnit 4.3 viste gennemsnit er mindste-kvadraters middelværdier, hvor daglig tilvækst i staldperioden er korrigeret til en kvialder på 6 måneder samt korrigeret for virkning af år og fødselsvægt. Daglig tilvækst og antal græsdage i første græsningssæson samt daglig tilvækst fra fødsel til indbinding er korrigeret for virkning af kviens alder og året. Den alder, der blev korrigeret til ved indbinding, var 11 måneder.

Kælvkviens vægt og alder inden for fødselssæson er analyseret på grundlag af 3059 kvier, der har kælvet i perioden 1/4 1978-31/3 1983. De angivne middelværdier i afsnit 4.4 er simple gennemsnit.

4.3 Kviens tilvækst fra fødsel til første indbinding

For SDM-kvier, der ønskes ikælvnet ved 15 måneders alderen er det nødvendigt med en tilvækst på ca. 650 g daglig periode for periode for at opnå en passende vægt ved ikælvning, uden at tilvæksten på noget tidspunkt bliver for høj. Dette kræver en god styring af kviernes foderniveau.

Hvordan denne styring lykkedes for kvægbrugeren kan analyseres ved at se på kviernes tilvækst i forskellige besætninger. Dette er gjort ved at udvælge 591 sammenlignelige SDM-kvier på 8 helårsforsøgsbrug (se afsnit 4.2). Alle kvierne er efterårsfødte, og det forudsættes derfor, at disse ønskes ikælvnet, så de kælver ca. 2 år gamle.

Det første leveår hos efterårsfødte kvier kan typisk opdeles i en staldperiode og en afgræsningsperiode. Disse to perioder er analyseret hver for sig. Resultaterne for de 8 besætninger er angivet i tabel 4.1.

Det ses, at den daglige tilvækst fra fødsel - 6 måneder (staldperioden) har været højere end anbefalet. På kun 2 af de 8 besætninger har den gennemsnitlige daglige tilvækst været passende. I tabel 4.1 er også angivet, hvormange procent af kvierne der har ligget over den kritiske grænse på 800 gram daglig, og det ses, at på 5 brug har over 20% af kvierne ligget over denne grænse.

Den skadelige virkning af høj tilvækst på yverudviklingen blev først kendt i slutningen af halvfjerserne. Det viser sig da også, at der er sket en positiv udvikling hos de 8 besætninger under et, idet den daglige tilvækst fra fødsel til 6 måneder er faldet signifikant fra 750 gram i 1978 til 690 gram i 1981.

I tabel 4.1 ses for hver besætning i græsperioden kviernes gennemsnitlige antal græsdage, deres gennemsnitlige daglige tilvækst samt procent kvier under 500 gram daglig mellem 500-800 gram daglig og over 800 gram.

Det ses, at tilvæksterne på græs generelt har ligget 100-200 gram under det anbefalede på 650 gram daglig. Tilvæksten har i alle besætninger været meget svingende fra år til år. I 5 tilfælde har tilvæksten således været under 300 gram daglig, medens den i 7 tilfælde har været over 600 gram daglig. Variationer viser sig også ved, at der i alle 8 besætninger på trods af den generelle lave tilvækst har været kvier med en tilvækst på over 800 gram daglig.

Materialet giver ikke grundlag for at analysere årsagerne (græstilbud og/eller sygdom) til de generelt lave tilvækster. Det skal dog bemærkes, at med en græsnings sæson på 4-5 måneder er tilvæksten hos førstegangs græssende kvier stærkt afhængig af de foranstaltninger, der træffes for at nedsætte smittetrykket af løbetarmorm (Foldager et al. 1981).

Den tilvækst, som et græsareal giver grundlag for, vil ofte svinge fra år til år. Det svingende klima påvirker ikke blot græsudbyttet men også smittetrykket af løbetarmorm (Foldager et al. 1981).

Styringen af kviernes tilvækst på græs består bl.a. i at modvirke denne årstidsvirkning. Dette kan gøres ved at variere belægningsgraden, udbindingsperioden, give tilskudsfoder o.l. Den store variation fra år til år viser, at styringen generelt vil kunne forbedres.

Af tabel 4.1 kan udledes, at en isoleret analyse af kviernes tilvækst fra fødsel til ca. 1 års-alderen ville vise et tilfredsstillende resultat. Det ses, at 7 ud af de 8 brug har haft en gennemsnitlig daglig tilvækst fra fødsel til indbinding på mellem 600 og 700 gram. Imidlertid har kun ca. hver tredje kvie haft en tilvækst på mellem 500 og 800 gram daglig i begge de analyserede perioder.

Tabel 4.1 Tilvækstforløbet hos SDM-kvier fra fødsel til første indbinding ca. 1 år gamle.

	Besætning							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Antal kvier	67	75	68	149	42	48	83	59
Tilvækst:								
0-6 mdr. g/dg.	680	714	729	790	670	700	787	610
% kvier under 500 g/dg.	6	0	1	2	10	0	0	20
% kvier 500-800 g/dg.	82	77	74	45	83	79	55	72
% kvier over 800 g/dg.	12	23	25	53	7	21	45	8
Græsningsperiode, dage	94	113	125	151	147	103	110	107
Tilvækst:								
udb.-indb. g/dg.	500	389	423	565	454	557	544	543
% kvier under 500 g/dg.	51	56	62	30	55	46	36	41
% kvier 500-800 g/dg.	37	40	29	68	31	44	60	51
% kvier over 800 g/dg.	12	4	9	2	14	10	4	8
Tilvækst:								
fødsel-indb. g/dg.	643	625	609	697	555	646	692	603
% kvier 500-800 g/dg. såvel fra 0-6 mdr. som fra udb.-indb.	34	31	24	28	25	40	34	42

4.4 Kælvekviens alder og vægt inden for fødselssæson

Et ønske om, at kvierne skal kælve om efteråret, vil betyde en kælvningsalder for efterårsfødte kvier på ca. 24 måneder og ca. 30 måneder for forårsfødte kvier. Det kan derfor være relevant at analysere spredningen i kælvningsalder inden for fødselssæsoner.

I tabel 4.2 er vist fordelingen af alder ved kælvnings på de enkelte helårsforsøgsbrug for kvier født i perioderne 1/1 -31/5. og 1/8 -31/12. Aldersfordelingen er vist som procent kvier i alderen 23-25 mdr., 26-28 mdr., 29-31 mdr. og over 31 mdr. Summen af de 4 aldersintervaller giver i gennemsnit 98% hos forårsfødte kvier og 97% hos efterårsfødte. Det betyder, at henholdsvis 2 og 3% af kvierne har været under 23 måneder gamle ved kælvnings. Det ses, at der er stor variation mellem brugene. Gennemsnittet for SDM-kvierne viser, at kælvningsalderen er påvirket af kviernes fødselssæson. Blandt de efterårsfødte kvier er der 73%, der kælver ved en alder på 28 måneder eller derunder. For forårsfødte kvier er det tilsvarende tal kun 58%.

Det ses, at den gennemsnitlige vægt før kælvnings ved 24 måneder for de tunge racer svarer til den anbefalede, medens de ældre kælvekvier er for lette. Variationen i vægt mellem brugene på kvier af samme alder er stor. For 2 gårde med en forskel på 50-100 kg må der forventes en forskel på 1-2 kg 4% mælk daglig i de første 3-4 måneder efter kælvnings (Østergaard 1979).

Udover den gennemsnitlige vægt før kælvnings har også variationen mellem kvier inden for besætning betydning for vurderingen af den enkelte besætnings resultat.

Det er her især vigtigt at vide, hvor stor en del af kvierne, der har vejet mindre end anbefalet, da denne del må forventes at yde mindre i første laktation end de kvier, der har opnået den anbefalede vægt. Mælkeydelsen hos kvier, der vejer mere, vil kun være påvirket negativt, hvis den høje vægt skyldes, at tilvæksten fra 3-15 måneder har været for høj. En høj vægt før kælvnings er derfor ikke nødvendigvis et dårligt resultat.

En del af variationen på kvierens vægt inden for besætning skyldes genetiske forskelle. Den genetiske spredning i udvokset vægt er af Petersen (1980) angivet til 5%. Det er derfor rimeligt at acceptere,

Tabel 4.2 Kælvkviernes aldersfordeling i forhold til fødselssæson samt kviernes gennemsnitlige vægt før kælvning. Tunge racer.

H-nr.	Ra- ce	Procent kvier										Vægt før kælvning					
		Kvier født i perioden 1/1 -31/5.					Kvier født i perioden 1/3 -31/12.					Kvier født i perioden 1/1 -31/12.					
		Alder v.kælvn. i mdr.					Alder v.kælvn. i mdr.					Alder v.kælvn. i mdr.					
		An- tal	23- 25	26- 28	29- 31	ov. 31	An- tal	23- 25	26- 28	29- 31	ov. 31	An- tal	23- 25	26- 28	29- 31	ov. 31	
342	S	19	21	26	37	11	58	45	33	7	14	80	541	558	562	644	
358	R	74	47	28	18	7	72	56	38	4	3	154	550	572	579	630	
368	S	28	11	43	39	7	30	13	30	27	30	71	455	505	527	538	
408	S	68	28	40	26	6	96	32	50	10	6	189	531	536	537	575	
412	S	149	14	36	23	28	166	13	26	33	28	366	525	531	537	548	
428	S	42	24	50	19	7	52	42	35	17	4	99	520	522	548	592	
432	S	37	22	15	38	19	123	47	19	7	15	160	566	571	595	624	
478	S	40	5	38	45	13	49	43	22	10	22	99	525	534	552	562	
481	S	15	40	7	47	7	28	32	25	21	21	49	504	556	607	608	
498	R	26	4	42	38	15	52	27	42	10	19	98	523	540	553	594	
511	S	29	48	28	14	7	36	28	64	3	0	76	517	548	566	-	
521	S	19	11	53	16	20	8	44	44	12	0	32	566	595	-	-	
531	S	30	7	40	30	23	13	0	46	31	23	63	-	509	531	570	
548	S	43	19	35	37	7	55	42	42	9	4	101	519	525	545	522	
551	S	20	0	5	40	55	30	3	13	23	60	54	-	528	535	552	
612	S	84	36	33	26	5	60	33	42	12	8	156	503	521	555	597	
642	S	68	35	28	28	9	132	43	39	7	7	214	517	536	571	579	
650	S	19	11	21	32	37	30	20	33	7	33	67	510	526	558	590	
668	S	46	26	57	11	4	46	48	43	9	0	103	531	523	516	-	
678	R	26	27	38	23	4	17	24	41	12	24	47	524	526	572	597	
711	S	54	0	39	57	4	78	36	51	10	3	155	533	551	567	594	
732	S	37	70	11	5	3	49	49	22	2	0	92	530	554	-	-	
748	S	21	5	5	57	33	114	36	18	6	39	137	533	540	549	576	
758	S	30	3	27	53	17	59	53	36	2	10	91	547	553	584	610	
778	S	51	18	27	41	14	76	49	21	9	17	135	518	541	560	573	
788	S	54	9	35	43	13	97	32	36	9	21	182	508	520	541	566	
Gns. (1129 kvier)		22	33	30	13	(1687 kvier)	36	33	12	16	(3059 kvier)	528	538	554	574		

Tabel 4.3 Procent kvier aftunge racer, der vejer mindre end 90% af den anbefalede vægt før kælvning.

H-nr.	Race	Antal kvier	Procent kvier			
			Alder ved kælvning i mdr.			
			23-25	26-28	29-31	23-31
342	S	61	0	5	0	2
358	S	132	0	2	10	2
368	R	67	29	14	17	19
408	S	164	0	1	4	2
412	S	285	3	11	17	11
428	S	89	2	17	0	6
432	S	105	0	0	0	0
478	S	85	3	3	0	2
481	S	42	11	0	0	5
498	R	86	3	3	0	2
511	S	60	0	4	0	2
521	S	28	0	0	-	0
531	S	56	-	19	21	16
548	S	87	10	19	12	14
551	S	35	-	9	22	17
612	S	130	11	15	0	11
642	S	180	3	9	3	5
650	S	38	0	0	0	0
668	S	99	0	21	25	7
678	R	41	6	6	11	7
711	S	149	0	3	0	1
732	S	52	0	0	-	0
748	S	88	0	0	7	2
758	S	87	0	0	0	0
778	S	108	2	0	13	4
788	S	154	10	21	15	15
Gns. (2508 kvier)			3	8	10	6

Procent kvier er kun angivet, hvor der er mindst 5 dyr i gruppen.

at kvierens vægt kan være op til 10% lavere end anbefalet, uden at det skyldes fodring og pasning.

I tabel 4.3 er for hver besætning angivet procent kvierne, der har vejet mindre end 90% af det anbefalede. Denne procent er beregnet for kvier i tre aldersgrupper og samlet for hver besætning samt for alle kvier i gennemsnit. Den anbefalede vægt for den enkelte kvie er beregnet ud fra dens alder og de generelt anbefalede vægte ved 24, 27 og 30 måneders kælvealder.

Det ses, at 6% af alle kvier har haft en vægt under den anbefalede vægt, når der er taget hensyn til en genetisk variation inden for besætninger. Denne procent er højest for de ældste kvier. Mellem besætninger varierer procent kvier, der vejer mindre end anbefalet, fra 0-19%.

4.5 Litteratur

- Andersen, E.B. 1975. Opdrætundersøgelse på grundlag af data fra helårsforsøg med kvæg i 1968-73. 22. Medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København. 4 pp.
- Foldager, J., Sejrsen, K. & Larsen, J.B. 1978. Opdrætningsintensitetens indflydelse på yverets udvikling og mælkeproduktion i første laktation. 226. Medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 4 pp.
- Foldager, J., Sejrsen, K., Larsen, J.B., Nansen, P., Jørgensen, R.J., Hansen, J.W. & Henriksen, S.A. 1981. Bekæmpelse af infektion med løbetarmorm hos kalve og kvier på græs. 514. Ber. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København. 325 pp.
- Larsen, J.B., Foldager, J., Sejrsen, K. & Klausen, S. 1982. Mælkeydelse og holdbarhed hos køer i relation til alder ved første kælvning. I. 2 contra 2 1/2 år hos RDM. 523. Ber. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København. 58 pp.
- Petersen, P.H. 1980. Kvæglets Avl. D.S.R. Forlag, København.
- Sejrsen, K. 1982. Yverets udvikling hos kvier. 528. Ber. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København. 47 pp.
- Østergaard, V. 1979. Strategies for concentrate feeding to attain optimum feeding level in high yielding dairy cows. 482. Ber. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København. 138 pp.

5. SLAGTEKALVE-PRODUKTIONSRESULTATER 1982/83.

Jan Tind Sørensen

I tabel 5.1 og 5.2 er vist de tekniske og økonomiske resultater for slagtekalve-produktionen i de besætninger, hvor mindst 70% af dyrene er leveret til slagtning med en levende vægt på over 300 kg for tunge racer og 250 kg for Jersey.

Det drejer sig om 9 SDM- og 1 Jerseybesætning, der alle på nær H 61-2 baserer produktionen på tyrekalve af eget tillæg. For de 9 SDM-besætninger er der beregnet gennemsnitsresultater for såvel 1982/83 som 1981/82.

Afgangsvægten er et nøgletal ved vurdering af de øvrige tekniske tal. Ifølge 430. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg vil en øget afgangsvægt fra 400 til 450 kg øge foderforbruget med ca. 325 FE total og ca. 0,2 FE/kg tilvækst. Den gennemsnitlige gram daglig tilvækst fra fødsel til afgang vil i det aktuelle interval ikke være påvirket af afgangsvægten, men af dyrets energioptagelse.

Udover 0,5-1,0 kg stråfoder som strukturfoder pr. dag vil tilvæksten falde med stigende mængde stråfoder i rationen, når der fodres efter ædelyst. Det bedste tekniske resultat fås ved at tildele et energirigt foder efter ædelyst.

Det energirige foder består typisk af byg, proteinsuppleret med sojaskrå. Slagtekalvenes totale foderration kan dog på FE-basis indeholde 40-50% fodersukkerroer eller 15-20% valle, uden at det skulle påvirke tilvæksten. En sådan billiggørelse af foderrationen er sket på H 48-1, hvor der blev fodret med store mængder fodersukkerroer i vinterhalvåret.

Forsøg på Egtved har ifølge 446. meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg vist, at foderrationen hos ungtyre over 200 kg med fordel kan indeholde 45-50% majs- eller byghelsædsensilage på trods af, at dette trykker den daglige tilvækst. Dette forudsætter imidlertid:

- at byg-/majshelsæden er ca. 45/25 øre billigere pr. FE end det energirige foder, der erstattes.
- at helsæden har et højt energiindhold (1,3-1,4 kg tørstof/FE).
- at ungtyrenes afgangsvægt er ca. 450 kg mod normalt ca. 400 kg.

Tabel 5.1 Tekniske resultater i slagtekalveproduktionen 1982/83

H-nr.	Race	Gns. af-gangs-vægt Kg	Antal produ-cerede kalve	Foder-dage pr. prod. kalv	Foderforbrug, FE pr. prod. kalv					Døde i pct. af indsatte
					Kraft-foder	Mælk	Valle, me-lasse, roer o.l.	Græs-marks-foder og halm	Ialt	
46-8	S	412	73,1	408	1440	170	246	148	2004	12,2
48-1	S	406	40,4	354	1429	58	584	102	2173	2,6
51-1	S	436	59,8	389	1711	67	319	145	2242	9,4
53-1	S	414	50,2	418	1280	82	436	383	2181	13,6
55-1	S	420	27,2	374	1530	93	207	129	1959	8,8
61-2	S	397	139,3	333	1351	57	398	133	1939	18,7
64-2	S	445	63,7	422	1678	88	375	149	2290	9,6
71-1	S	436	62,7	372	2000	79	114	102	2295	10,2
77-8	S	395	41,2	354	1490	111	188	72	1861	4,7
Gns.	-	418	62,0	380	1545	89	319	151	2105	10,0
Gns.										
81/82	-	400	60,7	386	1422	-	-	135	1956	7,7
62-8	J	292	72,8	361	1122	64	275	47	1508	14,8

På H 53-1 er der anvendt en forholdsmæssig stor mængde byg- og majs-helsæd til slagtekalvene, hvilket bl.a er årsagen til den lave daglige tilvækst, der er opnået der.

Den optimale foderration kan afhængig af prisforudsætninger være meget forskellig fra ét produktionssystem til et andet. Generelt gælder det dog, at i områder med høje udbytter i majs- og byghel-sæd, og deraf lave interne priser, vil den interne pris på foder-sukkerroer ofte også være lav. Såfremt der er plads i sædskiftet, vil planlægning af et større areal med roer ofte være en bedre måde at billiggøre foderrationen på end majs- og byghelsædsensilage.

Pct. døde af indsatte kalve over 10 dage gamle ses i tabel 5.1. De døde kalves vægt er væsentlig at kende, når tabet som følge af døde kalve skal vurderes. Tabet i kr. pr. produceret kalv er derfor beregnet ud fra udgiften til indkøb af ny spædekav samt manglende afregning på de kg tilvækst, der er døde. Det ses, at tabet varierer fra 31-433 kr. pr. produceret slagetekav, og at

Tabel 5.2 Tekniske og økonomiske resultater i slagtekalveproduktionen 1982/83

H-nr.	Race	Tekn. intensitet og effektivitet			Økonomiske hovedresultater				
		Daglig foder FE	Daglig tilv. gram	FE pr. kg tilvækst	Af-regn. kr. pr. kg lev. vægt	Ind-tægt kr. pr. prod. kalv	Ud-gift kr. pr. prod. kalv	Tab i kr. pr. prod. kalv s.f.a. døde kalve	Af-lønn. af stald og arb. 365 dg
46-8	S	4,91	910	5,40	13,92	5543	5494	(324)	44
48-1	S	6,14	1031	5,95	14,39	5847	5138	(31)	731
51-1	S	5,76	1013	5,69	14,39	6223	5503	(143)	676
53-1	S	5,22	892	5,85	13,87	5548	5742	(343)	-169
55-1	S	5,24	1007	5,20	14,23	5599	5293	(433)	299
61-2	S	5,82	997	5,84	14,23	5403	5079	(368)	355
64-2	S	5,43	959	5,65	14,20	6176	5723	(252)	392
71-1	S	6,17	1062	5,81	14,57	6122	5762	(306)	353
77-8	S	5,26	1001	5,26	14,23	5624	4910	(62)	736
Gns.	-	5,55	986	5,63	14,23	5787	5405	(251)	380
Gns. 81/82	-	5,00	923	5,44	13,12	5142	4813	(189)	297
62-8	J	4,18	734	5,70	13,62	3413	2957	(203)	461

Økonomiske forudsætninger ved slagtekalveproduktionen 1982/83:

Spædekalvepris: SDM: 1253 kr. Jersey: 75 kr.

	Øre pr. FE		Øre pr. FE
Sojaskrå og lign.	180	Sødmælk	850
Kalveblanding	180	Skummetmælk	500
Korn	150	Sødmælkserstatning	600
Roer, melasse, valle o.l.	110	Hø/græsensilage	140
		Halm	90

Diverse (dyrlæge, strøelse m.m.) øre pr. dag: 40

Forrentning af investering

(spædekalv + halvdelen af variable omkostn.) pct. pr. år: ... 10

Afregningspris: 14,23 kr. pr. kg levende vægt giver 25,92 kr. pr. kg slagtet vægt ved en slagteprocent på 54,9.

dødeligheden dermed udgør en væsentlig økonomisk faktor i produktionen.

I opgørelsen af indtægten pr. produceret kalv er der anvendt en

standardafregning pr. kg slagtet vægt. Indtægten er derved gjort uafhængig af lokale prisforhold, hvilket gør det økonomiske resultat mere sammenligneligt mellem besætningerne.

Som det fremgår af 430. beretning vil afgangsvægt og gram daglig tilvækst påvirke kalvens slagteprocent. Der er for hver besætning udregnet en slagteprocent ved at korrigere en gennemsnitlig slagteprocent på 54,8 med 1 %-enhed pr. 100 kg afgangsvægt og 1,5 %-enhed pr. 100 gram daglig tilvækst, som besætningen afviger fra den gennemsnitlige afgangsvægt og tilvækst. Ud fra denne slagteprocent og en fast pris pr. kg slagtevægt beregnes en pris pr. kg levende vægt. Indtægten pr. kalv beregnes herefter ud fra kg levende vægt pr. produceret kalv.

Udgifterne består af indkøb af spædekælve, foder og et ens beløb pr. foderdag til dyrlæge, strøelse m.m. Hertil lægges forrentning af spædekælv + halvdelen af de variable omkostninger med 10% p.a.

Restbeløbet, der skal dække aflønning af stald og arbejde, er omregnet til 365 dage for at lette vurderingen af det økonomiske resultat. Under de aktuelle produktionsforhold vil der anvendes ca. 10 mandtimer pr. årskælv. Selv om staldpladsen ingen alternativ værdi havde, ses det derfor, at der kun på H 48-1, H 51-1 og H 77-8 har været en rimelig timeaflønning.

6. TILSKUDSFODER TIL MALKEKØER PÅ GRÆS

Erik Steen Kristensen

Sammendrag og konklusion

Mængden og arten af foder tildelt sammen med græs antages at påvirke produktionen, dels igennem foderniveauet og foderrationens sammensætning, dels som stabiliserende faktor for foderoptagelsen.

Til belysning af disse forhold blev der udført forsøg med følgende:

- Kraftfoderniveauets indflydelse på foderoptagelsen og produktionen under afgræsning (5,5 - 8,5 FE A-bl. pr. ko dgl.).
- Kraftfoderniveauets indflydelse på foderoptagelsen og produktionen ved fodring med frisk græs på stalde (5,5 - 8,5 FE A-bl. pr. ko dgl.).
- Indflydelsen af kraftfoderets indhold af stivelse, råfedt, råprotenin og unedbrydeligt protein på produktionen under afgræsning.

Forsøgene blev gennemført på 6 helårsforsøgsbrug i 1981 og 1982 med inddragelse af ialt 637 forsøgskøer. Resultaterne er diskuteret i forhold til tidligere undersøgelser og betydningen af andet tilskud end kraftfoder er omtalt. Endvidere er betydningen af at regulere niveauet i relation til græsoptagelsen diskuteret. Resultaterne kan sammenfattes i følgende:

- Ved afgræsning aftager den marginale stigning i foderniveauet med stigende græstilbud og kraftfoderniveau. Når græstilbudet er stort, er der derfor ingen sikker virkning på produktionen af at øge kraftfoderniveauet (2-24 u.e.k.) udover 5-6 FE pr. ko daglig.
- Ved staldfodring med græs falder den marginale stigning i foderniveauet langsomt med kraftfoderniveauet end ved afgræsning, fordi græssets foderværdi og -stabilitet er mindre. Mælkeydelsen stiger derfor med stigende kraftfoderniveau indtil mængden af letfordøjeligt tilskudsfoder er 9 FE pr. ko daglig (2-24 u.e.k.).
- Tørret roeaffald og valset byg er ligeværdige energikilder, når sukkerindholdet i resten af rationen er moderat.
- Når mængden af C-bl. (type 250/100) øges fra 25% - 75% i kraftfoderet, stiger mælkeydelsen ca 1 kg 4% mælk pr. ko daglig, på grund af en højere fedttildeling.
- Når proteinindholdet i foderrationen er ca. 19% af tørstoffet, er der ingen effekt af at behandle soyaskrå, der udgjorde ca. 40% af en A-bl., med 0,5% formaldehyd.

6.1 Baggrund og mål

Malkekoens fodring i sommerhalvåret adskiller sig fra vinterfodringen, ved at frisk græs kan indgå i foderrationen. Anvendelsen af frisk græsmarksfoder fremfor konserveret medfører, dels at græs kan udgøre en større andel af foderrationen, dels at konserveringsprocessen, og deraf følgende udgifter, undgås. På kvægbrug, hvor den interne produktionspris på græs er lav, vil det derfor ofte være økonomisk mest fordelagtigt at fodre med store mængder frisk græs i sommerhalvåret.

Ved fodring med frisk græs er der en række forhold, der må tages hensyn til i styringen af foderoptagelsen. Dette gælder især græssets væksthastighed (mængde/ha) og foderkvalitet samt miljøet, dvs. de ydre påvirkninger græssende køer udsættes for.

Græsproduktionen varierer meget igennem sæsonen. Væksthastigheden er stærkt stigende igennem maj måned for derefter at toppe i begyndelsen af juni. Herefter aftager produktionen med varierende hastighed først og fremmest afhængig af vandmængden til rådighed. Efter september er det dog normalt ikke vandmængden, men især lysintensiteten og temperaturen, der er de begrænsende faktorer for produktionen.

Mængden af græs tilbudt den enkelte ko har igennem mange årtier været kendt som en vigtig faktor for koens foderoptagelse og produktion. Dette skyldes, at græssende køer kan selektere de mest næringsrige dele, når græstilbudet er stort. Ved græstilbudet forstås i det følgende den mængde græs, der, målt ved af høstning med slåmaskine 4-5 cm over jordoverfladen, stilles til rådighed pr. ko pr. døgn. Nyere undersøgelser foretaget af Blair et al. (1983), Burstedt (1983), Le Du et al. (1979) og Meijs (1981) viste samstemmende, at græsoptagelsen og produktionen af mælk og kød steg kurvelineært ved stigende græstilbud. Den maksimale produktion pr. ko blev opnået, når der blev levnet 25-50% af det tilbudte græs.

Græsafgrødens botaniske sammensætning har indflydelse på foderoptagelsen. Frederiksen (1976) viste således, at køer, der afgræssede rajgræs, havde en større mælkeydelse end køer, der afgræssede

hundegræs. Undersøgelser udført af Thomson et al. (1983b) viste, at mælkeydelsen hos køer, der græssede på en hvidkløvermark, var 12% højere end hos køer, der afgræssede en rajgræsmark. Årsagen var, at på trods af samme fordøjelighed var optagelsen af hvidkløver højere end af rajgræs (Thomson et al. 1983a).

Græsafgrøders fordøjelighed aftager med udviklingstrinet. Dette medfører en reduceret græsoptagelse i takt med græssets udvikling (Simon & Daniel 1981, Frederiksen 1964). Udviklingstrinet er den vigtigste faktor for græssets foderværdi, men også vejrforholdene har betydning (Deinum 1966). Frederiksen (1976) fandt, at hos køer, der græssede i storfold, faldt fordøjeligheden først på sæsonen og steg igen mod slutningen med det resultat, at foderværdien af det optagne græs var lavest midt på sommeren. Tilsvarende resultater er rapporteret af Leaver (1982), hvorimod Le Du et al. (1979) fandt, at fordøjeligheden af det optagne græs kun faldt i starten af sæsonen.

Reed (1978) konkluderede, at optagelsen af forårsgræs var 10-20% højere end af efterårsgræs. Han antog, at den vigtigste årsag her til var, at forårsgræs blev hurtigere nedbrudt i vommen end efterårsgræs; men også faktorer som forurening med gødning, aftagende daglængde og stigende mængde nedbør i efteråret, havde betydning. Leaver (1976) fremhævede ligeledes, at græsoptagelsen nedsættes ved faldende daglængde, megen nedbør og forurening med gødning og lign. Wade & Le Du (1981) har endvidere vist, at kvier, der græssede på en genvækst efter slæt, optog ca. 10% mere græs end kvier, der græssede på en genvækst efter græsning med får.

Problemet ved fodring med frisk græs er således, at en række faktorer af stor betydning for græsoptagelsen varierer over tiden. Dertil kommer, at den kvantitative sammenhæng mellem de enkelte faktorer og produktionen ikke er kendt. Endelig er det hos græssende køer i praksis meget vanskeligt at måle græsoptagelsen.

Midlet til at styre foderoptagelsen er mængden og arten af foder tildelt sammen med græsset. Ved tilskudsfoder forstås i det følgende, alt det foder koen optager udover frisk græs. Det må antages, at jo mere tilskudsfoder der indgår, desto mere stabil bliver fodringen. Hvis græs er billigere end tilskudsfoderet, vil dette imidlertid betyde en fordyrelse af foderrationen, og dispositionen

vil kun være økonomisk fordelagtig, hvis værdien af merproduktionen er højere end merudgifterne.

Kraftfoderet er den del af tilskudsfoderet, det er lettest at regulere på kort sigt. Derfor er der udført en række forsøg på udvalgte helårsforsøgsbrug til belysning af:

- Kraftfoderniveauets indflydelse på foderoptagelsen og produktionen under afgræsning.
- Kraftfoderniveauets indflydelse på foderoptagelsen og produktionen ved fodring med frisk græs på stald.
- Indflydelsen af kraftfoderets indhold af stivelse, råfedt, råprotein og unedbrydeligt protein på produktionen under afgræsning.

6.2 Materiale og metoder

Der blev gennemført 5 forsøg i 1981 og 1982 på 6 helårsforsøgsbrug. Besætningsstørrelsen varierede fra 50 - 140 årskøer, og alle køer tilhørte Sortbrogede Dansk Malkerace.

Tabel 6.1 viser en oversigt over de udførte forsøg m.h.t. forsøgsdyr, behandlinger og fodring. En mere detaljeret beskrivelse er indeholdt i det følgende.

6.2.1 Forsøgsbehandlinger og fodring

Forsøg 1 og 2: Kraftfoderniveauet 2-24 uger efter kælvning (u.e.k.) fremgår af tabel 6.1. Der blev således opretholdt en konstant forskel mellem L og H på 2-3 FE pr. ko daglig. På H 51-1 blev kraftfoderniveauet justeret (alle hold på én gang) med +/- 0,5 FE i løbet af sommeren. På H 48-1, H 53-1 og H 71-1 blev der på L og H opretholdt samme niveau hele perioden. På hold M på H 48-1 og H 71-1 var det muligt for driftslederen at justere imellem L og H under hensyn til græssets foderkvalitet og vejrforhold. På grund af forholdsvis stabile vejrforhold og iøvrigt en god styring af græsproduktionen blev denne mulighed kun anvendt én gang (medio august) på H 48-1, hvor niveauet på M blev hævet til 8,5 FE kraftfoder. Hold M på H 53-1 og H 71-1 var således konstant hele perioden.

Tabel 6.1 Oversigt over udførte forsøg angående kraftfoderniveau og -sammensætning til køer på græs, FE pr. ko daglig.

Beskrivelse (periode)	Nr.	H-nr. (køer/beh.)	Forsøgs- behandlinger	Supplerings- foder
Kraftfoderniveau ved afgræsning	1	48-1 og 71-1 (36)	L : 5,5 A-bl. M : 7,0 A-bl. H : 8,5 A-bl.	0-2 melasse 0-2 ensilage 0-3 græs på stald
Stribegræsning eller skiftefolde (medio maj - ultimo september 1982)		51-1 (24)	L : 6,0 A-bl. H : 8,0 A-bl.	
Kraftfoderniveau ved fodring med frisk græs på stald (medio maj - ultimo september 1982)	2	53-1 (31)	L : 5,5 A-bl. M : 7,0 A-bl. H : 8,5 A-bl.	2-3 melasse 0-3 ensilage
		51-1 (23)	L : 6,0 A-bl. H : 8,0 A-bl.	
Kraftfoderets sammensætning ved afgræsning	3	48-1, 52-1, 53-1, 55-1 og 71-1 (36)	B ₁ : 25% byg B ₂ : 50% byg B ₃ : 75% byg R ₁ : 25% roeaff. R ₂ : 50% roeaff. R ₃ : 75% roeaff.	0-2 melasse 0-3 ensilage 0-4 græs på stald
Forskellige andele af valset byg eller tørret roeaffald i kombination med C-bl. (type 250/100) (juni-juli og august-september 1981)	4	51-1 (26)	BR ₁ : 50% $\frac{1}{2}$ byg+ $\frac{1}{2}$ roeaff. BR ₂ : 75% $\frac{1}{2}$ byg+ $\frac{1}{2}$ roeaff. BR ₃ : 100% $\frac{1}{2}$ byg+ $\frac{1}{2}$ roeaff.	
Kraftfoderproteinets nedbrydningsgrad ved afgræsning (juni-september 1982)	5	52-1 og 55-1 (34)	U : ubehandlet A-bl. F : formalin-beh. A-bl.	

Køer, der var 2-24 u.e.k., blev fodret som vist i tabel 6.1. Køerne senere end 2-24 u.e.k. blev nedtrappet i kraftfoder i henhold til blokkens forventede gennemsnitlige mælkeydelse, huld og afstand fra kælvning. Idet en blok omfattede 1 ko på hver behandling, blev forskellen i kraftfoderniveauet opretholdt, og samtidig skete der en tilpasning svarende til blokkens behov under forudsætning af samme grovfoderoptagelse som besætningens gennemsnit inden for 1. kalvs- og ældre køer.

Forsøg 3 og 4: Behandlingerne inden for de enkelte besætninger fremgår af tabel 6.1. Kraftfoderniveauet var ens inden for samme blok, idet de anførte dele af byg, roeaffald og C-blanding var på FE-basis. Niveaue 2-24 u.e.k. blev afstemt efter besætningens ydelsesniveau og græsmængde. Niveaue blev således 7-9 FE i forsøg 3 og 6 FE i forsøg 4. Køer senere end 2-24 u.e.k. blev tildelt et energiniveau svarende til forventet ydelse, huld og afstand fra kælvning. Kun køer, der fik tildelt mindst 5 FE daglig, indgik. Da forsøgene kun strakte sig over 8 uger, blev samme kraftfoderniveau opretholdt i hele perioden.

I **forsøg 5** blev betydningen af kraftfoderproteinets nedbrydningsgrad undersøgt som vist i tabel 6.1. Forskellen i proteinets nedbrydningsgrad blev frembragt ved, at soyaskrå blev behandlet med 0,5% formaldehyd. Forsøgsfoderet blev fremstillet og leveret af A. Toft A/S, Durup. F og U stammede fra samme parti, og formalinbehandlingen skete umiddelbart før levering.

På H 55-1 blev forsøget gennemført som et holdforsøg med 14 køer pr. behandling over 8 uger i forsommeren. Kraftfoderniveauet 2-24 u.e.k. blev afstemt til 7,5 FE. Køerne efter 24 u.e.k. blev justeret i kraftfoder midt i perioden efter forventninger til blokkens gennemsnit. På H 52-1 blev der gennemført et overkrydsningsforsøg med 20 køer over 12 uger i eftersommeren. Køerne blev aftrappet 1,0 FE midt i perioden uanset ydelse og fik i gennemsnit 8,0 FE kraftfoder over hele perioden.

6.2.2 Forsøgskøer

Forsøg 1 og 2: Alle kurante køer, der ved starten af forsøget havde et daglig foderbehov på mindst 8 PFE, indgik. Køerne blev inddelt i blokke og indgik i forsøget med en ko fra hver blok på de forskellige behandlinger. Blokkningen blev foretaget efter kælvningsnr. (1. kalvs og ældre), laktationsstadium, og såfremt koen havde kælvet tidligere end 6 uger før forsøgets start, blev der taget hensyn til ydelsesniveauet. Køer, der kælvde senere end medio maj og frem til primo august indgik 3-7 dage efter kælvningstidspunktet.

Køerne udgik blokvis af forsøget, så snart blokkens gennemsnitlige daglige foderbehov var mindre end 6 PFE. Enkelte, der

blev kronisk syge eller udsat fra besætningen i forsøgsperioden, blev enten udeladt af opgørelsen, eller hele blokken blev udmeldt ved hændelsen.

I forsøg 3 og 4 samt H 55-1 i forsøg 5 indgik kun køer, der havde kælvet mindst 6 uger tidligere og havde et dagligt foderbehov på 8-9 PFE svarende til mindst 5 FE kraftfoder. Køerne blev blokket som nævnt tidligere, og alle gennemførte de 8 uger, forsøgsperioden strakte sig over.

På H 52-1 i forsøg 5 indgik køer, der ved starten af forsøget havde et dagligt foderbehov på mindst 12 PFE svarende til mindst 8 FE kraftfoder. Halvdelen af køerne var på behandling U i de første 6 uger og skiftede derefter over på F i de sidste 6 uger. Den øvrige halvdel startede på F og skiftede efter 6 uger over på U. Alle køer gennemførte hele forsøgsperioden.

6.2.3 Registreringer

I forsøg 1 og 2 blev mælkemængden, % fedt og % protein målt individuelt hveranden uge fra 15 dage før forsøgsperiodens start og frem til slutningen. Køernes vægt ved indgang og afgang blev bestemt som gennemsnittet af 2 vejninger (H 51-1) eller 2 båndmål.

Alle fodermidler tildelt på stald blev vejjet og optagelsen af kraftfoderet kontrolleret over ét døgn ugentlig på besætningsbasis. På H 53-1 blev græsoptagelsen dog målt særskilt for hold L og M + H.

På H 48-1 og H 51-1 blev endvidere optagelsen af græs ved afgræsning målt over 1 døgn ugentlig. Græsoptagelsen blev bestemt ved at afhøste 2-5 % af arealet ved ca. 5 cm stub, både før og efter det daglige græsareal blev tildelt (stribegræsning).

På H 48-1 blev der desuden foretaget individuel registrering af foderoptagelsen og fordøjeligheden hos 8 køer på hver behandling. Dette blev foretaget ved at bestemme den udskilte gødningsmængde v.h.a. C_2O_3 og fordøjelighedskoefficienten v.h.a. cellulase uopløseligt fiber (Penning & Johnson 1983). Målingerne blev foretaget over 8 dage primo august, køerne blev vejjet ved start, og der blev foretaget dobbelt foderregistrering i denne uge.

Foderprøver til analyse blev udtaget én gang pr. parti kraftfoder og melasse, hveranden uge af ensilage/hø og ved hver registrering af frisk græs, både af den tilbudte mængde samt resten. Energiværdien i grovfoderet blev beregnet ud fra den kemiske sammensætning (Frederiksen 1969).

I de øvrige forsøg blev der ligeledes ydelseskontrolleret individuelt hveranden uge, og foderoptagelsen af staldfoderet blev vejjet og kontrolleret ugentlig på besætningsbasis.

I forsøg 5 blev kraftfoderproteinets nedbrydningsgrad målt ved nylonposeteknikken (Møller et al. 1983) og fordøjeligheden efter Hvelplund (1982).

6.2.4 Statistiske metoder

Forsøg 1 og 2: Mælkeproduktionen blev analyseret efter en statistisk model omfattende virkningen af bloknr., kovariabel for koens ydelsespotentialer og forsøgsbehandlingen. For køer, der havde kælvnet tidligere end 6 uger før start, blev kovariabelen beregnet som gennemsnit af mælkeydelsen ved de 2 sidste kontrolleringer inden start. For den øvrige gruppe blev begyndelsesvægten, dvs. vægten umiddelbart efter kælvning, anvendt som kovariabel. Samme model blev anvendt både på de enkelte kontrolleringer igennem sæsonen, den gennemsnitlige ydelse på grupper af køer inden for gårde og på tværs af gårde.

Tilvæksten blev analyseret efter samme model uden kovariabel, og ved analysen af foderoptagelsen på H 48-1 blev køernes vægt anvendt som kovariabel.

Forsøg 3 og 4: Mælkeproduktionen blev analyseret for virkningen af bloknr., kovariabel (sidste kontrolring før start), niveau af C-bl., kulhydratkilde (byg, roeaffald) og vekselvirkningen mellem C-bl.-niveau, kulhydratkilde, gård og periode.

I forsøg 5 blev der anvendt samme model som i forsøg 1, idet hver ko på H 52-1 udgjorde en blok, og der endvidere blev korrigeret for kælvningsnr..

Variansanalyserne blev udført på NEUCC., Danmarks tekniske højskole, København med GLM proceduren i Statistical Analysis Systems (SAS) (Freund & Littell 1981).

Virkningen af en behandling er anført som værende signifikant, hvis F-testen viste $P < 0,05$. Til at illustrere spredningen på resultaterne er LSD-værdien (Least Significant Difference) ofte angivet. LSD viser, hvor stor forskellen mindst skal være, for at et udslag kan være signifikant.

Såfremt en enkelt observation afveg ekstremt fra forsøgsbehandlingens gennemsnit, med det resultat at materialer ikke var normalfordelt, blev observationen udeladt af den videre analyse.

6.3 Resultater

6.3.1 Kraftfoderniveau ved afgræsning (forsøg 1)

Kraftfoderniveauets indflydelse på produktionen ved afgræsning blev undersøgt på 2-3 behandlinger på H 48-1, H 51-1 og H 71-1 (tabel 6.1).

Foderoptagelsen på to gårde fremgår af tabel 6.2. Kraftfoderoptagelsen er beregnet ud fra planen og grovfoderoptagelsen er for hele besætningen. De viste gennemsnitstal dækker over nogen variation igennem sæsonen. På begge gårde indgik ensilage/hø kun i de sidste 2 mdr., og på H 51-1 indgik melasse ligeledes i de sidste 2 mdr. Tilsvarende varierede græsoptagelsen på H 51-1 fra 11 FE i begyndelsen til 6 FE pr. ko daglig i august, hvor græsoptagelsen var lavest.

Tabel 6.2 Foderoptagelse (pr. ko dgl.) og græsoptagelsesprocent ved stribeafgræsning fra medio maj til ultimo september.

Gård	H 48-1		H 51-1	
	kg org. stof	FE	kg org. stof	FE
Kraftfoder (A-bl.)	5,3	6,5	5,7	6,8
Melasse + kart.	2,0	2,0	0,5	0,5
Ensilage/hø	0,4	0,3	1,1	0,9
Frisk græs på stald	3,3	2,9	0	0
Afgræsning	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>7,3</u>	<u>7,5</u>
Ialt	15,0	15,7	14,6	15,7
% optaget af græstilbud	74	76	63	65

Tabel 6.2 viser, at kørerne optog 2/3 - 3/4 af det tilbudte græs, og at optagelsesprocenten var højest på H 48-1. Det ses også, at optagelsesprocenten for FE var højere end for organisk stof. Dette forhold skyldes, at kørerne selekterede under afgræsningen. Som vist i tabel 6.3 indeholdt græsresten mere træstof og mindre råprotein end tilbudet, hvilket medførte, at der i græsresten skulle godt 10% mere organisk stof til 1 FE. Tabel 6.3 viser endvidere, at det friske græs tildelt på stald havde næsten samme sammensætning som græsresten i afgræsningsmarken.

Tabel 6.3 Græssets kemiske sammensætning og værdi.

	obs.	% tørst.	% af tørstof			kg org. stof/FE
			råprot.	træst.	aske	
H 48-1:						
Frisk græs på stald	17	20,7	15,6	27,3	10,1	1,15
Tilbud afgræsning	17	19,7	19,4	24,2	9,5	1,01
Rest afgræsning	12	22,8	15,6	26,7	10,6	1,13
H 51-1:						
Tilbud afgræsning	15	16,1	21,2	23,7	14,0	0,98
Rest afgræsning	15	17,3	19,6	26,1	12,7	1,08

Som et supplement til den gennemsnitlige foderoptagelse blev græsoptagelsen målt individuelt over 8 dage på 24 køer på H 48-1. Indholdet af fiber (CUF), der ikke kunne nedbrydes af enzymet cellulase, blev bestemt i gødningen og de enkelte fodermidler. Ud fra gødningsmængden, bestemt ved markørstoffet C_2O_3 og under antagelse af at CUF var ufordøjeligt, blev CUF-mængden fra græsset bestemt ved subtraktion. Heraf blev græsmængden beregnet ved division med CUF-koncentrationen i græstilbudet. Tabel 6.4 viser resultaterne for hold L og H, idet M lå midt imellem disse yderpunkter.

Tabellen viser, at både græsoptagelsen og det totale foderniveau blev påvirket signifikant af kraftfoderniveauet. Ved at foretage en regression af græsoptagelsen på kraftfoderniveauet blev den marginale græsoptagelse beregnet til $-0,58 \pm 0,14$ ($P < 0,001$), dvs. foderniveauet i organisk stof blev således hævet 0,4 kg ved tildeling af 1,0 kg kraftfoder mere.

Tabel 6.4 Foderoptagelse og fordøjelse af organisk stof (OM), syreuopløseligt fiber (ADF) og cellulaseopløseligt fiber (CUF) ved to forskellige kraftfoderniveauer (kg/ko daglig).

	Hold L			Hold H		
	OM	ADF	CUF	OM	ADF	CUF
Gødning	4,9 ^a	1,63 ^a	1,07 ^a	5,1 ^a	1,70 ^a	1,13 ^a
Kraftfoder	4,1	0,67	0,31	6,5	0,97	0,51
Melasse + roetopens.	3,0	0,27	0,09	3,0	0,27	0,09
Græs	7,0 ^a	2,19	0,67	5,5 ^b	1,75	0,53
Ialt foder	14,1 ^c	3,13	1,07	15,0 ^d	2,99	1,13
% fordøjet	65 ^a	47 ^c	0	66 ^a	43 ^d	0

a,b: tal i samme linie og kolonne med forskelligt bogstav afviger signifikant ($P < 0,01$)

c,d: tal i samme linie og kolonne med forskelligt bogstav afviger signifikant ($P < 0,05$)

Fordøjeligheden var næsten uændret ved stigende kraftfoderniveau (tabel 6.4), til trods for at kraftfoderet må forventes at kunne fordøjles mere end græsset. Resultatet skyldes sandsynligvis, at fordøjelsen af ADF (væsentligst cellulose) var signifikant lavere ved det højeste kraftfoderniveau (tabel 6.4).

Besætningens gennemsnitlige græsoptagelse målt ved afhøstning i samme uge var 7,4 kg organisk stof, og optagelsen var ca 80 % af det tilbudte.

Foderplanen, forsøgsholdenes sammensætning og ydelsesniveau på H 71-1 var næsten identisk med H 48-1, og da der ikke var nogen vekselvirkninger, blev de to gårdes produktionsresultater puljet som vist i tabel 6.5. Det ses, at mælkeproduktionen i de 3 hold var næsten identisk, mens der var tendens til stigende tilvækst ved stigende kraftfoderniveau. På H 51-1 (tabel 6.5) var der en tendens til stigende mælkeproduktion ved stigende kraftfoderniveau, men det modsatte var tilfældet med tilvæksten. Som vist i tabel 6.5 var der imidlertid ingen signifikante virkninger af forsøgsbehandlingerne på nogen af gårdene.

Tabel 6.5 Mælkeproduktion og tilvækst ved forskelligt kraftfoderniveau, korrigeret gennemsnit pr. ko daglig over ca. 16 uger.

Gårde	H 48-1 og H 71-1				H 51-1		
	L	M	H	LSD *	L	H	LSD *
kg 4% mælk	20,5	20,4	20,7	1,0	20,0	20,6	1,4
kg mælk	20,9	21,2	21,1	1,2	21,2	21,7	1,7
g fedt	808	793	816	44	768	795	58
g protein	704	713	700	33	649	674	44
g tilv.	129	133	193	87	203	91	204

* mindste signifikante forskel ($P < 0,05$).

Det var gennemgående for alle besætninger, at laktationskurven var S-formet igennem sæsonen: frem til medio juni var kurven flad, herefter stor fald frem til medio august og til slut flad eller svag stigende indtil ultimo september. Dette forløb gjorde sig gældende uanset kraftfoderniveauet.

6.3.2 Kraftfoderniveau ved fodring med frisk græs på stald (forsøg 2).

Kraftfoderniveauets indflydelse på produktionen ved fodring med frisk græs på stald blev undersøgt ved 2-3 behandlinger på H 51-1 og H 53-1 (tabel 6.1).

Forsøgskøernes gennemsnitlige foderoptagelse på de to gårde er vist i tabel 6.6. Kraftfoderoptagelsen er beregnet efter planen, og de øvrige foderemner er den gennemsnitlige optagelse for hele besætningen. Det ses, at foderrationens sammensætning har været næsten ens, og at foderniveauet har været relativt højt på begge gårde.

Græsoptagelsen blev som tidligere nævnt registreret særskilt for hold L og M + H på H 53-1. Undersøgelsen viste, at L optog signifikant mere græs end M + H ($P < 0,05$), og det blev beregnet, at den marginale foderoptagelse i organisk stof var 0,5 kg pr. kg kraftfoder.

På begge gårde blev der levnet ca. 9 % af det tilbudte græs. Der var dog stor variation i levningernes størrelse; ved hver 4. registrering var der således levnet mindre end 1 %. Levningernes kemiske

Tabel 6.6 Foderoptagelse ved fodring med frisk græs på stald, pr. ko daglig fra medio maj til ultimo september.

Gårde	H 51-1		H 53-1	
	Kg org. stof	FE	Kg org. stof	FE
Kraftfoder (A-bl.)	5,7	6,8	5,6	6,5
Melasse + kartofler	2,1	2,1	2,1	2,1
Ensilage/hø	1,6	1,3	2,3	1,9
Frisk græs	<u>6,9</u>	<u>6,3</u>	<u>6,3</u>	<u>6,0</u>
Ialt	16,3	16,5	16,3	16,5

sammensætning var tæt på sammensætningen i tilbudet, der skulle derfor kun 3% mere organisk stof til en FE i levningen. På H 51-1 blev langt det meste af levningerne genfodret, mens det blev fjernet på H 53-1; men selv når levningen blev fjernet, var det optagne græs af stort set samme kvalitet som det tilbudte, fordi levningerne var små og af næsten samme sammensætning.

Græssets sammensætning og foderværdi fremgår af tabel 6.7. Energiindholdet i det organiske stof har været høj og ret stabil på begge gårde, hvilket antyder en god styring af slættidspunktet.

Tabel 6.7 Græssets kemiske sammensætning og værdi samt spredning

		H 51-1 44 obs.				H 53-1 26 obs.			
		Gens.	CV*	Min.	Max.	Gens.	CV*	Min.	Max.
kg org. stof/FE		1,09	9	0,89	1,27	1,05	9	0,88	1,21
kg/FE		7,0	21	4,4	10,6	6,0	16	3,9	8,3
% tørstof		17,5	24	12,2	30,3	19,3	23	13,8	33,3
% af tørstof	træstof	27,1	12	19,8	30,6	24,7	12	18,8	29,7
	råprot.	19,8	21	12,6	27,9	19,4	17	12,6	25,6
	aske	11,2	40	7,5	29,8	9,3	26	5,3	15,9
	sand	3,1	135	0,9	22,3	2,2	77	0,5	6,1

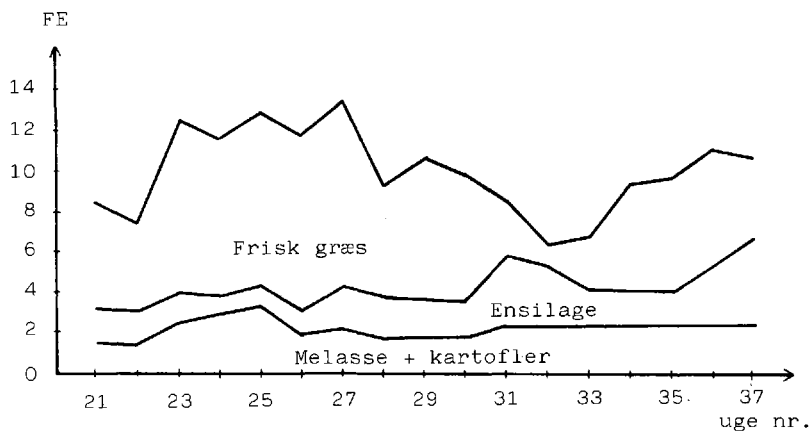
* Variationskoefficient: $\bar{x}/s$

Vandindholdet i græsafgrøden er især påvirket af vejrforholdene ved afhøstningen, og på trods af at vejret var ret stabilt i lange tidsrum i forsøgsperioden, var der alligevel ret stor spredning i græssets tørstofindhold (tabel 6.7). Sandindholdet og dermed askeindholdet er et udtryk for forureningen af afgrøden med sand og jord. Tabel 6.7 viser, at sandindholdet var højest på H 51-1, dette skyldes kun to ekstremt høje værdier. Undlades disse, blev indholdet det samme som på H 53-1.

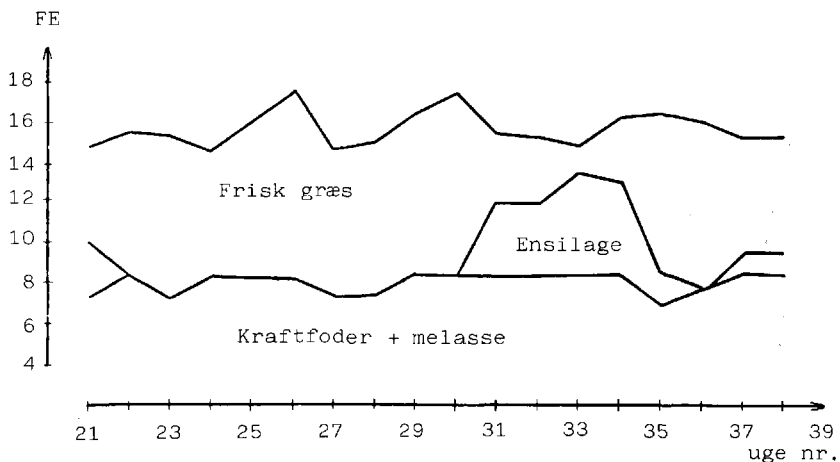
Sammenlagt gjorde variationerne i energi-, tørstof- og askeindholdet, at variationskoefficienterne blev 16-21 % på kg foder pr. FE. Denne variation skyldes først og fremmest variationen i tørstofindholdet, der alene kunne beskrive 90% af kg pr. FE. Ud fra 23 par prøver udtaget henholdsvis morgen og aften i samme mark på H 51-1, blev det beregnet, at den numeriske ændring i kg foder pr. FE var $1,0 \pm 0,7$. Dette viser, at variationen fra morgen til aften kan være større end ovennævnte variation over sæsonen.

For at få et indtryk af ændringerne i foderoptagelsen igennem sæsonen er besætningernes gennemsnitlige energioptagelse vist uge for uge i figur 6.1 og 6.2. På H 51-1 blev kraftfoderet medtaget i figuren, fordi niveauet for køer på samme laktationsstadium blev ændret igennem sæsonen, og der iøvrigt var tale om en jævn kælvningsfordeling. Figurerne viser, at der forekom ret store ændringer i foderoptagelsen fra uge til uge, og at ændringerne især skete i optagelsen af frisk græs. Årsagen til den lave græsoptagelse i uge 30-34 var svigtende græsproduktion. Foderoptagelsen blev søgt opretholdt ved tildeling af ekstra ensilage og melasse. Figurerne viser, at dette blev opnået i størst omfang på H 51-1.

Forsøgsholdenes produktion fremgår af tabel 6.8. Det ses, at på H 53-1 ydede hold L mindre mælk, fedt og protein end de to øvrige hold ($P < 0,01$). Hold M og H ydede samme mængde mælk og protein, men fedtydelsen var højest på hold M ($P < 0,05$). På H 51-1 var der en tendens til større mælkemængde på det højeste kraftfoderniveau, mens det omvendte var tilfældet med fedtydelsen. På begge gårde var mælkens fedtprocent lavest ved det højeste kraftfoderniveau. Køernes tilvækst var ikke påvirket signifikant på nogen af gårdene.



Figur 6.1 Foderoptagelse og -sammensætningen igennem sæsonen på H 53-1



Figur 6.2 Foderoptagelse og -sammensætningen igennem sæsonen på H 51-1.

Tabel 6.8 Mælkeproduktion og tilvækst ved forskelligt kraftfoder-niveau, korregeret gennemsnit pr. ko daglig over ca. 15 uger.

Gård	H 51-1			H 53-1			
	L	H	LSD *	L	M	H	LSD *
kg 4% mælk	20,5	20,3	1,4	21,4	23,0	22,3	1,0
kg mælk	21,3	21,8	1,7	22,0	23,6	23,4	1,3
g fedt	801	774	58	840	903	861	42
% fedt	3,75	3,58	0,20	3,82	3,87	3,72	0,14
g protein	677	670	44	682	733	729	38
g tilv.	133	209	204	57	-100	-7	233

* Mindste signifikante forskel ($P < 0,05$).

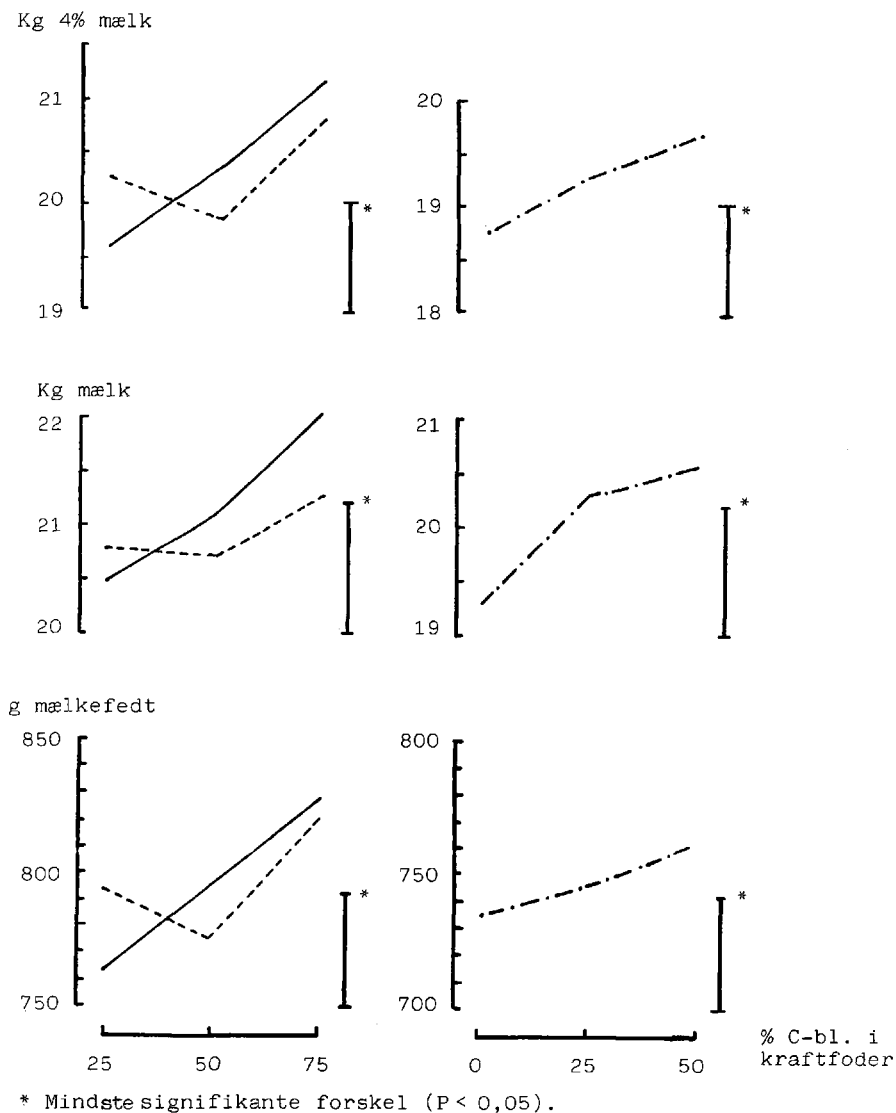
6.3.3 Kraftfoderets sammensætning (forsøg 3, 4 og 5)

Indflydelsen af forskellige andele af valset byg, tørret roeaffald og C-blanding i kraftfoderet blev undersøgt for 6 kombinationer på 5 gårde og 3 kombinationer på 1 gård (tabel 6.1).

Kraftfoderniveauet i forsøg 3 blev i gennemsnit for alle køer 7,5 FE daglig. Dette svarer til, at forskellen fra laveste til højeste andel af C-blanding blev 670 g fordøjeligt råprotein og 350 g råfedt. Stivelse udgør 60% af tørstoffet i byg mod 0 i roeaffald (Thomsen, 1983). Forskellen mellem de to hold, der fik størst mængde byg eller roeaffald (B_3 og R_3), blev således 3,0 kg stivelse pr. ko daglig. Græsset indeholdt ca. 20% råprotein i tørstoffet på alle gårde.

Hvis det antages, at græsoptagelsen var i overensstemmelse med det planlagte, blev råproteinindholdet 17-22% af tørstoffet ($B_3/R_3 - B_1/R_1$), og den samlede gennemsnitlige foderoptagelse blev 16 FE, 2,5 kg ford. råprotein og 0,55 kg råfedt pr. ko daglig.

Den statistiske opgørelse af virkningen på mælkeydelsen viste, at der var vekselvirkning mellem betydningen af kulhydratkilde (byg eller roeaffald) og gårde. Derimod var der ingen vekselvirkninger mellem perioder og behandlinger, samt mellem C-blanding og gårde. Af figur 6.3 fremgår resultatet af analysen, hvor alle køer på samme behandling var puljet.



Figur 6.3 Mælkeproduktion ved forskellige andele af C-bl. (type 250/100) i kombination med valset byg (—), tørret roeaffald (---) eller en blanding (-.-.-), korregeret gennemsnit pr. ko daglig over 8 uger.

Figur 6.3 viser, at der var en virkning af stigende mængder C-bl., der var således en signifikant ($P < 0,01$) hovedvirkning på 1,1 kg 4% mælk og 45 g smørfedt pr. ko daglig. Det ses endvidere, at virkningen af stigende mængder C-bl. tilsyneladende var størst i kombination med byg, ved roeffald var mælkemængden næsten upåvirket af pct. C-bl. i kraftfoderet. Denne vekselvirkning var imidlertid ikke signifikant, ligesom der heller ikke var nogen hovedvirkning af kulhydratkilden.

Mælkeydelsen ved stigende mængder C-bl. ved en blanding af byg og roeffald (forsøg 4) fremgår ligeledes af figur 6.3. Det ses, at især mælkemængden fra 0-25 % C-bl. var påvirket, og at der iøvrigt var stigende mælkeydelse for stigende mængder C-bl., men der var ingen signifikante forskelle mellem behandlingerne.

I forsøg 5 var knap halvdelen af kraftfoderet soyaskrå, der var enten ubehandlet eller behandlet med 0,5% formaldehyd. Ud fra oplysninger om proteinets nedbrydningsgrad i vommen samt fordøjeligheden i tarmen blev det beregnet, at forskellen mellem de to forsøgsbehandlinger var 18 g AAT (Aminosyrer Absorberet fra Tarmen) pr. FE kraftfoder. Beregningerne blev foretaget efter Hvelplund (1982). Effekten af formalin på nedbrydningsgraden i vommen var stor, således blev der kun nedbrudt halv så meget protein i det beskyttede kraftfoder, men også fordøjeligheden i tarmen blev nedsat, med det resultat at der kun var 18 g AAT til forskel. Dette svarer til, at AAT blev forøget med 15%.

Tabel 6.9 Mælkeproduktionen ved tildeling af formalinbehandlet kraftfoder (F) eller ubehandlet kraftfoder (U).

Gård	H 52-1			H 55-1		
	U	F	LSD*	U	F	LSD*
kg 4% mælk	24,3	24,2	1,1	21,8	21,1	1,3
kg mælk	25,7	25,5	1,2	22,6	22,3	1,8
g fedt	935	930	47	849	810	52
g protein	849	825	35	715	699	50

* Mindste signifikante forskel ($P < 0,05$).

Kraftfoderniveauet på H 52-1 var 8,0 FE pr. ko daglig, hvilket svarer til at hold F fik 144 g AAT mere end hold U. På H 55-1 var kraftfoderniveauet 6,5 FE svarende til en forskel på 117 g AAT pr. ko daglig. Energi-, råprotein- og råfedtniveauet var i forhold til forsøg 3 det samme på H 55-1 og ca. 5% højere på H 52-1.

Mælkeydelsen ved de to forsøgshold fremgår af tabel 6.9. Det ses, at mælkeydelsen var lidt lavere på holdene, der fik formalinbehandlet kraftfoder, men der var ingen signifikante forskelle.

6.4 Diskussion

6.4.1 Tilskudsfoderniveauets indflydelse på foderoptagelsen og produktionen

Bestemmelsen af foderoptagelsen hos græssende køer er behæftet med stor usikkerhed, fordi de indirekte målemetoder er usikre. Ved anvendelse af maskinel høstning før og efter afgræsning forudsættes følgende:

- a) at kørerne ikke græsser under skærehøjden,
- b) at græsvæksten i afgræsningsperioden er 0,
- c) at græsmængden under skærehøjden er den samme før og efter afgræsningen

Ingen af de nævnte forudsætninger var fuldt ud opfyldt i nærværende forsøg. Manglende opfyldelse af forudsætning a) og b) gør, at græsoptagelsen bliver undervurderet, mens c) gør, at optagelsen bliver overvurderet. Under alle omstændigheder blev der efter græsningen afhøstet ca. 30% af det tilbudte (tabel 6.2). Dette må, som nævnt i afsnit 6.1, betragtes som værende tilstrækkeligt til, at græsoptagelsen ikke ville kunne høves yderligere ved større tilbud.

Forskellen i tilbudets og restens sammensætning (tabel 6.3) viste, at kørerne selekterede under afgræsningen. I råprotein og træstof fandt Meijs (1981) tilsvarende forskelle; han målte imidlertid også fordøjeligheden og fandt, at det optagne græs var ca. 5 % enheder mere fordøjeligt end det tilbudte. Dette svarer til en forøgelse af nettoenergiindholdet på ca. 10 % (Frederiksen 1969).

Ved anvendelse af markørstoffet Cr_2O_3 til bestemmelse af gødningsmængden, og udfra indholdet af ufordøjeligt fiber (CUF) kan græsoptagelsen beregnes som vist i tabel 6.4. Det ses, at græsoptagelsen i

gennemsnit var ca. 1 kg lavere end den tilsvarende registrering baseret på høst-metoden. Årsagen til afvigelsen kan være, dels at der blev målt på to forskellige grupper af køer, dels usikkerheden ved målingerne. Der var især grund til at antage, at CUF-indholdet i det optagne græs blev bestemt forkert. Dette kan begrundes i, dels at indholdet blev målt i græstilbudet, dels at forgæringstiden af praktiske årsager blev afkortet til 2 dage, hvilket vil give en overestimering af indholdet (Penning & Johnson 1983).

Hvis det antages, at det reelle CUF-indhold i det optagne græs var 15% mindre, svarede den gennemsnitlige græsoptagelse til det målte ved høstmetoden. Herved hæves fordøjeligheden af organisk stof til 68% for alle tre hold, og samtidig sænkes det marginale foderniveau til 0,3 kg pr. kg kraftfoder.

Tabel 6.10 Virkningen af kraftfodertilskud til græssende køer, kg organisk stof pr. ko daglig.

Kilde og beskrivelse	Græs-tilbud	Ændring i kraftfoder	Virkning pr. kg kraftfoder	
			Foder-niveau	kg 4% mælk
Burstedt (1983)*: 11 gent., 15 uger, stribeafgræsn. Cr_2O_3 + in vitro-metoden.	20	0-3	0,3	0,6
	20	0-4	0,5	0,4
	13	2-5	0,5	0,5
Meijs & Hoekstra (1983): 30 gent., 1 uge, skiftefold, høst før og efter metoden.	25	1-6	0,5	-
	15	1-6	0,9	-
Frederiksen (1976)*: 11 gent., 19 uger, storfold, Cr_2O_3 + in vitro-metoden.	stort	0-2	0,5	0,8
Castle et al. (1979): 4 uger } 12 gent.	stort	0-2	-	0,7
skiftefold. } 18 gent.	middel	0-2	-	0,7
Castle & Watson (1978): 10 gent., 10 uger, storfold	middel	0-3	-	1,0
Jennings & Holmes (1983): 16 gent., 14 uger, storfold	middel	0-3	-	0,9

*Kraftfoderet blev tildelt efter ydelse.

En række nyere undersøgelser angående virkningen af kraftfodertilskud er refereret i tabel 6.10. Det ses, at stigningen i foder-niveauet var 0,3 - 0,9 pr. kg kraftfoder. Meijs & Hoekstra's under-søgelse viser, at øgningen af foderniveauet var størst ved det mindste græstilbud. En direkte sammenligning til forsøget på H 48-1 er ikke mulig, dels fordi kraftfoderniveauet generelt var højere på H 48-1, dels fordi der er anvendt andre metoder i tabel 6.10. Penning & Johnson (1983) fandt, at foderoptagelsen bestemt ud fra in vitro fordøjelighed, som i Burstedts og Frederiksens under-søgelser, var behæftet med stor usikkerhed, når kraftfoder indgik i fodringen. Dette skyldes, at fordøjeligheden af græsset kan påvir-kes af kraftfodertilskudet, hvilket oftest vil betyde, at fordøje-ligheden sættes for højt, og græsoptagelsen derfor overvurderes ved de høje kraftfoderniveauer.

Da foderoptagelsen ved græssende køer er behæftet med stor usikker-hed, er det relevant at drage paralleller til forsøg med foderop-tagelsen af frisk græs på stald, hvor optagelsen af de enkelte fodermidler kan registreres med stor sikkerhed. Hijink et al. (1981) har udført mange forsøg angående virkningen af stigende mængder tilskudsfoder til frisk græs på stald, nogle hovedresultater er vist i tabel 6.11. Hvert tal er gennemsnittet af 4 - 5 forsøgs-serier udført på forskellige stationer og år. Det anvendte græs blev høstet på et tilsvarende udviklingstrin, som hvis det skulle afgræsses, % træstof var således kun 21% af tørstoffet. Nr. 2, hvor græs blev tilbudt om dagen, simulerer en afgræsningssituation, hvor græstilbudet var lille, mens nr. 1 svarer til, at græstil-budet var stort. Efter de anførte tidsrum var der altid levnet 5 - 10 % af det tildelte græs.

Tabel 6.11 viser, at ved det lille græstilbud (2) var græsopta-gelsen mindre end ved det høje, tilsvarende var virkningen af kraftfodertilskud på foderniveauet størst ved det lille tilbud. Det fremgår endvidere, at den marginale virkning af kraftfoderet var stærkt aftagende ved stigende kraftfoderniveau. Både kraft-foderniveauet og græstilbudet (optagelsen ved holdet uden kraft-foder) havde således signifikant indflydelse på den marginale øgning af foderniveauet og kunne beskrive 83% af variationen i alle forsøgene (Hijink et al. 1981). Tilsvarende forsøg med græs-ensilage efter ædelyst har ligeledes vist, at den marginale øgning

af foderniveauet aftager ved stigende kraftfoderniveau (Østergaard 1979).

Tabel 6.11 Virkningen på foderniveauet ved tilskud af andet foder til køer der får frisk græs på stald, kg organisk stof pr. ko daglig (Hijink et al. 1981).

nr.	Beskrivelse	Græs-opt. ved 0	Tilskuds-art	Virkn. pr. kg tilskud ved	
				0 - 3	3 - 6
1	græs tilbudt hele døgnet	13,1	kraftfoder	0,75	0,28
2	græs tilbudt om dagen	11,3	kraftfoder	0,79	0,53
3	græs tilbudt hele døgnet	12,2	majsensilage	0,25	-
4	græs tilbudt om dagen ved majsholdene	12,3	majsensilage	-0,07	-

Der er flere årsager til, at den marginale øgning af foderniveauet falder ved stigende kraftfoderniveau. Kraftfoder er oftest fint formålet (strukturelt) og indeholder forholdsvis meget letom-sætteligt kulhydrat. Ved højt kraftfoderniveau påvirkes vommens miljø derfor i ugunstig retning, så især fordøjeligheden af de tungere opløselige kulhydrater (cellulose og hemicellulose) bliver nedsat og dermed optager mere plads i vommen (Lindberg 1981). At dette også gjorde sig gældende her understøttes af, at fordøjeligheden af ADF blev nedsat (tabel 6.4). Endvidere vil optagelsen af meget energirigt foder på langt sigt påvirke koens appetit i nedadgående retning. Dette har måske større betydning ved afgræsning end ved fodring ad libitum på stald, fordi græsning kræver mere tid end optagelse af foder lagt i krybben.

Virkningen af kraftfoderniveauet på mælkeydelsen er ligeledes vist i tabel 6.10. Det ses, at mælkeydelsen øges med 0,4 - 1,0 kg 4% mælk pr. kg organisk stof i kraftfoder. Virkningen er tilsyneladende mindst ved det største græstilbud og Burstedt's undersøgelser viser, at virkningen aftog med stigende kraftfoderniveau. Virkningen på tilvæksten blev ligeledes undersøgt i de fleste forsøg. Der var imidlertid ingen signifikante virkninger, og kun undersøgelsen udført af Burstedt viste tendens til stigende tilvækst ved stigende

kraftfoderniveau. Leaver et al. (1968) foretog et review af 17 referencer og fandt, at mælkeydelsen steg fra 0,2 - 1,2 (gennemsnit = 0,4) kg mælk pr. kg organisk stof i kraftfoderet.

Det fremgår således, at selv på et lavt foderniveau var der tale om et forholdsvis lille merudbytte for kraftfodertilskud. Det er derfor i overensstemmelse hermed, at der i forsøg 1 ikke blev fundet noget udslag ved at hæve mængden af letfordøjeligt foder fra 5 - 8 kg organisk stof pr. ko daglig (tabel 6,5), når køerne har fået tilbudt rigelige mængder græs.

Ved fodring med frisk græs på stald er græssets energikoncentration og stabiliteten i fodringen de vigtigste elementer, når betydningen af kraftfoderniveauet skal vurderes. Sammenholdes tabel 6.7 med tabel 6.3 ses det, at energiindholdet i det staldfodrede græs var 15-20% lavere end græsset optaget i marken (tilbudet korrigeret for selektion). Foderoptagelsen varierede en del fra uge til uge, især på H 53-1 (figur 6.1 og 6.2). Dette skyldes vanskeligheden i at styre græsproduktionen igennem sæsonen, men også de forholdsvis store ændringer i foderkvaliteten, der uundgåeligt sker fra dag til dag.

Den marginale foderoptagelse i organisk stof blev på H 53-1 målt til 0,5 kg pr. kg kraftfoder. Dette var noget højere end ved det høje kraftfoderniveau i undersøgelsen med græstilbud hele døgnet (tabel 6.11) men i god overensstemmelse med undersøgelsen, hvor græsset kun blev tilbudt om dagen. På H 53-1 var træstofindholdet 18% højere end i undersøgelserne vist i tabel 6.11; dertil kommer, at foderoptagelsen ikke var særlig stabil. Begge dele må forventes at påvirke græsoptagelsen i negativ retning og dermed give en større øgning af foderniveauet ved stigende mængder kraftfoder.

Ud fra produktionsresultaterne på H 53-1 blev det vist, at sammenhængen mellem mælkeydelsen og kraftfoderniveauet 2-24 u.e.k. kunne beskrives ved en anden grads funktion, der gav aftagende merudbytte.

Ud fra funktionen blev det beregnet, at den maksimale produktion blev opnået ved et kraftfoderniveau på 6,9 FE daglig for køer 2-24 u.e.k. svarende til 16,8 FE ialt. Dette er i rimelig god overensstemmelse med Østergaard (1979) og Andersen (1983), hvor græsensilage blev anvendt som ad libitum foder. Derimod var den

marginale ændring pr. FE kraftfoder noget større end i nævnte undersøgelser. Denne afvigelse må skyldes, at nærværende undersøgelse ikke har dækket så stor en ændring i kraftfoderniveauet, hvilket giver en større usikkerhed på koefficienterne.

Mælkeproduktionen på H 51-1 er i overensstemmelse med resultatet på H 53-1, idet kraftfoderniveauet 2-24 u.e.k. på hold L og H lå henholdsvis 1 FE under og 1 FE over niveauet, der gav maksimal ydelse på H 53-1.

Det bør iagttages, at mælkens fedt-procent var lavest på hold H på begge gårde (tabel 6.8). Dette antyder, at andelen af letfordøjeligt og strukturløst foder (kraftfoder + melasse = 10 FE) har været så højt, at vommiljøet blev påvirket i ugunstig retning, med det resultat, at foderudnyttelsen og mælkefedtsyntesen blev nedsat ved det højeste kraftfoderniveau.

Tilskud af konserveret grovfoder er en måde at stabilisere fodringen på, både ved afgræsning og ved staldfodring med frisk græs. Grovfoderet blev ikke inddraget som forsøgsbehandling i denne sammenhæng men blev på alle gårde anvendt som erstatningsfoder for frisk græs, især sidst på sæsonen.

Hollandske forsøg refereret af Hijink et al. (1981) har belyst værdien af majsensilage som erstatningsfoder. Tabel 6.11 viser, at når kørerne fik græs hele døgnet, var det muligt at hæve foderoptagelsen ved tilskud af majsensilage. Derimod blev foderoptagelsen en smule nedsat, når kørerne kun fik græs i det ene halvdøgn og majsensilage i det andet. I overensstemmelse hermed fandt Hijink (1978), at når afgræsning om natten blev erstattet af 5 kg majsensilagetørstof, blev mælkeydelsen nedsat i forhold til afgræsning både dag og nat; men når majsholdet fik yderligere 1-2 kg kraftfoder pr. ko daglig, var mælkeydelsen uændret.

Engelske forsøg udført af Phillips & Leaver (1981) viste, at tilskud af hø i 45 min. daglig (1-2 kg pr. ko) havde en gunstig indflydelse på både mælkeydelse og tilvækst. Et tilsvarende forsøg med græsensilage (Phillips & Leaver 1983) viste ingen effekt i forsommeren, men positivt udslag på mælkeydelse og tilvækst i eftersommeren. I samme forsøg blev effekten af at erstatte afgræsning om natten med græsensilage også undersøgt. I forsommeren havde ensilageholdet signifikant lavere mælkeydelse end holdet, der af-

græssede hele døgnet. I eftersommeren var udslagt på mælkeydelsen derimod omvendt, og ligeledes var tilvæksten højest på ensilageholdet.

Effekten af grovfodertilskud vil i stort omfang afhænge af dets foderkvalitet; jo større energikoncentration, desto større effekt. Det er imidlertid vanskeligt at opnå en lige så høj foderkvalitet i konserveret som i frisk græs. Derfor skal der i perioder med rigelige mængder græs også tilskud af letfordøjeligt foder, hvis ensilage/hø skal erstatte græs i et halvdøgn. Hvis grovfoderet kun anvendes som supplement til frisk græs i mindre mængder, kan der lettere opnås en forøgelse af foderniveauet og dermed ofte også en højere produktion.

6.4.2 Betydningen af kraftfoderets sammensætning for produktionen

En stor andel af stivelse og sukker i foderration har en uheldig indflydelse på mælkeproduktionen, især hvis strukturindholdet i forvejen er lavt (Krohn & Andersen 1978, Hermansen 1983).

I forsøg 3 var foderrationens indhold af stivelse og sukker højest på holdet, der fik 75% byg og 25% C-blanding (B_3). B_3 's indhold af de to typer kulhydrat lå betydeligt udover de af Hermansen (1983) anbefalede maxima, hvorimod de øvrige rationer lå indenfor, hvis der blev forudsat et moderat indhold af sukker i C-blandingen og græsafgrøden.

Figur 6.3 viser i overensstemmelse hermed, at B_3 ydede mindre mælk end R_3 , hvor byggen var ombyttet med roeaffald. Forskellen var ikke signifikant, især fordi der var betydelig vekselvirkning mellem gårdene i begge perioder. Årsagen til denne vekselvirkning må være, at græssets sukkerindhold, der ikke blev målt i dette forsøg, kan variere meget afhængig af årstid, vejrforholdene, gødskningsniveau, græssets udviklingstrin, sort og art. Da forsøgene blev udført efter 1. juni, indgik der ikke græs fra 1. slæt, der ville have haft et højere sukkerindhold (Møller et al. 1973).

Det er velkendt, at stigende mængder fedt og protein i vinterfoderrationer har indflydelse på mælkeproduktionen. Østergaard et. al. (1981) fandt således, at mælkeydelsen steg 0,4 kg 4% mælk pr. 100 g stigning i råfedt op til ca. 750 g råfedt pr. ko daglig

i 11.-27. laktationsuge. Danfær et al. (1980) fandt, at mælkeydelsen steg kurvelineært med indholdet af råprotein i tørstoffet, og maksimal ydelse blev opnået ved 18% råprotein i tørstoffet eller 154-160 g fordøjeligt råprotein/PFE. Madsen (1982) anførte imidlertid, at mælkeydelsen først og fremmest blev bestemt af mængden af AAT (Absorberbare Aminosyrer i Tarmen), og at fordøjeligt råprotein ikke altid udtrykker denne størrelse korrekt.

I nærværende forsøg (3 og 4) blev protein- og fedtmængden, i form af stigende mængder C-blanding, hævet samtidig. Det var derfor ikke direkte muligt at adskille, om den målte gunstige effekt på mælkeydelsen (figur 6.3) skyldtes fedt og/eller protein.

I forsøg 3 blev rationens indhold af råprotein ændret fra 17 til 22% råprotein af tørstof. I forsøg 4 var ændringen fra 16 til 19%. I begge forsøg var råproteinindholdet - selv på det laveste niveau - tæt ved det, der gav maksimal ydelse i Danfær et al.'s forsøg, så medmindre mængden af AAT har været væsentlig højere i C-blandingen end i byg/roeaffald, var der næppe tale om nogen positiv proteineffekt i de to forsøg. Derimod kan der være grund til at antage, at der var en negativ effekt af det højeste proteinniveau i forsøg 3 (B_1/R_1), fordi der blev tilført betydelig mere råprotein, end kørerne kunne udnytte (Danfær et al. 1980).

I et forsøg udført af Castle et al. (1979) blev byg (11% råprotein i tørstof) sammenlignet med jordnøddemel (41% råprotein i tørstof) som tilskudsfoder til kør på græs. Der blev tildelt 4 kg pr. ko daglig, og græsset indeholdt 19% råprotein i tørstof. Forsøget blev udført gennem to somre, og begge gange var mælkeydelsen upåvirket af forskellen i proteinindholdet. Forfatterne konkluderede derfor, at når råproteinindholdet i græsset var højt, var der ingen effekt af at øge proteinindholdet udover indholdet i byg.

Resultatet i tabel 6.9, hvor indflydelsen af AAT blev undersøgt, viser, at AAT næppe har været begrænsende faktor i de her udførte forsøg.

Ud fra disse betragtninger må det derfor antages, at den positive effekt på mælkeydelsen af at hæve indholdet af C-blanding i kraftfoderet fra 25-75% (se figur 6.3) først og fremmest skyldes, at fedtniveauet blev hævet fra 375 til 725 g pr. ko daglig. Dette er i overensstemmelse med Garstang (1980), der fandt, at udslaget for

energikoncentrationen var større end udslaget for proteinkoncentrationen i kraftfoderblandinger til malkekøer på græs.

6.4.3 Virkningen af at regulere tilskudsfoderindsatsen ved ændringer i græsoptagelsen

Betydningen af at styre indsatsen af tilskudsfoder i relation til græssets foderkvalitet og vejrforholdene blev planlagt som en forsøgsbehandling i forsøg 1 på H 48-1 og H 71-1 (afsnit 6.2). Således var det muligt at regulere kraftfoderniveauet på behandling M med +/- 1,5 FE kraftfoder. Muligheden blev imidlertid kun anvendt én gang på H 48-1, og der kunne ikke konstateres nogen effekt på mælkeydelsen.

Tabel 6.5 viser, at kraftfoderniveauet ikke havde nogen virkning på mælkeydelsen. Derfor har der tilsyneladende heller ikke været nogen grund til at ændre kraftfoderniveauet inden for de givne rammer. Dette må skyldes, at vejrmæssigt var sommeren meget stabil, og at græsprодукtionen blev styret effektivt, således at der hele tiden var tilstrækkelige mængder græs af god kvalitet til rådighed.

Resultatet bør ikke foranledige til den konklusion, at der generelt ikke er nogen virkning af at styre tilskudsfoderet. Som forsøgsbehandling er styringen i relation til græskvalitet og vejrforhold imidlertid meget vanskelig at håndtere, fordi de enkelte faktorer ikke kan ændres uafhængigt af tiden. Derimod er græstilbudet enklere at håndtere forsøgsmæssigt, og hvis det antages, at en eventuel virkning skyldes ændringer i optagelsen af energi og næringsstoffer, kan der drages paralleller til betydningen af andre faktorer, der påvirker græsoptagelsen.

Virkningen af græsmangel i en kortere periode blev undersøgt af Le Du & Newberry (1981). En gruppe køer, der havde haft et stort græstilbud i 4 uger, blev inddelt i 5 hold; et hold fortsatte på det høje græstilbud, mens de øvrige fik halveret græstilbudet i 2 eller 5 uger og enten 0 eller 2-3 kg kraftfoder pr. ko daglig. Efter forsøgsperioden gik alle køer tilbage på det høje græstilbud. Virkningen af nedgangen i græstilbudet og kraftfodertilskudet er vist i tabel 6.12, idet behandlingseffekten er udtrykt i forhold til køerne på det uændrede høje græstilbud.

Tabel 6.12 Virkningen af nedgang i græstilbudet og kraftfodertilskud i 2 eller 5 uger (forsøgsperiode) og de efterfølgende 7 uger (efterperiode), kg mælk pr. ko daglig. (Le Du & Newberry 1981).

Forsøgsbehandling	Mælkeydelse - kontrolhold	
	Forsøgsperiode	Efterperiode
2 U : lavt tilbud i 2 uger ingen kraftfoder	-4,3	-2,2
2 K : lavt tilbud i 2 uger + 3 kg kraftfoder pr. ko daglig	-1,8	-0,9
5 U : lavt tilbud i 5 uger ingen kraftfoder	-4,3	-2,7
5 K : lavt tilbud i 5 uger + 2 kg kraftfoder pr. ko daglig	-1,0	-0,5

Tabellen viser, at der var en stor nedgang i mælkeydelsen, når græstilbudet blev reduceret. Nedgangen var 20 % i forsøgsperioden, og i efterperioden blev den bibeholdt med 11 % ved 2 ugers mangel (2 U) og 14 % ved 5 ugers mangel (5 U). Kraftfodertilskuddet havde en gunstig effekt på mælkeydelsen, men det kunne dog ikke fuldt kompensere for den negative effekt af reduktionen i græstilbudet. Virkningen af kraftfodertilskuddet blev 3-4 kg mælk pr. kg organisk stof i kraftfoderet, når eftervirkningen blev inkluderet.

Mælkens sammensætning blev påvirket, fedtindholdet steg, og proteinindholdet faldt som følge af reduktionen. Virkningen aftog dog igennem forsøgsperioden og var udlignet i efterperioden. Ligeledes faldt køernes vægt stærkt ved overgangen til det reducerede græstilbud, men vægten steg igen senere, så der var en mindre positiv tilvækst ved efterperiodens slutning.

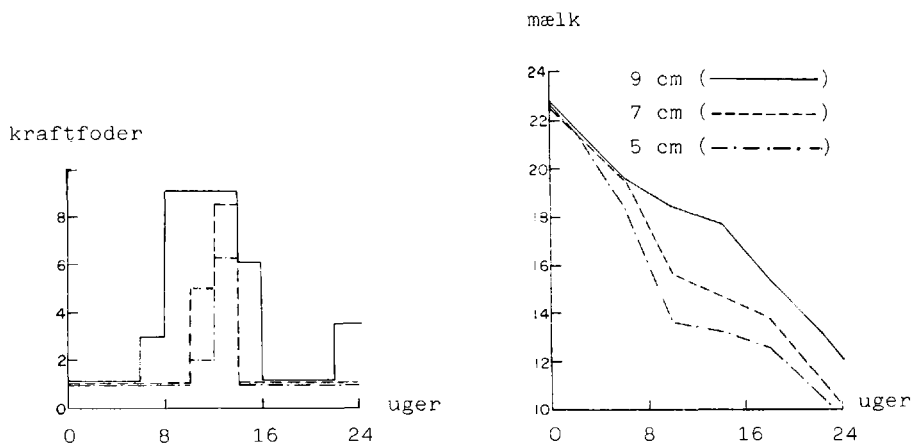
Burstedt (1983) udførte et lignende forsøg, hvor græstilbudet blev halveret 2 gange i 14 dage i løbet af en forsøgsperiode på 13 uger. I tidsrummene med stort græstilbud fik en ko daglig 1,5 kg hø, 0,3 kg kraftfoder pr. kg 4% mælk over 12 kg og tilbød 18 kg organisk stof i græs. I tidsrummene med halvt græstilbud fik det ene hold uændret mængde tilskudsfoder, mens det andet fik fordoblet rationen af hø og kraftfoder.

Forsøget viste, at i 1. restriktionsperiode blev mælkeydelsen kun lidt nedsat, men i 2. restriktionsperiode og forsøgsperioden ud samt i de efterfølgende 13 uger på stald var både mælkeydelsen og tilvæksten væsentligt nedsat på det hold, der ikke fik kompen-

sation. Merproduktionen var 352 kg 4% mælk og 11,8 kg tilvækst for 194 kg og 54 kg organisk stof i henholdsvis kraftfoder og hø.

Højden af græstilbudet hos køer, der afgræssede i en storfold, blev anvendt som styringsvariabel af Leaver 1982. Tre hold køer blev tildelt 1 kg kraftfoder for hver 2 mm græshøjden faldt under henholdsvis 5, 7 og 9 cm. Når behovet var over 8 kg kraftfoder, blev der kun kompenseret med hø efter ædelyst.

Kraftfoderforbruget og mælkeydelsen fremgår af figur 6.4. Det ses, at der var store ændringer i kraftfodertildelingen igennem sæsonen, og der blev opretholdt en betydelig højere ydelse på holdet, der fik mest kraftfoder. Forskellen var størst midt på sæsonen, men også ved slutningen var der ret stor forskel i mælkeydelsen. Den daglige tilvækst var ligeledes 150 g højere på holdet, der fik mest kraftfoder, i forhold til det der fik mindst.



Figur 6.4 Kraftfoderforbrug og mælkeydelse (kg pr. ko daglig) igennem sæsonen ved 3 forskellige strategier for kraftfodertildelingen (Leaver 1982).

De refererede forsøg viser samstemmende, at der var stor virkning af at kompensere for det reducerede græstilbud. De opnåede merydelser pr. kg kraftfoder var flere gange større end i forsøgene vist i tabel 6.10. Tilsvarende må der forventes en effekt af at kompensere for nedsat græsoptagelse, på grund af lavere foderværdi eller en lang regnperiode.

Le Du & Newberry (1981) mente, at årsagen til det ret markante udslag vist i tabel 6.12 blev forstærket af, at netop græskvaliteten var ringe, idet et tidligere udført forsøg, hvor græskvaliteten var bedre, viste et mindre udslag på reduktionen i græstilbudet (Le Du & Newberry 1980).

Det tidligere refererede forsøg af Phillips & Leaver (afsnit 6.4.1) viste, at virkningen af ensilagetilskud var betydeligt større i eftersommeren end i forsommeren. Denne vekselvirkning kan skyldes, at både græskvaliteten og vejrforholdene var ringest i eftersommeren.

6.6 Litteratur

- Andersen, P.E. 1983. Produktionsniveauets afhængighed af energi-optagelsen. I: Optimale Foderrationer til Malkekoen (red. (red. V. Østergaard & A. Neimann-Sørensen). Beretn. SH.(u. trykn.).
- Blair, T., Le Du, Y.L.P., Thompson, W., Hodson, R.G. & Lamber, R.J. 1983. The effect of level of winter concentrate supplementation and grazing allowance on the milk production of spring-calving cows. In: Efficient Crassland Farming, 203-209 (ed. A.J. Corall) Proceedings 9th. General Meeting European Grassland Federation, Reading 5-9 sept. 1982.
- Burstedt, E. 1983. The effect of summer feeding systems on the performance of spring-calving dairy cows. Swedish University of Agric. Sci., Dep. Anim. Husbandry. Rapport 106 Uppsala.
- Castle, M.E. & Watson, J.N. 1978. A comparison of continuons grazing systems for milk produktion. Jour. British Grassland Soc. 33, 123-129.
- Castle, M.E., Watson, J.N. & Leaver, J.D. 1979. A comparison between barley and groundnut as supplements for dairy cows at pasture. Grass and forage Sci. 34, 197-201.
- Danfær, A., Thysen, I. & Østergaard, V. 1980. Proteinniveauets indflydelse på malkekøernes produktion. I. Mælkeydelse, tilvækst og sundhed. 492. beretn., Statens Husdyrbrugsforsøg, Kbh. 165 pp.
- Deinum, B. 1966. Climate, nitrogen and grass. Meded. Landbhogesch. Wageningen 66-11 : 1-91.
- Frederiksen, J.H. 1964. Fordøjeligheds- og afgræsningsforsøg med drøvtyggere. Lic. afhandling, København, 160 pp.
- Frederiksen, J.H. 1969. Beregning af foderværdien i græsmarksafgrøder, roer og roetop. 371. beretn., forsøgslab. 46 pp.
- Frederiksen J.H. 1976. Afgræsningsforsøg med malkekøer. Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 181 pp. ikke offentliggjort.
- Freund, R.J. & Littell, R.C. 1981. SAS for Linear Models. A Guide to the ANOVA and GLM Procedures. SAS series in statistical applications. 231 pp.

- Garstang, J.R. 1980. The timing and composition of supplementary feed for milk produktion. Grass and forage Sci. 36 129-130.
- Hermansen, J.E. 1983. Biproduktens indplacering i foderrationen kursusbilag. Tune Landboskole 15-19 august. 6 pp.
- Hijink, J.W.F. 1979. Supplementary feeding of maize silage to dairy cows during the grazing season. Dairy Sci Abstr. 41 nr. 3523.
- Hijink, W.K., Le Du, Y.L.P., Meijs, J.A.C. & Meijer, A.B. 1981. supplementation of the grazing cow. Paper for the IV European Grazing Workshop Theix, France 14-18 sept. 12 pp.
- Hvelplund, T. 1982. Metoder til vurdering af foderets proteinværdi. Bilag til Statens Husdyrbrugsforsøgs Efterårsmøde d. 22 sept. 5 pp.
- Jennings, P. & Holmes, W. 1983. The influence of quality of concentrates supplement on the performance of high yielding dairy cows on continuously stocked pasture. British Society of Anim. Prod. Winter Meeting 21-23 March, Scarborough. Paper No. 23. 2 pp.
- Krohn, C.C. & Andersen, P.E. 1978. Forskellig energi- og proteinmængde til malkekøer i tidlig laktation. 475. beretn., Statens Husdyrbrugsforsøg, Kbh. 72 pp.
- Leaver, J.D. 1976. Utilization of grassland by dairy cows. In: Principles of cattle production (ed. H. Swan & W.H. Broster). Butterworths, London. 307-327.
- Leaver, J.D. 1982. Grass height as an indicator for supplementary feeding of continuously stocked dairy cows. Grass and Forage Sci. 37, 285-290.
- Leaver, J.D., Campling, R.C. & Holmes, W. 1968. Use of supplementary feeds for grazing dairy cows. Dairy Sci. Abstr. 30, 355-361.
- Le Du, U.L.P., Combellas, J., Hodson, J. & Baker, R.D. 1979. Herbage intake and milk production by grazing dairy cows. 2. The effect of level of winter feeding and daily herbage allowance. Grass and Forage Sci. 34, 249-260.
- Le Du, Y.L.P. & Newberry, R.D. 1980. The effect of periods of grass shortage on the milk production of grazing dairy cows. Grass and Forage Sci. 36, 134-135.
- Le Du, Y.L.P. & Newberry, R.D. 1981. Supplementing the grazing dairy cow during period of pasture restriction. Grass and Forage Sci. 37, 173-174.
- Lindberg, J.E. 1981. The effect of Basal Diet on the Ruminant Degradation of Dry Matter, Nitrogenous Compounds and Cell Walls in Nylon Bags. Swedish J. Agric. Res. 11, 159-169.
- Madsen, J. 1982. Grundlag for et nyt proteinvurderingssystem og dets anvendelse. Bilag til Statens Husdyrbrugsforsøgs Efterårsmøde d. 22. sept. 7 pp.
- Meijs, J.A.C. 1981. Herbage intake by grazing dairy cows. Versl. Landk. Onderz. 909. 269 pp.
- Meijs, J.A.C. & Hoekstra, J.A. 1983. Concentrate supplementation of grazing dairy cows. 1. Effect of concentrate intake and herbage allowance on herbage intake. Stencil. 20 pp.

- Møller, F., Frederiksen, J.H. & Witt, N. 1973. Græsser i renbestand II. 3 beretn. fra Fællesudv. for Statens Planteavl- og Husdyrbrugsforsøg.
- Møller, P.D., Petersen, P.E. & Hvelplund, T. 1983. Undersøgelser over forskellige fodermidlers proteinnedbrydning i vommen målt med nylonposeteknikken. 472. medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg. 4 pp.
- Penning, P.D. & Johnson, R.H. 1983. The use of internal markers to estimate herbage digestibility and intake. J. Agric. Sci., Camb. (under trykning).
- Phillips, C.J.C. & Leaver, J.D. 1981. The effect of offering hay as a buffer feed to set-stocked dairy cows. Report, Chrichton Royal Farm, The West of Scotland Agric. College.
- Phillips, C.J.C. & Leaver, J.D. 1983. The effect of offering silage to set-stocked dairy cows. British Soc. Anim. Prod. Winter Meeting 21-23 March, Scarborough. Paper No. 22. 2 pp.
- Reed, K.F.M. 1978. The effect of season of growth on the feeding value of pasture. J.Br. Grassland Sci. 33, 227-232.
- Simon, U. & Daniel, P. 1981. Effect of Experimental Methods on Results of Voluntary Intake Experiments with Grass Cultivars. Proc. Int. Grassland Congress, Lexington, U.S.A. (ed. A. Smith & V.W. Hays), 489-491.
- Thomsen, K.V. 1983. Fodermidlernes karakteristika I: Optimale foderationer til malkekoen (red. V. Østergaard & A. Neimann-Sørensen). Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg (under trykning).
- Thomson, D.J., Haines, M.J., Austin, A.R., Cammell, S.B., Beever, D.E., Dhanoa, M.S. & Barnes, R.L. 1983a. The voluntary intake, gain, tissue retention and efficiency of energy and protein utilization by Frisian steers of fresh perennial ryegrass and white clover. British Soc. Anim. Prod., Winter Meeting 21-23 March, Scarborough, Paper No. 2.
- Thomson, D.J., Beever, D.E., Austin, A.R., Siddons, R.C., Cammell, S.B., Haines, M.J., Evan, R.T., & Dhanoa, M.S. 1983b. The nutrient supply to, and the milk yield and composition of, lactating cows grazing perennial ryegrass or white clover. British Soc. Anim. Prod., Winter Meeting 21-23 March, Scarborough, Paper No. 5.
- Wade, M.H. & Le Du, Y.L.P. 1981. Influence of Sward Structure upon Herbage Intake of Cattle Grazing on Perennial Ryegrass Sward. Proc. Int. Grassland Congress, Lexington, U.S.A. (ed. A. Smith & V.W. Hays), 525-528.
- Østergaard, V. 1979. Strategies for concentrate feeding to attain optimum feeding level in high yielding dairy cows. An interdisciplinary study based on a Danish long term experiment 1972-76 on input-output relationships in milk production. 482. beretn., Statens Husdyrbrugsforsøg, doktordisputats, Kbh. 138 pp.
- Østergaard, V., Danfær, A., Daugaard, J., Hindhede, J. & Thysen, I. 1981. Foderfedtets indflydelse på malkekøernes produktion. 508. beretn., Statens Husdyrbrugsforsøg, Kbh. 140 pp.

7. ÅRSVARIATION I ØKONOMISKE OG BIOLOGISKE NØGLETAL I DEN ENKELTE KVÆGBEDRIFT 1976-83

Vagn Østergaard og Peter Wollesen

Sammendrag og konklusion

Ved planlægning af en produktionsudvidelse eller -omlægning er det ikke blot vigtigt at fastlægge produktionsniveau og -effektivitet og herudfra dækningsbidraget ved hjælp af de forventede priser. Ligeså vigtigt for vurderingen af, om den planlagte investering er "sund", og om virksomheden derfor kan overleve, er, at der tages hensyn til den sandsynlige spredning i det årlige dækningsbidrag. Denne spredning på dækningsbidraget, hvorom der ikke foreligger nyere undersøgelser, må formodes at kunne være lille, middel eller stor - afhængig af den betragtede bedrifts forudsætninger m.h.t. driftsledelse og produktions-system.

På denne baggrund er det denne indledende undersøgelses mål at belyse årsvariationen ved spredningen i følgende nøgletal inden for gård:

- Dækningsbidrag pr. årsko incl. opdræt (DB/mpe.).
- Udbytte af gældfri ejendom + afskrivninger på inventar og bygninger.
- Nettoudbytte i roe- og græsmark, FE pr. ha.
- Ydelse (kg 4% mælk pr. årsko), udskiftning (%) og tilvækst hos opdræt, g/dag.

Endvidere er det målet at fastlægge årsvariationen i indkomsten i familiebruget og 2-mandsbedriften. I undersøgelsen indgår biologiske og økonomiske data fra 21 Helårsforsøgsbrug, der hver har haft fra 3 til 7 forsøgsår i perioden 1976-83. Herved indgår i alt 97 regnskabsår. Ved analyse for årsvariation er de økonomiske resultatomål for den enkelte gård korrigeret til 1979/80-niveau ved at antage en langtidsudvikling på 8% årlig stigning. Der er renset for denne stigning over årene, fordi det må antages, at landmanden indregner en inflation af nævnte størrelse i en planlægningssituation. Af undersøgelsen kan udledes/konkluderes:

- Spredningen på det årlige korrigerede DB pr. mpe. inden for gård var ca. 500 kr. eller ca. 8% af gns. DB for den trediedel af gårdene, der havde mindst spredning. Den tilsvarende spredning var ca. 1.100 kr. eller ca. 18% af gns. DB for den trediedel af gårdene, der havde størst spredning.

- Spredningen på "udbytte af gældfri ejendom + afskrivning på inventar og bygninger" svarede - på de fleste af brugene - til spredningen på DB, når begge udtrykkes pr. mpe.
- Spredningen på roe- og græsudbytte pr. ha, kg 4% mælk pr. årsko og udskiftningsprocent lå ca. 40-70% højere på de gårde, der havde stor spredning på DB pr. mpe., end på gårde med lille spredning, medens der ikke fandtes forskel i spredningen på opdrættets tilvækst.
- Nødvendig beredskabsreserve - i 1984-prisniveau - til at modsvare alene det dårligste år ud af 6 år ligger i familiebruget på 42.000 og 91.000 kr. ved henholdsvis lille og stor spredning i DB pr. mpe. I 2-mandsbedriften er de tilsvarende beløb 84.000 og 182.000 kr.

Kravet til beredskabsreserve er proportionalt med spredningen på DB pr. mpe. Da denne spredning bl.a. er afhængig af spredningen på en del biologiske faktorer, f.eks. grovfoderudbytter, mælkeydelse og udskiftningsprocent, må årsvariation i disse søges gjort så lille som muligt for at minimere kravet til beredskabsreserve.

I økonomisk gode år indebærer kravet til beredskabsreserve, at der bl.a. bør satses på konsolidering fremfor investering i f.eks. udgiftskrævende inventar.

Det må konstateres, at det er væsentligt, at der ved planlægning af investeringer tages højde for årsvariationen i det økonomiske resultat. Ligeledes er der behov for at udvikle endnu mere effektive metoder til at stabilisere produktionen og at forøge udnyttelsen heraf i den praktiske planlægning.

7.1 Indledning

Ved planlægning af den fremtidige produktion i den enkelte kvægbedrift er det af væsentlig betydning af have kendskab til årsvariationen i de økonomiske og biologiske nøgletal. Dette gælder især i de specialiserede og højteknologiske landbrug, både ved større investeringer og/eller ændringer i produktionens sammensætning og størrelse, herunder foderproduktionen. Årsvariationen i indkomsten (familiens arbejdsfortjeneste) er tidligere undersøgt af Østergaard (1968), der fandt den mindste variation i kvægbedriften (såvel familiebruget som 2-mandsbedriften) og mindre variation i den alsidige bedrift end i de specialiserede planteavlsbedrifter og svinebrug. Ydermere fandtes, at ydelsen og mælkeindtægten pr. årsko var signifikant højere i de specialiserede kvægbrug end i de alsidige bedrifter. Disse forhold og de differentierende kræfter, der ligger i arbejdskraftens produktive udnyttelse, produktionsapparatets kapacitetsudnyttelse, prisrelationer (kvantumsrabatter eksempelvis) og landmandens faglige kvalifikationer, begunstiger bedriftsforenkling eller specialisering i kvægbrug under visse forudsætninger.

Den refererede undersøgelse, der gennemførtes på sjællandsk regnskabsmateriale for årene 1963/64 - 1965-66, viste også, at variationen mellem årene i denne periode forklarede overvejende af "tilfældighederens spil" (vejrlig, driftsledelse, held og uheld) og mindre af virkninger af årets priser.

Årsvariation i roe- og græsudbytter inden for de enkelte helårsforsøgsbrug er tidligere analyseret (Østergaard et al. 1974 og Hermansen 1980). Der fandtes spredninger i nettoudbytterne (FE/ha) på ca. 500-2000 for roer (lavest på milde lerjorde og højest på kolde jorder) og på ca. 500 - 1500 for sædskiftegræs (lavest ved effektiv vanding). Laursen & Christensen (1981) fandt på data fra Forsøgsstationen ved Jyndevad (grovkornet sandjord) en større forskel mellem vandet og uvandet. På grund af manglende kendskab til variation i øvrige afgrøders udbytter inden for gård har Lund (1983) fastlagt årsvariation på udbytter på planteavlsforsøgsstationer, men disse årsvariationer - baseret på gennemsnit for flere stationer - må nødvendigvis blive lavere end de, der må forventes at gælde for den enkelte bedrift.

Da årsvariationen i det praktiske kvægbrug ikke er kendt under de nu-gældende danske forhold, er det fundet aktuelt at belyse årsvariation

i følgende nøgletal inden for gård:

1. Dækningsbidrag pr. årsko incl. opdræt (DB/mpe).
2. Udbytte af gældfri ejendom + afskrivninger på inventar og bygninger.
3. Nettoudbytte i roe- og græsmark, FE pr. ha.
4. Ydelse (kg 4% mælk pr. årsko), udskiftning (%) og tilvækst hos opdræt, g/dag.

Målet med nærværende indledende undersøgelse er endvidere at få et overblik over årsvariationens betydning for indkomsten i forskellige bedriftsstørrelser samt at kunne afdække områder, som er af særlig betydning for stabilisering og dermed fortjener øget bevågenhed i forskning og rådgivning.

7.2 Materiale og metoder

Undersøgelsen er baseret på 21 helårsforsøgsbrug, der i årene 1976/77 til 1982/83 har haft 3-7 forsøgsår og malkekvæg af de tunge racer. Hver mælkeproduktionsenhed (mpe.) omfattede een årsko og ca. eet stk. årsopdræt. Den gennemsnitlige besætningsstørrelse var 76 årskøer (med tilhørende opdræt) varierende fra 36 til 189. Jordtilliggende varierede fra 30 til 145 ha.

På basis af biologiske produktionsresultater i mark og stald er der udarbejdet udvidet driftsregnskab med de enkelte gårdes priser. De opnåede dækningsbidrag (DB), kr. pr. mpe., er herefter korrigeret til året 1979/80, idet dette år ligger midt i undersøgelsesperioden og også indgår i alle gårdes periode. Denne korrektion er foretaget med 8% pr. år (antaget langtidsudvikling er 8% årlig stigning), fordi kvægbrugeren i sin planlægning må antage en vis inflation, og fordi kun afvigelser herfra må betegnes som usikkerhed eller risiko. Spredningen på de korrigerede dækningsbidrag for de enkelte kvægbrug kan derfor udtrykke en "real" årsvariation inden for gård. Denne variation har en særlig betydning i planlægningssituationer i bedømmelse af, om de opstillede mål kan nås, og om virksomheden kan overleve.

Spredningen i de biologiske data er beregnet direkte på de enkelte års observationer, da det relativt korte åremål, der betragtes, ikke begrundes en korrektion.

Endvidere er der inden for den enkelte gård analyseret for en mulig samvariation over årene mellem græs- og roeudbytte. For denne test anvendes følgende model for sammenhæng mellem udbytterne:

$$y_i = a + b (x_i + \bar{x}) + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, n$$

hvor y = græsudbytte i FE/ha det i 'te år.

$\bar{x}$ = roeudbytte i FE/ha det i 'te år.

$\bar{x}$ = gns. roeudbytte i FE pr. ha af n år.

Det antages, at der ikke eksisterer en lineær sammenhæng imellem roe- og græsmarksudbytter, såfremt nulhypotesen for β ikke bliver forkastet ved følgende test:

$$t = \hat{\beta} \sqrt{\sum (x_i + \bar{x})^2} / s$$

$$\text{hvor } s^2 = \left[\sum (y_i + \bar{y})^2 + \hat{\beta}^2 \sum (x_i + \bar{x})^2 \right] / (n + 2)$$

7.3 Resultater

Tabel 7.1 viser spredning i det årlige DB pr. mpe. inden for gård ved forskelligt DB-niveau, der er udtrykt ved 1979/80-niveauet. Inden for lavt DB ses gårde med lille og stor årsvariation at have haft en spredning i DB på henholdsvis 606 og 1.169 kr., medens de tilsvarende spredninger ved et middelniveau for DB ligger lavere - omend ikke signifikant lavere - således 395 og 1.030 kr.. For det højeste DB ses spredningen at ligge lidt højere end ved middel-DB og at være 513 og 1.058 kr. for gårde med henholdsvis lille og stor spredning.

Besætningsstørrelsen er ens for gårde med lille og stor spredning, således 76 køer i gennemsnit, hvilket indirekte viser, at der i de anvendte systemer ikke har været større vanskeligheder med produktionsstyringen i de store besætninger end i de små.

Tabel 7.2 viser, at årsvariationen i nogle af de for dækningsbidraget betydende biologiske faktorer er fra ca. 40-70% større på gårde med stor spredning i DB end på gårde med lille spredning, dog undtagen opdrættets tilvækst. De anførte faktorer kan betragtes som uafhængige.

Tabel 7.1 Spredning i det årlige DB pr. mpe.inden for gård ved forskelligt DB-niveau. Niveau 1979/80, kr. pr. mpe. (21 Helårsforsøgsbrug 1976-83).

Dækningsbidrag,		Spredning	
Niv.	Kr./mpe.	Laveste 1/3	Højeste 1/3
L:	5.283	606	1.169
M:	6.070	395	1.030
H:	7.027	513	1.058

Tabel 7.2 Nogle biologiske nøgletals spredning inden for gård ved henholdsvis lille og stor spredning i DB pr. mpe..

Spredning i:	Spredning i DB pr. mpe.	(Gns. Lille res.)	(Gns. Stor res.)
Roeudbytte, FE pr. ha		988 (7391)	1732 (8053)
Græsudbytte, FE pr. ha		688 (6251)	1022 (6031)
Mælk, kg 4% pr. årsko		164 (6068)	216 (5929)
Udskiftning, pct.		6 (40)	10 (52)
Opdrætstilvækst, g/dag		38 (596)	34 (585)

Analysen af samvariationen mellem udbyttet i roer og sædskiftegræs inden for 12 gårde med data for mindst 4 høstår viste, at roe- og græsudbytterne i de enkelte år kan betragtes som uafhængige i praksis, idet sandsynligheden for, at nulhypotesen (= ingen sammenhæng) holder, generelt var høj, og i alle tilfælde over den sædvanlige signifikansgrænse (5%), (hyppigst lå P-værdien mellem 0,2 og 0,5).

Resultatmålet, udbytte af gældfri ejendom med tillæg af afskrivninger på inventar og bygninger (tillagt her, da det er en beregnet størrelse, der har undergået væsentlige ændringer i undersøgelsesperioden) viste for hovedparten af gårdene en spredning, der faldt sammen med spredningen i dækningsbidraget, når begge blev udtrykt pr. mpe. De få afvigelser kan bl.a. forklares af andre indtægter og/eller særlige spring i de faste omkostninger excl. afskrivningerne.

7.4 Diskussion og konklusion

Den fundne spredning i det årlige DB pr. mpe. inden for gård (tabel 7.1) viste en tendens til lidt højere værdier inden for henholdsvis lavt og højt dækningsbidrag i forhold til et middel niveau. Dette forhold kan sandsynligvis forklares af, at forekommende svingninger i de DB-bestemmende faktorer ved henholdsvis lavt og højt niveau, lettere giver et større udslag end, når produktionen ligger på et middel niveau.

Selv om der er foretaget korrektion for en prisudvikling på 8% pr. år (jvf. afsnit 7.2), skyldes en del af den fundne årsvariation de herudover stedfundne prisændringer fra år til år. Det kan ud fra en supplerende undersøgelse antages, at spredningen, der skyldes prisændringer udover +8% pr. år, udgør ca. 300-400 kr. D.v.s., at disse "ekstraordinære" prisvariationer forklarer en del af spredningen, og at den del, der skyldes svingninger i de biologiske faktorer forårsaget af vejrlig, driftsledelse, held og uheld, er lille på de gårde, der har lille spredning i DB. Modsat er denne biologisk forårsagede variation stor på de gårde, der har stor spredning i DB. Dette er i overensstemmelse med det billede, tallene i tabel 7.2 afspejler. Det skal dog bemærkes, at der i gruppen med den største spredning på DB også har været den største fremgang i de biologiske resultatmål, og dette forøger spredningen. I tabel 7.2 er i parentes også anført det gennemsnitlige produktionsresultat, hvorved spredningens størrelse i forhold hertil kan bedømmes. Variationskoefficienten ses umiddelbart at være markant højere i gruppen med stor spredning end i gruppen med lille, dog undtagen opdrættets tilvækst. De fundne spredninger i roe- og græsudbytte ved lille og stor spredning ligger henholdsvis under og over det af Hermansen (1980) fundne niveau, der var 1580 og 990 for henholdsvis roer og græs.

I en planlægningssituation vil det være af særlig interesse at kende, hvad der kan forventes i forskellige situationer m.h.t. såvel niveauet på et realistisk dækningsbidrag som spredningen herpå. Med udgangspunkt i resultaterne i tabel 7.1 og en forventet stigning i DB pr. mpe. på 50% fra 1979/80 til 1984 er beregnet den sandsynlige spredning i det årlige DB fra 100 mpe. ved lavt, middel og højt DB og ved henholdsvis lille og stor spredning. Resultatet, der ses i tabel 7.3,

bliver en spredning på 90, 60 og 75 henholdsvis 180, 150 og 165 tusinde kr. på de respektive DB-niveauer. Ydermere er anført den beredskabsreserve, der er nødvendig for alene at kunne modsvare det dårligste år ud af 6 år, når der i det lange løb er forudsat balance imellem ind- og udbetalinger (incl. udtræk til privat) ud fra det i gennemsnit fastlagte DB. Ligeledes er forudsat, at de faste omkostninger ikke kan variere omvendt af DB (jvf. afsnit 7.3). Denne reserve ses at skulle være 84.000 kr., når der kan påregnes et middelhøjt DB med meget lav spredning, medens beløbet ved samme gennemsnitlige DB er 210.000 kr. ved ustabil produktion medførende stor spredning.

Tabel 7.3 Spredning i det årlige DB fra 100 mpe. ved niveau 79/80 + 50 % og nødvendig beredskabsreserve til at modsvare det dårligste år ud af 6 år, 1.000 kr. pr. gård.

Dækningsbidrag, <u>Kr. pr. mpe.</u>	<u>Lille spredning</u>		<u>Stor spredning</u>	
	<u>Spredning</u>	<u>Beredskabsreserve</u>	<u>Spredning</u>	<u>Beredskabsreserve</u>
7.500	90	126	180	252
9.000	60	84	150	210
10.500	75	105	165	231

Da bl.a. en del af alle kvægbrugere i en planlægningssituation må formodes atskulle placeres i gruppen med stor spredning medførende en spredning på op til 180.000 kr. på DB'et fra 100 mpe., må hensyntagen hertil i fremtidige kalkulationer være et centralt punkt, selv om det ikke hidtil har været praksis. Den nødvendige beredskabsreserve for at kunne modsvare det dårligste år ud af 6 år er 252.000 kr. ved lavt DB og stor spredning. Beløbet for andre besætningsstørrelser, f.eks. 30 eller 50 mpe., udregnes ved at tage henholdsvis 30 og 50% af tallene i tabel 7.3.

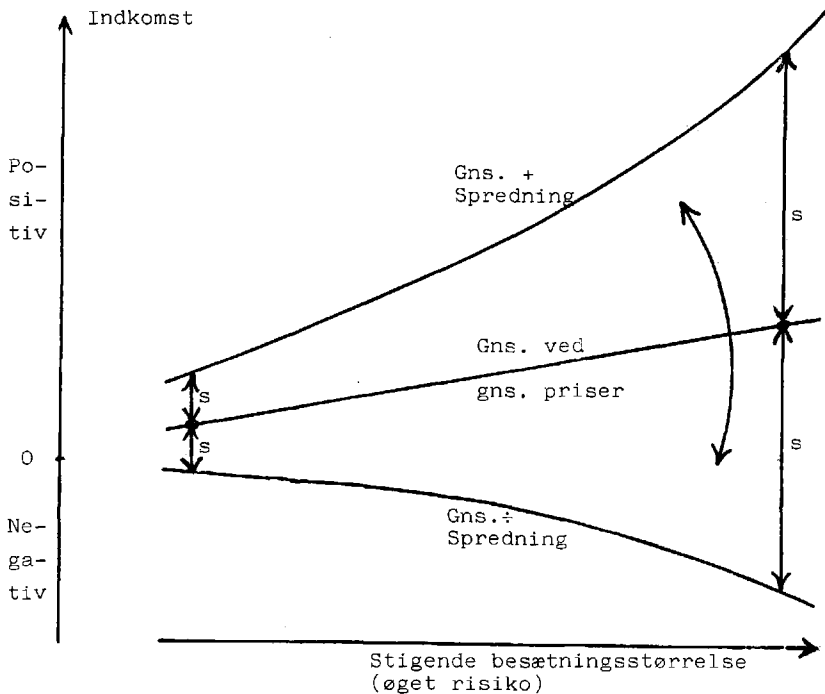
7.4 Spredning i årsindkomsten inden for det enkelte brug i forskellige perioder og ved forskellig bedriftsstørrelse samt den nødvendige beredskabsreserve til at modsvare det dårligste år ud af 6 år. 1.000 kr. pr. brug.

	Familie bruget		2-mands bedriften	
	spredn. reserve		spredn. reserve	
Sjællandske data, 63/64-65/66	4	6	6	8
- " - " - korr. til 79/80	22	31	33	46
HF-data, 76/77-82/83 ¹⁾				
- lille variation	20	28	40	56
- stor variation	43	60	87	122
Skøn for 1984:				
- lille variation	30	42	60	84
- stor variation	65	91	130	182

¹⁾ Korr. med 8%/år til 79/80. De faste omkostninger er forudsat konstante i faste priser (8% inflation).

Tabel 7.4 viser udviklingen i spredningen på årsindkomsten inden for det enkelte kvægbrug omfattende henholdsvis familiebruget og 2-mandsbedriften. I forhold til resultatet af en undersøgelse på et sjællandsk regnskabsmateriale (Østergaard 1968), der viste en spredning på henholdsvis 4.000 og 6.000 kr. (endog uden inflations-/priskorrektion), er der sket en markant stigning i spredningen frem til 1979-80-niveauet. Denne stigning skyldes først og fremmest højere prisniveau, da en korrektion af de ældre tal for den faktiske prisstigning på mælk, kød og kraftfodermidler frem til 1979-80 hæver spredningen til henholdsvis ca. 22.000 og 33.000 kr. for familiebruget og 2-mandsbedriften. Men stigningen skyldes også større prisvariationer og større besætninger, således i nutsituationen 40 og 80 køer i henholdsvis familiebruget og 2-mandsbedriften mod 14 og 22 køer i begyndelsen af 60'erne. Denne stigning i besætningsstørrelsen - og dermed en tilsvarende i bruttoudbyttet - er en følge af udnyttelsen af den teknologiske udvikling. Denne udnyttelse har været og vil uden tvivl fortsat være en forudsætning for at opnå en stigende arbejdsafklønning, der også kan konkurrere med aflønningen i andre produktioner.

De frem til 1984 stærkt stigende spredninger, der på middelniveau omtrentlig svarer til stigningen i bruttoudbyttet (1984-bruttoudbyttet er ca. 13 gange større end niveauet i 1963/64-65/66) medfører også krav om en fortsat større og større beredskabsreserve til at modsvare år, der afkaster under gennemsnittet. Tabel 7.4 viser således for et forventet 1984-niveau, at den nødvendige reserve til at modsvare alene det dårligste år ud af 6 år skal være fra 42.000 til 91.000 kr. i familiebruget og fra 84.000 til 182.000 kr. i 2-mandsbedriften for driftssituationer, hvori der kan forventes lille til stor variation i det årlige dækningsbidrag fra malkekvæget.



Figur 7.1 Indkomst og variation heri ved stigende besætningsstørrelse (skematisk).

Figur 7.1 skitserer, hvorledes indkomsten og variationen heri til- tager med stigende besætningsstørrelse. Det anførte øvre og nedre niveau, der udtrykker gennemsnit $\pm$ spredning, kan dog antages at være retlinet inden for de besætningsstørrelser (40 til 200 køer), der er analyseret i denne undersøgelse.

Ud af ovennævnte rejser sig spørgsmålet om, hvorledes den enkelte kvægbruger kan 1) formindske den nødvendige beredskabsreserve og 2) opbygge de mest nødvendige reserver. Der skal ikke her gives en udtømmende besvarelse, men blot nogle få bemærkninger:

ad 1. En formindskelse af den nødvendige beredskabsreserve kan op- nås ved at forebygge variation i de biologiske resultatmål (afgrøder, ydelse, tilvækst etc.) ved hjælp af bl.a. følgende hovedpunkter:

- forbedret styring i det daglige af produktionen i såvel mark som stald,
- valg af afgrødekombinationer, der giver en mindre spredning end den enkelte afgrøde (jvf. tabel 7.5),
- valg af produktioner, hvis årlige afkastning ikke er positivt kor- relerede,
- etablering af sædskifter og produktionssystemer i øvrigt (f.eks. vanding og besætningsvedligeholdelse/-udvidelse ved alene eget tillæg), der forbedrer stabiliteten i produktionen fra år til år,
- forbedret uddannelse/indsigt/færdigheder hos de i produktionen in- volverede personer,
- større selvforsyningsgrad med foder (bortset fra i "biprodukt-egne").

Tabel 7.5 Forventet årsvariation i det samlede grovfoderareals udbytte (roer + græs) inden for en given bedrift ved forskellig andel af roer og forskellig årsvariation i henholdsvis græs og roer udtrykt ved spredning (s), FE pr. ha.

s. græs:	500		1000		1500	
% roer:	50	25	50	25	50	25
<u>s. roer:</u>						
500	354	395	559	760	791	1132
1000	559	451	707	791	901	1152
1500	791	530	901	839	1061	1186
2000	1031	625	1118	901	1250	1231

Forudsætning : Udbyttet i græs det enkelte år er uafhængig af ud- bygget i roer.

ad 2. Opbygning af minimum-reserve kan ske med bl.a. følgende konsoliderende tiltag:

- etablering af anlæg og produktioner, der i planlægningsfasen viser sig at være rimelig "sikre" under de forventede produktionsbetingelser (biologiske, tekniske som økonomiske),
- etapevis udbygning ved udvidelse af produktionsapparatet,
- forøget "kapacitetsudnyttelse" af såvel jord og bygninger som inventar og dyr (dette kan dog komme i konflikt med punktet "etapevis udbygning"),
- henlæggelse til "reserven" i årene, der er bedre end det planlagte gennemsnit, d.v.s. konsolidering ved likvide aktiver i stedet for ved investering i udgiftskrævende inventar eksempelvis.

7.5 Litteratur.

Hermansen, J.E. 1980. Grovfoderproduktion. I 502. beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg. (ed. V. Østergaard og J. Hindhede), København, p. 20-40.

Laursen, B. & Christensen, J. 1981. Økonomien ved markvanding. Rapport nr. 2 fra Jordbrugsøkonomisk Institut, København. 84 pp.

Lund, M. 1983. Anvendelse af systemanalyse og simulering i landbrugets driftsplanlægning. Notat af april 1983 fra Jordbrugsøkonomisk institut, København. 87 pp.

Østergaard, V., Andersen, E.B., Hindhede, J. & Toft, O. 1974. Helårsforsøg, med kvæg XIV. 418. beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 120 pp.

Østergaard, V. 1968. Bedriftsforenkling i landbrugets driftsøkonomisk belyst. Lic.-afhandling ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, afd. for landbrugsøkonomi, København. 137 pp.

8. PROJEKTER VED HELÅRSFORSØG MED KVÆG

Vagn Østergaard

De igangværende aktiviteter omfatter fortsat det tværinstitutionelle byggeforskningsprojekt "Kvægstalder-1983", der efterfulgte projekt "Kvægstalder-1980" og færdiggøres i 1983/84 med afsluttende rapporter. Af publikationer herom kan bl.a. nævnes: Indkøring af nyt mælkeproduktionssystem - fremgangsmåde og resultat (485. ber.); Kalvestalder: klima, mikromiljø, sundhed og tilvækst (502. ber.); Kostalder: miljø, sundhed og produktion (515. ber.) og Kostalder - Klovsundhed (532. ber.).

I det følgende gives en kort omtale af de igangværende projekter.

1. Kvægstalder - 1983.

Mål:

- at søge fortsat billiggørelse af bygning af kostalder ved bl.a. klarlægning af produktionens afhængighed af dels reduceret og forskelligt areal til gange og foderplads og dels antal båsepladser pr.ko i sengestalde,
- at opnå en yderligere afklaring af kalves og malkekøers produktion og sundhedstilstand i stalder med forskellig varmeisolation, ventilation og indretning,
- at videreudvikle anlæg for automatisk styret naturlig ventilation,
- at fastlægge energiforbrugsprofiler i stalder med forskelligt mekanisk udstyr,
- at vurdere råbygning, konstruktioner og inventar for funktion og holdbarhed ved forskelligt materialevalg,
- at fastlægge betydningen af lys for kvægets produktion ved gennemførelse af forskellige lysprogrammer,
- at klarlægge samspillet mellem fodring og stalddtype for malkekøer,
- at fastlægge sammenhængen mellem forekomsten af de respektive sygdomme og staldmiljøet affødt af de forskellige staldindretninger for kalve, ungdyr og malkekøer,
- at belyse nye tekniske hjælpemidlers egnethed, herunder driftssikkerhed, samt deres indflydelse på arbejdsforbrug og arbejdsbelastning,
- at klarlægge forskellige stalddsystemers indflydelse på såvel det teknisk-biologiske som økonomiske produktionsresultat i de respektive kvægproduktioner.

Projektet gennemføres i samarbejde med følgende institutioner:

Statens Byggeforskningsinstitut, Statens Jordbrugstekniske Forsøg,

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Institutterne for henholdsvis

intern medicin og kirurgi, Landskontoret for Bygninger og Maskiner, Veterinærdirektoratet og Mastitislaboratorierne samt Statens Jordbrugsøkonomiske Institut.

2. Halmniveauets og suppleringsfoderets indflydelse på produktionen hos højtydende dyr.

Mål: Afklaring af, hvornår det i laktationsperioden er mest fordelagtigt at skifte fra ensilagefodring til halmfodring og fastlæggelse af virkningen af udfodringsmetoderne: langt halm separat udfodret contra snittet og blandet med øvrige fodermidler. Endvidere afklaring af betydningen af halmens fysiske form: industrielt fremstillede cobs/briketter contra langt halm. Desuden er det målet at klarlægge, om virkningen af fedttilskud er den samme ved halmrige rationer som ved traditionelle rationer.

3. Halm til styring af fodringsintensiteten ved opdrætning af Jersey og dennes indflydelse på laktationsydelsen.

Mål: Fastlæggelse af den daglige tilvækst ved forskelligt indhold af behandlet halm i foderrationen på forskellige stadier af opdrætningen og den heraf følgende indflydelse på ydelse m.m. i første laktation hos Jersey.

4. Foderfedtets indflydelse på ydelse og mælke kvalitet hos malkekøer.

Mål: Fastlæggelse af ydelsens og mælkekvalitetens afhængighed af følgende problemstillinger/forhold:

- animalsk fedt contra planteolier (ubehandlede), frie fedtsyrer af planteolier samt restprodukter fra industrien, herunder produkter, der har været underkastet destillation,
- tilskudsfedtets fedtsyresammensætning ved anvendelse af fedtholdige frø og bønner (rapsfrø, hørfrø og sojabønner),
- grundrationens indflydelse på udnyttelsen af forskellige fedtkilder og fedtmængder,
- virkningen af fedttilskud til køer med forskellig ydelseskapa-citet.

Projektet gennemføres i samarbejde med Statens Forsøgsmejeri og fælles publikation er under udarbejdelse. Resultater vedrørende mælkeproduktion er publiceret i 459. og 506. medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

5. Udvikling af systemer for sommerfodring af malkekøer.

Mål: Udvikling af fodrings- og styringssystemer for køer på græs og/eller stald til opnåelse af stabilt og højt udbytte i mark og stald samt fastlægning af de enkelte systemers indbyrdes konkurrenceevne ved forskellig besætningsstørrelse, staldsystem, jordtype, arrangering og driftsledelse.

6. Handlingsprogrammer for kalveopdrætning.

Mål: Udvikling af handlingsprogrammer og analyse af den teknisk-økonomiske virkning af anvendelse af disse i forskellige besætninger samt en videreudvikling af programmer - egnede under forskellige forhold m.h.t. kvægrace, mandskab og staldforhold.

7. Planlagte opgaver.

Det er velkendt, at den teknologiske udvikling har medført en væsentlig stigning i såvel specialviden som antal tekniske muligheder for både rådgiver og kvægbruger. Udnyttelsen af den samlede viden til rådgivning om den optimale kombination af forskellige alternativer i produktionen stiller imidlertid krav om en fortsat øget bearbejdelse af aktuelle forskningsresultater. Disse bør samtidig bringes ind i den helhed, som kvægbedriften udgør.

På denne baggrund er der udarbejdet følgende projekter til forskningsprogrammet "PRODUKTIONSSYSTEMER I JORDBRUGET 84-88" under Landbrugets Samråd for forskning og forsøg:

- Udvikling af harmoniske produktionssystemer til forskellige kvægbedrifter.
- Udvikling og demonstration af systemer til produktionsstyring i mælkeproduktionen.
- Udvikling og demonstration af styrings- og produktionssystemer til opdræt og slagtekalveproduktion.
- Udvikling af styrings- og handlingsprogrammer for foderproduktionen på kvægbedrifter.
- Sundhedsstyring i mælke- og kødproduktionen.

Disse projekter, der forventes igangsat i 1984, gennemføres - i lighed med byggeforskningsprojektet - i et tværinstitutionelt samarbejde.

Til noteringer:

Til noteringer:

Til noteringer:

Til noteringer: