

502. Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsøg

Red. Vagn Østergaard og Jens Hindhede

**Grovfoder-, mælke- og
kødproduktionen 1979-80 og
tiåret 1970-80**

**Kalvestalde: klima, mikro-
miljø, sundhed og tilvækst**

Helårersforsøg med kvæg XX



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1980

F O R O R D

Beretningen 1979-80 består af 2 hoveddele.

Første del behandler de tekniske og økonomiske resultater fra 33 hel-årsforsøgsbrug. De fleste af brugene er inddraget i projekt "Kvæg-stalde - 1980", men denne del af beretningen fokuserer på grovfoder-, mælke- og kødproduktionen uafhængigt af staldd typerne.

Anden del omhandler projekt "Kvægstalde - 1980" for de spørgsmål, hvorom der nu foreligger et tilstrækkeligt antal observationer. Dette gælder kalvestalde (klima, mikromiljø, sundhed og tilvækst), arbejdsforbrug i kostalde og bygningsbeskrivelser.

Til besøgende på brugene udleveres foderplaner, bygningsbeskrivelse og udvidet driftsregnskab. Regnskabet er udarbejdet i samarbejde med lokale økonomikontorer.

I bestræbelse på at fremskaffe flest mulige informationer af aktuell karakter med de til rådighed værende ressourcer er dataregistreringen efter afslutning af forsøgsår 1979-80 indstillet på H 31-2, H 33-2, H 55-8, H 65-8 og H 76-8. I forsøgsåret er indgået 2 nye forsøgsbrug, H 60-9 og H 62-9 (jfr. værter navne og adr., se 13-15). Assistenterne, der har foretaget den altovervejende dataregistrering, er anført på s. 16.

Ved indsamling og administration af data har A. Rosenkilde medvirket. Datahulningen er udført af C. Petersen og L. Weil, medens beregningerne er gennemført på NEUCC, Lyngby, under medvirken af I. Thysen og H. Kildentoft. Manuskriptet er renskrevet af K. Larsen og U. Steen Salado.

For at løse de igangværende opgaver (se også s. 62-63, Årsrapport 1980 fra Statens Husdyrbrugsforsøg) bedst muligt samarbejdes der externt med:

- Statens Byggeforskningsinstitut
- Statens jordbrugstekniske Forsøg
- Statens Jordbrugsekonomiske Institut
- Institutterne for Intern Medicin og Kirurgi, Landbohøjskolen
- Statens Forsøgsmejeri
- Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (St. Jyndevad)
- Veterinærdirektoratet

Afdelingen vil gerne benytte lejligheden til varmt at takke alle forsøgsværter for godt samarbejde også i det forløbne år. 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.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Grovfoder-, mælke- og kødproduktion, sammendrag og konklusion	4
Projekt "Kvægstalde-1980", sammendrag og konklusion	11
Helårsforsøgene, forsøgsværter og -assistenter 1979/80	13
<u>Del A: Grovfoder-, mælke- og kødproduktion</u>	17
I Markedsforhold. V. Østergaard	17
II Grovfoderproduktion, herunder ensilering eller høbjærgning. J.E. Hermansen	20
III Malkekvægets produktion og økonomi. J. Hindhede	41
IV Opdræt. H.O. Pedersen og U. Henneberg	92
V Produktion af slagtekalve. H.O. Pedersen og U. Henneberg	97
VI Mælkeproduktionens tekniske og økonomiske hovedresultater i tiåret 1970-80. V. Østergaard	103
<u>Del B: Projekt "Kvægstalde - 1980"</u>	116
I Indledning, problem og mål. V. Østergaard	116
II Mekanisk ventilation og boksudformning i kalvestalde. F. Møller og S. Pedersen	120
III Klimaets indflydelse på kalves sundhed. J. Yde Blom og I. Thyssen	138
IV Sundhedens indflydelse på kalves tilvækst. U. Henneberg og I. Thyssen	154
V Nogle praktiske anvisninger på forebyggelse og kontrol af sygdomme i kalvestalde. J. Yde Blom og K. Nielsen ..	165
VI Arbejdsforbruget i eksperimentelle staldtyper til malkekøer. P. Keller	167
VII Bygningsbeskrivelser, kostalde. A. Rådum	178
Helårsforsøgenes geografiske placering 179-80	192

Del A: GROVFODER-, MÆLKE- OG KØDPRODUKTION 1979-80 OG I
TIÅRET 1970-80

SAMMENDRAG OG KONKLUSION

Ved Vagn Østergaard, Jens Hindhede, Uffe Henneberg, John E. Hermansen
og Hans Otto Pedersen.

1. Grovfoderproduktion

Grovfoderets betydning i kvægets foderration er så væsentlig, at det er afgørende at kunne fremskaffe dette økonomisk fordelagtigt. Som bidrag til beslutningsgrundlaget for grovfodervalget omtales følgende punkter:

- nettoudbytter
- årsvariation i nettoudbyttet
- intern produktionspris
- konserveringsmetode for græs.

Nettoudbytter: Tabel A.1 viser de opnåede nettoudbytter i majs, byg-
helsød, sædskiftegræs og roer dels i brug med majs dels i alle helårs-
forsøgsbrug i 3 år. Det ses, at majsudbyttet i alle 3 år har været
mindre end de på de samme brug opnåede nettoudbytter i bygghelsød med
efterafrøde eller sædskiftegræs som majs især konkurrerer med i foder-
forsyningen. Således er udbyttet i gennemsnit 1259 f.e. mindre pr. ha
på trods af at der i de fleste tilfælde til majsmarken er valgt den
bedste vokseplads, d.v.s. bedst læ, varme og vandforsyning. Majsbrugene
har generelt haft højere udbytte i græs og helsød end de øvrige brug,
hvilket udtrykker, at dyrkningsbetingelserne, jordtype og/eller dyrk-
ningsteknik, har været bedre på majsbrugene end det normalt kan for-
ventes. Det bemærkes, at majsarealerne er små (få ha), og at udbytte-

Tabel A.1 Nettoudbytte i majs, bygghelsød m. efterafrøde, sædskifte-
græs og roer. 1977-79

År	Brug med majs			Alle brug (antal)		
	(An- tal)	Majs	Byghel- sød/græs	Byghelsød	Græs	Roer
1977	(3)	6656	6815	5290 (7)	6132 (14)	9270 (22)
1978	(4)	5573	6637	6044 (18)	6339 (22)	7802 (31)
1979	(4)	4241	6794	5972 (18)	6936 (17)	7961 (26)
Gns. 3 år:		5490	6749	5769	6469	8344
Relativt:		81	100	69	77	100

variationen mellem brug er stor. Men generelt står majs udbyttetmæssigt svagt i forhold til byghelsød og græs, hvorfor der skal meget specielle forudsætninger (f.eks. for stor mængde gylle, i forhold til roe- og græsareal) til, for at det vil være fordelagtigt at inddrage majs som grovfoder.

Årsvariation i nettoudbytte: Under danske forhold behøver variation i grovfoderudbyttet pr. ha ikke at betyde mangel på foder, da der foreligger gode indkøbsmuligheder. Men i bedrifter med dårlig likviditet vil større variation og heraf år med væsentligt mindre udbytte (i forhold til plan) og dermed indkøb betyde større varegæld. Denne gæld vil med høj rente, f.eks. 25%, blive fordoblet på 3 år, hvilket er et væsentlig større beløb end det, et senere "over-udbytte" kan tilbagebetale. Da variationen - udtrykt ved spredningen - i græsmarkens nettoudbytte typisk er ca. 1000 f.e. pr. ha, må der regnes med, at der i en bedrift med 40 ha græs hvert 6. år skal indkøbes over 40.000 f.e. ekstra eller for ca. 50-60.000 kr. Hvis dette indkøb dækkes af varekredit til 25%, vil det på 3 år være vokset til ca. 100.000 kr. og på 6 år til ca. 200.000 kr. Dette beløb kan i mange bedrifter formindskes med ca. 20-30% ved dyrkning af 1/3 af grovfoderarealet med roer, der kan variere ca. 1000 f.e. pr. ha og uafhængigt af græsudbyttet (jf. afsnit 2.2). Tilsvarende stabilisering er det også muligt at opnå ved effektiv vanding af græsmarken. Etablering af vandingsanlæg bør dog kun ske, hvor en økonomisk totalbetragtning viser rentabilitet og en acceptabel likviditet for den betragtede bedrift.

Intern produktionspris: De respektive grovfoderafgrøders pris bliver ved de ovenfor anførte gennemsnitlige nettoudbytter og variable omkostninger som anført i tabel 2.4, øre pr. f.e.:

Ofret DB kr./ha	Majs	Byg- helsød	Græs	Roer
2.800 (ca. 20 fold byg)	109	92	90	82
3.600 (ca. 25 fold byg)	124	106	102	91

Idet forudsætningerne er forskellige fra bedrift til bedrift og også ofte fra mark til mark inden for samme bedrift, må foderforsyningen planlægges ud fra aktuelle udbytter, priser på konkurrerende indkøbte

fodermidler (jf. f.eks. stærkt stigende melassepris, kap. I) m.m. Kun i få bedrifter vil majs være økonomisk konkurrencedygtig over for helsød, der også kun i bestemte bedrifter (lille nedbør, god kornjord m.m.) er konkurrencedygtig over for sædskiftegræs. I mange bedrifter vil roer derimod være konkurrencedygtig over for alternative fodermidler og kan følgelig indgå i foderrationen i betydeligt omfang med økonomisk fordel (tabel 2.4). Desuden vil inddragelse af roer i foderforsyningen hyppigt bevirke en mere stabil samlet produktion af hjemmeavlet grovfoder (tabel 2.5). Ved tilpasningen af roearealet i den enkelte bedrift må der tages hensyn til opfodringsperiodens længde, idet der i nogle bedrifter vil være en betydelig økonomisk fordel ved at påbegynde roefodringen tidligt og eventuelt fortsætte til begyndelsen af juni måned (figur 2.1).

Ensilering eller høbjærgning: Idet sædskiftegræs, som vist ovenfor, ofte er konkurrencedygtigt kvægfoder, rejser sig spørgsmålet om hvilken metode, der med størst økonomisk fordel kan anvendes ved bjærgning af den nødvendige mængde konserveret grovfoder. Svaret afhænger bl.a. af eksisterende faciliteter og græsmarksfoderets andel af rationen, og det kan konkluderes, at der opnås det største nettoudbytte i græsmarken ved ensilering af afgrøden fremfor høbjærgning ved forskellige metoder (tabel 2.7). Herved bliver den interne produktionspris på ensilage betydeligt lavere end på hø. Bjærgning af "hø" med 60-70 pct. tørstof efterfulgt af ladetørring med kold luft eller NH_3 -behandling medfører et større nettoudbytte end høbjærgning ved marktørring p.g.a. dels et mindre marktab og dels en forbedring af foderværdien ved NH_3 -behandlingen. Omkostningerne ved ladetørring og NH_3 -behandling kan imidlertid ikke opveje virkningen af det større nettoudbytte, især ikke når prisen på energi er høj (tabel 2.8).

Risikoen for at skulle kassere en afgrøde er stærkt afhængig af den fortørringstid, som den enkelte metode kræver, og risikoen for tab er derfor stigende fra ensilering over ladetørring eller NH_3 -behandling til marktørring. Dette påvirker konserveringsmetodernes indbyrdes konkurrenceevne til fordel for ensilering og ladetørring af hø. Hvor der skal investeres i nyt lager, vil opbevaringsomkostningerne for ensilage i plansilo være betydelig mindre pr. f.e. end for hø i lade, hvorfor ensilering i denne situation også er konkurrencedygtig overfor høbjærgning.

2. Malkekvægets produktion og økonomi

Fodring:

Det forenkede fodringsprincip er anvendt i alle besætninger (excl. 1 med fuldfoder). Den planlagte foderration har i alle besætningerne givet grundlag for et højt foderniveau s.f.a. en høj fordøjelighed. Det økonomisk optimale fedtniveau er planlagt under forudsætning af et jodtal i kraftfoderfedtet på ca. 80-100. En senere kontrol afslørede, at jodtallet i flere tilfælde i perioder var ca. 130, og det kan således konstateres - på grundlag af de fysiologiske sammenhænge - at fedtniveauet i flere besætninger har været for højt, hvilket bl.a. trykker fedtprocenten og dermed fodereffektiviteten.

Fodereffektiviteten har i en del af besætningerne været lav. Den økonomiske betydning heraf fremgår skematisk af følgende, idet variationen dækker resultaterne for 1979/80 (gns. 85 pct.):

<u>Meromkostninger til foder, kr. pr. ko (85 pct.=0)</u>					
<u>Fodereff. året, pct.:</u>	<u>75</u>	<u>80</u>	<u>85</u>	<u>90</u>	<u>95</u>
Øre pr. f.e.					
80	553	259	0	÷ 230	÷ 435
150	1037	486	0	÷ 431	÷ 816

En væsentlig årsag til de lave fodereffektiviteter har bl.a. været problemer med styring af foderniveauet i sidste halvdel af laktationen i besætninger, hvor ydelsesanlæggene har været dårlige og hvor foder tildelt efter ædelyst har været relativ letfordøjeligt og proteinfattigt (f.eks. helsød), samt hvor der ikke har været mulighed for gruppering eller oprangering efter laktationsstadium. Foderstyringen vil forbedres væsentligt, når fordøjeligheden af foder tildelt efter ædelyst reduceres f.eks. ved at tildele NH_3 -behandlet halm sammen med helsød og samtidig anvende proteinkilder med et højt proteinindhold (f.eks. sojaskrå) i det omfang foderrationens fedtindhold tillader det. Til køer i første halvdel af laktationen kan der kompenseres for reduktionen i foderrationens fordøjelighed ved at tildele ekstra kraftfoder. Dette er dog ikke nødvendigt, såfremt foderoptagelsen højst reduceres fra ca. 16 til 15 f.e., idet marginaludbyttet i mælk er lavt, men højt i tilvækst. Tilvækstens værdi bør i

omtalte situation sættes lavt, idet problemet netop er at reducere denne gennem et reduceret foderniveau for køer i sidste halvdel af laktationen.

Mælkeproduktionen:

Mælkeindtægterne pr. årsko beregnes på grundlag af ydelsen udtrykt ved kg 4% mælk pr. årsko. Denne er stærkt påvirket af bl.a. udskiftningsprocent og -tidspunkt, drægtighedsforhold, kælvningsfordeling m.v. Til vurdering af produktionsniveauet i de enkelte besætninger anvendes derfor ydelsen de første 24 uger af laktationen - udtrykt i kg 4% mælk som gns. dagsydelse (niveauet) samt nedgang i ydelse pr. 4 uger (hældningen).

I tabel A.2 er anført resultater for køer i 1., henholdsvis 2. og senere laktation. De enkelte besætninger er på grundlag af ydelsen de første 24 uger efter kælvning opdelt i tre grupper og gns. for dårligste og bedste trediedel er beregnet og anført sammen med gns. for alle besætninger under ét.

Tabel A.2 Ydelsesniveau og -forløb, 1-24 uger efter kælvning.
Kg 4% mælk.

Laktations- nr.	Gruppe inden for besætningen	1-24 uger e. kælvn.		Beregnet dags- ydelse i uge 24
		Niveau	Hældning	
1.	Alle	17,9	÷ 0,52	16,3
	Dårligste 1/3	15,1	÷ 0,49	13,6
	Bedste 1/3	20,7	÷ 0,58	19,0
2. og sen.	Alle	22,3	÷ 1,70	17,2
	Dårligste 1/3	18,4	÷ 1,56	13,7
	Bedste 1/3	26,1	÷ 1,79	20,7

Tabel A.2 viser en betydelig forskel i niveauet mellem bedste og dårligste trediedel 5,6 og 7,7 kg 4% mælk for køer i 1. henholdsvis 2. og senere laktation, hvorimod hældningen næsten er ens. Dette betyder, at den dårligste trediedel vurderet på de første 24 uger af laktationen ikke reducerer afstanden væsentligt i den sidste del af laktationen og en udskiftning bør overvejes.

Tilvækstværdi:

Der er en stor variation i tilvækstværdien mellem besætningerne, således ca. 1300 kr. pr. årsko (excl. opdræt) i 1979/80, som forklares af forskelle i udskiftningsprocent, antal fødte kalve pr. ko samt dødelighed blandt køer og kalve (1.-10. levedøgn).

3. Slagtekalveproduktion

Slagtekalveproduktionen har hovedsagelig været baseret på eget tillæg, og målet har været at opnå størst mulig aflønning pr. produceret kalv. Derfor er afgangsvægten de seneste år steget med ca. 30 kg til 376 kg i gennemsnit i 1979/80. Et lidt mere gunstigt forhold slagtepris : foderpris har også bevirket et højere foderniveau og samtidig en stigning i foderforbruget pr. kg tilvækst. Denne stigning er dog større end forøgelsen i afgangsvægten betinger. Aflønning til stald og arbejde pr. 365 foderdage blev 467 kr. i 1979/80 (418 kr. i 78/79) med 426 kr. i 1976/77. Denne ubetydelige stigning skyldes også, at dødeligheden af indsatte kalve var 9,0% i 1979/80 mod 4,5 i 1976/77, og at forrentningen pr. produceret kalv er fordoblet (jf. tabel 5.2 og 5.3). De økonomiske virkninger af stigende kalvedødelighed som følge af tiltagende sygdomstryk iøvrigt er et tab på ca. 250 kr. pr. kalv (365 foderdage), når dødeligheden stiger fra 4 til 10% (jf. figur 1.1 s. 117).

4. Mælkeproduktionens tekniske og økonomiske hovedresultater i tiåret 1970-80.

Faktor- og produktpriserne er gennem 70'erne ændret markant på en sådan måde (figur 6.1), at mælkeproduktionens økonomiske afkastning til stald og arbejde er forbedret, forudsat at der produceres med en relativ høj effektivitet.

Det tekniske effektivitetsniveau i roemarken er som helhed reduceret som følge af u hensigtsmæssigt, men nødvendigt, sædskifte og utilstrækkelig styring af produktionen i en del bedrifter under samtidig anvendelse af følsom dyrkningsteknik (figur 6.2).

I stalden er det teknisk-biologiske niveau og den stedfundne udvikling derimod blevet udnyttet til en væsentlig forøgelse af både

produktionen pr. ko og pr. mandtime (fig. 6.3 og 6.4). Det har derfor været muligt at opnå en betydelig stigning i den økonomiske afkastning i de bedrifter, hvor der også har kunnet gennemføres en effektiv grovfoderproduktion. I sådanne bedrifter har det endog været muligt at forøge arbejds aflønningen under de gældende staldomkostninger ved nybyggeri, men dette har ikke været muligt, hvor grovfoderproduktionen ikke har kunnet gennemføres effektivt (fig. 6.5 og 6.6).

Effektivitetsniveauet i såvel grovfodermark som stald vil fremover få en stadig større betydning for arbejds aflønningen. Det skyldes bl.a. øgede krav til produktionsapparatet, kvantitativt og kvalitativt, i et teknologisk veludviklet samfund med højt omkostningsniveau. Således kan aflønningen til stald, besætning og arbejde og dermed også alene arbejds aflønningen variere med ca. 4.000 kr. pr. årsko i 1980/81 priser inden for hyppigt forekommende effektivitetsniveauer (tabel 6.1). Et middelhøjt til højt effektivitetsniveau sikrer ikke umiddelbart også en god likviditet, idet denne afhænger af bedriftens faste ydelser på jord m.m.

Effektiv grovfoder- og mælkeproduktion sikrer derimod i mange bedrifter det bedste driftsøkonomiske resultat, d.v.s. arbejds aflønning i konkurrence med ensidig dyrkning af korn eller anden handelsafgrøde. Selv ved udnyttelse af al agerjorden til handelsafgrøder i en given bedrift, vil det ofte være økonomisk fordelagtigt at udnytte biprodukterne fra handelsafgrøder m.m. til mælkeproduktion og/eller opdrætning, herunder kødproduktion. Således kan 50 malkekøer afkaste ca. 250.000 kr. til aflønning af alene stald, besætning og ca. 2000 mandtimer i stalden.

Kvægbrugerens uddannelse og rådgivningsniveauet er blandt andet afgørende for, om ny metode og viden kan blive udnyttet til sikring af produktionseffektiviteten i de af den teknisk-økonomiske udvikling affødte kvægbrug, der efter etablering oftest er kendetegnet ved væsentlige likviditetsproblemer.

Del B: PROJEKT "KVÆGSTALDE - 1980"

SAMMENDRAG OG KONKLUSION

Ved Vagn Østergaard (koordinator)

Projekt "Kvægstalde - 1980" er for den del, der omtales her, gennemført som et tværfagligt projekt gennem Helårsforsøg med kvæg og i samarbejde med Statens jordbrugstekniske Forsøg, Statens Byggeforskningsinstitut, Institut for intern medicin, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Yderligere resultater vil blive publiceret de kommende år, da tilstrækkeligt materiale til belysning af flere af de formulerede forsøgsspørgsmål endnu ikke er fremskaffet.

1. Kalvestalde

I nærværende undersøgelse var inddraget 8 isolerede kalvestalde med mekanisk ventilation (overtryk og kanalindblæsning) samt varmeanlæg og forskellig boksudformning (der er senere inddraget uisolerede og naturligt ventilerede stalde). Målene har været følgende:

- at undersøge ventilations- og varmeanlæg
- at opstille krav til hensigtsmæssig klimastyring
- at dokumentere energiforbrug
- at undersøge boksudformningens indflydelse på mikroklimaet
- at undersøge støjniveau og trykforhold
- at beskrive klimaets indflydelse på kalves sundhed
- at undersøge indflydelsen af nærmiljø og pasning iøvrigt på kalves sundhed
- at opstille de krav til klima og boksudformning, der er hensigtsmæssige for kalve
- at fastlægge sygdomsudbruds indflydelse på tilvæksten - også udover 4 måneders alderen
- at undersøge dødeligheden for sunde og syge kalve fra 4 måneders alderen til afslutning af opdrætningsperioden.

På grundlag af de foretagne analyser af materialet, omfattende 8 stalde og ca. 1000 kalve, kan der sammenfattende konkluderes:

- Ventilationsanlæggets kapacitet i en kalvestald bør dimensioneres efter 100 m³ luft pr. time og kalveplads.
- Ved overtryksanlæg bør luftafgangen have et tværsnitsareal på 1,0 m² pr. 10.000 m³ luft pr. time.
- Alle omstillinger vedrørende varme og ventilation bør ske automatisk.
- Ved anvendelse af et P-bånd på 10° C kan der hele året benyttes samme temperaturindstilling på ventilationsanlæggets automatik.

- For at reducere den relative luftfugtighed i kalvestalde bør varmeanlægget dimensioneres efter 100 W pr. kalveplads.
- Varmeanlæg i en kalvestald bør styres af en hygrostat.
- Energiforbruget til ventilation andrager ca. 50 kWh pr. kalveplads årligt.
- Energiforbruget til varme andrager ca. 350 kWh pr. kalveplads årligt.
- For at undgå træk bør såvel enkelt- som fællesbokse være lukket på de 3 sider samt op til foderskålene på den fjerde.
- Det er en fordel med drænet bund i enkeltbokse. Bunden kan være af beton med en gennemgående bred, overdækket ajlerende, eller bunden kan bestå af en egentlig drænet bund.
- I fællesbokse kan med fordel anvendes drænet bund uden strøelse, men de anvendte bjælker bør ikke være bredere end 40 mm og spaltbredden ikke over 25 mm.
- Der er fundet højere incidens af lungebetændelse ved hyppigt forekommende døgn med en gennemsnitlig relativ luftfugtighed over 85% og/eller gennemsnitlig temperatur under 10° C.
- I opvarmede kalvestalde af den nævnte type er der ikke fundet klare sammenhænge mellem tidspunkterne for udbrud af lungebetændelse og dag til dag-variation i klimaet.
- Kalvens nærmiljø er af afgørende betydning for sundhedstilstanden, også i opvarmede kalvestalde.
- En hyppig og rigelig strøning er en væsentlig betingelse for at opnå et godt nærmiljø.
- Dødelighed som følge af lungebetændelse kan så godt som elimineres ved hurtig indgriben med gentagne behandlinger af de angrebne kalve.
- Den daglige tilvækst falder ved udbrud af lungebetændelse. Den samlede tilvækst vil dog senere nå samme niveau, såfremt der ved en effektiv behandling undgås tilbagefald.
- Dødeligheden fra 4 måneders alderen og til afslutning af opdrætningsperioden er ens for behandlede og ubehandlede kalve.
- Direkte tab som følge af sygdomme omfatter behandlingsomkostninger og erstatningskøb for døde kalve.

2. Arbejdsforbruget i kostalde

Tidsstudier er gennemført i 15 stalde og arbejdsbehovet ved mælkeproduktion på 80 køer i 3 staldd typer er fastlagt til:

	<u>Sengestalde</u>	<u>Fodersengestald</u>	<u>Fangbåsestald</u>
<u>Mandmin./ko dgl.</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>6,0</u>

Under ens forudsætninger for malkning, udfodring og rensning m.m. anvendes 5,5 m-min./ko dgl. i senge- og fodersengestald, medens det er 6,0 m-min. højere i fangbåsestalden pga. fast gulv, nogle køer skal gennes op og bindes og el-tråden over mange køer skal indstilles efter hver malkning.

3. Bygningsbeskrivelser af kostalde.

De vigtigste mål og dimensioner for Jersey-stalde er anført (kap. VII), idet der bør tages hensyn til denne races mål og vægt.

HELÅRSFORSØGENE 1979/80

Produktionssystemet er karakteriseret ved det staldsystem, som afprøves under projektet "Kvægstalde - 1980", 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.	(proteinforsøg) bindestald
H 13-3	- Gdr. Harry Bentzen, Hulebæksgård, Hjelmsømagle, 4100 Ringsted. (03) 64 11 23.	(proteinforsøg) bindestald
H 21-8	- Gdr. Arne og Olaf Bonde, Lydkildegård, Bjertevej 3, Herringe, 5750 Ringe. (09) 62 16 73.	lukket sengestald (isoleret)
H 22-8	- Gdr. Poul Hviid, Timesgård, Aa Strandvej 33, 5631 Ebberup. (09) 74 11 02.	lukket sengestald (isoleret) separat kalvestald
H 24-1	- Gdr. Holger Klint Andersen, Ejstrupgaard, Kauslundvej 140, 5500 Middelfart. (09) 40 33 96.	(proteinforsøg) bindestald
H 25-3	- Forpagter Chr. Olesen, Juulsgård, Ronæs, 5580 Nr. Åby. (09) 42 18 03.	(proteinforsøg) bindestald
H 31-2	- Gdr. Jens M. Hansen, Ballehavegård, Rugstedlund, 7100 Vejle. (05) 86 54 17.	lukket sengestald (isoleret) separat kalvestald
H 32-2	- Gdr. Flemming Østergaard, Lysgaard, Andst, 6600 Vejen. (05) 58 81 72.	lukket sengestald (isoleret)
H 33-2	- Gdr. Eskild Wind, Nørregaard, Hjerting, 6630 Rødding. (04) 84 14 66.	bindestald
H 34-2	- Gdr. Andreas L. Andreasen, Gammeljord, V. Vedsted, 6760 Ribe. (05) 44 50 13.	lukket sengestald (isoleret)
H 35-8	- Gdr. Hans Sørensen, St. Vindinggaard, Skibelund, 6600 Vejen. (05) 36 08 20.	lukket sengestald (isoleret)
H 36-8	- Gdr. Torkild Jacobsen, Salemgård, Ulkær, 7100 Vejle. (05) 85 13 84.	lukket sengestald (isoleret) separat kalvestald

H 40-8	- Gdr. Kaj Risbjerg, Højvang, Nygade 29, 6920 Videbæk. (07) 17 21 47.	åben sengestald
H 41-2	- Gdr. Niels Willumsen, Elmelund, Sundsvej 22, 7430 Ikast. (07) 15 18 75.	lukket sengestald (isoleret) separat kalvestald
H 42-8	- Gdr. Jørn Kristiansen, Hvedde Mosevej 2, 6933 Kibæk. (07) 19 15 84.	åben sengestald
H 43-2	- Gdr. Erling Nygård og Jens Schmidt, I/S Lund-Ko, FASTERLUNDVEJ 1-3, Astrup, 6900 Skjern. (07) 36 40 98 & 36 40 88.	lukket sengestald (uisoleret)
H 46-8	- Gdr. Lars Jessen, Blaksmark, Ringkøbingvej 169, 6800 Varde. (05) 26 10 38.	lukket sengestald (isoleret) separat kalvestald
H 47-8	- Gdr. Hans Østergaard, Ballebækgaard, Tingvejen 303, 7200 Grindsted. (05) 33 92 91.	lukket sengestald (isoleret)
H 49-8	- Gdr. Erik Mølby, Christiansminde, Fjølstervangvej 25, 6933 Kibæk. (07) 16 60 67.	åben sengestald
H 51-2	- Gdr. S. Elkær Thorsager, Elsborgvej 18, Sjørslev, 8620 Kjellerup. (06) 66 70 88.	bindestald
H 54-8	- Gdr. Niels Anker Sørensen, Skrivergården, Rønbækvej 2, Grundfør, 8382 Hinnerup. (06) 98 63 09.	lukket sengestald (uisoleret)
H 55-8	- Gdr. Henning og Allan Jensen, Fredenshjem, Fiskehusvej 11, Boes, 8660 Skanderborg. (06) 89 13 18.	fodersengestald
H 60-9	- Gdr. Ellif Bigum, Højagergaard, Gislum, 9600 Års. (08) 65 60 93.	biproduktforsøg bindestald
H 61-2	- Gdr. Per Grusgård Andersen, Grusbakgaard, Døstrup, 9500 Hobro. (08) 55 71 34.	biproduktforsøg bindestald
H 62-8	- Gdr. Johs. Michelsen, Skindelhøj, Møjlbj, 9510 Arden. (08) 65 11 16.	lukket sengestald (isoleret)
H 62-9	- Gdr. Ejnar Kristensen, Hverregaard, Løvel, 8800 Viborg. (06) 69 91 54.	biproduktforsøg bindestald
H 63-2	- Gdr. Evald Kjær, Gislum Højgaard, Gislumhøjvej 5, 9600 Års. (08) 65 62 30.	lukket sengestald (uisoleret)

- H 64-2 - Gdr. Sigmund Bisgård, Salling Vestergård, bindestald
Kornumvej 31, Salling, 9670 Løgstør.
(o8) 68 11 28.
- H 65-8 - Gdr. Søren D. Jessen, Gl. Aalborgvej 1, fodersengestald
9632 Møldrup.
(o6) 69 14 23.
- H 66-8 - Gdr. Laust M. Kristensen, Lunddorfgaard, lukket sengestald
Lunddorfsvej 3, 8800 Viborg. (uisoleret)
(o6) 65 40 51. separat kalvestald
- H 67-8 - Gdr. Niels Volshøj Pedersen, Volshøj, fangbåsestald
Volshøjvej 25, 8850 Bjerringbro.
(o6) 68 17 13.
- H 71-1 - Gdr. Erling Simonsen, Kjærsgaard, fangbåsestald
Rimmeren 10, Vester Hassing, separat kalvestald
9310 Vodskov.
(o8) 25 62 12.
- H 72-8 - Gdr. Ulf Nielsen, Hovengen 18, 9460 Brovst. åben sengestald
(o8) 23 86 12.
Indtil 1.11.1979, herefter
Gdr. Anton Dam Andersen, Hovengen 18,
9460 Brovst.
(o8) 23 87 98.
- H 73-2 - Gdr. Mogens Meyer, Idskovkrog, biproduktforsøg
9352 Dybvad. bindestald
(o8) 86 43 80.
- H 74-8 - Gdr. Poul Justesen, Mellegaard, lukket sengestald
A.C. Andersensvej 16, 9480 Løkken.
(o8) 88 90 34.
- H 75-8 - Gdr. Gunnar Kjelstrup, Vustholmevej 198, lukket sengestald
9690 Fjerritslev. (uisoleret)
(o8) 22 52 91.
- H 76-8 - Gdr. Ole Westergaard, Kjærgaardsholm, fodersengestald
Hindingvej 36, 7700 Thisted.
(o7) 98 11 78.
- H 77-8 - Gdr. Mads Agerholm, Klitmøllervej 10, lukket sengestald
7700 Thisted. (uisoleret)
(o7) 92 33 93.
- H 78-8 - Gdr. Pejter Søndergaard, Midholm, lukket sengestald
Randrupvej 13, 7770 Vestervig. (uisoleret)
(o7) 94 12 96.

Følgende forsøgsassistenter har medvirket i registreringsarbejdet i ovennævnte helårsforsøg.

Assistent H.J. Andersen, Rosenallé 15,
6920 Videbæk, (o7) 17 19 80.

Assistent Gunnar Grønning, Søndersigvej 22,
Hallund, 9700 Brønderslev. (o8) 83 52 94.

Assistent Kjeld Block Jacobsen, Havrumvej 3,
6630 Rødding.

Assistent Benny Jensen, Kærvej 44, Gram,
8660 Skanderborg. (o6) 57 24 69.

Assistent Ebbe Lund Jepsen, Løvsangervej 15,
9600 Års. (o8) 62 32 02. (Tiltrådt 1.10.1979).

Assistent Orla Nielsen, Kong Frederiks Vej 26,
9600 Års. (o8) 62 25 92 (kan benyttes).

Assistent Jens Iver Ottosen, Veterslev Bygade 41,
4100 Ringsted. (o3) 64 36 58.

Assistent Søren Rasmussen, Hovangsvej 24,
9500 Hobro. (o8) 52 39 12. (Tiltrådt 1.3.1980).

Assistent Bo Scherfig, Starupvej 12,
Tofterup, 7200 Grindsted. (o5) 33 73 90.

Assistent Inger Marie Skovhus Andersen,
Vestermarksvej 17, Grejs, 7100 Vejle.
(o5) 85 30 26.

Assistent Jens M. Smidt, Søndergade 6, 1. sal,
6650 Brørup. (o5) 38 24 80. (Fratrædt 1.4.1980).

Assistent Niels H. Thomsen, Christiansfeldvej 30,
6100 Haderslev. (o4) 52 95 10.

Assistent Helge Yde, Markvænget 22b,
7700 Thisted. (o7) 92 57 54.

Del A: Grovfoder-, mælke- og kødproduktion 1979/80 og i tiåret 1970-80

I MARKEDSFORHOLD

Ved Vagn Østergaard

Nogle prisforhold, der er af væsentlig betydning for det driftsøkonomiske resultat, skal kort omtales, fordi disse blandt følgende hovedpunkter er afgørende for driftsresultatet:

- priser på produktionsfaktorer og produkter
- produktionseffektivitet
- produktionsniveau.

Planlægning af den mest hensigtsmæssige produktion m.h.t. såvel faktorkombination som faktorforbrug forudsætter også fastlægning af de forventede priser på aktuelle foderstoffer og produkter.

Tabel 1.1 angiver de gennemsnitlige engros-priser i årets måneder for nogle betydende foderstoffer i kvægproduktionen. Det ses, at laveste og højeste pris i forhold til 1979-80's gennemsnitspris - for de fleste foderstoffer - afviger mindre end 10%. For C-12 og A-6 har priserne været meget stabile over året, idet laveste og højeste månedspris har været ca. 97 og 104 i forhold til årets gennemsnit. For byg har de tilsvarende relative tal været 89 og 107. I forhold til 1978-79 er årets pris for C-12, A-6 og byg steget henholdsvis 9, 15 og 6 pct. Fra 1977-78 til 1978-79 var der derimod et fald i prisen på C-12 (8 pct.) og A-6 (5 pct.).

Melasseprisen er også af væsentlig betydning, idet melasse konkurrerer med især roer og byg i kvægets foderration. Med udgangspunkt i betalte melassepriser i Helårsforsøgsbrugene samt intern produktionspris for roer (god dyrkning) og tabel 1.1's pris med tillæg på byg (intern overførselspris vil være ca. 10% lavere) fås følgende priser i øre pr. f.e. for anførte år (1980-81 er forventede priser):

	1977-78	1978-79	1979-80	1980-81
Melasse	75	72	98	140 ¹⁾
Roer (hj.avl)	75	75	85	90
Byg (indkøb)	118	120	128	134

¹⁾ I følge seneste forsøg er kg tørstof pr. f.e. fundet til 1,09 og 1,23 for henholdsvis roe- og rørmelasse (jf. 497. beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg. 1980).

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

1979-80	Bomuldsfrø- kager, 45%	C-12 foderbl.	Soya- skrå	Hørfrø- kager	Skm-mælk, pulver 2)	Grøn- piller	A-6 foderbl.	Sjælland Byg	Havre
April	123,25	142,50	139,75	145,00	205,50	92,50	120,50	123,60	124,50
Maj	123,50	143,25	141,13	142,25	204,00	95,00	121,75	126,50	125,50
Juni	130,63	145,75	153,38	151,50	204,50	82,88	126,75	128,88	125,50
Juli	129,80	147,90	148,80	165,80	218,80	86,40	128,00	123,70	121,60
August	125,25	143,50	137,25	155,00	225,50	85,50	124,75	118,13	119,40
September	127,00	143,38	136,75	161,25	224,50	84,50	124,87	108,00	115,50
Oktober	128,20	144,00	138,30	160,60	222,00	84,00	124,20	111,96	115,65
November	130,00	144,06	144,75	155,00	300,00	89,00	123,50	113,70	118,20
December	129,25	146,00	154,13	155,00	300,00	89,00	123,45	119,50	123,50
Januar	137,80	152,30	154,50	171,00	333,00	98,60	130,00	125,20	131,00
Februar	144,50	151,88	151,50	162,75	372,00	97,38	130,50	129,75	134,45
Marts	144,50	148,40	146,75	152,63	438,00	95,50	127,88	129,10	136,45
1979-80	131,14	146,08	145,58	156,48	270,65	90,02	125,51	121,50	124,27
1978-79	116,33	134,34	135,96	132,18	205,20	69,64	109,06	114,68	116,19
1977-78	129,78	145,68	152,92	142,66	223,02	76,83	114,91	113,29	114,48
1976-77	149,09	156,90	157,44	153,24	231,16	95,10	119,94	107,92	108,18
1975-76	103,45	117,24	106,63	125,35	380,00	72,88	98,40	90,87	86,35

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

2) Denatureret. Tilskudsregler er ændret i 1976 iflg. EF-forordninger.

Kilde: Jordbrugsøkonomisk Institut.

Tabel 1.2 Salgspriser på mælk, slagte- og levekvæg

		1978-79	1979-80	Pct. ændring
		(1/4-31/3)	(1/4-31/3)	fra 78/79 til 79/80
<u>Mælk</u> ¹⁾				
Sødmælk, 4% fedt	øre/kg	148,2	154,7	+ 4
Sødmælk, 6% fedt	- " -	202,0	210,1	+ 4
<u>Slagtekvæg</u> ²⁾				
Køer, 1. kl.	øre/kg lev.	748	794	+ 6
Køer, m.k.t., prima	- " -	759	800	+ 5
Kvier - " -	- " -	842	863	+ 2
Ungtyre o. 300 kg, prima	- " -	974	1.029	+ 6
<u>Levekvæg</u> ³⁾				
Kælvækøer, SDM prima	kr./stk.	6.477	6.667	+ 3
- " - , RDM - " -	- " -	6.086	6.243	+ 3
- " - , Jersey - " -	- " -	4.354	4.713	+ 8
Kælvækvier, SDM	- " -	6.227	6.437	+ 3
- " - , RDM	- " -	5.638	5.827	+ 3
Spædkalve, SDM	- " -	958	964	+ 1
- " - , RDM	- " -	717	665	÷ 7

Kilder: 1) Driftsøkonomiudvalget, Brabrand
 2) Fællesnoteringen
 3) Aalborg Kvægtorv

Ved planlægning af omfanget af hjemmeavlet foder bør også ovennævnte relationer iagttages, idet dog sæsonmæssige forhold bør inddrages i beslutningsgrundlaget (jf. iøvrigt kap. II).

Af tabel 1.2 ses prisen på mælk at være steget 4 pct., medens slagtekvæg er steget fra 2-6 pct. og kælvækøer fra 3-8 pct. med største stigning for Jersey. Spædkalve af SDM-racen er steget 1 pct., medens RDM er faldet 7. Dette har forbedret RDM-slagtekalveproduktionens konkurrenceevne lidt i forhold til SDM.

Sammenfattende kan det konkluderes, at de stedfundne prisstigninger er små i forhold til tidligere år og desuden virker ugunstigt på kvægproduktionens økonomi, idet foderstofferne prisstigninger er større end stigningen i produktpriserne.

II GROVFODERPRODUKTION

Ved John E. Hermansen

2.1 Nettoudbytter

De klimatiske vilkår for grovfoderdyrkingen i 1979 kan som helhed karakteriseres ved en kølig og fugtig vækstperiode undtagen i det tidligste forår, hvor der kun var ringe nedbør. Den kølige og fugtige vækstperiode har betydet gode dyrkningsbetingelser for græs undtagen på lavtliggende arealer. På disse arealer har betingelserne for roedyrkning også været ugunstige grundet for rigelig nedbør.

I tabel 2.1 er angivet grovfoderarealernes nettoudbytter 1979/80. Da det samlede nettoudbytte i byghelsædsmarker er stærkt påvirket af udbyttet i efterafgrøden, er dette udbytte også anført. Hvor det har været muligt at bestemme nettoudbyttet særskilt for sædskiftegræs og vedvarende græs, er hvert af disse udbytter anført. For de øvrige brug er anført andelen af arealet med vedvarende græs, der ligger bag udbyttebestemmelsen.

For græsafrøderne er desuden anført i hvilket omfang der er gennemført vanding på det areal, som udbyttet refererer til. På enkelte brug har det ikke været muligt at adskille nettoudbyttet i byghelsædsmarken og sædskiftegræsmarken. På disse brug er det samlede udbytte anført under sædskiftegræs.

Roemarkernes nettoudbytter varierer betydeligt mellem de enkelte brug men er generelt lavere end forventet, hvilket er illustreret i tabel 2.2. Tabellen viser det opnåede nettoudbytte i forhold til det forventede udbytte i roemarken ved forskelligt planlagt udbyttensniveau året forud for dyrkingen.

Det fremgår af tabel 2.2, at der i gennemsnit er opnået 85% af det forventede udbytte. Halvdelen af brugene har opnået 85% eller mere af det forventede udbytte og ligger inden for det variationsområde, der må forventes under normale dyrkningsbetingelser. På en del brug er derimod opnået betydeligt mindre udbytte end forventet. Forklaringen herpå er i nogle tilfælde den fugtige sommer, der på lave

Tabel 2.1 Grovfoderarealernes udbytter 1979/80. Netto f.e. pr. ha.

H-nr.	Roer		Byghelsæd incl. efterafg./udlæg	heraf efterafg./udlæg	Græsmarksafgrøder		
	(rod+ top)	% top			Sædskiftegræs	Sædskifte og vedv.græs	heraf ar. med vedv., %
21-8	9084	18	-		7286	3557	100
31-2	8145	20	6559	1296	9465	-	
32-2	-		4251	456		-	
33-2	-		-		5678 ^{a)}	-	
34-2	7117	16	6167	724	4229	3594	100
35-8	9771	16	5540	1325	7544 ^{a)}	700	100
36-8	4817	25	6011	1560	6687 ^{b)}	4000	100
40-8	-		7591	1069	7951 ^{b)}	2465	100
41-2	7962	12	5825	1200	6362 ^{b)}	3000	100
42-8	8831	17	7722	1674	9670 ^{b)}	-	
43-2	10607	26	6150	2193	7706 ^{b)}	-	
46-8	7054	21	-			5978	28
47-8	8780	18	-		6467 ^{b)}	-	
49-8	7128	15	-		5372 ^{b)}	-	
51-2	10700	21	-		7423 ^{b)}	4000	100
54-8	8316	16	6010	1078		6259	19
55-8	7206	23	-			4562	31
61-2	7262	22	-			4688	36
62-8	-		7826	1706		2510	100
63-2	8754	21	-			5460	49
64-2	10012	17	-			6522	20
65-8	6387	25	4991	1803		5586	59
66-8	7738	17	4152	812		4566	82
67-8	5557	24	-			5016	19
71-1	9023	15	-			4782	20
72-8	-		4885	1783		3228	13
73-2	7265	11	4213	0		4677	52
74-8	5605	12	-		8934 ^{b)}	1273	100
75-8	-		-		6508	948	100
76-8	8244	19	6134	1499		4880	36
77-8	8180	18	6514	1700	5719	3408	100
78-8	7439	25	6946	1716	8097	3473	100
Gns.	7961		5972	1311	6936		
Antal brug	(26)		(18)	(18)	(17)		

a) 1/3 - 2/3 af arealet vandet effektivt.

b) Mere end 2/3 af arealet vandet effektivt.

Tabel 2.2 Opnået nettoudbytte i roemarken i forhold til det planlagte (forventede) udbytte 1979-80, antal brug (n) og i parentes pct. opnået nettoudbytte i f.t. planlagt.

Planlagt netto f.e. pr. ha	alle brug n (%)	heraf i intervallerne (%)				
		95- n (%)	85-94 n (%)	75-84 n (%)	65-74 n (%)	65 n (%)
10.000 og mere	13 (81)	4 (100)	1 (91)	3 (82)	3 (72)	2 (51)
9.000-9.999	6 (88)	1 (98)	3 (90)	2 (81)		
8.000-8.999	7 (90)	3 (103)	1 (90)	2 (82)	1 (69)	
I alt (gns.)	26 (85)	8 (101)	5 (90)	7 (82)	4 (71)	2 (51)

jorder har betydet dårlige vækstforhold for roerne. Herudover findes forklaringen i brist i den gennemførte styring af de dyrkningsfaktorer, der er af betydning for bruttoudbyttet under givne jordbunds- og klimaforhold, og hvoraf kan nævnes:

- roernes placering i sædskiftet
- jordbehandling (såbed)
- gødskning, mængde og måde
- såning
- plantepleje, herunder sprøjtning mod ukrudt og skadedyr.

Ringe fremspiring som følge af dårligt såbed har således medført for lille plantebestand og gode muligheder for ukrudtsvækst og herved betydet et lavt udbytte i nogle bedrifter. Ligeledes har rodbrand, især hvor såbedet ikke har været i orden, og hvor der dyrkes roer efter roer, reduceret plantebestand og udbytte. Ukrudt har været et betydeligt problem i de bedrifter, hvor der ikke er gennemført rettidig ukrudtssprøjtning.

Den økonomiske virkning af for lille roeudbytte kan være meget betydelig, især i bedrifter, hvor roefoderet er planlagt til at udgøre hovedfoderet i køernes vinterration. Er der således planlagt 1500 f.e. pr. ko, og udbyttet kun bliver 2/3 af det planlagte (f.eks. 7.000 mod 10.500 f.e. pr. ha), vil der mangle 500 f.e. Et tilsvarende indkøb til 125 øre pr. f.e. vil derfor forøge foderomkostningerne med 625 kr. pr. årsko og derfor reducere arbejds aflønningen i stalden med samme beløb. Dette vil hyppigt svare til en halvering af en ellers god

timeløn (jf. kap. III) og understreger dermed betydningen af, at roemarken ofres den nødvendige opmærksomhed såvel i planlægningen af foderforsyningen (sædskifte, mulighed for hensigtsmæssig jordbehandling forud for såning) som i den daglige drift (tidspunkt for og måde at gennemføre gødskning, såning og sprøjtning på).

På mange brug er der opnået gode udbytter i byghelsæd med efterafgrøde (eller udlæg), især hvor efterafgrøden har bidraget væsentligt (tabel 2.1). Udbyttet i efterafgrøden har generelt været hæmmet af en sen høst af dæksæden. I enkelte bedrifter er der ikke planlagt efterafgrøde efter helsæden eller kun i begrænset omfang (H 32-2 og 73-2), hvilket dermed får betydelig indflydelse på det samlede netto-udbytte, der opnås.

Udbyttet i dæksæden er især påvirket af jordens egnethed til korn dyrkning og den vellykkethed, hvormed ensileringen kan gennemføres. Disse faktorer sammen med muligheden for at opnå et betydeligt udbytte i efterafgrøde samt sædskiftemæssige forhold er bl.a. afgørende for afgrødens placering i foderforsyningen i de enkelte bedrifter. Væsentlige forhold omkring ensilering og udfodring af byghelsæd er i øvrigt behandlet i 474. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Udbytteneiveauet 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 af stor betydning for i den enkelte bedrift at vurdere afgrødens konkurrenceevne over for andre grovfoderafgrøder samt indkøbte fodermidler. Herved skaffes grundlag for den nødvendige tilpasning af grovfoderarealet.

Det ses af tabel 2.1, at der generelt er opnået høje udbytter i sædskiftegræs, således 6936 f.e./ha i gennemsnit af 17 brug og heraf 7 brug med over 7500 f.e. pr. ha. Karakteristisk for disse brug har været anvendelse af arealet til slæt eller staldfodring, højt N-niveau og en omhyggeligt gennemført konservering. Spørgsmålet om den økonomisk optimale N-tilførsel til græsmarken er bl.a. behandlet i 431. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg. En væsentlig årsag til

det lave udbytte på H 34-2 er dyrkning på kold marskjord i forbindelse med det kølige og fugtige vejr.

Majs som ensileringsafgrøde er dyrket på enkelte helårsforsøgsbrug. Begrundelsen for at inddrage majs i foderforsyningen har været at få større mulighed for gylleanvendelse om foråret. Herudover har det på H 32-2 og H 41-2 været et ønske at kunne efterfylde lufttætte tårnsiloer med en majsafgrøde om efteråret og herigennem øge siloernes kapacitet. Dette har dog ikke kunnet lade sig gøre grundet majsafgrødens lave tørstofindhold. Følgende tørstofindhold i majsensilagen er opnået i året 1979-80:

H 32-2:	gns. 20,8	variationsbredde 20,7 - 21,0
H 41-2:	- 20,5	- 17,8 - 23,3
H 42-8:	- 16,8	- 14,7 - 19,0
H 46-8:	- 18,8	- 18,1 - 19,1

De opnåede nettoudbytter i majs til ensilering er anført i tabel 2.3 for årene 1976-79.

Tabel 2.3. Nettoudbytter i majs til ensilering 1976-1979, f.e. pr. ha.

H-nr.	År	1976	1977	1978	1979	gns.	(antal år)
22-1		7098	7726			7412	(2)
24-1			6643	7639		7141	(2)
32-2			5600	6004	5292	5632	(3)
41-2				3138	3310	3224	(2)
42-8					3360	3360	(1)
46-8				5509	5001	5255	(2)

Det fremgår af tabel 2.3, at de opnåede udbytter i majs såvel i år som de øvrige år generelt har været lave. Størst udbytte er opnået på H 22-1 og H 24-1, hvilket må tilskrives disse brugs beliggenhed i et klima, der muliggør en ordentlig kolbesætning, d.v.s. tilstrækkelig med læ og varme samt sikring af vandforsyningen i perioden omkring blomstring enten gennem kunstig vanding eller ved at jordens vandkapacitet er tilstrækkelig stor til at opfylde dette. På de øvrige brug har udbyttet været betydeligt lavere end der kunne forventes opnået i en græsafgrøde, som majsmarken jo konkurrerer med i foderforsyningen. Herved bliver den interne produktionspris på majs

høj (se afsnit 2.2) i forhold til en konkurrerende afgrøde, hvorfor der må være betydelige andre fordele forbundet med majsdyrkingen, for at det er fordelagtigt.

De opnåede udbytter i majs til ensilering understreger betydningen af, at de klimatiske vilkår for majsdyrkning vurderes nøje i den enkelte bedrift i forbindelse med overvejelse om eventuel inddragelse af majs i foderforsyningen.

2.2 Planlægning af foderforsyningen

Da foderet er den mest betydende variable omkostning i malkekvægholdet, er det i den enkelte bedrift væsentligt at få klarlagt, hvorledes foderforsyningen sikres på den økonomisk mest fordelagtige måde og herunder hvorledes eget areal udnyttes mest fordelagtigt. Spørgsmålet er belyst i bl.a. 389., 459. og 485. beretning fra St. Husdyrbrugsforsøg (SH), idet der i 485. beretning især er diskuteret foderforsyningen ved stort kvæghold pr. ha. Det er vist, at en belysning af spørgsmålet nødvendiggør en beregning af grovfoderets interne produktionspris, hvorved direkte sammenligning af prisen på hjemmeavlet foder med prisen på indkøbte fodermidler bliver mulig under hensyntagen til fodermidlernes proteinindhold.

I tabel 2.4 er vist den interne produktionspris på græs, roer, bygghelsød med efterafgrøde og majs til ensilering under forskellige forudsætninger m.h.t. udbytte og ofret dækningsbidrag.

Ved beregningen i tabel 2.4 er der i de variable omkostninger inkluderet maskinstationsomkostninger til det arbejde, der kræver specialmaskiner samt til ensilering af l. slæt græs. Maskinstationsomkostningerne er medregnet for i betydeligt omfang at ligestille de enkelte afgrøder m.h.t. maskinkrav og arbejdsforbrug. Det fremgår af tabellen, at såvel det udbytte, der opnås af de enkelte afgrøder, som det ofrede dækningsbidrag påvirker den interne produktionspris betydeligt. De enkelte grovfoderafgrøders indbyrdes økonomiske konkurrenceevne overfor indkøbte fodermidler må derfor vurderes på grundlag af de i den enkelte bedrift gældende forudsætninger.

Tabel 2.4 Grovfoderets interne produktionspris under forskellige forhold, øre pr. netto-f.e. excl. eventuelle særlige lager- og bjærgningsomkostninger. 1980-prisniveau.¹⁾

Afgrøde og netto f.e. pr. ha	Ofret dækningsbidrag i handelsafgrøde kr./ha			Tillæg ²⁾ ved øre pr. kg supp.prot.	
	2800	3600	4400	100	300
<u>Sædskiftegræs</u> (165 g ford. råpr./f.e.)					
5000	116	132	148	0	0
6000	97	110	124	0	0
7000	83	94	106	0	0
<u>Roer (rod + top)</u> (70 g ford. råpr./f.e.)					
8000	85	95	105	10	29
10000	68	76	84	10	29
12000	57	63	70	10	29
<u>Helsæd + ital. rajgræs</u> (70 hhv. 180 g ford.råpr./f.e.)					
4000 { 1000	106	122	138	7	22
{ 2000	93	107	120	6	17
5000 { 1000	88	102	114	8	23
{ 2000	80	91	103	6	19
6000 1000	-	87	98	9	24
<u>Majs</u> (70 g ford.råpr./f.e.)					
5000	120	136	152	10	29
7000	86	97	109	10	29
9000	67	76	84	10	29

- ¹⁾ Intern produktionspris = variable omkostninger (gødning, udsæd m.m.) + de forbrugte faste produktionsfaktorerers (jord, bygninger, inventar og arbejdskraft) værdi i bedste anden anvendelse. Variable omkostninger er ansat til følgende:
- Sædskiftegræs (400 kg N, incl. maskinstation til ensil. af 1. slæt 3000 kr./ha
- Roer (incl. maskinstation til såning, sprøjtn. og optag.) 4000
- Helsæd + efterafgrøde (incl. maskinstation til ensil. af 1. slæt)
- a) 1800 kr. + planlagt 1 slæt á 1000 f.e., 700 kr. 2500
- b) 1800 kr. + planlagt 1 slæt á 2000 f.e., 1000 " 2800
- Majs (incl. maskinstation til såning, sprøjtn. og høst) 3200
- ²⁾ Tillæg øre pr. f.e. for regulering af prisen til foderenheder med 165 g protein.

Specielt bør det iagttages, at der ofte uafhængigt af valget af hjemmeavlet grovfoder iøvrigt i mange malkekvæghold vil kunne indgå 3-4 f.e. roer pr. ko daglig eller i alt 600-800 f.e. pr. ko årligt i konkurrence med indkøbte tilsvarende fodermidler. Er prisen på disse fodermidler f.eks. 110 øre pr. f.e., ses roer af tabel 2.4 at være konkurrencedygtig selv ved et udbyttensniveau på 8000 f.e. og et ofret dækningsbidrag på 4400 kr./ha.

I planlægningen af foderforsyningen kan det endvidere være aktuelt at inddrage stabiliteten i det samlede udbytte fra grovfodermarken med henblik på at undgå store og uforudsigelige udgifter til foderindkøb.

For en given bedrift vil der være en vis variation i det netto-udbytte, der opnås fra år til år i de enkelte afgrøder, afhængig af bl.a. de klimatiske vækstbetingelser samt afgrødens gødskning, bjærgning og opbevaring. Denne årsvariation kan være forskellig fra afgrøde til afgrøde og fra bedrift til bedrift afhængig af bl.a. jordtype, driftsledelse og tekniske hjælpemidler, der kan formindske indflydelsen af de klimatiske vækstbetingelser (se bl.a. 418. beretning fra SH).

For forskellige afgrøder vil det ofte være forskellige faktorer, der er hovedårsag til afvigelse fra "det normale" udbytte. F.eks. vil årsvariationen i græs og roer som regel være uafhængige. Det betyder, at dyrkning af begge afgrøder samtidigt vil formindske årsvariationen. Dette er illustreret i tabel 2.5, der viser den beregnede årsvariation i f.e. pr. ha i roer + græs ved forskellig årsvariation i roer og græs og ved forskellig andel af roer i grovfoderarealet.

Det fremgår eksempelvis af tabel 2.5, at ved en årsvariation på 1000 f.e. pr. ha netto i såvel roer som græs (svarende til, at udbyttet i 2/3 af årene på en given bedrift ligger inden for gennemsnittet $\pm$ 1000 f.e.), er årsvariationen i det samlede udbytte reduceret til 707 f.e. pr. ha, når roer udgør halvdelen af arealet. Det ses desuden af tabel 2.5, at inddragelse af roer i foderforsyningen i mange situationer vil stabilisere det samlede udbytte på trods af en eventuel større årsvariation i roer end i græs. Disse situationer er vist

ved kombinationerne, der ligger ovenfor den i tabel 2.5 stiplede linie.

Tabel 2.5 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 spredningen (s), f.e. pr. ha.

s, græs :	500		1000		1500	
% roer :	50	25	50	25	50	25
s, roer:						
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 udbyttet i roer.

Det ses desuden af tabellen, at andelen af roer i grovfoderarealet i området 25-50% ikke påvirker årsvariationen væsentligt, når variationen i græs- og roeudbyttet er af samme størrelsesorden. Er der derimod væsentlig forskel på afgrødernes årsvariation, er roeandelen af væsentlig betydning for den årsvariation, der opnås i det samlede udbytte.

Fastlægning af årsvariationen i de enkelte bedrifter og afgrøder må foregå på grundlag af de i den enkelte bedrift gældende forudsætninger. Følgende gennemsnitlige årsvariationer i nettoudbyttet i roer (rod + top) og sædskiftegræs er fundet på grundlag af de registrerede nettoudbytter på helårsforsøgsbrugene i vækstsæsonerne 1976-1979:

	<u>Antal brug</u>	<u>Gns. årsvariation, f.e. pr. ha</u>
1. Roer :	42	1580
2. Sædskiftegræs, alle brug :	22	990
- heraf uden vanding :	9	1103
- heraf med eff. vanding :	10	870
3. Byghelsæd m. efterafgrøde:	16	946

Da de her anførte årsvariationer som nævnt er baseret på nettoudbytter, indgår såvel klima- som driftsledelses- og opbevaringsmæssige forhold i variationen. Følgelig kan der i den enkelte bedrift være en meget betydelig afvigelse fra de anførte tal. For eksempel er, som det fremgår af 418. beretn. fra SH, variationen i roeudbyttet væsentlig lavere på brug med milde lerjorder (Fyn og Sjælland) end på kolde jorder, som f.eks. i Vendsyssel. Vanding kan også - som illustreret ovenfor - reducere årsvariationen i græsudbyttet ligesom artsvalg og konserveringsteknik har en væsentlig betydning. Et mere detaljeret studium af problemstillingen omkring dyrkningssikkerhed er under udarbejdelse på Jordbrugsøkonomisk Institut.

Traditionelt er roerne anvendt i perioden fra ca. 20. oktober til 10. maj svarende til ca. 200 foderdage pr. ko. Begrundelsen herfor har dels været arbejdsmæssig og dels de prisrelationer på roer optaget/opfodret på forskelligt tidspunkt i året som vist i figur 2.1.

I figuren er angivet den relative pris på roer over en del af året, idet prisen på roer i gennemsnit af den normale opfodringsperiode (november - april) er sat til 100.

Relativ pris pr. f.e. netto

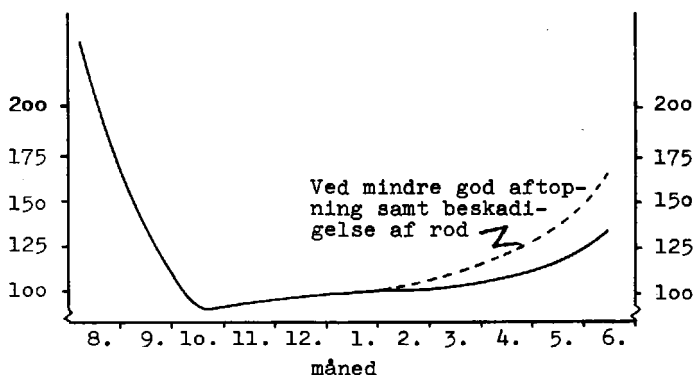


Fig. 2.1. Roefoderets relative interne produktionspris gennem året.

En stor del af tilvæksten i roerne foregår i efterårsmånederne september, oktober og indtil midten af november. Bjærges roerne således tidligere end tidspunktet for maximalt udbytte er nået, betyder det et lavere nettoudbytte og dermed højere pris pr. f.e. Opbevares roerne længere end til midten af maj, kan tabet øges betydeligt, hvilket ligeledes medfører en højere intern produktionspris pr. f.e.

På trods af dette kan det være økonomisk fordelagtigt at øge roearealet for at gennemføre en længere roefodring. Eksempelvis kan det være tilfældet, at den interne produktionspris ved normal anvendelse af roer er 76 øre (jvf. tabel 2.4 ved nettoudbytte 10.000 f.e. og et ofret dækningsbidrag på 3600 kr./ha), og prisen på konkurrerende fodermidler i september måned er 120 øre/f.e. I dette tilfælde vil det - alt andet lig - være økonomisk fordelagtigt at udvide roearealet med henblik på at kunne påbegynde roefodring, når prisen på roer er ca. 1,6 gange den normale pris (120:76). Dette ses af figuren at svare til påbegyndelse af roefodringen fra begyndelsen af september måned.

Det kan konkluderes, at planlægningen af foderforsyningen i den enkelte bedrift må finde sted på grundlag af de for bedriften gældende forudsætninger herunder udbyttelniveau i grovfodermarken og pris på konkurrerende indkøbte fodermidler. I mange bedrifter vil roer være konkurrencedygtig overfor alternative fodermidler og kan følgelig indgå i foderrationen i betydeligt omfang med økonomisk fordel (tabel 2.4). Desuden vil inddragelse af roer i foderforsyningen hyppigt bevirke en mere stabil samlet produktion af hjemmeavlet grovfoder (tabel 2.5). Ved tilpasningen af roearealet i den enkelte bedrift må der tages hensyn til opfodringsperiodens længde, idet der i nogle bedrifter vil være en betydelig økonomisk fordel ved at påbegynde roefodringen tidligt og eventuelt fortsætte til begyndelsen af juni måned (figur 2.1.).

2.3 Foderværdien af grovfoderet

I tabel 2.6 er vist foderværdien af nogle grovfodermidler, der på de enkelte brug er anvendt i væsentligt omfang i køernes vinterfodring.

Der er således kun medtaget foderværdien af partier, hvoraf den daglige tildelte mængde har udgjort mindst 1 f.e. pr. ko i kortere eller længere perioder.

Foderværdien er udtrykt ved såvel gennemsnit som variationsbredde af kg tørstof pr. f.e., procent tørstof samt g fordøjeligt råprotein pr. f.e. Heraf er især kg tørstof pr. f.e. samt for græsensilages vedkommende også procent tørstof af betydning for foderoptagelsen. Malkekøernes optagelse af græsensilage med forskellig tørstofprocent, fordøjelighed og gæringskvalitet er iøvrigt behandlet i 499. beretn. fra SH, ligesom også landmandens styringsredskaber til at opnå en ønsket sammensætning af græsensilagen er behandlet her.

Der er i de fleste bedriftet tilstræbt en græsensilage, hvoraf der medgår 1,3 - 1,4 kg tørstof pr. f.e. under hensyntagen til både udbyttensniveau i græsmarken og køernes foderoptagelse. Denne ønskede foderværdi er - som det fremgår af tabel 2.6 - nået i mange bedrifter og med kun lille variation inden for bedriften.

På mange brug har det kølige og fugtige år bevirket atypiske bjærgningsforhold for byghelsæden. Normalt tilstræbes høst, når kærnerne er mælkedejagtige og strået grøngult. På dette udviklingstrin er tørstofprocenten hyppigt 25-35 og råproteinindholdet 60-90 g ford. råprotein pr. f.e. Det fugtige vejr har forsinket helsædens udvikling. Herved er høsttidspunktet i flere bedrifter fremrykket i forhold til helsædens normale udviklingstrin ved høst grundet ønske om at sikre den efterfølgende afgrøde samt ikke at risikere for veludviklede kerner, der udnyttes dårligt. Dette har medført en lavere tørstofprocent samt et højere proteinindhold i helsædenssilagen i flere bedrifter, således f.eks. H 43-2, H 71-1 og H 73-2.

Foderværdien eller kvaliteten iøvrigt af det hjemmeavlede grovfoder såvel gennemsnitlig som af enkeltpartier har på nogle brug været af væsentlig betydning for de opnåede resultater i mælkeproduktionen. Disse forhold er omtalt i besætningsrapporterne, kap. III i denne del.

Tabel 2.6 Foderværdien af nogle grovfodermidler anvendt i væsentligt omfang i køernes vinterfodring 1979/80.

H-nr.	Antal anal.	kg tørst.pr.f.e. gns.	kg tørst.pr.f.e. variat.	pct. gns.	pct. tørstof variat.	g f.råprot.pr.f.e. gns.	g f.råprot.pr.f.e. variat.
Grøenssilage							
21-8	5	1,45	1,32-1,59	16,5	14,0-17,5	141	105-167
31-2	1	1,27	-	16,7	-	202	-
33-2	7	1,38	1,30-1,46	32,5	27,9-35,6	169	158-179
34-2	4	1,26	1,21-1,30	26,1	19,8-32,2	176	161-188
36-8	5	1,57	1,53-1,62	17,4	15,7-18,4	117	109-129
40-8	5	1,37	1,29-1,46	22,5	15,4-28,3	161	133-197
41-2	5	1,31	1,21-1,49	35,4	26,4-42,6	175	155-187
42-8	1	1,25	-	37,0	-	230	-
43-2	2	1,34	1,31-1,37	20,6	18,8-22,4	172	115-230
46-8	3	1,33	1,27-1,37	27,8	26,6-28,5	166	158-183
47-8	4	1,27	1,18-1,32	21,7	10,9-35,0	204	175-226
51-2	5	1,44	1,30-1,56	32,6	16,3-65,1	139	116-176
54-8	6	1,28	1,25-1,32	38,3	36,7-40,1	153	140-163
55-8	5	1,27	1,20-1,35	23,6	17,8-45,1	169	136-194
61-2	7	1,37	1,31-1,42	27,2	23,6-32,0	153	137-170
63-2	7	1,41	1,28-1,50	21,6	18,2-28,2	168	143-190
64-2	11	1,41	1,23-1,61	28,6	16,6-39,2	143	98-180
65-8	3	1,26	1,19-1,30	20,3	18,3-23,2	166	124-203
66-8	5	1,27	1,19-1,46	20,4	16,7-22,5	185	159-200
67-8	2	1,46	1,36-1,59	16,4	15,8-17,0	165	133-197
71-1	3	1,32	1,30-1,36	17,6	17,5-17,8	163	150-175
72-8	3	1,30	1,21-1,46	20,2	18,8-21,4	173	134-196
74-8	9	1,32	1,26-1,37	41,9	35,5-48,3	162	129-187
75-8	5	1,36	1,19-1,47	22,2	15,7-33,4	158	146-179
76-8	5	1,46	1,33-1,73	27,2	18,8-33,5	148	110-167
77-8	4	1,31	1,22-1,39	19,8	18,6-20,5	165	162-170
78-8	3	1,30	1,24-1,34	17,2	15,4-18,4	178	175-182
Gns. (27 brug)							
		1,35	1,18-1,73	24,8	10,9-65,1	167	98-230
Røetopensilage							
22-8	6	1,39	1,34-1,45	13,6	11,8-15,3	169	145-190
31-2	2	1,52	1,43-1,60	17,4	16,5-18,4	167	155-178
32-2	1	1,32	-	12,8	-	145	-
36-8	1	1,27	-	12,1	-	156	-
47-8	1	1,47	-	13,8	-	180	-
49-8	2	1,30	1,29-1,31	17,5	16,8-18,2	140	134-145
71-1	1	1,37	-	16,1	-	165	-
73-2	4	1,29	1,23-1,32	15,6	14,2-17,7	157	151-168
Gns. (8 brug)							
		1,37	1,23-1,60	14,9	11,8-18,4	160	134-190

fortsættes

Tabel 2.6 - fortsat

H-nr.	Antal anal.	kg tørst. gns.	pr.f.e. variat.	pct. gns.	tørstof variat.	g f.råprot. gns.	pr.f.e. variat.
<u>Helsædsensilage</u>							
31-2	7	1,19	1,01-1,27	35,7	29,6-38,2	75	63- 90
32-2	7	1,31	1,24-1,38	38,1	34,5-43,0	69	54- 84
34-2	3	1,26	1,25-1,27	31,5	28,4-33,7	68	66- 72
35-8	6	1,37	1,24-1,52	39,1	36,6-40,5	53	36- 63
36-8	5	1,29	1,23-1,32	25,8	21,4-29,0	100	55-133
40-8	5	1,34	1,28-1,39	27,7	25,2-30,5	98	73-126
41-2	2	1,19	1,13-1,24	39,8	37,1-42,5	82	78- 85
42-8	7	1,37	1,32-1,48	23,2	21,9-24,3	119	97-141
43-2	3	1,37	1,34-1,39	18,7	17,8-19,7	137	135-141
46-8	2	1,35	1,35-1,36	25,5	24,6-26,4	100	93-108
47-8	6	1,29	1,23-1,35	32,0	26,8-40,7	99	74-129
49-8	11	1,34	1,21-1,43	29,7	25,0-35,3	92	65-154
51-2	4	1,39	1,34-1,41	27,3	26,1-28,8	105	97-114
54-8	2	1,30	1,29-1,31	33,8	33,3-34,3	74	71- 77
55-8	3	1,28	1,25-1,29	23,9	22,7-24,8	106	90-115
62-8	8	1,25	1,18-1,31	32,4	30,6-34,1	86	79- 92
63-2	4	1,36	1,31-1,41	27,7	24,4-30,0	92	84-102
64-2	1	1,36	-	24,5	-	113	-
65-8	8	1,32	1,25-1,38	35,8	29,3-40,7	82	60-116
66-8	7	1,32	1,30-1,35	30,0	28,5-32,7	96	86-103
67-8	6	1,38	1,31-1,44	26,0	23,4-29,1	97	85-129
71-1	2	1,44	1,44-1,45	20,8	20,7-21,0	108	107-110
72-8	5	1,24	1,18-1,27	26,7	24,9-29,2	104	96-123
73-2	3	1,33	1,27-1,40	22,1	21,5-22,8	116	116-117
76-8	1	1,06	-	23,4	-	89	-
77-8	2	1,29	1,27-1,32	31,3	30,8-31,9	97	90-104
78-8	3	1,40	1,36-1,43	27,0	26,3-28,0	81	75- 85
<u>Gns. (27 brug) 1,31 1,01-1,52 28,9 17,8-43,0 94 36-154</u>							
<u>Hø</u>							
34-2	2	1,59	1,57-1,60	87,6	86,8-88,5	193	181-206
54-8	3	1,62	1,55-1,75	86,6	86,4-86,8	151	110-182
61-2	1	1,27	-	90,5	-	201	-
65-8	2	1,82	1,54-2,10	89,0	88,9-89,1	163	148-177
<u>Gns. (4 brug) 1,58 1,54-2,10 88,4 86,4-89,1 177 110-206</u>							

Analysesarbejdet er foretaget af Afdelingen for dyrefysiologi, biokemi og analytisk kemi, Statens Husdyrbrugsforsøg.
Foderværdien er beregnet på grundlag af de i 371. beretning fra Forsøgslaboratoriet anførte formler. Helsædsensilage er beregnet som ensilage af rene græsser.

2.4 Ensilering eller høbjærgning

Løsningen på spørgsmålet om hvilken teknik, der med størst økonomisk fordel kan anvendes ved bjærgningen af den nødvendige mængde konserveret græsmarksfoder, kan være væsentlig forskellig fra bedrift til bedrift. Den afhænger bl.a. af de tilstedeværende konserveringsfaciliteter samt af det konserverede græsmarksfoders planlagte andel af rationen. I det følgende belyses nogle alternative teknikker, således:

- ensilering, svag forvejrning, 2 slæt + anden udnyttelse, hhv. alle slæt til ensilage
- traditionel høbjærgning ved marktørring, 2 slæt + anden udnyttelse
- høbjærgning ved ladetørring med kold luft, 2 slæt hhv. alle slæt til hø
- høbjærgning med NH_3 -behandling, 2 slæt hhv. alle slæt til hø.

I bedrifter, hvor vinterfodringen i betydeligt omfang ønskes baseret på konserveret græs (6-7 f.e. pr. ko daglig), kan dette normalt ikke skaffes alene ved konservering af "overskudsgræs" fra afgræsningsmarkerne i juni, juli måned. I disse bedrifter må der også konserveres græs i sensommeren og efteråret, hvor høbjærgning på traditionel vis - i modsætning til de øvrige alternativer - ikke kan forventes at kunne gennemføres som eneste konserveringsmetode grundet de ringe marktørringsmuligheder. Derfor belyses høbjærgning ved marktørring kun anvendt på de 2 første slæt, idet der forudsættes anden udnyttelse af de resterende slæt.

Ladetørring af hø med varm luft er udeladt i denne sammenligning, da det tidligere er fundet, at denne metode ikke er konkurrencedygtig over for ladetørring uden opvarmning af luften ved en energipris på 30 øre pr. kwh eller mere (se senere). De forskellige høbjærgningsmetoder er her sammenlignet alene med ensilering ved svag forvejrning, der under mange forhold er den økonomisk fordelagtigste ensileringsmetode.

Nettoudbyttet pr. ha ved forskellige konserveringsmetode er bl.a. afgørende for disses indbyrdes økonomiske konkurrenceevne. Generelt øges

marktabet med stigende forvejringsgrad, mens opbevaringstabet reduceres. Det mindste totale tab - og dermed det største nettoudbytte - fås generelt ved forvejring i marken til ca. 30% tørstof. Forvejring på marken kan desuden medføre, at genvæksten hæmmes især under fugtige vejrforhold, og når forvejringsperioden er længere end 5-6 dage.

I tabel 2.7 er angivet nettoudbyttet ved forskellige konserveringsmetoder og udnyttelse af arealet i øvrigt, når der som udgangspunkt forudsættes et bruttoudbytte på 7700 f.e. pr. ha. I tabellen er desuden anført de enkelte tabskilder ved den forudsatte tørstofprocent ved opsamlingen samt det konserverede foders fordøjelighed af organisk stof. Det er forudsat, at fordøjeligheden reduceres med stigende fortørningsgrad på grund af bl.a. øget spild af bladrigte plantedele. Følgelig får hø - alt andet lige - en lavere fordøjelighed end ensilage dog undtaget det NH_3 -behandlede hø, der har den højeste fordøjelighed. Anvendelse af NH_3 som høkonserveringsmiddel er i øvrigt beskrevet i 1440. meddelelse fra Statens Planteavlsvforsøg. I det benyttede grundlag for tabellen er der ikke kasseret afgrøde, hvorfor tabellen udtrykker det nettoudbytte, der kan forventes opnået ved de forskellige metoder under ikke-ugunstige forhold.

Tabel 2.7 Konserveringstab og nettoudbytte ved forskellige konserveringsmetoder ved et bruttoudbytte på 7700 f.e. pr. ha.

Metode	% ts. ved opsamling	% tab, f.e. mark	% tab, f.e. lager	Reduce- ret gen- vækst, %	Nettoudb., f.e./ha 2 slæt +1) 3-4 afgræsn. slæt		FK org.st.
Ensileringsvag fortørr.	25-30	5	9	-	6595	6622	70
Hø, ladetørr., kold luft	60-70	14	8	3	6148	5939	68
Hø, NH_3 -behandling	60-70	14	+12)	3	6572	6549	73
Hø, marktørring	80	20	6	5	5870	-	67

(Efter E. Bülow Skovborg, NJF-høseminar feb. 1979
P. Winther, NJF-høseminar feb. 1979 og
E. Møller, NJF-høseminar feb. 1979).

1) Nettoudbytte ved afgræsning: 85% af bruttoudbytte.

2) NH_3 -behandlingen øger FK_{org.st.} og dermed f.e. 's indholdet, hvorved der opstår nettogeinst.

Det fremgår af tabel 2.7, at det største nettoudbytte opnås ved ensilering. Ved høbjærgning med efterfølgende NH_3 -behandling opnås næsten samme udbytte, medens der ved ladetørring af hø opnås et betydeligt mindre udbytte, især når hele årsproduktionen bjærges som hø. Det mindste nettoudbytte opnås ved traditionel høbjærgning grundet et betydeligt marktab og en reduceret genvækst. Nettoudbyttet er således ca. 750 f.e. mindre pr. ha end ved ensilering. For ensilering og høbjærgning med NH_3 -behandling opnås omtrent samme udbytte ved såvel 2 slæt med efterfølgende afgræsning som ved udnyttelse til alene slæt. I det følgende behandles 2 slæt hhv. 3-4 slæt ved disse konserveringsmetoder derfor under ét.

Den økonomiske vurdering af hvilken konserveringsmetode, der bør foretrækkes i den enkelte bedrift, må bl.a. baseres på en beregning af den interne produktionspris ved de forskellige metoder. Denne er vist i tabel 2.8 for de betragtede metoder ved forskelligt niveau af ofret dækningsbidrag og de i tabel 2.7 forudsatte nettoudbytter. Desuden er produktionsprisen vist ved forskellig pris på energi, fordi energiprisen er af betydning for metodernes indbyrdes økonomiske konkurrenceevne. Det er forudsat, at det samlede udbytte pr. ha skal bære alle omkostninger, der ikke er bestemt af konserveringsmetoden. Den herved opnåede foderenhedspris er herefter tillagt de særlige konserveringsomkostninger, f.eks. plastik, NH_3 m.m.

Det fremgår af tabel 2.8, at ensilering inden for alle niveauer af ofret dækningsbidrag og energipris giver den laveste interne produktionspris. Denne er fra 6-10 øre lavere end traditionel høbjærgning der - når der ser bort fra risikoen for kasseret afgrøde - er den billigste høbjærgningsmetode. Ved stort ofret dækningsbidrag medfører det lavere udbytte ved traditionel høbjærgning dog, at de forskellige høbjærgningsmetoder står lige ved lav energipris. Øget energipris ses generelt at forringe ladetørringens og NH_3 -behandlingens konkurrenceevne over for traditionel høbjærgning og ensilering.

Risikoen for at konserveringen grundet de klimatiske betingelser ikke kan gennemføres og en afgrøde følgelig må kasseres er stærkt afhængig af metodens krav til fortørring. Dette kan illustreres ved, at der for

Tabel 2.8. Den interne produktionspris¹⁾ på ensilage og hø ved forskellig bjærgningsteknik, forskelligt ofret dækningsbidrag og forskellig energipris (excl. særlige bjærgnings- og lageromkostninger), øre pr. f.e. netto

		Bjærgningsmetode				
Netto-udbytte, f.e.pr.ha	Energi- dæknings- bidrag kr./ha	Ensilering	Hø, ladetør.		Hø, NH ₃ - behandl. (3%)	Hø, mark- tørring
		sv.fortør.	2 slæt	alle sl.		
		6600	6150	5950	6550	5870
2800	{	83	93	96	95	90
	{	91	102	105	107	97
	{	98	112	115	119	104
3600	{	95	106	110	108	104
	{	102	115	119	120	111
	{	109	125	129	132	118
4400	{	108	119	123	120	118
	{	115	128	132	132	125
	{	122	138	142	144	132

Virkning af kasseret afgrøde, 2100 f.e. a 120 øre						
hvert 4. år		10	10	11	10	11
hvert 8. år		5	5	5	5	5
hvert 12. år		3	3	4	3	4

1) se tabel 2.4.

Omkostningerne (excl. det ofrede dækningsbidrag) er her forudsat afhængige af prisen på energi. For prisniveauet 30 øre pr. kwh er de variable omkostninger (gødning, udsød m.m.) pr. ha ansat til 2500 kr. (excl. anvendelse af maskinstation), plastic til 3 øre/f.e. og NH₃ til 12 øre/f.e. Gødning, udsød, variable traktoromkostninger m.m. forudsættes at stige med halvdelen af stigningstakten i energiprisen, mens plastic og NH₃ forudsættes at stige med samme stigningstakt som energiprisen. Der er indregnet anvendelse af plastic til ensilering og NH₃-behandling af hø.

Energiforbrug ved ladetørring 0,23 kwh pr. f.e.

landet som helhed i hver af månederne maj, juni, juli og august kun kan forventes:

- 1 tørvejrperiode med en varighed af 7 døgn
- 2 tørvejrperioder " " " " 4 "
- 4 tørvejrperioder " " " " 2 døgn.

I de enkelte bedrifter vil det ikke være aktuelt at planlægge større græsareal under hensyn til kasseret afgrøde, idet et sådant eventuelt tab kan dækkes ind ved indkøbt foder. Risikoen for kasseret afgrøde bør der tages hensyn til ved den økonomiske vurdering af de enkelte metoder, idet der til omkostningerne pr. ha årlig tillægges indkøbsprisen på det forventede gennemsnitlige årlige afgrødetab. Antages eksempelvis, at der ved traditionel højbjærgning hvert 4. år må kasseret det ene af 2 årlige slæt, ialt 2100 f.e., betyder det, at der til den beregnede interne produktionspris må tillægges 11 øre, når det indkøbte foder koster 120 øre pr. f.e.

Virkningen af kasseret afgrøde er anført nederst i tabel 2.8. For en given bedrift kan det være aktuelt at regne med kasseret afgrøde hvert 12. år ved ensilering mod hvert 8. år ved ladetørring og hvert 4. år ved traditionel højbjærgning. I så fald vil det forstærke ensilerings økonomiske konkurrenceevne overfor de øvrige metoder. Ligeledes vil ladetørring, når energiprisen er lav til middelhøj, blive konkurrencedygtig over for marktørring af hø.

Opbevaringsomkostningerne ved forskellige konserveringsmetoder er ligeledes af betydning for metodernes indbyrdes konkurrenceevne. De beregnede priser i tabel 2.8 forudsætter, at der er etableret lagerplads. Ved nyinvestering i opbevaringsfaciliteter vil derimod - ved prisniveau 1978 - fås de i tabel 2.9 anførte opbevaringsomkostninger under forskellige forudsætninger m.h.t. lagerets størrelse og renteniveau.

Tabel 2.9 Opbevaringsomkostninger ved forskellige former for lagring af grovfoder ved forskellig lagerkapacitet og renteniveau, øre pr. f.e.

Lagerkapacitet/rumindhold, ca. m ³		500	1000	2000
<u>Ensilage</u>				
a) Plansilo uden overdækning,	18 % rente	31	30	20
2,8 m høj, svag fortørring	10 % rente	20	19	13
b) Gastæt silo, med fundament,				
fyldeblæser, silotømmer og	18 % rente	75	56	
opstilling	10 % rente	51	37	
<u>Hø</u>				
a) Staklade, stålrammer, alu-				
miniumsbeklædning, fast bund,	18 % rente	53	46	43
4 m høje sider.	10 % rente	33	29	27

Forudsætninger: 1978-prisniveau for materialer og arbejds løn, men eksklusiv projektering og mestersalår. Levetid: 20 år for faste dele, 10 år for mekaniske dele. Vedligeholdelse: 1 % af anskaffelsessum.
Kilde: Landboorganisationernes Driftsøkonomiudvalg, 1978.

Det fremgår af tabel 2.9, at opbevaringsomkostningerne er meget afhængige af lagerets størrelse og renteniveauet, men også afhænger af opbevaringsmetoden. Generelt er omkostningerne ved høopbevaring væsentlig højere end opbevaring af ensilage i plansilo. Prisniveauet 1980/81 vil hæve lageromkostningerne pr. f.e. med ca. 30%, men de indbyrdes relationer vil ikke blive ændret.

Sammenfattende kan det konkluderes, at der opnås det største nettoudbytte i græsmarken ved ensilering af afgrøden fremfor høbjergning ved forskellige metoder. Herved bliver den interne produktionspris på ensilage betydelig lavere end på hø. Bjærgning af "hø" med 60-70 % tørstof efterfulgt af ladetørring med kold luft eller NH₃-behandling medfører et større nettoudbytte end høbjergning ved marktørring grundet dels et mindre marktab og dels en forbedring af foderværdien ved NH₃-behandlingen. Omkostningerne ved ladetørring og NH₃-behandling kan imidlertid ikke opveje virkningen af det større nettoudbytte, især ikke når prisen på energi er høj.

Risikoen for at skulle kassere en afgrøde er stærkt afhængig af fortørringstiden som den enkelte metode kræver, og risikoen for tab er

derfor stigende fra ensilering over ladetørring eller NH_3 -behandling til marktørring. Dette påvirker konserveringsmetodernes indbyrdes konkurrenceevne til fordel for ensilering og ladetørring af hø. De årlige opbevaringsomkostninger ved investering i plansilo til ensilage er pr. f.e. betydeligt mindre end ved investering i lukket staklade til hø. Hvor der derfor skal investeres i nyt lager, vil ensilering være konkurrencedygtig over for høbjærgning.

III MALKEKVÆGETS PRODUKTION OG ØKONOMI

Ved Jens Hindhede

3.1 Fodring i sommer- og vinterperioden

Det forenklaede fodringsprincip er anvendt i alle besætninger bortset fra H 62-8, hvor fuldfoder er tildelt efter ædelyst. For en nærmere orientering om det forenklaede fodringsprincip med konstant kraftfodertildeling de første 24 uger efter kælvning samt grovfoder efter ædelyst henvises til 138. medd. samt 442., 474. og 482. beretning fra SH, hvoraf sidstnævnte giver en detaljeret gennemgang og diskussion af det samlede forsøgsmæssige grundlag.

3.1.1 Sommerfodring

Som supplement til ovennævnte kan henvises til de principper, som ligger til grund for malkekøernes fodring i sommerperioden. Disse er omtalt i 442. beretning fra SH. I 459. beretning er angivet metoder til forbedret foderstyring i sommerperioden, herunder stabilisering af grovfoderproduktionen. Der tilstræbes en foderration, der m.h.t. sammensætning og stabilitet svarer til vinterperioden. De første 24 uger af laktationen planlægges 10-12 f.e. letfordøjeligt foder (proteinblanding, korn, melasse, roer o.l.) tildelt konstant (restriktivt) og 4-6 f.e. tungere fordøjeligt foder (græs, græsensilage, helsædsensilage, roetopensilage, (halm) o.l.) efter ædelyst.

Korn tilstræbes højst at udgøre ca. 3 f.e. for ikke at hæmme de cellulolytiske bakterier og dermed formindske træstofomsætningen og foderoptagelsen. Uanset grovfoderets proteinindhold anvendes mindst 3 f.e. proteinblanding, da dette relativt tungtopløselige protein har en gunstig indflydelse på koens proteinforsyning og dermed produktionsniveauet. Det er således aktuelt at anvende 4-5 f.e. roer, roepiller, melasse eller lignende - især når det tungere fordøjelige foder er proteinrigt (f.eks. græs på tidligt udviklingstrin). Da roerne i de fleste bedrifter kan fremskaffes til en lavere pris end andet letfordøjeligt, proteinfattigt foder (korn, melasse,

roepiller o.l.), vil det ofte være hensigtsmæssigt at forlænge anvendelsesperioden mod normalt ca. 200 dage til ca. 250 dage (f.eks. påbegynde fodringen 1. oktober og slutte den 10. juni) ved at øge roearealet pr. ko (jfr. kap. II). Der bliver herefter kun behov for ekstra supplement i ca. 110 dage - og kun til de køer, som er inden for de første 24 uger af laktationen.

3.1.2. Planlagte foderrationer vinteren 1979/80

I tabel 3.1 er for det enkelte brug anført de for vinterhalvåret planlagte foderrationer, da disse anvendes stort set uændrede i ca. 7 mdr., og da kælvningsfordelingen på de fleste brug er koncentreret om efteråret. Dette betyder, at fodringen, også de første 24 uger af laktationsperioden for de fleste køer baseres på anførte ration.

Rationen i tabel 3.1 er beskrevet for de første 24 uger af laktationen og omfatter alle køer under ét, idet 1/3 forudsættes at være 1. kalvs køer. Foderniveauet (energi, protein og fedt) er på hver gård fastlagt med udgangspunkt i de aktuelle prisforhold samt fodermængder og -kvalitet. Foderniveauet er i alle besætninger højt. Niveauet af relativt tungtfordøjeligt foder ses at være begrænset til 4-6 f.e. - bortset fra H 22-8 - hvor ensilagen alene udgøres af roetop. Den samlede foderrations fordøjelighed er udtrykt ved kg tørstof pr. f.e. I de fleste brug medgår mindre end 1,10 kg tørstof pr. f.e. Især hvor helsædsensilage af byg (majs) er anvendt i væsentlige mængder sammen med et stort roefoder, er rationen meget letfordøjelig (f.eks. H 31-2, H 32-2, H 42-8, H 47-8, H 55-8, H 62-8, H 67-8, H 72-8).

Foderrationens strukturindeks er beregnet efter retningslinier anført i 459. beretn. fra SH. Når indekset er mindst 3,0, synes der ikke at være problemer (vomforstyrrelser, lave fedtprocenter), som specielt kan henføres til manglende struktur.

De planlagte rationers indhold af ford. råprotein og råfedt ses at variere en del. Ud over den variation, som kan henføres til forskellige prisrelationer, kan en forenkling ved at anvende én kraftfoderblanding være foretrukket på trods af, at dette resulterer i, at

Tabel 3.1 Planlagte foderrationer ved anvendelse af forenklet fodringsprincip.
Vinterhalvåret 1979-80.

H-nr.	Staldtype	Race	F.e. pr. ko daglig de første 24 uger efter kælvning (incl. 1. kalvs)							Foderrelativ tungt ford.	Kg tørstof		Foder-ratio-nens struk-tur indeks	Pr. ko dgl., ialt	
			Roer me-lasse koset. o.ln.	Ensi-lage	Hø	Halm	Klid	Kornerst. biprod., korn, protein-bland.	Fo-der-ni-veau, ialt		pr. ko dag-lig	pr. f.e. ialt		ford. rå-protein	g rå-fedt
21-8	S	J	4,5	3,5	0,5	0,2	-	6,3	15,0	4,0	17,0	1,13	4,8	2.298	793
22-8	S	R	4,2	5,0	0,2	0,2	3,4	3,5	16,5	8,8	18,9	1,14	3,3	2.554	754
31-2	S	R	4,5	6,0	-	-	-	6,0	16,5	6,0	17,1	1,03	3,9	2.351	679
32-2	S	J	4,5	3,5	0,5	-	-	6,5	15,0	4,0	14,9	0,99	3,2	2.284	660
33-2	B	S	5,2	5,9	-	-	-	6,4	17,5	4,5	17,8	1,02	3,2	2.591	760
34-2	S	S	5,0	4,3	1,0	-	-	6,2	16,5	5,3	18,3	1,11	4,0	2.301	646
35-8	S	S	4,5	4,0	1,6	-	-	6,0	16,1	5,6	17,5	1,09	3,7	2.238	644
36-8	S	R	3,8	4,5	-	-	-	8,0	16,3	4,5	16,9	1,04	3,9	2.344	769
40-8	S	S	5,0	5,5	-	-	-	5,8	16,3	5,5	17,5	1,07	3,6	2.290	706
41-2	S	S	4,5	5,0	-	-	-	6,8	16,3	5,0	17,3	1,06	3,8	2.310	740
42-8	S	S	5,5	4,0	1,0	-	-	5,8	16,3	5,0	16,9	1,04	3,5	2.307	713
43-2	S	S	5,0	5,0	-	0,4	-	5,7	16,1	5,4	17,8	1,10	4,0	2.399	747
46-8	S	S	5,0	3,0	2,0	-	-	6,5	16,5	5,0	17,6	1,07	3,6	2.262	780
47-8	S	S	5,1	5,3	-	-	-	6,1	16,5	5,3	17,1	1,04	4,0	2.331	696
49-8	S	R	5,1	5,4	-	-	-	5,7	16,2	5,4	17,2	1,06	3,9	2.246	681
51-2	R	S	5,5	5,0	-	-	-	5,5	16,0	5,0	17,2	1,08	4,0	2.228	728

Tabel 3.1., fortsat.

H-nr.	Staldtype ¹⁾	Race	F.e. pr. ko daglig de første 24 uger efter kælvning (incl. 1. kalvs)										Foder-ratio-nens struk-tur indeks	Pr.ko dgl., ialt	
			Roer-me-lasse koset. o.l.n.	Ensi-lage	Hø	2) Halm	Klid	Kornerst. biprod., korn, protein-bland.	Fo-der-ni- veau, ialt	Heraf rela-tivt tungt ford.	Kg tørstof pr.ko dag-lig	pr. f.e.		g ford. rå-protein	g rå-fedt
54-8	S	S	5,5	3,0	1,0	-	-	6,5	16,0	4,0	16,8	1,05	3,6	2.175	760
55-8	S	J	3,5	5,0	-	-	-	6,0	14,5	5,0	15,2	1,05	3,9	2.100	724
61-2	R	S	5,4	4,0	0,5	-	-	6,6	16,5	4,5	17,3	1,05	4,3	2.384	747
62-8	S	J	3,5	5,0	-	-	-	6,0	14,5	5,0	15,1	1,04	3,5	2.026	724
63-2	S	S	6,0	4,5	-	-	-	6,0	16,5	4,5	17,5	1,06	3,7	2.354	696
64-2	R	S	6,0	5,0	-	-	-	5,7	16,7	5,0	18,1	1,08	4,2	2.457	700
65-8	S	S	4,0	5,0	1,0	-	-	6,4	16,4	6,0	17,5	1,07	4,3	2.288	644
66-8	S	S	5,0	5,0	-	-	-	6,0	16,0	5,0	17,3	1,08	3,9	2.320	752
67-8	B + M	R	4,0	5,0	-	+	-	7,1	16,1	5,0	16,1	1,00	4,0	2.304	708
71-1	R + M	S	5,0	4,0	0,7	-	-	6,8	16,5	4,7	17,8	1,08	4,2	2.236	754
72-8	S	S	5,0	5,0	-	-	-	6,6	16,6	5,0	17,3	1,04	3,2	2.302	696
73-2	R	S	5,5	3,0	1,5	-	-	6,5	16,5	4,5	17,8	1,08	4,2	2.378	622
74-8	S	S	4,5	5,0	-	-	-	7,3	16,8	5,0	17,6	1,05	3,7	2.407	771
75-8	S	S	5,5	5,0	-	-	-	6,2	16,7	5,0	18,1	1,08	3,8	2.359	687
76-8	S	S + R	6,0	4,0	-	0,5	-	6,0	16,5	4,5	18,6	1,13	4,5	2.345	700
77-8	S	S + R	5,0	5,0	-	-	-	6,5	16,5	5,0	18,5	1,12	4,4	2.305	648
78-8	S	S	5,0	5,0	-	-	-	6,7	16,7	5,0	18,0	1,08	4,2	2.330	679

1) B = bindestald, S = sengestald, R = ristestald, +M = malkestald.

2) + = Adgang til halm.

protein-/fedtniveau ændres i forhold til det økonomisk optimale. Dette er økonomisk forsvarligt, idet marginaludbytterne ved de anførte protein- og fedtniveauer er lave.

Med henblik på at standardisere foderrationerne mellem gårdene er der som suppleringsprotein og -fedt anvendt C-12 blanding og evt. sojaskrå på alle brug.

I løbet af vinterperioden er der forekommet principielle problemer vedrørende foderstyringen i nogle besætninger. Kraftfoderblandingerne indhold af fedt svarede ikke til det i forbindelse med foderoptimeringen planlagte. I nogle besætninger var ad lib. foderet usædvanlig letfordøjeligt, hvilket bidrog til et u hensigtsmæssigt højt foderniveau i sidste halvdel af laktationsperioden - især i besætninger med dårlige ydelsesanlæg m.m. De anførte problemer samt forslag til løsning heraf omtales kort i det følgende, idet en nærmere belysning vil blive givet andetsteds.

3.1.3 Fedttilskud: Kvalitativt og kvantitativt.

De mange forsøg med fedttilskud til malkekøer, som siden 50'erne har været gennemført, har vist, at såvel foderfedtets mængde som dets sammensætning i væsentlig grad påvirker foderudnyttelsen, mælkeydel sen og det producerede smørfedts sammensætning.

Stigende tilskud af fedt med kraftfoderet - til en fedtfattig foderration - stimulerer i første omgang både mælkemængde og fedtprocent, men når mængden af foderfedt kommer over et vist niveau, indtræder der et fald i fedtprocenten, hvilket gradvis bliver stærkere.

Samtidig aftager den stimulerende virkning på mælkemængden, og smørfedtets jodtal stiger.

Fedtniveauet i de enkelte helårsforsøg (tabel 3.1) er beregnet efter de i 474. beretning anførte retningslinier. Praktiske forhold ved anvendelse af kun én kraftfoderblanding har i enkelte tilfælde medført, at niveauet er højere end det økonomisk optimale. De anvendte funk-

tioner er baseret på forsøg gennemført med fedt hovedsagelig af animalsk oprindelse (jodtal 70-80). Andre forsøg har vist, at såfremt der anvendes fedt med et højere jodtal (100-190), vil den negative indflydelse på foderudnyttelse og ydelsesniveau indtræde på et tidligere tidspunkt, altså ved et lavere fedtniveau. Smørfedtets jodtal vil forøges yderligere.

Ved helårsforsøgene har jodtallet i smørfedt i vinteren 1979/80 været usædvanligt højt, ca. 40 mod ca. 34 i 1978/79. Samtidig har der i flere tilfælde været tale om relativt lave fedtprocenter, og fodereffektiviteterne har været usædvanlig lave. En analyse af kraftfoderfedtets jodtal viser - for vinteren 1979/80 - et stigende og noget varieret jodtal, i flere tilfælde omkring 130. De anvendte fedtniveauer har således generelt ligget for højt som følge af, at de i forbindelse med optimeringen anvendte forudsætninger uventet blev ændret. Der synes at være behov for en løbende kontrol med de fedtrige kraftfoderblandingers fedtsammensætning (jodtal). Såfremt der ikke kan sikres kraftfoderfedt med et jodtal under 100, bør tilskud heraf begrænses til 4-500 g pr. ko dagligt svarende til 4-5 f.e. C-12 blanding.

3.2 Styling af foderoptagelsen gennem laktationsperioden via rationens fordøjelighed

En effektiv styling af koens foderoptagelse i forskellige laktationsstadier gennemføres mest hensigtsmæssigt over den samlede foderationsfordøjelighed. Det anvendte fodringsprincip og de anvendte fodermidler skal sikre en stor foderoptagelse i begyndelsen af laktationen og samtidig åbne mulighed for en begrænsning i midt-/senlaktation, hvor overfodring kan reducere foderudnyttelsen og øge sygdomsfrekvensen - især omkring kælvning.

Ved anvendelse af det forenklede fodringsprincip styres den samlede foderoptagelse ved, at de letfordøjelige fodermidler (proteinblanding, korn, melasse, roer o.l.) tildeles individuelt, og de tungere fordøjelige fodermidler (græsmarksfoder, helsædsensilage, roetopensilage (halm) o.l.) tildeles efter ædelyst (ad lib.).

I sidstnævnte gruppe er der en betydelig variation i fordøjeligheden, således er f.eks. helsød relativt letfordøjeligt, hvilket medfører - at når dette foreligger som eneste foder efter ædelyst - bliver foderoptagelsen ofte for stor i midt- og senlaktation især i besætninger med dårlige ydelsesanlæg m.m. Ud over ovennævnte kan dette også resultere i, at foderbudgettet ikke kan overholdes.

I det følgende gives forslag til styring af foderoptagelsen gennem laktationsperioden. Følgende forhold omtales:

- Fordøjelighedens indflydelse på foderoptagelsen
- Krav til ad lib.-foderets fordøjelighed i forskellige foderrationer
- Regulering af ad lib.-foderets fordøjelighed
- Styring af foderoptagelsen med og uden gruppedeling
- Den praktiske tildeling af ad lib.-foderet.

3.2.1 Fordøjelighedens indflydelse på foderoptagelsen:

I fig. 3.1 er vist den forventede foderoptagelse i relation til hele foderrationens fordøjelighed udtrykt ved kg tørstof pr. f.e. og f.e. pr. kg tørstof, idet det forudsættes, at ændring i rationens fordøjelighed primært skyldes en ændring i grovfoderets fordøjelighed og

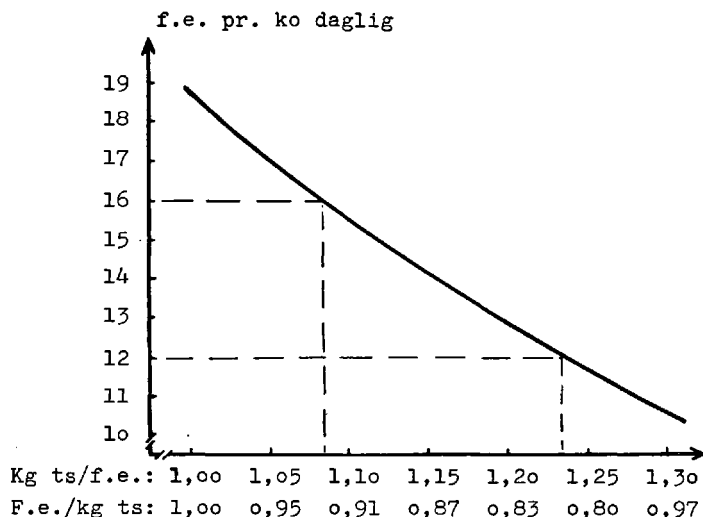


Fig. 3.1 Foderrationens energikoncentrations indflydelse på foderoptagelsen (P.E. Andersen, bilag Efterårs-mødet, SH 1979).

ikke alene øget tildeling af letfordøjelige protein- og strukturfattige/stivelsesrige foderemner (f.eks. byg og melasse). I begyndelsen af laktationen, hvor køer af de tunge racer skal optage ca. 16 f.e. dagligt, skal energikoncentrationen være mellem 0,90 og 0,95 f.e. pr. kg tørstof mod f.eks. 0,80 - 0,83, når foder-niveauet sidst i laktationen ønskes at være ca. 12 f.e.

3.2.2 Krav til ad lib.-foderets fordøjelighed i forskellige foder-rationer

De i tabel 3.2 anførte typefoderplaner sikrer en optimal foderoptagelse de første 24 uger af laktationen, når den del af rationen, som tildeles efter ædelyst har den forudsatte fordøjelighed.

Fordøjeligheden af græsmarksfoderet styres ved høsttidspunkt (udviklingstrin). Tørstofprocenten er forudsat at være ca. 25 pct. i græsmarksfoderet. En ændring i tørstofprocenten på ± 1 enhed ændrer optagelsen med ca. $\pm 0,1$ f.e. i intervallet 17 - 35 pct. (jf. 499. be-retn. fra SH).

Tabel 3.2 Typefoderplaner. Foderrationens sammensætning de første 24 uger efter kælvning, hvor det forudsættes, at energi-behovet er ca. 16 f.e. (f.e. pr. ko daglig).

<u>Fodermiddel:</u>	<u>Stort roefoder</u>	<u>Roe- og græsfoder</u>	<u>Stort græsfoder</u>
Høj pct. kraftfoder	6	4	3
Korn o.ln.	0	3	5
Roer, melasse o.ln.	6	4	2
Konserveret græs (efter ædelyst)	4	5	6
Forudsat fordøjelighed af af libitum foderet, kg tørstof/f.e.	1,65	1,45	1,25

Optagelsen af velkonserveret græsmarksfoder med en given fordøjelighed - tildelt efter ædelyst - er anført i fig. 3.2, idet der forudsættes suppleret med letfordøjeligt foder (kraftfoder, roer o.l.), så den samlede foderoptagelse i alle situationer bliver 16,0 f.e. hhv. 13,0 f.e. pr. ko daglig. En reduktion i letfordøjeligt foder

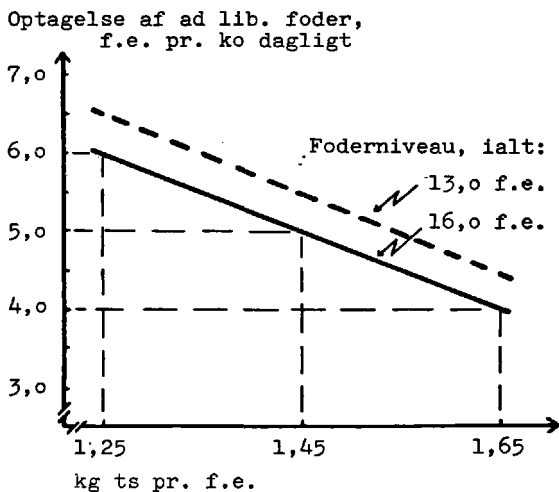


Fig. 3.2 Fordøjelighedens indflydelse på optagelsen af velkonserveret ensilage tildelt efter ædelyst, når der suppleres med letfordøjeligt foder, så foderniveauet bliver 13,0 eller 16,0 f.e.

i sidste halvdel af laktationen, hvor foderniveauet f.eks. ønskes at være ca. 13,0 f.e., resulterer i en øget optagelse af foder tildelt efter ædelyst på ca. 0,5 f.e.

3.2.3 Regulering af ad lib.-foderets fordøjelighed

Konserveret græs kan i såvel tabel 3.2 som fig. 3.2 erstattes helt eller delvis af andre lignende relativt tungtfordøjelige og strukturrige foderemner, f.eks. byghelsæd, majs og roetop + kemisk behandlet halm (evt. ubeh. halm). De nævnte foderemner kan kombineres (evt. blandes), idet "blandingens" fordøjelighed skal svare til det fodermiddel, som erstattes. Eventuelle ændringer i protein-/fedtniveau reguleres med de letfordøjelige foderemner.

I fig. 3.3 er anført forskellige kombinationer af foderemner med henblik på at opnå en ønsket fordøjelighed. Det vil oftest være aktuelt at begrænse optagelsen af foder tildelt ad lib., enten fordi dette foreligger i en begrænset mængde, eller fordi foderoptagelsen for

nogle køer - især i sidste halvdel af laktationen - er større end ønskeligt.

Til reduktion af fordøjeligheden er som "fortynder" anvendt NH_3 -behandlet halm eller ubehandlet halm, hvoraf førstnævnte helst ædes, og kravet til blanding derfor er mindre. Det fremgår således, hvor mange procent, der kan iblandes, når der haves et foder med given fordøjelighed, og denne ønskes ændret til et andet niveau.

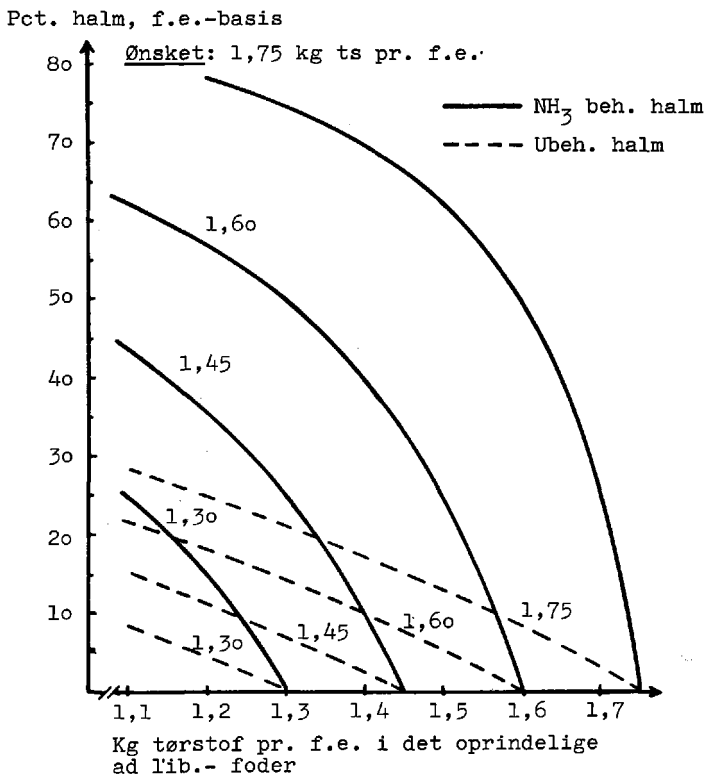


Fig. 3.3 Mængde NH_3 -behandlet halm (1,9 kg ts pr. f.e.) eller ubehandlet halm (3,4 kg ts pr. f.e.) tilsat ad lib.-foderet med henblik på at reducere fordøjeligheden til et ønsket niveau. (pct. på f.e.-basis).

Eksempelvis ønskes der på basis af helsædsensilage af byg (1,30 kg tørstof pr. f.e.) tildelt et ad lib.-foder med 1,45 kg tørstof pr. f.e. Suppleres med ubehandlet halm, kan der anvendes ca. 6 pct. svarende til ca. 0,3 f.e. halm til 4,7 f.e. helsød. Suppleres med NH_3 -behandlet halm, kan der anvendes 25 pct. eller 1,2 f.e. pr. 3,8 f.e. helsød.

Ved anvendelse af roetop bør bemærkes, at fordøjeligheden af organisk stof er særlig høj, hvorfor roetop, af hvilken der medgår 1,45 kg tørstof pr. f.e., i denne forbindelse bør vurderes som et fodermiddel med 1,30 kg tørstof pr. f.e. Tilsættes ved ensileringen halm med henblik på at begrænse tab af saft til et minimum, kræves roetoppen på kg-basis tilsat ca. 10 pct. halm. Når der ved ensilering tilsættes 5-10 pct. halm, bør roetoppen (incl. det meget letfordøjelige saft) derfor betragtes som et fodermiddel med 1,25 kg tørstof pr. f.e. Ønskes et ad lib.-foder med 1,45 kg tørstof pr. f.e., fremgår det af fig. 3.3, at der på f.e.-basis kan tilsættes ca. 9 pct. ubehandlet halm eller ca. 30 pct. NH_3 -behandlet halm.

3.2.4 Styring af foderoptagelsen med og uden gruppedeling

Som anført kan foderoptagelsen reguleres ved foderrationens fordøjelighed - altså ved at ændre forholdet mellem let- og tungtfordøjelige foderemner. Det forudsættes i det følgende, at kraftfoder kan tildeles individuelt og i forskellig mængde til de enkelte køer. Der tages samtidig udgangspunkt i, at de interne priser på roer og ad lib.-foder er så lave, at disse foderemner ønskes anvendt i store mængder. Da dette forhold påvirker den endelige afstemning, skal kort anføres, at ovennævnte ofte medfører, at prisen på suppleringsprotein - og dermed det økonomisk optimale proteinniveau pr. p.f.e. (jf. 474. ber. fra SH) - er forskellig for første og sidste halvdel af laktationen. I den første halvdel af laktationen, når det billige proteinfattige foder er inddraget i maksimalt omfang og der kun kan suppleres med proteinblanding og korn, er den alternative værdi af f.e. i proteinblandingen således lig kornprisen og suppleringsprotein bliver relativt billigt. I den sidste halvdel af laktationen vil f.e. i proteinblandingen ofte

have en lav alternativ værdi, idet de "fortrænger" det billige grundfoder. Dette er ensbetydende med, at prisen på suppleringsprotein bliver høj. Det økonomisk optimale proteinniveau pr. p.f.e. bliver således højt i første del af laktationsperioden og lavt i den sidste. Det skal bemærkes, at kraftfoder med et højt indhold af protein pr. f.e. (f.eks. sojaskrå) ofte giver billigere suppleringsprotein end f.eks. C-12 blanding. Sojaskrå kan således ofte med fordel indgå, når kravet til fedt i rationen er opfyldt.

Ved planlægning af foderrationens sammensætning skal der tages hensyn til to principielt forskellige situationer, nemlig:

- a. Køerne er grupperet eller oprangeret efter laktationsstadium.
- b. Køerne går i én gruppe eller står oprangeret uafhængig af laktationsstadium.

ad a. Ved omtalen af fig. 3.2. blev det anført, at foderoptagelsen i sidste del af laktationen reduceres ved, at det letfordøjelige foder (incl. roer og melasse) nedtrappes, hvilket medfører en mindre forøgelse i optagelsen af ad lib.-foderet. En yderligere reduktion i foderoptagelsen opnås ved at "fortynde" ad lib.-foderet efter de nævnte retningslinier.

ad b. Nedtrapning af f.eks. melasse og roer samt anvendelse af ad lib.-foder med forskellig fordøjelighed i forskellige laktationsafsnit er ikke mulig. Bortset fra kraftfoder skal samme ration anvendes til alle lakterende køer.

En reduktion i tildelingen af roer/melasse og en tilsvarende forøgelse i andelen af det foder, som kan tildeles individuelt (proteinblanding/korn/roepiller), forbedrer styringsmulighederne, men forøger anvendelsen af de sædvanligvis dyreste fodermidler.

Sattes i første omgang på at begrænse foderniveauet i sidste halvdel af laktationsperioden og derefter kompensere med kraftfoder til køer i første halvdel af laktationen, er fremgangsmåden følgende. I en besætning er der f.eks. pr. ko 5 f.e. roer til rådighed samt ca. 5 f.e. helsød (ca. 1,30 kg tørstof pr. f.e.), som tildeles efter ædelyst. Der

ønskes i sidste halvdel af laktationsperioden et foderniveau på 13 f.e. og 1370 g ford. råprotein. Der afstemmes med og uden sojaskrå.

<u>Plan (proteinkilde)</u>	<u>P1 (C-12)</u>	<u>P2 (C-12 og sojaskrå)</u>
<u>Proteinafstemning</u>		
Roer, f.e.	5,0	5,0
Sojaskrå, f.e.	-	1,0
C-12, f.e.	3,2	1,4
Helsød, f.e.	4,8	5,6
<u>Krav: ad lib.-foder, kg ts/f.e.</u>	<u>1,65</u>	<u>1,45</u>
Helsød "fortyndes", f.e. basis		
a. NH ₃ -beh. halm, pct. (ialt)	60 (2,9)	25 (1,4)
ell. b. Ubeh. halm, pct. (ialt)	15 (0,7)	7 (0,4)

Det ses - som tidligere omtalt - at ved anvendelse af sojaskrå "fortrænges" mindre helsød og behovet for at reducere fordøjeligheden formindskes. Ved anvendelse af P1 bliver ad lib.-foderet for tungtfordøjeligt til køer i første halvdel af laktationen. Det skal bemærkes, at en forøgelse af ad lib.-foderets proteinindhold (f.eks. tilsætning af NH₃ til helsød) vil reducere behovet for suppleringsprotein og dermed reducere "fortrængningen" af helsød.

Når foderniveauet ønskes begrænset til køer i sidste halvdel af laktationsperioden ved at reducere fordøjeligheden af ad lib.-foderet kan der kompenseres med et øget kraftfodertilskud til køer i første halvdel af laktationen.

Som det fremgår af tabel 3.3, der er baseret på data fra de første 24 uger af laktationen (482. beretn. fra SH) er merudbyttet af mælk faldende med stigende foderniveau og lavt, når foderniveauet ændres på et i forvejen højt niveau, ca. 16 f.e. Omvendt er merudbyttet i tilvækst stigende og betydeligt på det høje foderniveau. Værdien af tilvæksten øver således en afgørende indflydelse på, om der i de første 24 uger efter kælvning skal kompenseres for ad lib.-foderets sækning af foderniveauet, hvis formål netop var at reducere tilvæksten i sidste del af laktationen.

Tabel 3.3 Daglig foderoptagelse, mælkeydelse og tilvækst ved forskelligt kraftfoderniveau de første 24 uger efter kælvning (tabel 7.2 i 482. beretn. fra SH).

	Foderniveauer				
A-blanding, f.e.	4,4	5,5	6,6	7,7	8,8
Roer o.ln., f.e.	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Ensilage, ad lib., f.e.	5,3	5,1	4,8	4,5	4,2
Foderniveau, ialt f.e.	13,2	14,1	14,9	15,7	16,5
Merindsats	0,9	0,8	0,8	0,8	
Kg 4% mælk	19,8	20,9	21,6	22,0	22,1
Merudbytte	1,1	0,7	0,4	0,1	
Kg tilvækst	0,05	0,13	0,23	0,34	0,46
Merudbytte	0,08	0,10	0,11	0,13	
Meromkostning, øre	134	124	124	94	
Merindtægter mælk, øre	198	126	72	18	
Merindtægter tilvækst, øre	64	80	88	104	
Overskud, øre	126	82	36	28	
Mindste værdi af tilvækst for at merindt.=meromk., øre pr. kg	0	0	473	585	

Forudsætninger: 43 pct. 1. kalvs kør. Forsøgskøernes gns.vægt efter kælvning 512 kg. Ensilage af middelgod kvalitet, 1,45 kg ts. pr. f.e.

Priser: øre pr. f.e.: A-bl. 140. Ensilage 100.
øre pr. kg: 4% mælk 180. Tilvækst 800.

Det fremgår af tabel 3.3, at med de anførte forudsætninger vil en reduktion i foderniveauet fra 15,7 f.e. til 14,9 f.e. være økonomisk forsvarligt (merindtægten $\approx$ meromkostninger), når værdien pr. kg tilvækst er mindst 473 øre værd. Det kan konkluderes, at såfremt betingelserne for at styre foderniveauet (og dermed tilvæksten) i sidste del af laktationsperioden forudsætter, at ad lib.-foderets fordøjelighed reduceres, er det ikke nødvendigt at kompensere til køer i første halvdel af laktationen, såfremt disses foderniveau højst reduceres med 1 f.e., idet tilvækstens værdi er meget lav (evt. o).

3.2.5 Den praktiske tildeling af ad lib.-foderet

Idet køerne ofte har stor ædelyst til det relativt letfordøjelige ad lib.-foder, er det afgørende, at det foderemne, som anvendes til at reducere fordøjeligheden, ædes i den planlagte mængde. Halm bør således være NH_3 -behandlet. Behovet for effektiv blanding bestemmes derfor af ædelysten.

For at sikre optagelse af netop den ønskede mængde foder kan følgende fremgangsmåder anvendes, idet halm, henholdsvis ubehandlet el. behandlet, vil være den mest hensigtsmæssige fortyndingsfaktor.

- a. Halm iblandes.
- b. Lagdeling i udfodringsvogn.
- c. Fodringsrækkefølge og hyppighed.
- d. Samtidig udfodring af ad lib.-fodermidler med forskellig fordøjelighed.

ad a. Halmen snittes, og der foretages en opblanding. Denne fremgangsmåde vil normalt ikke være aktuel, hvor snitte- og blandingsanlæg ikke allerede forefindes, idet den medfører nyinvestering i snitte- og blandeanlæg.

ad b. Halmen snittes, og der foretages en lagdeling i udfodringsvognen. Denne fremgangsmåde kan være en smule tidskrævende, men det ønskede mål kan opnås. Endelig kan lagdelingen foretages i forbindelse med udfodringen, hvorved der forekommer nogen opblanding.

ad c. Da ad libitum foderet i de fleste tilfælde udfodres to gange daglig, vil der være mulighed for at tildele halm den ene gang og samtidig overrisle den med melasse. Der forudsættes en fordeling på de to udfodringer, som muliggør den planlagte foderoptagelse.

ad c. For at opnå den ønskede fordøjelighed kan der udfodres af to partier ensilage, som har forskellig tørstofkvalitet samtidig. En relativ letfordøjelig ensilage skal derfor kombineres med en tungt fordøjelig. Den tungtfordøjelige ensilage kan for eksempel være roetop iblandet halm, hvor den iblandede halmmængde bestemmer fordøjeligheden.

I de brug, hvor de interne priser på roer og helsød er så lave, at disse fodermidler indgår i betydeligt omfang, 8-10 f.e. pr. ko daglig, fås en meget letfordøjelig og proteinfattig grovfoderration. Med henblik på at forbedre foderstyringen gennem laktationen bør der ved tilrettelæggelse af grovfoderproduktionen vurderes muligheder for at fremskaffe ad lib.-foder med en passende fordøjelighed og et hensigtsmæssigt proteinindhold.

3.3 Mælkeproduktionen pr. årsko samt laktationskurvens niveau og hældning

Mælkeydelsen pr. årsko er for de enkelte besætninger anført i tabel

3.4. Ydelsen er bl.a. udtrykt ved kg mælk, kg smørfedt, kg protein og kg 4% mælk. Resultatmålet, kg 4% mælk pr. årsko, anvendes senere i tabellerne 3.12-3.20 som grundlag for beregning af de økonomiske resultater (forinden fradrages dog 4% som svind).

Det fremgår, at ydelsesniveauet generelt har været højt, men samtidig at der er en væsentlig variation mellem gårdene. Fedtprocenterne for alle besætningerne under ét er faldet i forhold til 1978/79 med 0,14 enheder, og mælkemængderne er stort set uændret. Der har været en nedgang i fedtprocenten på 27 ud af 33 besætninger.

Det skal bemærkes, at produktionen pr. årsko - som anført i tabel 3.4 er stærkt påvirket af udskiftningsprocent og -tidspunkt, drægtighedsforhold, kælvningsfordeling m.v. Dette gør sammenligning af ydelsesniveauet mellem besætningerne vanskelig. Til dette formål er laktationskurvens niveau og hældning velegnet.

Tabel 3.4 Ydelse m.m. pr. årsko i perioden 1/4-1979 til 31/3-1980.

H-nr.	Race	Års- køer	Malke- dage	Kg mælk	Kg smf.	Kg prot.	Pct. fedt	Pct. prot.	Kg 4% mælk
21-8	J	79,6	330	4.453	282	173	6,33	3,88	6.006
22-8	R	76,5	324	5.584	247	192	4,42	3,44	5.933
31-2	R	60,4	333	6.009	248	204	4,12	3,40	6.117
32-2	J	136,9	328	4.618	295	186	6,38	4,03	6.268
33-2	S	46,6	338	7.789	315	255	4,04	3,27	7.837
34-2	S	57,8	337	5.926	238	197	4,01	3,32	5.937
35-8	S	87,6	334	5.653	217	184	3,83	3,26	5.513
36-8	R	68,7	336	5.528	220	183	3,99	3,32	5.516
40-8	S	94,1	335	5.971	235	194	3,94	3,25	5.915
41-2	S	196,6	330	6.039	229	195	3,78	3,23	5.844
42-8	S	71,1	331	5.814	233	191	4,00	3,29	5.822
43-2	S	89,4	334	5.978	239	192	4,00	3,21	5.979
46-8	S	144,5	336	6.142	237	199	3,86	3,23	6.014
47-8	S	83,5	334	5.838	228	192	3,89	3,29	5.750
49-8	R	68,0	344	5.536	233	189	4,20	3,41	5.705
51-2	S	37,5	331	6.294	251	208	3,98	3,31	6.278
54-8	S	122,0	336	5.499	220	179	4,01	3,26	5.507
55-8	J	80,1	315	4.011	241	156	5,99	3,89	5.213
61-2	S	85,4	329	6.652	277	223	4,16	3,35	6.809
62-8	J	137,1	332	4.363	277	175	6,34	4,00	5.893
63-2	S	63,7	330	6.040	242	199	4,01	3,30	6.051
64-2	S	103,8	326	6.507	257	212	3,95	3,26	6.454
65-8	S	59,6	329	6.151	230	198	3,74	3,22	5.916
66-8	S	85,2	329	5.815	238	189	4,10	3,25	5.903
67-8	R	58,5	334	5.974	249	202	4,17	3,38	6.124
71-1	S	104,3	333	6.017	242	200	4,02	3,33	6.037
72-8	S	58,4	333	5.915	241	196	4,07	3,31	5.981
73-2	S	49,0	332	6.095	247	205	4,06	3,36	6.150
74-8	S	75,7	342	6.846	284	228	4,15	3,34	6.998
75-8	S	64,3	329	6.095	243	200	3,99	3,29	6.081
76-8	S+R	56,6	327	5.760	226	190	3,92	3,30	5.694
77-8	S+R	78,7	321	5.994	247	204	4,12	3,40	6.104
78-8	S	81,8	335	5.959	251	199	4,20	3,34	6.141

Det vil være hensigtsmæssigt at begrænse vurderingen til de første 24 uger efter kælvning, fordi 1. kalvs henholdsvis øvrige køer fodres med konstant og samme mængde kraftfoder samt grovfoder efter ædelyst i denne periode (jf. tabel 3.1). Eventuelle forskelle i drægtighedsforhold påvirker ikke ydelsen de første 24 uger af laktationen.

Laktationskurvens niveau og hældning er beskrevet i tabellerne 3.5 - 3.7 for de enkelte besætninger. Resultaterne er baseret på kg 4% mælk pr. ko daglig. Niveaue er angivet 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 (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}).

Idet laktationskurvens niveau og hældning er væsentlig forskellig for 1. kalvs og øvrige køer, er resultaterne angivet særskilt.

For at opnå et hensigtsmæssigt udtryk for variationen i ydelsesniveauet er de to kategorier af laktationer inden for en besætning opdelt i tre dele og gns. for dårligste og bedste trediedel er anført.

Alle kontrolleringer foretaget tidligere end 14 dage efter kælvning er udeladt som følge af de tilfældigheder, disse er påvirket af.

Det skal understreges, at der er tale om en forenklet anvendelse af resultatmålet; der er således endnu ikke korrigeret for bl.a. virkning af kælvningsvægt og afstamning. Resultaterne er således velegnet til vurdering inden for gårde, men ikke mellem gårde. Dette sidste vil blive gjort på et senere tidspunkt, når yderligere materiale er fremskaffet.

I tabel 3.5 er for de enkelte besætninger anført ydelsesniveauet de første 12 uger af laktationen for 1. kalvs og køer i 2. og senere laktation. Alle de køer, som har kælvnet i perioden 1. august 1979 til 1. maj 1980 og har gennemført mindst 12 uger af laktationen, er medtaget.

Det ses af tabel 3.5, at ydelsesniveauet i begyndelsen af laktationen har været højt i mange af besætningerne, således har alle 1.kalvs

Tabel 3.5 Ydelsesniveaueu de første 12 uger af laktationen ($\bar{x}_{1-12}$), 1979/80. Kg 4% mælk pr. ko daglig.

H-nr.	Ra-ce	1. laktation				2. og senere laktation			
		An-tal lakt.	Kg 4% mælk pr. ko dgl. 1-12 uger efter kælvn.			An-tal lakt.	Kg 4% mælk pr. ko dgl. 1-12 uger efter kælvn.		
			Alle	Dår-ligste tredie-del	Bedste tredie-del		Alle	Dår-ligste tredie-del	Bedste tredie-del
21-8	J	19	17.1	14.6	19.6	57	23.3	19.4	27.4
22-8	R	28	18.7	14.9	22.7	43	25.1	20.2	29.7
31-2	R	11	19.0	14.5	22.5	24	24.8	20.6	28.4
32-2	J	38	18.9	16.4	21.7	92	25.7	20.4	30.9
33-2	S	16	24.2	20.1	27.7	19	32.1	27.5	37.6
34-2	S	31	18.4	14.7	21.9	29	23.4	18.8	27.3
35-8	S	43	17.1	14.1	20.7	48	22.3	16.4	27.8
36-8	R	22	17.4	14.8	19.7	31	20.6	16.3	24.4
40-8	S	34	18.5	15.6	21.6	45	23.2	18.7	27.9
41-2	S	77	17.4	14.3	20.6	85	23.7	19.1	27.8
42-8	S	22	18.3	13.9	22.3	37	24.3	18.0	29.6
43-2	S	57	19.2	15.6	22.6	51	23.6	19.8	27.0
46-8	S	52	18.4	14.6	22.2	82	24.1	19.0	28.4
47-8	S	33	18.6	15.5	21.5	38	23.2	18.2	28.8
49-8	R	19	17.3	14.8	20.0	29	24.8	20.3	29.6
51-2	S	7	19.9	14.7	23.6	19	23.6	19.2	27.3
54-8	S	29	17.8	14.8	20.7	73	24.3	19.9	28.8
55-8	J	18	18.7	15.9	21.3	28	21.8	17.8	25.5
61-2	S	27	19.2	16.0	22.2	50	27.8	23.5	32.5
62-8	J	37	17.2	13.7	21.1	89	23.1	19.0	27.3
63-2	S	32	17.8	14.4	20.6	36	26.6	21.6	32.2
64-2	S	30	18.1	14.9	21.8	72	25.4	21.0	29.9
65-8	S	18	17.0	14.5	19.4	25	23.1	19.0	27.0
66-8	S	22	18.2	15.4	21.5	54	25.3	20.9	29.8
67-8	R	23	17.7	12.8	21.9	25	24.6	21.1	27.2
71-1	S	32	18.1	13.5	23.1	49	24.8	20.2	29.2
72-8	S	24	18.1	16.1	20.9	39	23.7	19.1	27.9
73-2	S	22	20.7	18.3	23.2	25	25.8	21.9	29.7
74-8	S	44	21.1	17.6	24.7	33	27.5	21.5	33.2
75-8	S	19	18.4	15.3	21.4	44	25.3	21.1	29.0
76-8	S+R	5	16.5	14.1	18.0	11	19.8	16.6	23.1
77-8	S+R	20	17.3	13.5	21.1	52	26.2	21.8	30.1
78-8	S	26	19.8	16.4	23.2	42	24.1	19.3	28.6

i 25 pct. af besætningerne præsteret mindst 19,0 kg 4% mælk i gns. For køer i 2. og senere laktation er der i 2/3 af besætningerne opnået en gns. ydelse på mindst 24 kg 4% mælk. Inden for den enkelte besætning er der en betydelig variation - udtrykt ved gns. for dårligste og bedste trediedel. I mange besætninger ses forskellen at være 8-10 kg 4% mælk.

I tabel 3.6 og 3.7 er for 1. kalvs henholdsvis køer i 2. og senere laktation anført laktationskurvens niveau og hældning de første 24 uger af laktationen. Alle de køer, som har kælvet i perioden 1. august 1979 til 1. februar 1980 og har gennemført mindst 24 uger af laktationen, er medtaget.

Det fremgår af tabel 3.6 og 3.7, at der er en stor variation mellem besætningerne både med hensyn til niveau og hældning. På H 33-2 er niveauet særdeles højt for såvel 1. kalvs som øvrige køer, hhv. 22,9 og 29,0 kg 4% mælk de første 24 uger efter kælvning. Da hældningen kun er $\pm 0,4$ for 1. kalvs og $\pm 1,7$ for øvrige køer, er ydelsesniveauet efter de første 24 uger (X_{24}) - og dermed udgangspunkt for den sidste halvdel af laktationen - 22,0 og 24,8 kg 4% mælk for 1. kalvs henholdsvis øvrige køer.

Betydningen af laktationskurvens hældning fremgår f.eks. ved at sammenligne køer i 1. laktation på H 46-8 og H 61-2, hvor niveauet - og dermed totalydelsen - de første 24 uger efter kælvning stort set er ens. Som følge af en væsentlig større hældning på H 61-2, er ydelsen 24 uger efter kælvning (X_{24}) 16,3 mod 17,6 kg 4% mælk på H 46-8, hvor grundlaget for en høj ydelse i den resterende del af laktationen således er bedre.

Det fremgår af tabel 3.6 og 3.7, at hældningen på laktationskurven ofte er 3-4 gange større for køer i 2. og senere laktation end for 1. kalvs, hvilket også kommer til udtryk ved, at 1. kalvs i flere besætninger har en højere ydelse 24 uger efter kælvning (X_{24}) end de ældre køer.

Den opdeling af de enkelte besætninger, der er foretaget på grundlag

af ydelsen de første 24 uger efter kælvning, viser, at gns. for dårligste og bedste trediedel ofte udgør en forskel på 6-8 kg 4% mælk for 1. kalvs og 9-11 kg 4% for køer i 2. og senere laktation. Niveaueet i den dårligste trediedel ligger i flere tilfælde meget lavt og antyder, at der er behov for en væsentlig udskiftning. Den udbredte anvendelse af foldtyre er i flere besætninger medvirkende til, at en del af de indsatte køer har for dårlige ydelsesanlæg. En nærmere analyse heraf vil blive gennemført senere.

Tabel 3.6 Ydelsesresultater for 1. kalvs k  r 1979/80, 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		Dårligste trediedel		Bedste trediedel	
			$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$		X_4	X_{24}	$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$	$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$
21-8	J	19	17.1	16.5	-0.4	17.5	15.4	14.6	14.8	19.6	18.4
22-8	R	23	18.1	17.7	-0.3	18.4	17.0	14.8	14.0	21.3	21.1
31-2	R	7	18.7	17.8	-0.6	19.1	16.2	14.6	14.2	21.7	20.6
32-2	J	35	19.0	18.2	-0.5	19.4	17.1	16.9	16.0	21.7	20.8
33-2	S	9	23.6	22.9	-0.4	23.8	22.0	20.2	20.7	26.8	24.8
34-2	S	27	18.5	17.7	-0.5	19.0	16.3	15.0	14.4	21.9	20.8
35-8	S	26	17.1	16.5	-0.3	17.4	15.8	14.9	13.6	20.4	20.1
36-8	R	20	17.6	17.1	-0.4	18.2	16.0	15.5	14.9	19.8	19.5
40-8	S	26	18.8	18.2	-0.4	19.2	17.2	16.4	15.9	21.5	20.7
41-2	S	54	17.6	16.6	-0.7	18.3	14.8	14.9	13.7	20.2	19.3
42-8	S	16	18.1	16.7	-0.9	19.1	14.4	14.5	13.0	21.4	19.9
43-2	S	47	19.6	18.5	-0.7	20.3	16.6	16.4	15.5	22.7	21.6
46-8	S	42	18.9	18.4	-0.3	19.0	17.6	15.7	15.4	22.2	21.4
47-8	S	26	19.1	18.5	-0.3	19.5	17.7	16.9	16.7	21.0	20.5
49-8	R	18	17.5	16.8	-0.5	17.8	15.5	15.1	14.3	19.7	18.8
51-2	S	6	19.8	19.3	-0.4	20.3	18.3	14.7	14.8	23.6	22.6
54-8	S	28	17.9	17.1	-0.7	18.7	15.4	14.8	13.9	20.4	19.8
55-8	J	12	18.8	17.6	-0.8	19.7	15.5	16.3	14.9	21.0	20.0
61-2	S	19	19.4	18.4	-0.8	20.2	16.3	16.4	15.3	21.9	20.9
62-8	J	27	17.7	17.1	-0.4	18.1	16.1	15.2	14.7	21.1	20.0
63-2	S	26	18.2	17.3	-0.5	18.7	16.1	15.8	14.8	20.5	19.5
64-2	S	30	18.1	17.5	-0.3	18.3	16.8	15.1	14.7	21.6	21.0
65-8	S	16	17.1	16.6	-0.4	17.6	15.7	14.7	14.2	19.7	19.0
66-8	S	12	19.3	18.2	-0.6	19.6	16.7	16.8	15.9	22.4	21.2
67-8	R	20	18.3	17.2	-0.7	19.1	15.4	14.5	13.2	21.9	21.1
71-1	S	18	19.5	18.4	-0.7	20.2	16.6	14.5	14.3	23.7	22.6
72-8	S	8	19.1	18.4	-0.4	19.5	17.5	17.7	15.9	21.3	22.3
73-2	S	14	19.6	18.7	-0.6	20.2	17.3	17.8	16.7	21.2	20.7
74-8	S	40	21.7	20.7	-0.6	22.2	19.2	18.9	18.2	24.6	23.1
75-8	S	19	18.4	17.5	-0.6	18.9	16.0	15.3	14.5	21.2	20.4
76-8	S+R	3	15.6	15.7	-0.3	16.4	15.1	14.1	14.1	17.0	17.1
77-8	S+R	15	18.3	17.7	-0.4	18.7	16.6	15.2	14.4	21.3	20.5
78-8	S	25	19.9	19.3	-0.4	20.2	18.4	16.7	15.9	23.2	22.5

$\bar{X}_{1-12}$: gns. dagsydelse i perioden 1.-12. uge efter kælvning. X_4 : dagsydelse i uge

b_{1-24} : Ændring i dagsydelsen pr. 4 uger i perioden 1.-24. uge efter kælvning.

Tabel 3.7 Ydelsesresultater for køer i 2. og senere laktation 1979/80, 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.	Race	Antal lakt.	Niveau		Hældning b_{1-24}	Beregnet X_4 X_{24}		Dårligste trediedel $\bar{X}_{1-12}$ $\bar{X}_{1-24}$		Bedste trediedel $\bar{X}_{1-12}$ $\bar{X}_{1-24}$	
			$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$		X_4	X_{24}	$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$	$\bar{X}_{1-12}$	$\bar{X}_{1-24}$
21-8	J	54	23.2	21.3	-1.2	24.4	18.3	19.5	17.9	27.3	24.8
22-8	R	36	25.0	23.0	-1.3	26.4	19.7	20.2	17.8	29.5	27.9
31-2	R	15	25.3	22.2	-2.0	27.2	17.1	22.8	18.9	27.1	25.2
32-2	J	83	26.2	24.0	-1.5	27.6	20.3	21.3	19.7	30.8	28.2
33-2	S	10	31.3	29.0	-1.7	33.2	24.8	26.7	24.0	36.4	34.3
34-2	S	25	23.8	21.2	-1.8	25.7	16.8	20.1	17.7	26.8	24.3
35-8	S	39	22.4	19.9	-1.7	24.1	15.6	16.4	14.5	27.6	24.8
36-8	R	23	21.1	19.7	-1.0	22.2	17.2	17.3	16.1	24.3	22.3
40-8	S	35	23.1	20.7	-1.7	24.5	16.3	19.0	16.5	27.5	25.2
41-2	S	66	23.4	21.4	-1.3	24.7	18.1	19.4	17.8	27.1	25.0
42-8	S	28	24.3	21.2	-2.1	26.5	16.0	18.9	16.3	28.4	25.4
43-2	S	47	23.7	21.1	-1.7	25.5	16.9	20.6	17.9	26.8	24.2
46-8	S	68	24.0	21.5	-1.6	25.5	17.2	18.9	17.1	28.1	25.7
47-8	S	21	23.6	21.4	-1.5	25.3	17.7	20.2	17.7	27.4	25.1
49-8	R	20	24.8	22.0	-2.0	26.9	17.0	21.3	18.3	29.6	27.0
51-2	S	10	23.4	22.0	-1.0	24.6	19.6	19.3	17.6	27.2	25.3
54-8	S	34	24.2	21.2	-2.1	26.3	15.9	19.5	17.2	28.5	24.7
55-8	J	12	21.1	18.9	-1.7	23.0	14.4	17.6	15.2	25.6	23.1
61-2	S	32	28.0	25.3	-2.1	30.2	19.8	23.9	21.8	32.4	29.1
62-8	J	70	23.1	20.9	-1.4	24.5	17.2	19.8	17.6	26.6	24.1
63-2	S	29	27.7	24.6	-2.0	29.4	19.6	23.0	20.0	33.2	29.2
64-2	S	60	25.8	23.4	-1.5	27.1	19.6	21.7	19.4	30.0	27.3
65-8	S	19	23.3	21.0	-1.5	24.8	17.3	19.4	17.6	26.4	24.1
66-8	S	39	25.6	22.6	-1.9	27.3	17.9	21.8	19.2	29.8	26.5
67-8	R	19	24.3	21.2	-2.0	26.2	16.1	20.8	18.4	26.8	23.5
71-1	S	30	25.8	23.0	-1.8	27.5	18.3	22.0	20.1	28.2	25.7
72-8	S	27	24.3	20.8	-2.4	26.6	14.5	19.8	16.9	27.8	24.6
73-2	S	16	25.5	23.4	-1.5	26.9	19.6	22.0	19.8	29.5	27.4
74-8	S	28	28.1	24.7	-2.3	30.4	19.1	22.0	19.8	33.0	29.5
75-8	S	33	25.5	22.8	-1.9	27.4	17.8	22.0	18.9	28.6	26.3
76-8	S+R	5	19.9	17.5	-1.8	21.8	13.0	14.5	14.3	21.4	20.1
77-8	S+R	44	26.1	24.0	-1.5	27.7	19.9	22.3	20.3	29.9	27.6
78-8	S	37	24.5	21.7	-1.9	26.4	16.9	20.0	17.5	28.2	25.9

$\bar{X}_{1-12}$: gns. dagsydelse i perioden 1.-12. uge efter kælvning. X_4 : dagsyd. i uge 4
 b_{1-24} : ændring i dagsydelsen pr. 4 uger i perioden 1.-24. uge efter kælvning.

3.4 Kælvningsfordeling

Kælvningsfordelingen øver indflydelse på flere betydningsfulde forhold som foderømkostninger, mælkepris og arbejdsprofil.

Kælvningsfordelingen for de enkelte besætninger er anført i tabel 3.8 og udtrykt ved kælvninger ialt, og heraf 1. kalvs samt den procentiske fordeling af kælvningerne på fire kvartaler. For alle besætninger under ét er kælvningerne fordelt med 16, 29, 32 og 23 pct. i henholdsvis april, juli, oktober og januar kvartaler. I forhold til de sidste tre år er dette en forøgelse på ca. 3 pct. i såvel april som juli og en tilsvarende reduktion i oktober og januar kvartal. Der er således tale om en udjævning, som primært kan henføres til den sæsonmæssige pris-differentiering på mælken, men også den kendsgerning, at med en effektiv foderstyring i sommerperioden kan der også opnås en høj ydelse for sommerkælvere.

Der ses at være stor variation i kælvningsfordelingen for de anførte besætninger, dette kan henføres til forskellige forudsætninger og dermed forskellig økonomisk optimal kælvningsstidspunkt, men også problemer med drægtighed, hvilket forskyder kælvningsfordelingen, såfremt der ikke udskiftes stærkt.

3.5 Kalvenes fødselsvægt og kalvedødelighed

I tabel 3.9 er for de enkelte besætninger anført - særskilt for 1. kalvs kør og øvrige - antal fødte kalve, disses gns.vægt samt hvor mange pct., der er døde i 1. døgn (incl. dødfødte) og 2. - 10. døgn. Der ses at være en betydelig variation i kalvedødeligheden mellem de enkelte besætninger. Vedrørende de nødvendige foranstaltninger til begrænsning af kalvedødeligheden henvises til del I kap. 4.3.2.

Resultaterne antyder, at disse foranstaltninger nøje er fulgt i mange af besætningerne, men også at der i flere tilfælde har været brist, selvom nogle af besætningerne har været ramt af virusangreb og andre ikke kontrollerbare uheld. Bemærkninger om specielle forhold vedrørende resultater kan iøvrigt findes i gårdrapporterne. Det skal dog

Tabel 3.8 Kælvningsfordeling 1979/80.

H nr.	Race	Antal kælvninger		Pct. kælvninger i perioden			
		Ialt	1.kalvs	1/4- 30/6	1/7- 30/9	1/10- 31/12	1/1- 31/3
21-8	J	78	19	3	41	41	15
22-8	R	84	30	12	20	37	31
31-2	R	63	18	3	44	29	24
32-2	J	184	69	9	42	27	22
33-2	S	53	21	8	36	41	15
34-2	S	67	35	3	24	48	25
35-8	S	98	34	17	31	33	19
36-8	R	75	29	19	44	29	8
40-8	S	118	57	24	22	33	21
41-2	S	255	127	27	19	33	21
42-8	S	78	33	7	47	23	23
43-2	S	114	56	3	20	56	21
46-8	S	164	59	9	35	34	22
47-8	S	101	49	14	30	28	28
49-8	R	78	32	24	29	26	21
51-2	S	37	10	30	27	22	21
54-8	S	133	76	39	13	23	25
55-8	J	94	30	15	28	30	27
61-2	S	85	30	23	14	27	36
62-8	J	165	60	22	27	30	21
63-2	S	84	42	19	23	28	30
64-2	S	118	37	7	36	35	22
65-8	S	67	26	7	55	28	10
66-8	S	108	41	26	25	25	24
67-8	R	66	27	23	27	27	23
71-1	S	120	38	4	29	36	31
72-8	S	73	27	11	34	30	25
73-2	S	55	25	22	27	29	22
74-8	S	96	50	7	33	43	17
75-8	S	72	28	14	14	47	25
76-8	S+R	63	27	33	13	21	33
77-8	S+R	89	26	17	24	32	27
78-8	S	102	43	15	38	27	20

Tabel 3.9. Kalvenes fødselsvægt og kalvedødelighed 1979/80.

H nr.	Ra- ce	1. kalvs køer				Andre			
		Antal fødte kalve	Gns. fød- sels- vægt	Pct. døde kalve		Antal fødte kalve	Gns. fød- sels- vægt	Pct. døde kalve	
				1. døgn	2.-10. døgn			1. døgn	2.-10. døgn
21-8	J	19	22	5	0	61	24	2	0
22-8	R	33	39	12	3	61	39	10	0
31-2	R	18	34	0	11	48	37	6	4
32-2	J	70	21	14	1	116	25	5	3
33-2	S	21	39	0	10	34	43	3	0
34-2	S	35	40	11	0	34	42	6	3
35-8	S	35	37	6	0	70	42	14	3
36-8	R	29	37	3	14	50	41	2	2
40-8	S	57	40	2	4	66	42	3	2
41-2	S	130	37	3	0	130	43	5	2
42-8	S	34	40	15	6	45	41	7	13
43-2	S	56	42	14	0	60	45	12	0
46-8	S	59	39	14	0	106	42	6	2
47-8	S	49	39	8	0	54	43	2	0
49-8	R	32	41	0	3	48	43	0	2
51-2	S	10	40	0	0	29	43	7	0
54-8	S	78	38	6	4	58	41	5	0
55-8	J	30	22	3	3	66	23	8	12
61-2	S	30	38	17	0	59	42	8	0
62-8	J	60	23	8	0	106	24	8	3
63-2	S	43	39	12	0	45	43	7	2
64-2	S	37	38	5	0	87	43	5	1
65-8	S	26	40	12	0	44	41	2	0
66-8	S	41	37	2	0	70	42	6	0
67-8	R	28	39	36	0	42	39	14	0
71-1	S	39	39	10	0	87	41	5	0
72-8	S	27	39	7	4	46	41	0	4
73-2	S	25	39	0	0	31	42	10	0
74-8	S	51	38	0	2	50	42	4	0
75-8	S	28	39	7	0	45	44	4	0
76-8	S+R	27	36	11	0	38	41	3	3
77-8	S+R	27	38	26	0	63	41	5	0
78-8	S	44	36	14	2	62	40	5	3

anføres, at i over halvdelen af de 33 besætninger er der død mindst 0,10 spædkalv pr. årsko inden for de første 10 døgn. Tabet har været mindst på H 21-8 svarende til kun 9 kr. pr. årsko og størst på H 42-8 med 264 kr. H 49-8 ligger lavt med et tab svarende til 25 kr. pr. årsko mod en anden RDM-besætning, H 67-8, hvor der er mistet 220 kr. pr. årsko.

3.6 Teknisk-økonomiske resultater og besætningsrapporter

Ved Jens Hindhede, Uffe Henneberg, John E. Hermansen og
Hans Otto Pedersen

3.6.1 Definitioner og prisforudsætninger

Registreringen og bearbejdelsen af de tekniske data er foretaget efter de samme retningslinier som tidligere (jf. s. 91-92 i 376., s. 54 i 431. samt s. 67 i 442. beretning fra SH). Definitionerne på de hidtidig anvendte udtryk er anført s. 37-40 i 391. beretning fra Forsøgslaboratoriet, medens den nødvendige supplerings vil blive anført nedenfor.

I tabellerne 3.12 til 3.20 er anført de mest væsentlige resultater fra de enkelte besætninger, medens grovfoderproduktionens og foderforsyningsens problematik er behandlet i kap. II. Hver tabel beskriver indledningsvis besætningen ved race, antal årskøer og udskiftningsprocent.

Den variable indsats pr. årsko beskrives primært ved foderforbruget og herunder først ved proteinblanding (= højprocentige kraftfoderemner), da kraftfodertildelingen ved anvendelse af det forenklede fodringsprincip er styringsfaktoren til opnåelse af det optimale foderniveau ud fra det foreliggende grundfoder.

Foderindsatsen, d.v.s. forbruget er yderligere beskrevet ved korn og kernerstattende biprodukter i lavprocentige kraftfoderblandinger samt hovedgrupperne biprodukter, som ikke indgår i kraftfoderblandinger og hjemmeavlet grovfoder. Græsmarksafgrøderne er incl. efterafgrøden italiensk rajgræs efter såvel korn høstet ved modenhed som helsød. Helsød omfatter afgrøder af byg, havre og majs - grundet stort set samme egenskaber som foder.

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 1979/80 er kun rutinearbejdet registreret for alle brug, hvorfor dette tillægges 7,5 pct.

Mælkeudbyttet er anført ved den kontrollerede ydelse i kg 4% mælk (tabel 3.4) ÷ 4 pct. svind. 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). Spædkalve til avl eller videre fedning sælges ikke før 10 dage efter fødsel. Antal døde kalve indbefatter således kalve dødfødte og døde inden for de 10 første levedøgn.

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.

Prisforudsætninger 1979-80

Mælk, øre pr. kg 4% 160

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

	<u>SDM</u>	<u>RDM</u>	<u>Jersey</u>
Køer (også notering til slagtn.)	7,82	7,82	7,32
Opdræt	11,28	11,22	13,00
<u>Spædkalve til videre fedning, kr./stk.</u>	960	670	60
Selvdøde køer og kvier (o. 300 kg), kr./kg	0,25	0,25	0,25

Foderpriser, øre pr. f.e.:

Proteinblanding (høj pct. kraftfoder)	135
Korn og kornestat. biprodukter i lav pct. kraftfoderbl. ...	115
Klid	130
Melasse, roeaffald (frisk, ensileret, tørret), valle	100
Handelsroetop, mask	100
Halm, frøgrøshalm	80

Foderpriser, øre pr. f.e. - fortsat:

Roer (rod + top) og frisk græs (stald, afgræsning)	85
Græs, konserveret	100
Helsæd (kons.), majs (kons.)	90

Andet:

Strøelse, øre pr. kg	18
Avlsomkostninger m.m., kr.	300
Dyrløge	Faktiske udgifter
Gødningsværdi: 6,3 øre pr. omsat f.e. = udbringningsomkostn.	
Besætningsforrentning, pct. pr. år	15

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 3.10. Det skal bemærkes, at kælvekviernes overførselspris beregnes på grundlag af vægten før kælving. Det samme princip anvendes, når køer om sættes til avl.

Statusforskydning beregnes på grundlag af den anførte stk.-værdi samt noteringen for køer. Dett er ensbetydende med en betydelig afskrivning, hvilket fremgår af følgende eksempel: En SDM kælvekvie vejer 540 kg og stk.-værdien er f.eks. 895 kr., hvorfor prisen bliver 6986 kr. Ved kælving falder vægten til 470 kg a 7,82 kr. og værdien er 4570 kr. Kalvens værdi kan beregnes til 1038 kr., hvorfor afskrivningen $(6986 \div 1038 \div 4570)$ bliver 1378 kr. Såfremt en besætning er udvidet betydeligt, vil dette medføre en ikke-reel tilvækstværdi pr-årsko. Der er derfor kompenseret herfor i besætninger udvidet med mere end 20 pct. ved at reducere afskrivningen på det antal køer - besætningerne er udvidet med - med et beløb svarende til de fødte kalves værdi. I førnævnte eksempel reduceres afskrivningen således til 340 kr. $(1378 \div 1038)$.

Tabel 3.10 Oversigt over overførselsvægt og -pris, 1979-80,
kr. pr. stk.

H-nr.	Race	Stk.-værdi	Spædkviekalve (kg)	Kælvekvier (kg)
21-8	J	550	862 (24)	5.217 (359)
22-8	R	520	946 (38)	6.500 (533)
31-2	R	520	913 (35)	6.803 (560)
32-2	J	550	862 (24)	5.438 (376)
33-2	S	965	1.416 (40)	7.530 (582)
34-2	S	885	1.336 (40)	7.145 (555)
35-8	S	815	1.289 (42)	7.177 (564)
36-8	R	520	958 (39)	6.186 (505)
40-8	S	885	1.347 (41)	7.112 (552)
41-2	S	885	1.324 (39)	7.224 (562)
42-8	S	885	1.336 (40)	7.281 (567)
43-2	S	885	1.370 (43)	7.461 (583)
46-8	S	885	1.336 (40)	7.010 (543)
47-8	S	865	1.316 (40)	7.092 (552)
49-8	R	520	991 (42)	6.545 (537)
51-2	S	885	1.359 (42)	7.269 (566)
54-8	S	865	1.282 (37)	6.922 (537)
55-8	J	350	623 (21)	5.173 (371)
61-2	S	915	1.366 (40)	7.153 (553)
62-8	J	550	849 (23)	5.542 (384)
63-2	S	915	1.366 (40)	7.367 (572)
64-2	S	915	1.377 (41)	6.905 (531)
65-8	S	815	1.266 (40)	6.782 (529)
66-8	S	815	1.255 (39)	6.703 (522)
67-8	R	520	958 (39)	6.758 (556)
71-1	S	885	1.314 (38)	7.179 (558)
72-8	S	885	1.336 (40)	6.796 (524)
73-2	S	865	1.305 (39)	7.148 (557)
74-8	S	915	1.355 (39)	7.153 (553)
75-8	S	865	1.339 (42)	7.295 (570)
76-8	S + R	815	1.244 (38)	6.387 (494)
77-8	S + R	865	1.305 (39)	7.035 (547)
78-8	S	885	1.314 (38)	7.100 (551)

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 3.20:

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 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 neders i tabellerne.

3.6.2 Tilvækstværdi-model

Der er en stor variation i tilvækstværdien mellem besætningerne - således ca. 1300 kr. pr. årsko (excl. opdræt) i 1979/80. Til støtte ved tolkning af besætningsresultaterne er i tabel 3.11 anført tilvækstværdien pr. årsko for såvel de tunge racer som Jersey under forskellige forudsætninger. Der er således anvendt forskellige kombinationer af niveauet for udskiftningsprocent, antal fødte kalve pr. ko samt dødelighed blandt køer hhv. kalve (inden for de første 10 dage efter fødsel). De anvendte forudsætninger er anført under tabellerne. I hovedtabellerne er anvendt samme notering for slagtekøer i alle besætninger. Det kan dog anføres, at en ændring i noteringen på f.eks. ± 1 kr. for de tunge racer - og alt andet uændret - betyder ca. ± 200 kr. i tilvækstværdi pr. årsko ved 40 pct. udskiftning. Prisforskellen mellem udsætterkøer og kølvekvier er i tabellerne forudsat ens inden for racerne. En stigning i alene udskift-

Tabel 3.11 Tilvækstværdien, kr./årsko, ved forskellig udskiftningspct.
antal fødte kalve/årsko samt dødelighed af køer og spædkalve

Tunge racer:

Udskiftning, pct.		30		40			50	
Fødte kalve/årsko		1.10	1.20	1.10	1.20	1.30	1.20	1.30
Dødelighed, pct.								
Køer	Kalve							
	4	440	545	128	237	345	+115	÷ 7
1	8	391	495	79	183	287	+169	÷ 65
	12	341	440	29	128	228	+224	+124
	4	349	458	40	149	257	+199	÷ 91
3	8	300	404	÷ 9	95	199	+253	+149
	12	250	349	÷ 59	40	140	+308	+208
	4	258	367	÷ 47	62	170	+282	+174
5	8	209	313	÷ 96	8	112	+336	+232
	12	159	258	+146	÷ 47	53	+391	+291

Jersey:

Udskiftning, pct.		20		30			40	
Fødte kalve/årsko		1.05	1.15	1.05	1.15	1.25	1.15	1.25
Dødelighed, pct.								
Køer	Kalve							
	4	÷ 51	÷ 9	÷310	+268	+227	+549	+508
1	8	÷ 69	÷ 29	+328	+288	+248	+569	+529
	12	÷ 87	÷ 49	+346	+308	+270	+589	+551
	4	+110	÷ 68	+367	+325	+284	+604	+563
3	8	+128	÷ 88	+385	+345	+305	+624	+584
	12	+146	+108	+403	+365	+327	+644	+606
	4	+168	+126	+423	+381	+340	+658	+617
5	8	+186	+146	+441	+401	+361	+678	+638
	12	+204	+166	+459	+421	+383	+698	+660

Forudsætninger:

Priser jfr. afsnit 3.6.1

Kviers vægt ved: fødsel/kælvning:

- " - stk. værdi, kr.

Udskiftningspct.

Afgangsvægt, slagtekøer, kg

- " - , døde køer, kg

Tunge racer

40/550			23/370		
850			500		
30	40	50	20	30	40
600	575	550	415	400	385
560	540	520	390	380	370

ningsprocenten resulterer i flere fødte kalve pr. ko; samme effekt opnås gennem forbedring af frugtbarheden.

For de tunge racer ses af tabel 3.11, at en udskiftning på 40 pct., 3 pct. døde køer, 1,20 fødte kalve pr. årsko og 8 pct. døde kalve vil resultere i en tilvækstværdi på 95 kr. pr. årsko. For Jersey ses af tabel 3.11, at en udskiftning på 30 pct., 3 pct. døde køer, 1,15 fødte kalve pr. årsko og en kalvedødelighed på 8 pct. at medføre en tilvækstværdi på ÷ 345 kr. pr. årsko.

Ved at ændre i ovennævnte typetal for racerne, ses tilvækstværdien at være meget følsom - især hos de tunge racer. Udskiftningsprocenten ses for begge racer at være meget afgørende for tilvækstværdiens størrelse, således vil en forøgelse i udskiftningen fra 30 til 50 pct. for de tunge racer og fra 20 til 40 pct. for Jersey - alt andet lige - resultere i en reduktion af tilvækstværdien på ca. 660 kr. for de tunge racer og ca. 540 kr. for Jersey.

Ovennævnte kunne eventuelt animere til ensidigt at reducere udskiftningen uden hensyntagen til bl.a. den positive effekt denne kan have på besætningens ydelsesanlæg og brugsmæssige egenskaber. Der bør imidlertid sigtes mod en økonomisk optimal udskiftning, hvilket ikke kan ske på basis af en - for det lange sigt - planlagt optimal udskiftningsprocent for året.

Det er derimod afgørende, at der i den løbende udskiftning nøje tages stilling til, om den enkelte ko skal udsættes og hvornår under hensyntagen til priser på mælk, foder, kælvkvier, udsætterkøer m.m. på beslutningstidspunktet samt forventet produktionsniveau og brugsmæssige egenskaber m.m. for den ko, som påtænkes udsat i forhold til den, der forventes indsat.

3.6.3. Besætningsrapporter

Til støtte for tolkningen af de anførte teknisk-økonomiske resultater i den enkelte besætning gives i rapporter nogle få, men supplerende bemærkninger, idet der forudsættes gjort anvendelse af de tekniske oplysninger anført i kap. II (grovfoderets foderværdi m.m.), samt tabellerne 3.1 - 3.9 vedr. foderration, ydelse, kælvningsfordeling, kalvedødelighed m.m.

H 21-8: Sengestald. Grøsensilagen har været af en dårlig kvalitet (gns. af 5 prøver, 16,5 pct. tørstof). Da dette er tildelt restriktivt, er der optaget en stor halmmængde. Foderniveauet har således også været relativt lavt. Ydelsen er faldet 200 kg 4% mælk i forhold til 1978/79. For l. kalvs er niveauet de første 24 u.e.k. uændret, men hældningen er halveret i forhold til 1978/79. De ældre køer har haft en ydelsesnedgang udtrykt ved de første 12 u.e.k., hvilket bl.a. skyldes foderrationen. Ydelsen pr. årsko er - den særdeles gode pasning taget i betragtning - relativt lav, 5766 kg, hvilket bl.a. forklares af, at 18 ud af 20 udsatte køer er solgt til avl ca. 3 mdr. før kælvning. Sundheden har, også i år, været udmærket (dyrløge 90 kr. pr. ko); der er således i denne besætning (incl. alle ungdyr) kun død 2 spædkalve i regnskabsåret. Dette medfører sammen med udskiftningspolitikken, at tilvæksten bliver stor, 51 kg, og tilvækstværdien 171 kr. eller ca. 500 kr. over det normale. Aflønningen af stald og arbejde bliver trods ydelsesniveauet således udmærket.

H 22-8: Sengestald. Foderrationen er præget af store mængder biprodukter. Roetopensilagens tørstofindhold har været meget lavt, 13,6 pct. Ydelsen er faldet 457 kg 4% mælk i forhold til 1978/79. Dette skyldes bl.a., at l. kalvs køer de første 24 u.e.k. i gns. kun giver 17,7 kg 4% mælk og kun 14,0 kg 4% mælk for den dårligste trediedel, hvoraf mange er efter egen foldtyr. De ældre køer er faldet ca. 1 kg 4% mælk for de første 24 u.e.k. i forhold til 1978/79, hvilket primært skyldes mastitis. For såvel l. kalvs som de ældre køer er ydelsesniveauet for den bedste trediedel relativt højt. Den store kalvedødelighed samt 9 køer døde/kasseret (bylder, fremmedlegeme m.v.), reducerer tilvækstværdien med ca. 450 kr. pr. ko. Aflønning til stald og arbejde bliver kun 1865 kr.

H 31-2: Sengestald. Ydelsen faldet med 248 kg 4% mælk i forhold til foregående år hovedsageligt p.g.a. rekruttering af nogle kvier med dårlige ydelsesanlæg. De lavtydende kvier har således - i forhold til foregående år - reduceret l. kalvs køernes gns. ydelse de første 24 u.e.k. fra 20,6 til 17,8 kg 4% m.m. på trods af, at kælvkviernes vægt før kælvning var høj, 560 kg. De tunge kælvkvier giver ikke grundlag for en stor egentilvækst, der således også kun har været 5 kg. Dette påvirker tilvækstværdien og de samlede indtægter negativt, da kælvkviernes ikke har haft den mælkeydelse, der kunne forventes. Tilvækstværdien er også påvirket negativt af 3 døde/kasserede køer og bliver således ÷ 246 kr. på trods af en normal udskiftning. Fodringen er baseret på et stort hjemmeavlet grovfoder især helsød af god kvalitet. Dette har bevirket moderate foderomkostninger og medført at aflønningen til stald og arbejde bliver 2331 kr. Et stort arbejdsforbrug i stalden (57 mt.) medfører dog, at timeaflønningen ved normale staldomkostninger bliver lav.

Tabel 3.12 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen - excl. opdræt - 1979/80.

	<u>H 21-8</u>	<u>H 22-8</u>	<u>H 31-2</u>
Helårsforsøg			
Race	JER	RDM	RDM
Antal årskøer	79,6	76,5	60,4
Udskiftningspct.	24	44	33
<u>Indsats pr. årsko, f.e.</u>			
Proteinblanding	1399	1071	1534
Korn og -erst. i lavpct.bl.	127	-	106
Biprod., udenfor kraftf.bl.:			
Klid	-	800	-
Melasse, roeaff. (incl. kons.)	911	1353	848
Handelsroetop, mask	-	1518	-
Halm	102	70	-
Hjemmeavlet grovf.:			
Roer (incl. top)	698	-	782
Græs, kons.	742	67	317
Helsød, kons.	-	-	1411
Græs, frisk	302	-	241
Ialt f.e.	<u>4281</u>	<u>4879</u>	<u>5239</u>
Mandtimer i stald	36	36	57
<u>Udbytte pr. årsko</u>			
Mælk, kg 4 pct.	5766	5696	5872
Egentilvækst, kg	51	47	5
heraf døde ell. kass., kg	0	53	22
Fødte kalve, stk.	1,01	1,23	1,09
heraf døde, stk.	0,03	0,14	0,12
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>			
<u>Indtægter, kr.</u>			
Mælk	9226	9114	9395
Tilvækstværdi	171	÷ 422	÷ 246
<u>Omkostninger, kr.</u>			
Foder	4619	5480	5497
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	392	599	573
Forrentning af ko	491	748	748
Aflønning til stald			
<u>og arbejde, kr.</u>	<u>3895</u>	<u>1865</u>	<u>2331</u>
Virkning af prisændr.:			
± 10 øre/kg 4% mælk	± 577	± 570	± 587
± 10 øre/f.e. proteinbl.	± 140	± 107	± 153
± 10 øre/f.e. biprod.	± 101	± 374	± 85
± 10 øre/f.e. hja.grf.	± 174	± 7	± 275

H 32-2: Sengestald. Udskiftningen på 52% har været høj også selv om besætningen er udvidet fra 127 til 152 køer. Medvirkende årsag er en ekstraordinær stor udskiftning af såvel yngre som ældre køer med dårlige produktionssegenskaber samt 8 døde/kass. køer. Disse forhold har reduceret tilvækstværdien med ca. 500 kr. pr. ko. Denne er desuden belastet af lav egentilvækst s.f.a. lette udsætterkøer samt en høj kalvedødelighed, 11%, som især optræder hos 1. kalvs køer. Den store udskiftning og gode drægtighedsresultater medfører, at der er født 1,36 kalv/årsko. Ydelsen er fortsat høj, 6017 kg 4% mælk. Nedgangen på 327 kg i forhold til 1978/79 skyldes især dårligere ydelsesanlæg hos 1. kalvs køer samt yverbetændelse hos en del af de ældre køer. Grovfoderudbyttets størrelse (tabel 2.1) og foregelsen i koantallet medfører, at en meget stor del af foderrationen er indkøbte fodermidler. Fodereffektiviteten blev 81% i vinterperioden og foderomkostningerne blev høje. Arbejds aflønningen bliver derfor lav ved høje staldomkostninger. Arbejdsforbruget er meget lavt, 24 mandtimer, og bevirker, at prisændringer på mælk og/eller foder har stor effekt på timebetalingen.

H 33-2: Bindestald. Denne besætning er karakteriseret ved tunge køer (gns.vægt 630 kg) med særdeles gode ydelsesanlæg og en pasning, der kan betegnes som optimal. Det høje foderniveau på 6042 f.e. er opnået med en meget letfordøjelig foderration, hvoraf det tungere fordøjelige foder i vinterperioden kun udgjorde 4,6 f.e. pr. ko daglig, idet optagelsen af grøensilage af varierende kvalitet var lavere end planlagt. Der blev kompenseret herfor med et højere niveau af kraftfoder. Med en stabil daglig tildeling blev fodereffektiviteten i vinterperioden 85%. Dette har resulteret i en ydelsesfremskud på 367 kg 4% mælk til 7524 kg. Tilvækstværdien er belastet af en relativ høj udskiftning, 46%, og lav egentilvækst på 28 kg, som til en vis grad skyldes skader opstået i forbindelse med u hensigtsmæssig klovbeskæring. Foderomkostningerne er høje s.f.a. det høje produktionsniveau og er særdeles følsomme over for markedspriser, da hjemmeavlet grovfoder kun udgør 29 pct. Dyrsløgeomkostninger på 370 kr. er påvirket af hyppige behandlinger af tilbageholdt efterbyrd og fordøjelsessygdomme, der dog i væsentligt omfang består af forebyggende behandlinger. De meget høje mælkeindtægter i forbindelse med de høje omkostninger medfører, at arbejds aflønningen bliver god, selv ved en arbejdsindsats på 51 mandtimer og høje staldomkostninger.

H 34-2: Sengestald. Køernes egentilvækst på 21 kg er lav. En stor udskiftning, 60%, indsættelse af tunge kælvekvier og en statusforskel på ÷ 28 kg i gns. kovægt er de væsentligste årsager. Udskiftningen skyldes primært drægtighedsproblemer og dårlige ydelsesanlæg. Dette påvirker tilvækstværdien med ÷ ca. 500 kr. Kalvedødeligheden på 10% skyldes hovedsageligt, at kvierne var insemineret med tyre, som gav store kalve. Den gns. dagsydelse for såvel 1. kalvs som 2. og senere kalvs er faldet med hhv. 1,2 og 2,2 kg 4% mælk de første 24 u.e.k. på trods af øget brug af kons. græs i sommerperioden. Et stort antal kælvinger i oktober kvartal (48%) s.f.a. den høje udskiftning har medført, at faldet i årsydelsen kun blev 85 kg 4% mælk i forhold til 1978/79. Lavere roe- og græsudbytter (tabel 2.1) betyder mindre forbrug af hjemmeavlet grovfoder og øget indkøb af proteinbl. og mælasse. Med en fodereffektivitet på 78% i vinterperioden blev foderniveauet højt - ydelsen og tilvæksten taget i betragtning. Høje dyrsløgeomkostninger på 262 kr. skyldes mange behandlinger af klovlidelser og yverbetændelse. Ydelsesniveaulet, den negative tilvækstværdi samt omkostningsstigningerne bevirker, at aflønningen til stald og arbejde kun bliver 1588 kr. Høje staldomkostninger indebærer derfor, at arbejds aflønningen bliver meget lav.

Tabel 3.13 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen - excl. opdræt - 1979/80.

Helårsforsøg	H 32-2	H 33-2	H 34-2
Race	JER	SDM	SDM
Antal årskøer	136,9	46,6	57,8
Udskiftningspct.	52	46	60
<u>Indsats pr. årsko, f.e.</u>			
Proteinblanding	2013	1635	1248
Korn og -erst. i lavpct.bl.	-	1017	585
Biprod., udenfor kraftf.bl.:			
Klid	-	-	-
Melasse, roeaff. (incl. kons.)	1150	1644	723
Handelsroetop, mask	-	-	-
Halm	22	-	4
Hjemmeavlet grovf.:			
Roer (incl. top)	311	-	759
Græs, kons.	805	1306	1050
Helsød, kons.	588	-	395
Græs, frisk	-	440	410
Ialt f.e.	<u>4889</u>	<u>6042</u>	<u>5174</u>
Mandtimer i stald	24	51	39
<u>Udbytte pr. årsko</u>			
Mælk, kg 4 pct.	6017	7524	5700
Egentilvækst, kg	10	28	21
heraf døde ell. kass., kg	14	19	9
Fødte kalve, stk.	1,36	1,18	1,19
heraf døde, stk.	0,15	0,06	0,12
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>			
<u>Indtægter, kr.</u>			
Mælk	9627	12038	9120
Tilvækstværdi	÷ 941	÷ 234	÷ 675
<u>Omkostninger, kr.</u>			
Foder	5484	6701	5483
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	457	797	586
Forrentning af ko	527	888	788
Aflønning til stald og arbejde, kr.---	<u>2218</u>	<u>3418</u>	<u>1588</u>
Virkning af prisændr.:			
± 10 øre/kg 4 % mælk	± 602	± 752	± 570
± 10 øre/f.e. proteinbl.	± 201	± 164	± 125
± 10 øre/f.e. biprod.	± 117	± 164	± 73
± 10 øre/f.e. hja.grf.	± 170	± 175	± 261

H 35-8: Sengestald. Ydelsesniveauet blev påvirket i ugunstig retning af lav fedtpct. (3,83%) og manglende udskiftning af køer med dårlige ydelsesanlæg. Således var ydelsen i gns. for den dårligste trediedel de første 24 u.e.k. kun 13,6 og 14,5 kg 4% mælk daglig for hhv. 1. kalvs og ældre køer. Ydelsen var også belastet af problemer med mastitis og klovlidelser. Kalvedødeligheden var høj, 13%, (kælvningsbesvær). Udsætterkøerne var tunge, 638 kg (24 kg over besætningsens gns. vægt) og egentilvæksten blev stor. Tilvækstværdien var således relativ høj på trods af den store kalvedødelighed, en stor udskiftning samt 4 døde/kass. køer. Anvendelsen af njemmeavlet grovfoder var stor, men da fodereffektiviteten i vinterperioden var 81%, blev foderforbruget og -omkostningerne høje. Da produktionsniveauet samtidig var relativt lavt, blev aflønningen til stald og arbejde kun 1318 kr. (Dyrlægeomkostninger 229 kr. pr. ko).

H 36-8: Sengestald. Ydelsesniveauet var generelt lavere i forhold til foregående år, idet 1. kalvs og øvrige køer havde hhv. 2,2 og 3,8 kg 4% mælk mindre i de første 12 uger af laktationen. Bl.a. lette kælvkvier, 505 kg, problemer med foderoptagelsen (lav ts.pct. og fordøjelighed af græssensilagen) samt yverbetændelse hos ældre køer var årsag til reduktionen. Egentilvæksten (41 kg) og tilvækstværdien god grundet kurante udsætterkøer og ingen døde køer. Problemerne med yverbetændelse har betydet høje dyrlægeomk., 269 kr. Foderationens andel af indkøbte fodermidler var stor, hovedsagelig p.g.a. manglende udbytte i roemarken. Dette medførte relativt høje foderomk. på trods af en god fodereffektivitet, 88% på årsbasis. Ydelsesreduktionen og de relativt høje foderomk. betød, at aflønningen til stald og arbejde blev 1026 kr. lavere end i 1978/79.

H 40-8: Åben sengestald. Udskiftningen har været stor, 57 pct., hvilket kan henføres til lav ydelse, især hos de ældre køer (dårligste trediedel kun 16,5 kg 4% mælk daglig de første 24 u.e.k.). Græsmarksfoder (svagt forvejret) + helsæd udgør kun 39 pct. af rationen, hvilket belaster foderomkostningerne. Udover problemer med tilbageholdt efterbyrd har sundheden været god, dyrlægeomk. har således også kun været 100 kr. pr. ko. Kalvedødeligheden har været meget lav, 4,9 pct. Da samtidig 15 ud af 53 udsatte køer er solgt til avl, bliver tilvækstværdien - på trods af den store udskiftning - normal. Det store forbrug af indkøbte fodermidler betyder, at en prisændring på dette på blot 10 øre pr. f.e. påvirker timelønnen med næsten 10 kr.

H 41-2: Sengestald. Der har været en meget stor udskiftning, 64 pct. Dette skyldes primært dårlige ydelsesanlæg hos 1. kalvs kørerne, som i gns. af de første 12 u.e.k. kun gav 17,4 kg 4% mælk (2,5 kg mindre end i 1978/79). De ældre lå på samme niveau som i 1978/79 de første 24 u.e.k. men hældningen blev mindre (fra ÷ 1,9 til ÷ 1,3), hvilket sammen med den store udskiftning betød, at ydelsen pr. årsko kunne opretholdes. Produktionsniveauet svarer stort set til H 40-8, men grundet en lavere fodereffektivitet (bl.a. problemer med foderstyring i senlakt.) på H 41-2 er foderforbruget ca. 500 f.e. større, hvilket resulterer i store foderomk. Tilvæksten er lav, 25 kg, bl.a. fordi mange 1. kalvs er tidlig udsat og at 51 indkøbte kælvkvier var tunge ved indgang, 568 kg. Sundheden har været god, dyrlægeomk. 96 kr. Selvom der kun bruges 26 timer, er aflønningen ikke tilfredsstillende.

Tabel 3.14 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen -
excl. opdræt - 1979/80.

Helårersforsøg	H 35-8	H 36-8	H 40-8	H 41-2
Race	SDM	RDM	SDM	SDM
Antal årskøer	87,6	68,7	94,1	196,6
Udskiftningspct.	46	44	57	64
<u>Indsats pr. årsko, f.e.</u>				
Proteinblanding	1667	1370	1433	1693
Korn og -erst. i lavpct. bl.	221	405	170	615
Biprod., udenfor kraftf.bl.:				
Klid	-	-	-	-
Melasse, roeaff. (incl. kons.)	779	874	1407	1018
Handelsroetop, mask	-	-	-	-
Halm	15	19	8	10
Hjemmeavlet grovf.:				
Roer (incl. top)	887	591	-	457
Græs, kons.	1086	721	1346	1223
Helsød, kons.	656	422	586	397
Græs, frisk	-	305	-	48
Ialt f.e.	<u>5311</u>	<u>4707</u>	<u>4950</u>	<u>5461</u>
Mandtimer i stald	34	39	30	26
<u>Udbytte pr. årsko</u>				
Mælk, kg 4 pct.	5292	5295	5678	5610
Egentilvækst, kg	49	41	40	25
heraf døde ell. kass., kg	24	0	9	17
Fødte kalve, stk.	1,19	1,15	1,31	1,32
heraf døde, stk.	0,16	0,10	0,06	0,07
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>				
<u>Indtægter, kr.</u>				
Mælk	8467	8472	9085	8976
Tilvækstværdi	÷ 25	24	÷ 86	÷ 623
<u>Omkostninger, kr.</u>				
Foder	5726	5067	5417	6028
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	551	571	411	396
Forrentning af ko	847	711	774	799
Aflønning til stald og arbejde, kr.	<u>1318</u>	<u>2147</u>	<u>2397</u>	<u>1130</u>
Virkning af prisændr.:				
± 10 øre/kg 4% mælk	± 529	± 530	± 568	± 561
± 10 øre/f.e. proteinbl.	± 167	± 137	± 143	± 169
± 10 øre/f.e. biprod.	± 79	± 89	± 142	± 103
± 10 øre/f.e. hja.grf.	± 263	± 204	± 193	± 213

H 42-8: Åben sengestald. Ydelsesniveau uændret på trods af forventninger om en ydelsesstigning. Der er imidlertid stor variation i de enkelte køers begyndelsesydelse (tabel 3.3), hvorfor der er grundlag for gennem selektion at øge ydelsesniveauet. Egertilvæksten er høj (65 kg) grundet god sundhed i besætningen og betyder, at køernes tilvækstværdi er næsten normal ($\div 178$ kr.) på trods af en stor spædkalvedødelighed (20% 0-10 dage efter fødsel) og få fødte kalve i forhold til udskiftningsprocenten. Foderudgifter høje grundet lav fodereffektivitet i vinterperioden, 76%, og stor andel af indkøbte fodermidler (lille grovfoderareal pr. ko). Årsagen til den lave fodereffektivitet i vinterperioden er muligvis, at foderrationen til køer i senlaktation har været for letfordøjelig, hvorved foderoptagelsen er blevet større end ønskelig. Dyrslægeomkostninger lave (75 kr.) men de høje foderudgifter betyder, at aflønningen til stald og arbejde bliver lav, 1474 kr.

H 43-2: Sengestald. Tilvækstværdien var meget lav p.g.a. den store udskiftning (lav ydelse af 1. kalvs køer og drægtighedsproblemer - også i 79/80) samt høj kalvedødelighed, 13 pct. (alle dødfødte). Belastningen m.h.t. yverbetændelse, klovidelser samt tilbageholdt efterbyrd var stor og begrænsede en forventet ydelsesstigning, som kun blev 103 kg 4% mælk til ialt 5740 kg. Dyrslægeomkostningerne blev - grundet ovennævnte og en del kejsersnit - store, 229 kr. Ved stabil daglig tildeling af en forholdsvis letfordøjelig foderration i vinterperioden blev fodereffektiviteten 86%. Grundet dette samt høj forsyning med hjemmeavlet grovfoder kunne foderomkostningerne holdes på et forholdsvis lavt niveau. Produktionsniveauet og den lave tilvækstværdi medførte således, at der kun blev 1940 kr. i aflønning til stald og arbejde. Den interne grovfoderpris - der netop er lav i denne bedrift grundet en særdeles effektiv grovfoderproduktion - påvirker aflønningen betydeligt.

H 46-8: Sengestald. Stabilisering af foderrationen i såvel sommer- som vinterperioden samt større andel af tungere ford. foder i rationen har i forhold til foregående år forbedret fodereffektiviteten, således at både mælkeydelse og egertilvækst var større end i 1978/79 ved uændret foderforbrug. Især 1. kalvs køerne havde en højere dagsydelse og en flad laktationskurve de første 24 u.e.k. Medvirkende årsag til ydelsesfremgangen var også en effektiv udskiftning af relativt små 2. og 3. kalvs køer med dårlige ydelsesanlæg. God egertilvækst (53 kg) og kun få kasserede kg har betydet en relativ høj tilvækstværdi. Dette sammen med moderate foderudgifter - grundet stor vægt på hjemmeavlet grovfoder - har resulteret i en aflønning til stald og arbejde på 2739 kr. Arbejdsforbruget (20 mt.) er lavt og påvirker, at der ved normale stalddomkostninger bliver mulighed for en god timeaflønning.

H 47-8: Sengestald. Ydelsen reduceret grundet en del fluestukne, ældre køer og rekruttering af nogle kvier med meget dårlige ydelsesanlæg. Dette har nødvendiggjort en stor udskiftning - også af 1. kalvs køer, hvilket har påvirket tilvækstværdien stærkt i negativ retning. På trods af lav spædkalvedødelighed (5%) er tilvækstværdien således kun $\div 392$ kr. Lav fodereffektivitet (i vinterperioden 78%) har betydet store foderomkostninger, selv om hjemmeavlet grovfoder har udgjort ca. halvdelen af foderrationen. Årsagen til den lave fodereffektivitet er muligvis, at foderrationen til køer i senlaktation har været for letfordøjelig, hvorved foderoptagelsen er blevet større end ønskelig. Dette søges imødegået gennem bl.a. en gruppedelning af køerne. De høje foderomkostninger og lave tilvækstværdi i forhold til mælkeindtægten betyder, at aflønningen til stald og arbejde bliver lav (1547 kr.).

Tabel 3.15 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen - excl. opdræt - 1979/80.

Helårsforsøg	<u>H 42-8</u>	<u>H 43-2</u>	<u>H 46-8</u>	<u>H 47-8</u>
Race	SDM	SDM	SDM	SDM
Antal årskøer	71,1	89,4	144,5	83,5
Udskiftningspct.	49	62	39	69
<u>Indsats pr. årsko, f.e.</u>				
Proteinblanding	1949	1498	1572	1645
Korn og -erst. i lavpct. bl.	196	164	223	124
Biprod., udenfor kraftf. bl.:				
Klid	32	-	-	-
Melasse, roeaff. (incl. kons.)	1320	943	844	1002
Handelsroetop, mask	-	-	-	-
Halm	7	53	36	8
Hjemmeavlet grovf.:				
Roer (incl. top)	417	831	686	546
Græs, konc.	309	160	975	648
Helsød, kons.	682	709	-	759
Græs, frisk	736	641	740	618
Ialt f.e.	<u>5648</u>	<u>4999</u>	<u>5076</u>	<u>5350</u>
Mandtimer i stald	31	38	20	31
<u>Udbytte pr. årsko</u>				
Mælk, kg 4 pct.	5589	5740	5773	5520
Egentilvækst, kg	65	35	53	27
heraf døde ell. kass., kg	16	16	5	13
Fødte kalve, stk.	1,11	1,30	1,14	1,23
heraf døde, stk.	0,23	0,17	0,11	0,06
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>				
<u>Indtægter, kr.</u>				
Mælk	8942	9184	9237	8832
Tilvækstværdi	÷ 178	÷ 665	121	÷ 392
<u>Omkostninger, kr.</u>				
Foder	6127	5246	5439	5692
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	375	529	429	410
Forrentning af ko	788	804	751	791
Aflønning til stald				
<u>og arbejde, kr.</u>	<u>1474</u>	<u>1940</u>	<u>2739</u>	<u>1547</u>
Virkning af prisændr.:				
± 10 øre/kg 4% mælk	± 559	± 574	± 577	± 552
± 10 øre/f.e. proteinbl.	± 195	± 150	± 157	± 165
± 10 øre/f.e. biprod.	± 136	± 100	± 100	± 101
± 10 øre/f.e. hja.grf.	± 214	± 234	± 228	± 257

H 49-8: Åben sengestald. Problemer med yverbetændelse har påvirket ydelsen negativt og desuden medført, at udskiftningen også i år har været relativ høj til trods for, at det var en ung besætning etableret ved foregående års besætningsudvidelse. Herudover er ydelsen påvirket af problemer med foderoptagelsen først på vinteren. På trods af den relativt høje udskiftning og på trods af få fødte kalve p.g.a. drægtighedsproblemer har køernes tilvækstværdi været god ($\div 83$ kr.). Det skyldes kurante udsætterkøer (566 kg i gns.) og en lav spædkalvedødelighed (2%). Indkøb af store mængder foder, nødvendiggjort af et lille grovfoderareal til rådighed og et svigtende udbytte især i roemarken, har givet relativt høje foderudgifter selv om fodereffektiviteten har været normal. Mange behandlinger vedr. især yverbetændelse og tilbageholdt efterbyrd har betydet høje dyrlægeudgifter (265 kr.).

H 51-2: Ristestald. Mælkeydelsen er steget en ubetydelighed i forhold til foregående år, dette til trods for at udskiftningen er faldet fra 60 til 36 pct. Store udbytter i grovfodermarken af såvel roer som græs har medført, at hjemmeavlet grovfoder udgør 53%. 1 død ko og kun 2 døde kalve har sammen med god sundhed iøvrigt medført, at tilvækstværdien bliver 214 kr. Drægtighedsproblemer har medført, at der kun er født 1,04 kalv pr. årsko. Det store hjemmeavlede grovfoder betyder relativt små foderudgifter i forhold til foderniveauet, hvilket bidrager til en høj aflønning til stald og arbejde. Selv med moderate staldomk. bliver timeaflønningen imidlertid beskednen som følge af det store arbejdsforbrug.

H 54-8: Sengestald. Mod slutningen af foregående driftsår og begyndelsen af indeværende er besætningen udvidet med 37 køer. Derfor kan indeværende år betragtes som et indkøringsår. Besætningsudvidelsen påvirker udskiftningsprocenten i opadgående retning. Den store indsættelse af unge køer har medført en egentilvækst pr. årsko på 102 kg, hvilket har medført, at gennemsnitsvægten pr. ko er øget fra 520 til 574 kg. Ydelsesniveauet skal ses på baggrund af indkøringsåret. Dog har de ældre køer haft for bratte ydelsesfald til trods for tildeling af et udmærket grovfoder, og den dårligste trediedel af indkøbte kvier har klaret sig dårligt. En medvirkende årsag til dette er, at hovedparten af kølvningerne forekommer om foråret og det kan være vanskeligt v.h.a. frisk græs at sikre disse køer en stabil fodring sommeren igennem. Det beskedne ydelsesniveau medfører, at aflønningen til stald og arbejde bliver relativt lille.

H 55-8: Fodersengestald. Mælkeydelsen er i indeværende år steget 322 kg 4% mælk, hvilket bl.a. skyldes tildeling af et bedre græsmarksfoder (1,27 kg t.s. pr. f.ø. mod 1,49 i foregående år). Endvidere har udsættelse af en del ukurante køer bidraget til en højere ydelse, således ligger ydelsesniveauet i laktationens første 24 uger 1,2 kg 4% mælk højere end foregående år. På trods af en bedring i antallet af mastitistilfælde, er antallet dog stadig belastende, endvidere har der været problemer med klovbrandbylder. Den meget lave tilvækstværdi ($\div 502$ kr.) er stærkt belastende for aflønningen. Lav tilvækstværdi og lave mælkeindtægter giver en meget lav timeaflønning, på trods af at arbejdsforbruget er beskedent.

Tabel 3.16 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen -
excl. opdræt - 1979/80.

Helårsforsøg	H 49-8	H 51-2	H 54-8	H 55-8
Race	RDM	SDM	SDM	JER
Antal årskøer	68,0	37,5	122,0	80,1
Udskiftningspct.	50	36	60	32
<u>Indsats pr. årsko, f.e.</u>				
Proteinblanding	1788	1535	1428	1427
Korn og -erst. i lavpct. bl.	-	183	4	119
Biprod., udenfor kraftf. bl.:				
Klid	-	-	124	-
Melasse, roeaff. (incl. kons.)	1200	754	915	885
Handelsroetop, mask	-	-	-	-
Halm	19	17	10	10
Hjemmeavlet grovf.:				
Roer (incl. top)	609	1077	822	496
Græs, kons.	366	803	505	815
Helsød, kons.	949	-	359	167
Græs, frisk	-	914	912	547
Ialt f.e.	<u>4931</u>	<u>5283</u>	<u>5079</u>	<u>4466</u>
Mandtimer i stald	34	55	28	28
<u>Udbytte pr. årsko</u>				
Mælk, kg 4 pct.	5477	6027	5287	5004
Egentilvækst, kg	41	26	102	21
heraf døde eller kass., kg	12	13	11	9
Fødte kalve, stk.	1,18	1,04	1,11	1,20
heraf døde, stk.	0,03	0,05	0,09	0,19
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>				
<u>Indtægter, kr.</u>				
Mælk	8763	9643	8459	8006
Tilvækstværdi	÷ 83	214	÷ 183	÷ 502
<u>Omkostninger, kr.</u>				
Foder	5367	5546	5319	4808
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	575	418	508	509
Forrentning af ko	723	824	740	481
Aflønning til stald				
<u>og arbejde, kr.</u>	<u>2015</u>	<u>3069</u>	<u>1709</u>	<u>1706</u>
Virkning af prisændr.:				
± 10 øre/kg 4% mælk	± 548	± 603	± 529	± 500
± 10 øre/f.e. proteinbl.	± 179	± 154	± 143	± 143
± 10 øre/f.e. biprod.	± 122	± 77	± 105	± 90
± 10 øre/f.e. hja.grf.	± 193	± 279	± 260	± 203

H 61-2: Ristestald. Fra ca. 1. okt. er der etableret specielle fodringsforsøg med anvendelse af betydelige mængder NH₃-behandlet halm. Disse forsøg indebærer, at der samtidig anvendes forskellige foderrationer til malkekøerne, hvorfor der ikke er grund til at hæfte sig ved den anførte fodersammensætning. På trods af at forsøgene kunne forvente at reducere ydelsesniveauet, er dette øget ca. 200 kg 4% m.m. for besætningen som helhed. Især er der grund til at bemærke, at den dårligste trediedel af de ældre køer har ydet så meget som 23,5 kg 4% mælk i de første 12 uger af laktationen. Egentilvæksten er normal grundet kurante udsætterkøer. Da kun 1 ko er død, bliver tilvækstværdien god (121 kr.). Dette sammen med de høje mælkeindtægter betyder, at aflønningen til stald og arbejde bliver høj (3293 kr.) på trods af stor andel af indkøbte fodermidler.

H 62-8: Sengestald. Mælkeydelsen er stort set uændret i det andet år efter indkøring af nyt stalddsystem med en samtidig stor besætningsudvidelse. Fodringen er baseret på store mængder indkøbt foder og derfor udgør hjemmeavlet grovfoder kun 32%, hvilket udelukkende er helsædsensilage som iøvrigt tildeles fra gastæt silo året rundt. På trods af at den tildelte foderration er for letfordøjelig til køer sidst i laktationen, er der opnået en fodereffektivitet på 88. Den relativt høje udskiftning (42%) for Jersey er medvirkende til at tilvækstværdien bliver ÷ 549 kr. Med et arbejdsforbrug på 22 timer pr. årsko, vil timeaflønningen blive ca. 40 kr., såfremt stalddomkostningerne ansættes til 1500 kr. pr. ko. Samtidig er systemet meget følsomt over for prisændringer på indkøbte fodermidler.

H 63-2: Sengestald. Den høje udskiftning skyldes udsættelse af køer, som har haft yverbetændelse, endvidere er der også sket en mindre besætningsudvidelse. Mælkeydelsen er faldet en ubetydelighed, og det er især 1. kalvs køer, der har klarer sig dårligere, hvorfor der også blandt disse har været en stor udskiftning. En velsammensat foderration sammen med en væsentlig forbedring af sundheden i forhold til foregående år har bevirket, at fodereffektiviteten er steget fra 76 til 89 i vinterperioden. Den høje udskiftning er belastende for tilvækstværdien, denne er således ÷ 440 kr. Aflønning til stald og arbejde kunne derfor ved en normal tilvækstværdi være ca. 600 kr. højere og derved kunne timeaflønningen ved moderate stalddomkostninger blive 35-40 kr.

H 64-2: Ristestald. Efter besætningsudvidelsen forrige år er udskiftningen faldet til 37 pct. Mælkeydelsen er i indeværende år faldet 538 kg 4% mælk. Faldet har været størst for 1. kalvs køer, således 2,4 kg pr. dag i laktationens første 24 uger. Tilsvarende er de ældre køer faldet 1,6 kg. Efter udvidelsen er der ikke suppleret med indkøbte kælvekvier, hvorfor der på trods af en udskiftning på 37 ikke er udskiftet så meget som ønskeligt. (En lukket besætning er at foretrække). Egentilvæksten pr. årsko er kun 20 kg på trods af lav indgangsvægt for kælvekvier. Dette forhold skyldes, at køernes gns.vægt er faldet 22 kg og bevirker, at på trods af lav udskiftning bliver tilvækstværdien kun 179 kr. Ydelsesnedgang medfører, at aflønningen til stald og arbejde falder ca. 1000 kr. i forhold til foregående år. Med stalddomkostninger på 1500 kr. bliver der alligevel en timeaflønning på 50 kr.

Tabel 3.17 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen - excl. opdræt - 1979/80.

Helårsforsøg	H 61-2	H 62-8	H 63-2	H 64-2
Race	SDM	JER	SDM	SDM
Antal årskøer	85,4	137,1	63,7	103,8
Udskiftningspct.	35	42	61	37
<u>Indsats pr. årsko, f.e.</u>				
Proteinblanding	1660	2030	1388	1600
Korn og -erst. i lavpct. bl.	317	-	213	384
Biprod., udenfor kraftf.bl.:				
Klid	174	-	181	-
Melasse,roeaff.(incl.kons.)	1030	1016	924	982
Handelsroetop, mask	-	-	-	-
Halm	207	14	25	15
Hjemmeavlet grovf.:				
Roer (incl.top)	987	-	997	945
Græs, kons.	618	63	1038	1413
Helsæd, kons.	-	1358	-	-
Græs, frisk	516	-	521	55
Ialt f.e.	<u>5509</u>	<u>4481</u>	<u>5287</u>	<u>5394</u>
Mandtimer i stald	43	22	39	28
<u>Udbytte pr. årsko</u>				
Mælk, kg 4 pct.	6537	5657	5809	6196
Egentilvækst, kg	32	35	49	20
heraf døde ell. kass., kg	5	3	8	14
Fødte kalve, stk.	1,08	1,23	1,35	1,19
heraf døde, stk.	0,12	0,12	0,14	0,07
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>				
<u>Indtægter, kr.</u>				
Mælk	10459	9051	9294	9914
Tilvækstverdi	121	÷ 549	÷ 440	179
<u>Omkostninger, kr.</u>				
Foder	5923	5053	5626	5859
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	551	550	535	504
Forrentning af ko	813	502	862	814
Aflønning til stald				
og arbejde, kr.---	<u>3293</u>	<u>2397</u>	<u>1831</u>	<u>2916</u>
Virkning af prisændr.:				
± 10 øre/kg 4% mælk	± 654	± 566	± 581	± 620
± 10 øre/f.e. proteinbl.	± 166	± 203	± 139	± 160
± 10 øre/f.e. biprod.	± 141	± 103	± 113	± 100
± 10 øre/f.e. hja.grf.	± 212	± 142	± 256	± 241

H 65-8: Fodersengestald. Mælkeydelsen er stort set uændret i forhold til foregående år. Udskiftningsprocenten har været 54 og burde have været medvirkende til en ydelsesfremgang. På trods af en stor udskiftning er der imidlertid kun født 1,17 kalv pr. ko. Dette kan forklares af, at der har været vanskeligheder med drægtigheden, hvilket 329 malkedage pr. årsko også vidner om. Mælkeydelsen hos 1. kalvs har især svigtet (17,0 kg 4% de første 12 uger af laktationen). Problemet i besætningen har været en meget lav fedtprocent (3,74). På trods af en høj udskiftning bliver tilvækstværdien alligevel relativt høj p.g.a. kun 0,06 død kalv pr. årsko samt kun en enkelt død ko. Fodereffektiviteten har i vinterperioden været 74, hvilket bl.a. skyldes, at ad lib. foderet til køer i senlaktation har været for letfordøjeligt og dette har resulteret i en for stor energioptagelse. Dyrlægeomkostningerne (166 kr.) skyldes væsentligst mastitis, således har halvdelen af dyrlægebehandlingerne været mastitisbehandlinger.

H 66-8: Sengestald. Udskiftningen var høj, 50%. Det var hovedsageligt unge køer med dårlige ydelsesanlæg, der blev udskiftet. Udsætterkøerne vejede således kun 519 kg i gns. Selvom kvierne indgik med en vægt af 523 kg før kælvn., havde de som 1. kalvs en mælkeydelse på 18,1 kg 4% mælk dgl. i laktationens første 12 uger. Grundet dette og et højere foderniveau steg mælkeydelsen 472 kg 4% mælk til 5667 kg. Tilvækstværdien blev belastet med ca. 500 kr. af den høje udskiftning samt 5 døde/kass. køer og en lav egentilvækst. En fodereff. på 76% i vinterperioden skyldes bl.a. ustabil daglig fodertildeling samt især for stor optagelse af ad lib. foder (helsød) (ca. 6 f.e./ko dgl.) i en periode. Yverbetændelse og forebyggende behandlinger vedr. reproduktion medførte, at dyrlægeomk. blev 228 kr. Foderomk. kunne holdes på et rimeligt niveau s.f.a. stor forsyning med hjemmeavlet grovfoder og lavt forbrug af proteinbl. Produktionsniveauet - samt lav tilvækstværdi - bevirkede således, at aflønningen til stald og arbejde kun blev 2147 kr.

H 67-8: Fangbåsestald. Med forbedret foderstyring og stor udskiftning er ydelsen steget en ubetydelighed i forhold til foregående år. Staldsystemet indebærer, at restriktiv fodring af køer i senlaktationen er tidskrævende, men p.g.a. det letfordøjelige ad lib. foder har denne foranstaltning været nødvendig, hvilket også har været medvirkende til en forbedring af fodereffektiviteten. Som følge af drægtighedsproblemer (børbetændelse) samt store problemer med yverbetændelse og kælvningsfeber har dyrlægeomk. været store (322 kr. pr. årsko). Samtidig bliver tilvækstværdien lav (+452 kr.), hvilket en stor kalvedødelighed også er medvirkende til. Den lave tilvækstværdi og store dyrlægeomk., sammen med et relativt stort arbejdsforbrug medfører, at arbejdsaflønnings bliver meget lav - selv ved middelhøje staldomkostninger.

H 71-1: Fangbåsestald. Optagelse af større mængder frisk græs i en periode, hvor mange køer var i begyndelsen af laktationen har betydet, en forholdsvis dårlig start og en mindre god udholdenhed i ydelsen. Således havde såvel 1. kalvs som ældre køer hhv. 1,6 og 1,5 kg 4% mælk mindre pr. dag i laktationens første 12 uger end tilfældet var i 1978/79. Den væsentligste årsag til, at årsydelsen blev reduceret med 461 kg 4% mælk til 5796 kg, var en lavere fedtprocent. Tungere fordøjeligt foder kunne med fordel have udgjort en større andel af foderrationen. Fodereffektiviteten blev 83% i vinterperioden, hvor der pr. dag kun er tildelt 3,9 f.e. tungere foder (5,7 f.e. roer+mælaske pr. ko daglig). Anvendelsen af de store mængder letfordøjelige fodermidler har bl.a. betydet en stigning i gns.vægten på 21 kg og dermed høj egentilvækst på trods af indsættelse af tunge kælvkvier, 558 kg. Da kalvedødeligheden samtidig var lav, 6%, blev tilvækstværdien høj. Bl.a. derfor blev aflønningen til stald og arb. god, selvom foderomk. var høje i betragtning af ydelsesniveaet.

Tabel 3.18 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen -
excl. opdræt - 1979/80.

Helårsforsøg	H 65-8	H 66-8	H 67-8	H 71-1
Race	SDM	SDM	RDM	SDM
Antal årskøer	59,6	85,2	58,5	104,3
Udskiftningspct.	54	50	51	42
<u>Indsats pr. årsko. f.e.</u>				
Proteinblanding	1749	1176	1861	1622
Korn og -erst. i lavpct. bl.	180	-	156	288
Biprod., udenfor kraftf.bl.:				
Klid	-	344	-	-
Melasse, roeaff.(incl.kons.)	840	1055	565	973
Handelsroetop, mask	-	-	-	-
Halm	16	37	13	20
Hjemmeavlet grovf.:				
Roer (incl. top)	581	512	886	1033
Græs, kons.	624	618	459	772
Helsød, kons.	675	827	562	-
Græs, frisk	834	613	613	618
Ialt f.e.	<u>5499</u>	<u>5182</u>	<u>5115</u>	<u>5326</u>
Mandtimer i stald	41	32	48	32
<u>Udbytte pr. årsko</u>				
Mælk, kg 4 pct.	5679	5667	5879	5796
Egentilvækst, kg	42	22	39	49
heraf døde ell. kass.,kg	7	27	15	5
Fødte kalve, stk.	1,17	1,30	1,20	1,20
heraf døde, stk.	0,06	0,06	0,27	0,08
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>				
<u>Indtægter, kr.</u>				
Mælk	9086	9067	9406	9274
Tilvækstværdi	÷ 49	÷ 178	÷ 452	363
<u>Omkostninger, kr.</u>				
Foder	5855	5438	5506	5685
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	491	528	646	412
Forrentning af ko	759	776	721	795
Aflønning til stald				
<u>og arbejde, kr.---</u>	<u>1932</u>	<u>2147</u>	<u>2081</u>	<u>2745</u>
Virkning af prisændr.:				
± 10 øre/kg 4% mælk	± 568	± 567	± 588	± 580
± 10 øre/f.e. proteinbl.	± 175	± 118	± 186	± 162
± 10 øre/f.e. biprod.	± 86	± 144	± 58	± 99
± 10 øre/f.e. hja.grf.	± 271	± 257	± 252	± 242

H 72-8: Åben sengestald. Udskiftningen er 57 pct., hvilket primært skyldes, at besætningen foregående år blev kraftigt udvidet på grundlag af indkøbte kælvekvier. En del af disse havde for dårlige ydelsesanlæg og kunne derfor med fordel udskiftes som 2. kalvs køer. De mange unge køer har resulteret i en egentilvækst på 66 kg. Desuden har kalvedødeligheden kun været 6 pct. Disse forhold bevirker, at tilvækstværdien bliver 419 kr. på trods af den høje udskiftning. Udfodrings-systemet (se bygningsbeskrivelse i 485. beretning fra SH) indebærer, at individuel tildeling af kraftfoder ikke lader sig praktisere, således at højtydende f.eks. ikke optager den planlagte mængde og samtidig har køerne mulighed for stor optagelse sidst i laktationen. Dette indebærer en fodereffektivitet på 76 og dermed høje roderomkostninger, og derfor bliver aflønningen til stald og arbejde kun 2136 kr.

H 73-2: Ristestald. Der har været en ydelsesfremgang på 467 kg 4% mælk. Ydelsesfremgangen skyldes en mere alsidig fodersammensætning kombineret med en udmærket pasning. Udskiftningsprocent har været høj (51), hvilket delvis skyldes uheld med 4 køer (ikke 1. kalvs) omkring kælvning. Egentilvæksten er relativ lav (27 kg) som følge af, at de indsatte kælvekvier har været tunge (557 kg og 25,1 mdr.) ved kælvning. De omtalte kælvningsbesværligheder har resulteret i 5% døde kalve hos ældre køer, men til gengæld ingen hos 1. kalvs. Den høje udskiftning belaster tilvækstværdien med ca. 300 kr. i forhold til normal udskiftning og derfor er tilvækstværdien + 463 kr. På trods af en mere alsidig foderration kan der stadig med fordel indgå en større mængde tunge- re fordøjeligt foder. P.g.a. mislykket roeavl er der indkøbt større mængder melasse end tidligere år. Det høje (47 timer) arbejdsforbrug medfører, at timebetalingen bliver lav på trods af ydelsestigningen.

H 74-8: Sengestald. Såvel stabilisering af foderrationen som den høje udskiftning var medvirkende årsager til, at det i forvejen høje ydelsesniveau steg med 182 kg 4% mælk til 6718 kg. Foderrationen blev stabiliseret ved, at der hele året fodredes med kons. græs af meget god kvalitet (41,9% ts af 1,32 kg ts/f.e.), og fodereffektiviteten blev 86% i vinterperioden. Den høje udskiftning har givet sig udslag i meget høje dagsydelser de første 12 uger af laktationen for 1. samt 2. og senere kalvs køer med hhv. 21,1 og 27,5 kg 4% mælk. P.g.a. den høje udskiftning og 7 døde/kass. køer er tilvækstværdien på +875 kr. Forh. har belastet tilvækstværdien med ca. 1000 kr. i forhold til normal udskiftning og dødelighed. Egentilvæksten blev høj, 49 kg, selv om kælvekvierne vejede 557 kg og besætningen består af tunge køer iøvrigt. Af 101 fødte kalve er kun 3 døde. Roeudbyttets størrelse medførte, at tildelingen blev lavere end planlagt, og der blev kompenseret herfor ved øget forbrug af korn, melasse og proteinbl. Såvel tilvækstværdien som de høje fodermomkostninger medførte, at aflønningen på 2331 kr. til stald og arbejde blev lav i betragtning af ydelsesniveauet.

H 75-8: Sengestald. Egentilvæksten på 53 kg er høj og skal ses på baggrund af besætnings gens. vægt på 598 kg samt indsættelse af tunge kælvekvier (573 kg). Dette samt lav kalvedødelighed (5%) påvirker tilvækstværdien i gunstig retning. Øget brug af kons. græs på bekostning af staldfodring med frisk græs har stabiliseret fodringen til fordel for efterårskælvere (45% i okt.kv. 1978) og har bevirket en god udholdenhed i ydelsen efter 24 u.e.k. Foderniveauet var meget højt i betragtning af ydelsen. Aflønningen til stald og arbejde blev 2139 kr., hvilket er en nedgang på 1143 kr. fra 1978/79 s.f.a. fald i tilvækstværdi og anvendelse af store mængder indkøbte fodermidler, Arbejdsforbruget på 29 mt. bevirker, at prisændringer på mælk og/eller foder har stor effekt på timebetalingen.

Tabel 3.19 Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen - excl. opdræt - 1979/80.

	<u>H 72-8</u>	<u>H 73-2</u>	<u>H 74-8</u>	<u>H 75-8</u>
Helårsforsøg				
Race	SDM	SDM	SDM	SDM
Antal årskøer	58,4	49,0	75,7	64,3
Udskiftningspct.	51	51	74	44
<u>Indsats pr. årsko, f.e.</u>				
Proteinblanding	1931	1744	1755	1397
Korn og -erst. i lavpct. bl.	101	63	754	508
Biprod., udenfor kraftf.bl.:				
Klid	-	-	-	-
Melasse, roeaff.(incl.kons.)	1627	1196	1055	1787
Handelsroetop, mask	-	-	-	-
Halm	91	234	-	-
Hjemmeavlet grovf.:				
Roer (incl. top)	29	1031	571	-
Græs, kons.	731	188	1488	1660
Helsæd, kons.	602	202	-	-
Græs, frisk	651	732	-	160
Ialt f.e.	<u>5763</u>	<u>5390</u>	<u>5623</u>	<u>5512</u>
Mandtimer i stald	33	47	34	29
<u>Udbytte pr. årsko</u>				
Mælk, kg 4 pct.	5742	5904	6718	5838
Egentilvækst, kg	66	27	49	53
heraf døde eller kass.,kg	18	20	46	0
Fødte kalve, stk.	1,25	1,12	1,33	1,15
heraf døde, stk.	0,07	0,06	0,04	0,06
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>				
<u>Indtægter, kr.</u>				
Mælk	9187	9446	10749	9341
Tilvækstværdi	419	÷ 463	÷ 875	145
<u>Omkostninger, kr.</u>				
Foder	6274	5678	6265	6053
Avl,dyrlæge,strøelse m.m.	435	387	445	485
Forrentning af ko	761	783	833	809
Aflønning til stald og arbejde, kr.	<u>2136</u>	<u>2135</u>	<u>2331</u>	<u>2139</u>
Virkning af prisændr.:				
± 10 øre/kg 4% mælk	± 574	± 590	± 672	± 584
± 10 øre/f.e. proteinbl.	± 193	± 174	± 176	± 140
± 10 øre/f.e. biprod.	± 172	± 143	± 106	± 179
± 10 øre/f.e. hja.grf.	± 201	± 215	± 206	± 182

H 76-8: Fodersengestald. Foderrationen blev i sommerperioden stabiliseret ved mindre tildeling af frisk græs og øget tildeling af kons. græs. 1. kalvs kørerne har derved fået en god start og gns.ydelsen var 18,1 kg 4% mælk dgl. de første 24 u.e.k., hvilket var 1,4 kg mere end foregående år. På trods af øget udskiftning af 2. og senere kalvs kør var disses gns. daglige ydelse de første 24 u.e.k. 2,9 kg 4% mælk lavere end foregående år. P.g.a. den skæve kælvningsfordeling er forårskælverne inddraget i denne vurdering af ydelsen. Disse forhold samt den bedre foderstyring har bevirket, at årsydelsen var uændret, medens foderniveauet blev reduceret med 273 f.e. til 4990 f.e. Besætninger gns.vægt blev reduceret grundet lav vægt af de indsatte kvier (488 kg) og høj vægt af udsætterkøer. (584 kg). Tilvækstværdien var relativt høj p.g.a., at kun 1 ko og 5 spædkalve er døde samt af egentilvæksten på 39 kg. En generel god sundhed betød, at dyrlægeudgiften kun blev på 106 kr. Den lave mælkeydelse var årsag til, at aflønning til stald og arbejde kun blev 2205 kr. Arbejdsforbruget på 39 mt. medfører en lav timebetaling selv ved moderate staldomkostninger.

H 77-8: Sengestald. Et øget foderniveau og stærkere udskiftning af køer med dårlige ydelsesanlæg har medført, at årsydelsen steg 267 kg 4% mælk. Øget brug af kons. græs til fordel for frisk græs samt større tildeling af roer, helsædsens. og proteinbl. i vinterperioden resulterede i, at det samlede foderniveau steg med 220 f.e. til 5198 f.e. Udskiftningen på 35% var relativt lav, men en effektiv udskiftning af især 2. kalvs kør - der også som 1. kalvs havde lave mælkeydelser - har resulteret i en stigning på 2,2 kg 4% mælk daglig de første 24 u.e.k. Kælvkviernes indgangsvægt (548 kg) og lette udsætterkøer (559 kg) bevirkede, at egentilvæksten kun blev 24 kg. Tilvækstværdien er påvirket i gunstig retning af den lave udskiftning (+ ca. 260 kr. i forhold til en udskiftning på 45%), men belastet af høj kalvedødelighed (11%) og 3 døde/kass. køer samt den lave egentilvækst. Kalvedødeligheden optræder især ved vanskelige kælvninger hos 1. kalvs kør. På trods af en lang goldperiode (321 malkedage), problemer med borbetændelse samt den lave udskiftning blev der alligevel født 1,14 kalv. Foderomkostningerne er lave - ydelsesniveauet taget i betragtning - og der opnås derfor en aflønning til stald og arbejde på 2882 kr. Arbejdsforbruget på 31 mt. medfører, at timebetalingen bliver 41 kr. ved staldomkst. på 1600 kr.

H 78-8: Sengestald. Den høje udskiftning på 50% var især begrundet i manglende drægtighed blandt unge køer. Gns.vægten af udsætterkøerne var derfor kun 533 kg. Indsættelse af små kælvkvier i foregående år - med behov for stor tilvækst - medførte, at egentilvæksten blev 43 kg. Tilvækstværdien var lav s.f.a. den høje udskiftning, høj kalvedødelighed (11%) og 3 døde/kass. køer. Den høje udskiftning har bevirket, at der er født 1,31 kalv/årsko. Roendbytets størrelse (tabel 2.1) bevirkede, at tildelingen blev lavere end planlagt og der blev kompenseret med anvendelse af korn. Dette samt tildeling af større mængder helsædsensilage resulterede i et højt forbrug af proteinbl. En lav fedt pct. var årsag til en mindre gns. dagsydelse og større ydelsesfald de første 24 u.e.k. end tidligere. For 2. kalvs kør betød dette, at ydelsen efter 24 u.e.k. var ca. 2 kg 4% mælk mindre pr. dag end foregående år. Udskiftningen har medført, at årsydelsen er forblevet uændret. Dyrlægeomkst. på 116 kr. viser generelt en god sundhed i besætningen. Høje foderomkst. p.g.a. stort forbrug af indkøbte fodermidler samt faldet i tilvækstværdien medførte, at aflønningen til stald og arbejde blev 2285 kr. eller 637 kr. lavere end 1978/79. Arbejdsforbruget på 30 mt. medfører, at timebetalingen stiger med 20 kr. ved en prisstigning på blot 10 øre pr. kg 4% mælk.

Tabel 3.2o Tekniske og økonomiske resultater i mælkeproduktionen - excl. opdræt - 1979/8o.

	<u>H 76-8</u>	<u>H 77-8</u>	<u>H 78-8</u>
Helårsforsøg			
Race	S+R	S+R	SDM
Antal årskøer	56,6	78,7	81,8
Udskiftningspct.	47	35	5o
<u>Indsats pr. årsko, f.e.</u>			
Proteinblanding	141o	114o	1834
Korn og -erst. i lavpct.bl.	2oo	47	223
Biprod., udenfor kraftf.bl.:			
Klid	18o	-	3o
Melasse, roeaff.(incl.kons.)	1o31	82o	1188
Handelsroetop, mask,			
maltspirer	-	745	-
Halm	115	1o2	41
Hjemmeavlet grovf.:			
Roer (incl.top)	6oo	948	488
Græs, kons.	938	769	778
Helsæd, kons.	138	531	659
Græs, frisk	378	96	-
Ialt f.e.	<u>499o</u>	<u>5198</u>	<u>5241</u>
Mandtmer i stald	38	31	3o
<u>Udbytte pr. årsko</u>			
Mælk, kg 4 pct.	5466	586o	5895
Egentilvækst, kg	39	24	43
heraf døde eller kass.,kg	7	11	18
Fødte kalve, stk.	1,15	1,14	1,31
heraf døde, stk.	o,09	o,13	o,15
<u>Økonomisk omsætn./årsko</u>			
<u>Indtægter, kr.</u>			
Mælk	8746	9376	9432
Tilvækstværdi	94	98	+ 175
<u>Omkostninger, kr.</u>			
Foder	5384	5374	5778
Avl, dyrlæge, strøelse m.m.	454	441	416
Forrentning af ko	797	777	778
Aflønning til stald			
<u>og arbejde, kr.---</u>	<u>22o5</u>	<u>2882</u>	<u>2285</u>
Virkning af prisændr.:			
± 1o øre/kg 4% mælk	± 547	± 586	± 59o
± 1o øre/f.e. proteinbl.	± 141	± 114	± 183
± 1o øre/f.e. biprod.	± 133	± 167	± 126
± 1o øre/f.e. hja.grf.	± 2o5	± 234	± 193

IV OPDRÆT

Ved Hans Otto Pedersen og Uffe Henneberg

De tekniske resultater omfatter i forsøgsåret 1979/80 28 brug, fordelt på 21 SDM-, 3 RDM- og 4 Jersey-besætninger. Fem brug er udeladt som følge af uharmonisk opdrætsproduktion, bl.a. p.g.a. besætningsudvidelse.

De tekniske resultater er i tab.4.1-4.2 anført særskilt for de tunge racer (RDM og SDM) og for Jersey. Det gns. antal årsdyr pr. besætning var for de tunge racer 94,1 stk. og for Jersey 87,9 stk. Der indgik således ialt 2258 stk. årsdyr af de tunge racer og 352 af Jersey.

Foderforbruget var i gns. af de 24 RDM- og SDM-besætninger 1582 f.e. pr. årsdyr, eller 25 f.e. mere end i 1978/79. Foderrationens sammensætning var på væsentlige punkter ændret i forhold til 1978/79. Således var optagelsen af kraftfoder og kons. græs øget med 61 f.e., medens optagelsen af roer, frisk græs og biprodukter var reduceret med 36 f.e. Halmen - såvel den behandlede som den ubehandlede - udgør en stadig større andel af den samlede foderration. I 1978/79 var det 5,9 pct. (92 f.e.), medens det i 1979/80 var 7,3 pct. (115 f.e.). Biprodukter, hovedsagelig kosetter og melasse, var relativt dyre, og deres andel blev derfor reduceret til fordel for halm. Ændringen har gjort foderrationen tungere fordøjelig, hvilket - alt andet lige - betyder en lavere foderoptagelse og en reduceret tilvækst.

Variationen i foderforbruget hos de tunge racer var stor, fra 1348 f.e. pr. årsdyr på H 66-8 til 1709 f.e. på H 43-2. Det lave foderniveau på H 66-8 skyldtes dels en for lille optagelse af frisk græs i græsmarksperioden, dels at fodringen i stalddperioden var meget restriktiv p.g.a. anvendelse af dyre fodermidler. På H 43-2 bevirkede en lang græsningsperiode med optagelse af store mængder frisk græs, at det samlede foderforbrug blev højt. Dette medførte, at tilvæksten pr. årsdyr blev på 250 kg, og at kvierne kunne kælve ved en vægt af 578 kg i 26,4 mdr. alderen.

Kraftfoderets andel af den totale foderration har de seneste 3 driftsår været uændret, nemlig 24 pct. Anvendelse af kraftfoder i den enkelte

besætning er stærkt afhængig af den øvrige foderrations sammensætning. På H 31-2 og H 63-2, hvor andelen kun var på 13 pct., blev der anvendt store mængder frisk og konserveret græs, medens kraftfoderet på H 74-8 og H 78-8 udgjorde 43 pct. s.f.a. en lille tildeling af græsmarksprodukter og en stor tildeling af proteinfattige biprodukter (fl. melasse, kartoffelpulp og halm).

I nogle besætninger kan biprodukter anvendes med økonomisk fordel. På H 78-8 udgjorde biprodukter (halm og melasse) eksempelvis 43 pct. af den totale foderration, bl.a. p.g.a. prisrelationerne, grovfoderprioritering og forenklet udfodring. På H 33-2 derimod udgjorde biprodukter kun 5% af rationen, hvilket skyldes anvendelse af meget græsmarksfoder p.g.a. gode opbevaringsfaciliteter for dette foder.

I de 4 Jersey-besætninger blev der i gns. tildelt 1141 f.e. pr. årsdyr. Kraftfoderets andel på 30 pct. af den samlede foderration er uændret i forhold til 1978/79. Græsmarksfoderets andel blev øget på bekostning af roer og biprodukter, men gns.tallene dækker over store variationer mellem besætningerne.

Kviernes kælvningsalder i de enkelte besætninger fremgår af kolonne 2 i tabel 4.2. For de tunge racer er alderen på 27,5 mdr. uændret i forhold til 1978/79. Variationen er blevet mindre i forhold til tidligere år. I 1978/79 varierede den således fra 24,6 til 33,9 mdr., mens de tilsvarende tal for 1979/80 var hhv. 25,1 og 29,2 mdr. Gns.-vægten før kælvning blev øget med 7 kg til 552 kg, selv om alderen var uændret og tilvæksten pr. årsdyr var reduceret med 6 kg. Dette forhold skyldes, at vægten ved kælvning er sammensat af tilvæksten i 2 driftsår.

På H 73-2 blev tilvæksten på 251 kg pr. årsdyr opnået ved en effektiv styring af staldfodringen med høj pct. kraftfoder, kartoffelpulp og NH_3 -halm. Ligeledes medførte en lang græsningsperiode en gns. daglig tilvækst på 795 g. Der var imidlertid stor variation mellem tilvæksterne for de enkelte vægtgrupper. Det er vigtigt, at tilvæksten før 300 kg vægten ikke overstiger 600-700 g dagligt. En gruppe på 7 kvier, som i gennemsnit vejede 224 kg, havde en daglig tilvækst

Tabel 4.1 Tekniske resultater. Opdræt. 1979/80.

H nr.	Antal års- dyr	Op- stald- ning ^{x)}	Race	Foderforbrug pr. årsdyr						Halm i pct. af total
				Kraft- foder	Roer	Frisk græs	Kons. græs	Bi- prod.	Ialt	
31-2	67,2	Ls	RDM	216	27	369	479	582	1673	5,9
33-2	54,1	Ls	SDM	445	-	652	484	93	1674	3,5
34-2	62,8	Ls	SDM	358	22	609	341	151	1481	3,4
35-8	106,0	B	SDM	381	58	633	359	256	1687	3,4
36-8	82,2	Ls	RDM	383	10	433	226	327	1379	8,0
40-8	112,9	Ls	SDM	519	-	390	387	329	1625	7,0
41-2	226,5	Ls+B	SDM	425	4	287	432	412	1560	4,2
42-8	76,1	Ls	SDM	486	3	559	40	541	1629	8,0
43-2	98,4	Ls	SDM	286	144	761	160	358	1709	9,1
46-8	143,0	B	SDM	297	99	763	130	204	1493	5,2
47-8	117,5	Ls+B	SDM	399	2	569	35	540	1545	10,7
51-2	50,8	B	SDM	338	7	654	431	197	1627	2,3
61-2	89,3	B	SDM	381	141	655	171	281	1629	6,5
63-2	95,0	Ls	SDM	222	84	798	311	266	1681	3,3
64-2	102,2	B	SDM	382	98	132	528	480	1620	5,2
65-8	74,6	Lsg	SDM	298	57	632	283	334	1604	6,5
66-8	103,7	Ls	SDM	313	40	410	212	372	1348	5,7
67-8	52,6	Ls	RDM	332	62	570	245	273	1482	5,7
71-1	130,0	Ls	SDM	465	170	578	85	300	1598	6,3
73-2	51,6	Ls	SDM	375	74	465	17	623	1554	17,2
74-8	101,8	B	SDM	569	107	156	162	662	1656	11,2
75-8	77,0	Ls	SDM	331	-	644	339	310	1624	2,6
77-8	74,9	Ls	SDM	366	161	486	104	443	1560	18,8
78-8	108,1	B	SDM	516	10	232	111	666	1535	16,0
Gns.	94,1	-	-	378	58	518	253	375	1582	7,3
21-8	62,0	Ls+B	JER	326	118	154	137	222	957	9,2
32-2	107,1	Ls	JER	406	-	-	467	396	1269	5,6
55-8	67,3	B	JER	233	3	534	363	74	1207	1,2
62-8	115,3	Ls+B	JER	384	-	270	297	178	1129	4,5
Gns.	87,9	-	-	337	30	240	316	218	1141	5,1

x) B = bindestald, L = løsdrift, s = spalter, g = gødningsmåtte
Spædkalve i bokse med strøelse.

Tabel 4.2 Tekniske resultater. Opdræt. 1979/80.

H nr.	Mdr.v. kæl- vning	Vægt før kæl- vning kg	Til- vækst ialt kg	Teknisk intensitet og effektivitet						
				Daglig tilvækst, g			Foder- dage på græs	F.e.pr.kg tilvækst		
				Året	På stald	På græs		Året	På stald	På græs
31-2	27,5	560	216	594	-	-	-	7,69	-	-
33-2	27,1	582	232	634	640	623	128	7,10	6,41	8,19
34-2	26,1	558	219	600	598	605	109	6,67	5,69	9,26
35-8	26,8	564	244	666	685	625	118	6,91	6,28	8,48
36-8	27,7	505	185	506	515	422	37	7,45	7,07	11,50
40-8	27,5	544	200	547	594	388	83	8,11	7,35	12,07
41-2	29,0	546	192	523	551	344	50	8,15	7,48	14,90
42-8	29,1	567	221	603	627	545	106	7,43	6,74	9,37
43-2	26,4	578	250	683	675	698	120	6,84	6,23	8,05
46-8	27,7	543	221	541	523	566	153	7,50	6,32	9,00
47-8	29,2	552	207	566	585	482	71	7,47	6,69	11,40
51-2	27,3	566	214	584	530	679	130	7,61	7,58	7,67
61-2	27,8	554	215	587	580	602	116	7,59	6,65	9,52
63-2	26,4	572	221	605	582	638	145	7,59	6,68	8,85
64-2	25,5	531	199	544	549	460	25	8,14	7,95	11,11
65-8	28,9	530	196	536	536	535	97	8,18	7,77	9,24
66-8	27,0	523	202	553	561	522	69	6,69	5,88	10,15
67-8	28,6	558	200	546	465	619	87	8,65	6,69	9,48
71-1	27,5	558	230	640	633	559	112	7,03	6,04	9,52
73-2	25,1	557	251	686	650	795	84	6,19	5,65	7,68
74-8	28,4	553	200	545	568	143	24	8,19	7,84	21,32
75-8	27,3	573	235	643	646	637	119	6,84	6,19	8,48
77-8	28,4	548	204	558	588	476	98	7,71	6,80	10,50
78-8	27,5	552	211	577	614	374	56	7,28	6,84	10,96
Gns.	27,5	553	215	586	587	536	93	7,46	6,73	10,29
21-8	23,1	359	187	510	512	472	25	5,08	4,75	10,00
32-2	23,1	374	183	499	-	-	-	7,01	-	-
55-8	27,6	371	152	416	371	531	109	7,94	7,53	8,46
62-8	26,5	383	146	400	381	485	71	7,72	7,62	8,04
Gns.	25,1	372	167	456	421	496	68	6,94	6,63	8,83

på over 800 g. Såfremt disse kvier ikke har arvelige anlæg for høj vækstevne, vil tilvækster af en sådan størrelsesorden påvirke udviklingen af det mælkeproducerende væv i ugunstig retning.

Gennem de sidste par år er afgræsningsperioden blevet kortere og græsoptagelsen pr. foderdag forøget. Dette forhold skyldes, at mindre kvier blev staldfodret i større udstrækning end tidligere, og har samtidig resulteret i en stigning i den daglige tilvækst på græs, samt øget forbrug af kraftfoder, kons. græs og halm for opdrættet betragtet under ét i sommerperioden. Antallet af kvier over 270 kg på græs og afgræsningssæsonen har været nogenlunde konstant.

For Jersey var kælvningsalder og -vægt i 1978/79 24,1 mdr. og 363 kg, medens de tilsvarende tal for 1979/80 er hhv. 25,1 mdr. og 372 kg. Tilvæksten pr. årsdyr på 167 kg var næsten uændret i forhold til foregående år, men der er sket en væsentlig forskydning i retning af øget tilvækst på græs og en tilsvarende reduktion i tilvæksten på stald. Den daglige tilvækst på græs var stor, fordi det var kvier over 200 kg, som var på græs. På H 55-8 og H 62-8 medførte en svag fodring i staldperioden, at tilvæksten pr. årsdyr blev relativ lav til trods for den høje tilvækst på græs. En stigning i foderforbruget pr. kg tilvækst gjorde sig således også gældende for Jersey.

Resultaterne for opdrættet i forsøgsåret 1979/80 viser en god styring af afgræsningen i de fleste besætninger, hvilket resulterede i høje daglige tilvækster. En lavere fodertildeling i staldperioden har medført en nedgang i tilvæksten i forhold til 1978/79. De relativt lave tilvækster pr. årsdyr vil resultere i en lavere kælvningsvægt og/eller en øget alder ved kælvning. Vægten har større betydning for ydelsen i 1. laktation end alderen, og den kan styres over foderstyrken. Da en optimal foderstyrke er bestemt af de givne betingelser, bliver såvel kælvningsvægt som alder ved kælvning afhængig af de økonomiske betingelser i de enkelte besætninger. Tidligere undersøgelser har vist, at kælvningsalder i intervallet 22-30 mdr. er lige økonomisk fordelagtige udtrykt ved den senere økonomiske afkastning pr. årsko, når grovfoderet er billigt i forhold til kraftfoder (korn), og renteniveau, bygnings- og arbejdsomkostninger ligger på et efter produktpriserne rimeligt niveau.

V PRODUKTION AF SLAGTEKALVE

Ved Hans Otto Pedersen og Uffe Henneberg

5.1 Materiale

I forsøgsåret 1979/80 er de tekniske og økonomiske resultater i slagtekalveproduktionen repræsenteret ved data fra 18 besætninger, som alle har en kontinuerlig produktion. Racefordelingen er 14 SDM, 3 RDM og 1 RDM+SDM. I 7 af de 18 besætninger er der indkøbt kalve til supplering af eget tillæg.

Tabel 5.1. Oversigt over antal indkøbte kalve, vægt ved indgang samt pct. af ialt indsatte

H-nr.	Antal indkøbte		Gens. vægt v. indg., kg		Indkøbte i pct. af ialt indsatte
	u.60 kg	o.60 kg	u.60 kg	o.60 kg	
40-8	2	-	42	-	3,4
41-2	22	21	49	99	24,4
42-8	19	15	52	192	48,6
46-8	-	5	-	75	5,9
51-2	71	34	47	144	86,1
61-2	36	25	46	88	58,1
64-2	4	1	45	105	7,6
Gns.	22	14	48	124	37,3

I de øvrige 15 besætninger var der enten en ukurant slagtekalveproduktion eller også blev kalvene solgt som spæde.

5.2 Tekniske og økonomiske resultater

De tekniske og økonomiske resultater for de enkelte besætninger er vist i tabellerne 5.2 og 5.3. Afgangsvægtene i de enkelte besætninger fremgår af tabel 5.2. Gennemsnittet på 376 kg er næsten uændret fra foregående år (378 kg). Derimod steg antal producerede kalve med 15,9 stk. til 55,2 i gns. pr. besætning. Der er stor variation mellem de enkelte besætninger, f.eks. blev der i de 7 brug med indkøbte kalve i gns. produceret 82,4 stk., medens de øvrige 11 besætninger i gns. producerede 37,9 stk.

Tabel 5.2 Tekniske resultater i slagtekalveproduktionen. 1979/80.

H nr.	Ra- ce	Gns. af- gangs- vægt kg	Antal produ- cerede kalve	Fo- der- dage pr. prod. kalv	Foderforbrug, f.e.pr.prod.kalv					Døde i pct. af ind- satte
					Kraft- foder	Mælk/ valle	Roer, me- lasse o.l.	Græs- marks- foder og halm	Ialt	
22-8	R	377	33,7	354	1474	84	55	240	1853	9,1
31-2	R	353	29,5	303	1172	189	131	177	1669	10,0
34-2	S	322	23,4	339	1069	87	13	129	1298	13,8
35-8	S	393	43,1	355	1399	203	54	73	1729	2,4
36-8	R	382	32,4	383	1417	122	216	125	1880	2,9
40-8	S	374	49,3	337	1086	50	157	131	1424	3,4
41-2	S	396	130,0	404	1181	176	203	110	1670	13,6
42-8	S	387	79,8	342	1432	229	11	45	1717	15,7
43-2	S	383	55,2	306	1017	90	386	24	1517	2,1
46-8	S	368	70,7	378	1064	164	189	184	1601	21,2
47-8	S	356	44,8	341	1194	91	191	42	1518	15,4
51-2	S	402	93,4	365	823	81	578	96	1578	8,2
61-2	S	409	85,3	355	1296	287	206	112	1901	6,7
64-2	S	401	68,3	366	1414	202	141	63	1820	7,6
71-1	S	386	57,1	331	1539	103	77	56	1775	0,0
73-2	S	364	27,4	305	1079	61	293	109	1542	12,0
75-8	S	368	39,5	287	1251	126	197	53	1627	0,0
77-8	S+R	341	31,2	358	1045	129	164	82	1420	18,2
Gns.	-	376	55,2	345	1220	137	181	103	1641	9,0
Gns.1978/79		378	39,3	353	1114	171	285	116	1686	8,3

Økonomiske forudsætninger ved slagtekalveproduktionen 1979/80:

Spædkalvepris: RDM = 670 kr. og SDM = 960 kr. korrektion med 10 kr.
pr. kg afvigende vægt fra 42 kg.

	Øre pr. f.e.		Øre pr. f.e.
Sojaskrå og lign.	135	Hø/græsensilage	100
Kalveblanding	130	Halm og frøgræshalm	80
Korn	115	Sødmælk	600
Roer, aff., kartofler,		Sødmælkserstatning	400
melasse, tørr.aff.,		Skummetmælk	30
valle og frisk græs	85		

Tabel 5.3 Tekniske og økonomiske resultater i slagtekalveproduktionen. 1979/80.

H nr.	Ra- ce	Tekn. intensitet og effektivitet			Økonomiske hovedresultater					
		Dag- lig foder f.e.	Dag- lig tilv. gram	F.e. pr.kg til- vækst	Af- regn. kr.pr. kg lev. vægt	Ind- tægt kr.pr. prod. kalv	Ud- gift kr.pr. prod. kalv	Aflønn. af stald og arb. kr./ 365 dg.	Tab i kr.pr. prod. kalv s.f.a. døde kalve	For- rent- ning kr.pr. prod. kalv
22-8	R	5,2	939	5,54	10,65	3951	3568	395	109	290
31-2	R	5,5	1035	5,32	10,90	3761	3093	805	136	222
34-2	S	3,8	829	4,61	9,96	3157	3180	÷ 25	209	279
35-8	S	4,9	989	4,93	10,90	4283	3783	514	19	324
36-8	R	4,9	890	5,52	10,45	3940	3370	543	64	295
40-8	S	4,2	988	4,28	10,80	3974	3166	875	83	268
41-2	S	4,1	878	4,70	10,50	4053	3818	212	254	377
42-8	S	5,1	1023	5,07	11,05	4089	3745	367	276	317
43-2	S	5,0	1106	4,48	11,35	4346	3265	1289	17	252
46-8	S	4,2	859	4,92	10,30	3533	3708	÷169	429	349
47-8	S	4,4	921	4,83	10,45	3668	3583	91	197	307
51-2	S	4,3	900	4,79	10,60	4198	3753	445	170	358
61-2	S	5,4	1000	5,36	11,05	4475	4061	426	118	355
64-2	S	5,0	976	5,10	10,90	4316	3755	559	131	336
71-1	S	5,2	1038	4,98	11,10	4284	3739	601	0	299
73-2	S	5,1	1058	4,78	11,05	4000	3370	754	122	261
75-8	S	5,7	1133	5,01	11,35	4177	3468	902	0	247
77-8	S+R	4,0	838	4,73	10,06	3360	3538	÷181	304	324
Gns.	-	4,8	967	4,94	10,75	3976	3554	467	147	303
Gns.78/79	4,8	959	5,03	10,08	3763	3393	418	135	205	

Økonomiske forudsætninger ved slagtekalveproduktionen 1979/80, fortsat:

Diverse (dyrlæge, strøelse m.m.) øre pr. dag: 28
 Forrentning af investering
 (spædkalv + halvdelen af var. omkostn.): pct. pr. år: 15
 Afregningspris: 10,75 kr. pr. kg levende vægt giver 19,69 kr. pr. kg
 slagtet vægt ved en slagteprocent på 54,6.

Det samlede foderforbrug er i gennemsnit af alle besætninger 1641 f.e. mod 1686 f.e. i 1978/79. Kraftfoderets andel af det samlede foder er større end tidligere. Især forbruget af korn er steget. Kraftfoder og andre letfordøjelige fodermidler (mælk og valle samt roer, melasse og lign.) har de 2 foregående år udgjort henholdsvis 66 og 27 pct. eller 93 pct. af den totale foderration. I 1979/80 er fordelingen 74 og 19 pct. og dermed en uændret andel af totalfoderrationen. Den samlede foderrations fordøjelighed er således den samme som de foregående år. Tildeling af større mængder kraftfoder på bekostning af mælkeprodukter m.m. skyldes dels ønsket om forenklet udfodring (færre fodermidler), dels stigende priser på mælkeprodukter, melasse, tørret roeaffald og samtidig tildeling af færre roer som følge af, at disse med større fordel kunne tildeles kørerne.

Dødeligheden i pct. af indsatte fremgår af sidste kolonne i tabel 5.2. Denne varierer mellem 0 og 21,2 pct. og i 8 af de 18 besætninger er dødeligheden over 10 pct. På H 71-1 og H 75-8 er ingen kalve mistet efter indsættelsen, medens en dødelighed på 21,2 pct. på H 46-8 skyldes lungebetændelse efter influenzaangreb. En gns. dødelighed på 9,0 pct. medfører, at der i "gennemsnitsbesætningen" skal indsættes ca. 60 kalve pr. år for at producere 55,2 stk.

Den tekniske intensitet og effektivitet samt de økonomiske hovedresultater er vist i tabel 5.3.

Den daglige foderoptagelse i gennemsnit for alle besætninger blev i 1979/80 4,8 f.e., hvilket er det samme som i 1978/79 grundet foderrationens uændrede fordøjelighed. Der ses dog en betydelig forskel i foderoptagelsen mellem besætningerne, således fra 3,8 til 5,7 f.e. - eller 50 pct. Den lave foderstyrke (3,8 f.e.) har da også resulteret i en lav tilvækst (829 g dagligt), medens den høje foderstyrke (5,7 f.e.) har resulteret i en tilvækst på 1133 g daglig.

Foderforbruget pr. kg tilvækst er bestemt af afgangsvægten, foderstyrken, sundheden samt den genetisk betingede foderudnyttelse. Det gennemsnitlige foderforbrug pr. kg tilvækst var 4,94 f.e. og varierer fra 4,28 (H 40-8) til 5,54 (H 22-8) trods samme afgangsvægt. En forskel af denne størrelsesorden - 1,26 f.e. pr. kg tilvækst - medfører,

at der med det høje foderforbrug skal anvendes ca. 420 f.e. mere til produktion af 335 kg tilvækst.

Afregningsprisen pr. kg levende vægt er fastsat efter de samme retningslinier som angivet i 474. beretning fra SH. Basisafregningsprisen - anført under tabel 5.3 - er den faktisk opnåede gns. pris i forsøgsåret.

Den gennemsnitlige aflønning til stald og arbejde pr. 365 foderdage blev i 1979/80 forbedret med 49 kr. til 467 kr. De væsentligste årsager til forskelle i aflønningen mellem de enkelte besætninger var forskelle i foderomkostninger, daglig tilvækst og dermed afregningsprisen samt dødeligheden. Foderudgiften varierer således fra 1697 kr. til 2464 kr. pr. produceret kalv.

Anvendelsen af skummetmælk kan i mange besætninger med fordel reduceres. Som omtalt i 474. beretning fra SH. er det ikke økonomisk fordelagtigt at anvende skummetmælk til kalve under 4 måneder, når prisen overstiger 30 øre pr. kg og sojaskrå og byg koster under henholdsvis 160 og 120 kr. pr. 100 kg. En yderligere billiggørelse af foderomkostningerne kan opnås ved anvendelse af eksempelvis roer, når den interne produktionspris er lavere end kornprisen.

I tabel 5.3's andensidste kolonne er anført det tab, som døde kalve - uafhængig af sygdomstrykket iøvrigt - har medført, og tabet er derfor alene beregnet ud fra antal døde kalve og kalvens vægt ved død. Det gennemsnitlige tab pr. prod. kalv var 147 kr. På H 46-8 forekom et tab på 429 kr. som følge af, at 18 ud af 85 indsatte kalve er døde ved en gns. vægt på 140 kg. For at producere blot én slagtefærdig kalv skal der derfor indsættes 1,27 spædkalv, medens der pr. produceret kalv à 326 kg tilvækst er indsat 1,18 stk. Såfremt dødeligheden i besætningen kan reduceres fra 21,2 pct. til f.eks. 7 pct., vil tabet under de samme forudsætninger reduceres med 292 kr. pr. prod. kalv. Aflønningen til stald og arbejde i 365 foderdage vil dermed ændres fra + 169 kr. til 113 kr.

Rentekravet pr. prod. kalv er - ved 15 pct. p.a. - beregnet til 303 kr.

eller 0,88 kr. i gennemsnit pr. foderdag. Det skal bemærkes, at renten i indeværende år er hævet fra 10 til 15 pct. (jf. kap. III).

Rentekravet er stigende med stigende afgangsvægt. Dette har således stor betydning ved fastlæggelsen af den optimale afgangsvægt, idet rentebelastningen for slagtekalve i vægtintervallet 350-400 kg er ca. 2,00 kr. daglig.

På grundlag af resultaterne fra forsøgsåret 1979/80 kan det konkluderes: Den højeste aflønning til stald og arbejde opnås ved anvendelse af letfordøjelige fodermidler, som sikrer en stor foderoptagelse og dermed høj daglig tilvækst. Desuden er en høj sundhed og dermed lav dødelighed af afgørende betydning for at opnå et godt økonomisk resultat.

VI MÆLKEPRODUKTIONENS TEKNISKE OG ØKONOMISKE HOVEDRESULTATER
I TIÅRET 1970-80
Ved Vagn Østergaard

6.1 Baggrund

Idet agerjorden i de danske landbrug udgør hovedparten af jordtil-liggendet og samtidig er egnet for dyrkning af salgsafgrøder (korn, kartofler, frø og/eller fabriksrøer m.m.), skal mælkeproduktion med tilhørende grovfoderproduktion i den enkelte bedrift gennem-føres i konkurrence med én eller flere salgsafgrøder. Følgelig er det af den største betydning at kunne fastlægge ikke blot salgsaf-grødernes afkastning, men også mælkeproduktionens for at kunne plan-lægge det mest fordelagtige omfang af mælkeproduktionen - som drifts-gren betragtet.

I planlægning af den enkelte bedrifts optimale produktionsmønster, d.v.s. kombination af driftsgrene, bliver de foreliggende forudsæt-ninger for følgende 5 hovedpunkter afgørende:

1. Det naturgivne grundlag (jordens bonitet, klima m.m.).
2. De økonomiske vilkår (faktor- og produktpriser).
3. Det tekniske niveau (planter og dyrs ydeevne og resistens, produktionsteknik m.m.).
4. Landmandens personlige dygtighed (praktiske håndslag og indsigt i driftsledelse).
5. Bedriftsstørrelsen (jord- og bygningsareal m.m.).

Da det vil føre for vidt her at foretage en detaljeret beskrivelse af hvert punkt, gives der kun en kort omtale af betydningen af især punkterne 2-4 ved at belyse dels udviklingen i 70'erne og dels virk-ningen af forskelligt effektivitetsniveau (produktionsniveau) i mark og/eller stald i helårsforsøgsbrugene. Herved kan fastlægges såvel mælkeproduktionens økonomiske afkastning som konkurrenceevne over for alternative produktioner med kendt afkastning.

Følgende omtales på grundlag af bl.a. beretn. nr. 391, Årsrapport 1971-72, 410, 418, 431, 442, 459, 474 og 485 fra Statens Husdyrbrugs-forsøg samt 1979-80's resultater:

- prisudviklingen for væsentlige faktorer og produkter

- udviklingen i roeudbytte og mælkeydelse pr. årsko og mandtime
- udviklingen i aflønning til stald + arbejde pr. årsko og arbejds-aflønning pr. mandtime
- effektivitetsniveauets betydning for den økonomiske afkastning pr. årsko

6.2 Prisudviklingen

I figur 6.1, der er baseret på data fra Jordbrugsøkonomisk Institut, Landboorganisationernes Driftsøkonomiudvalg og Helårsforsøg med kvæg 1970-80, er vist udviklingen i nogle væsentlige faktorer og produkters pris gennem 70'erne.

Roers interne pris ses at stige jævnt fra 34 til 80 øre pr. f.e. Denne pris er baseret på det ofrede dækningsbidrag i en bygmark med 36 hkg kærne og roemarkens aktuelle variable omkostninger, maskinstationsudgifter ved énkornssåning, sprøjtning og optagning samt et tilsvarende beløb dækkende omkostningerne til opbevaring m.m., således at den interne pris dækker alle omkostninger ved produktion af roer med tilhørende topensilage. Nettoudbyttet er 10000 f.e. pr. ha i alle årene, for her at få prisen uden udbyttevariation (jf. kap. II).

Græssets interne produktionspris viser en tilsvarende stigning, således fra 35 til 88 øre pr. f.e. Denne pris er baseret på et ofret korndækningsbidrag af samme størrelse som for roer ovenfor, og udover de variable omkostninger er der indregnet maskinstationsudgifter for høst af 1. slæt til ensilering samt et tilsvarende beløb til opbevaring m.m. af det konserverede græs. Der er forudsat normal afgræsning og et gennemsnitsudbytte på 6500 f.e. netto pr. ha i alle årene.

Fl. melasse, der er et alternativt fodermiddel til roer og byg, var i begyndelsen af 70'erne relativt dyr i forhold til roer og derfor tæt på prisen på byg. Fra midten af 70'erne stiger melasse svagere end byg. I 1979/80 bliver melassen derimod meget dyr i forhold til roer under effektive dyrkningsbetingelser, som anført ovenfor. Under andre dyrkningsbetingelser kan konkurrenceforholdet mellem roer og melasse ændres væsentligt. Det skal bemærkes, at der ved

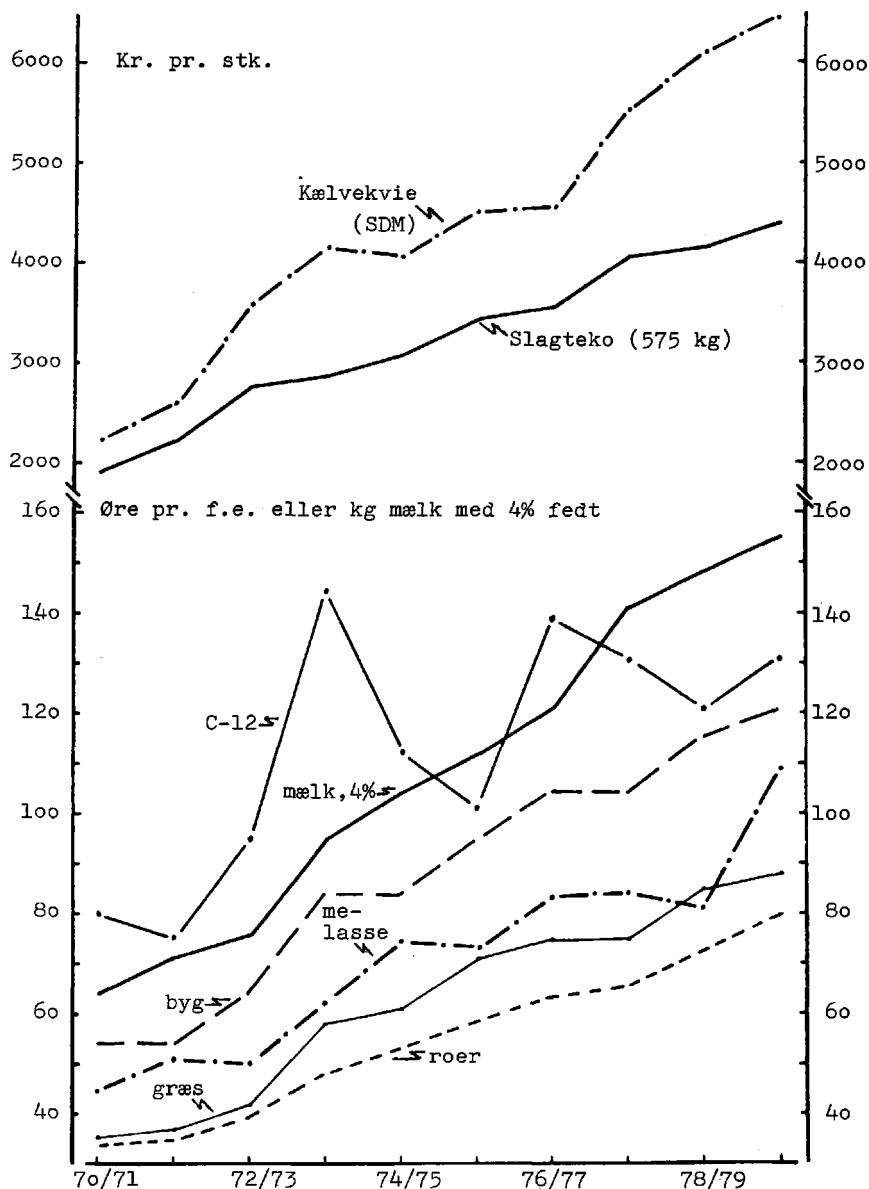


Fig. 6.1 Priser på væsentlige faktorer og produkter 1970-80.

beregning af prisen pr. f.e. roemelasse er forudsat 1,1 kg tørstof pr. f.e.

C-12 foderblandingen har - modsat korn - varieret stærkt i pris igennem 70'erne, med højeste pris 143 øre pr. f.e. i 1973/74. I de følgende 2 år indtræder et væsentligt prisfald, hvorefter prisen i 1976/77 igen stiger markant for derefter i de følgende 3 år at stabiliseres på et lavere niveau, d.v.s. ca. 130 øre pr. f.e.

Mælkeprisen, der - modsat C-12 - altovervejende er politisk bestemt, stiger efter en ret linie fra 1970/71 (64 øre Pr. kg med 4% fedt) til 1976/77 (121 øre pr. kg), hvorefter der i 1977/78 sker en kraftigere stigning, således 20 øre på eet år til 141 øre pr. kg. Derefter indtræder igen en nominel stigning, der svarer til den tidligere, og prisen - uden særlige tillæg - slutter ved 155 øre pr. kg.

I fig. 6.1's øverste del er - med en anden skala - anført prisudviklingen for en SDM kælvekvie (Aalborg Kvægtorv) og en slagteko på 575 kg levende vægt. Der ses for kælvekvien en markant kraftigere stigning end for slagtekoen især fra 1971/72 til 1973/74 og fra 1976/77 til 1979/80. Dette medfører en forøget "afskrivning", d.v.s. udskiftningsomkostning, selv om spædkalveprisen igennem 70'erne øges fra 438 til 964 kr. pr. stk. De kraftige stigninger i kælvekvieprisen har uden tvivl baggrund i køberens forventning om en velafkastende mælkeproduktion.

Af andre faktorpriser skal blot nævnes, at lønniveauet er ca. 3-doblet og at byggeprisen for en given staldtype er ca. 2½ gange større i 1979/80 end i 1970/71.

De økonomiske vilkår - beskrevet ved faktor- og produktprisernes udvikling igennem 70'erne - er således ændret markant og på en sådan måde, at det får en positiv indflydelse på mælkeproduktionens økonomiske afkastning, forudsat at der produceres med en relativ høj effektivitet.

6.3 Udviklingen i roeudbytte og mælkeydelse

Af fig. 6.2's øverste kurve ses, at helårsforsøgsbrugene (excl.Øerne,

p.g.a. produktionsvilkår og manglende repræsentativitet for det foreliggende spørgsmål) i gennemsnit opnåede næsten 10000 f.e. netto pr. ha bederoer i begyndelsen af 70'erne, medens udbyttet lå væsentligt lavere i sidste halvdel. Det kraftige fald skyldes især, at brugerne (1/3'en) med de dårligste udbytter kun opnåede 5-6000 f.e. pr. ha.

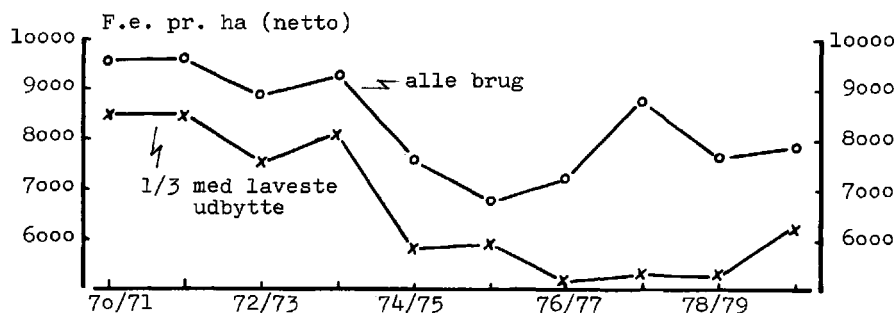


Fig. 6.2 Roemarkens nettoudbytte (Jylland) 1970-80.

Årsagen til de lave udbytter skyldes primært for få og svækkede planter, der igen skyldes:

- forringet såbed, bl.a. ved at roer følger efter græs eller roer p.g.a. større kvæghold pr. ha
- dårligere fremspiring - forårsaget af bl.a. a) for stor gylleudbringning, b) dårligt vedligeholdet såudstyr, c) for stor kørehastighed og d) sprøjteskader
- beskadigede planter af sprøjtning m.m.

Opbevaringsforholdene for rod og top har i enkelte tilfælde også medvirket væsentligt til reduktion af nettoudbyttet.

Generelt må det konkluderes, at den i begyndelsen af 70'erne indførte arbejdsbesparende roedyrknings teknik har stillet så store krav til driftsledelsen og den manuelle arbejdskrafts hånddelag, at disse krav ikke i alle tilfælde har kunnet indfries.

Forbedret produktionsstyring i roemarken vil således kunne give en betydelig udbyttetigning og dermed gøre roefoderet billigere (jf. kap. II tabel 2.4).

Udviklingen i græsmarkens udbytte kan ikke beskrives på samme måde, idet det ikke har været muligt - i alle brug - at adskille udbyttet i sædskiftegræs og i vedvarende græs.

Udviklingen i mælkeydelsen på forsøgsbrugene (excl. øerne) med de tunge racer vises i fig. 6.3, og det ses - for bindestalde - at ydelsen i først halvdel af 70'erne lå på omkring 5400 kg 4% mælk pr. årsko. Manglende stigning i ydelsen forklares i det væsentlige af stigende antal køer pr. besætning, således ca. en fordobling til 65 køer. Samtidig blev der tilstræbt fodring efter ydelse, selv om den individuelle fodring med grovfoder ikke lod sig gennemføre i de stadig større besætninger. Ved i 1974/75 at tage det forenklede fodringsprincip i anvendelse, kommer der en kraftig stigning i ydelsen, ca. 600 kg 4% mælk på eet år for de samme besætninger. I de følgende år stiger ydelsen jævnt op mod 6600 kg 4% mælk, og stærkere end arveanlæggene.

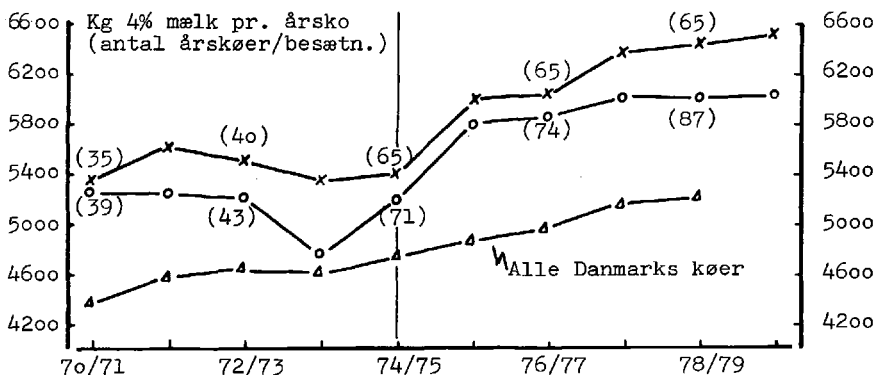


Fig. 6.3 Ydelsen i binde-(x) og løsdriftstalder (o) og på alle køer. 1970-80.

I løsdriftstalder er udviklingen i ydelsen den samme bortset fra et kraftigt fald i 1973/74, der skyldes inddragelse af stalder med betydelige indkøringsproblemer. Disse problemer overvindes, og ydelsen

stiger stærkt - også i forbindelse med overgang til det forenkledede fodringsprincip i 1974/75. I sidste halvdel af 70'erne har ydelsen i løsdriftstalde i gennemsnit været ca. 94% af den opnåede i bindestalde. Besætningsstørrelsen ses også for løsdriftstalde at stige stærkt og ligger på næsten 90 køer i slutningen af 70'erne. Jersey-besætningerne har vist tilsvarende betydelige ydelsesstigninger i 70'erne, selv om antallet af køer pr. besætning og mand samtidig er forøget kraftigt.

Ydelsen for alle Danmarks køer - beregnet ud fra mejerileverance og hjemmeforbrug samt 4% svind - er anført nederst i figur 3. Det opnåede niveau antyder, at der fortsat ligger væsentlige muligheder for ydelsesstigning ved mere konsekvent anvendelse af de bedre teknikker, der er fremkommet i 70'erne.

Mælkeproduktion pr. mandtime opviser også væsentlig stigning i 70'erne, som det ses af figur 6.4. Dette skyldes primært øget brug af arbejdsbesparende hjælpemidler specielt i begyndelsen af 70'erne, hvor besætningsstørrelsen forøgedes væsentligt. Arbejdsforbruget pr. årsko i bindestalde fremgår af den prikkede kurve. Også den stigende ydelse har bidraget til, at produceret mælk pr. mandtime er næsten fordoblet i bindestalde fra 1970/71 til 1979/80. I løsdriftstalde produceres der generelt 20-25 kg mælk mere pr. mt. på trods af, at ydelsen ligger ca. 6% lavere. Dette forklares naturligt af, at arbejdsindsatsen - i f.eks. sidste halvdel af 70'erne - er 34 mt. pr. årsko mod 44 mt. i bindestalde for den aktuelle besætningsstørrelse, 79 og 64 årskøer i henholdsvis løsdriftstalde og bindestalde.

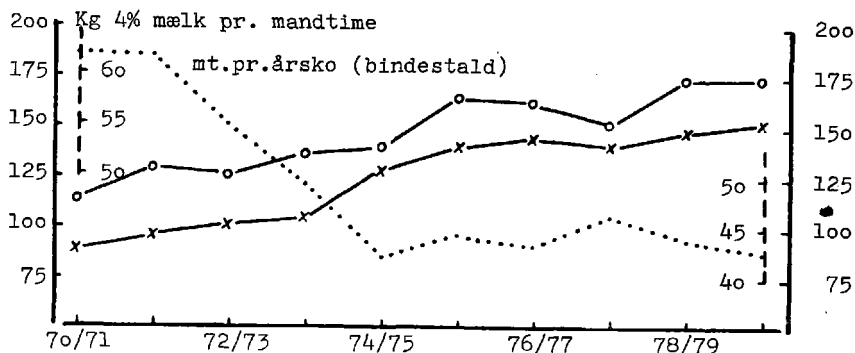


Fig. 6.4 Mælk produceret pr. mandtime i binde-(x) og løsdriftstalde (o) samt mt. pr. årsko (...) 1970-80.

Det kan konkluderes, at den teknisk-biologiske udvikling har budt på sådanne fremskridt, at det har været muligt - som illustreret ved helårsforsøgsbrugenes resultater - at øge såvel koens produktion som arbejdsproduktiviteten.

6.4 Aflønning til stald og arbejde

Mælkeproduktionens økonomiske afkastning udtrykt ved kr. pr. årsko til stald og arbejde er beregnet på grundlag af de enkelte års priser og den opnåede mælkeproduktion (udjævnet) med tilhørende faktorforbrug (foder, strøelse, dyrlæge m.m.). Det skal bemærkes, at forrentning af besætning modsvares af de årlige stigninger i besætningsværdi, og at kalvedødeligheden (9%) og udskiftningsprocenten (40) uden vækst er den samme i hele tiåret.

Ved figur 6.5's to øverste kurver er vist udviklingen i aflønning til stald og arbejde - for samme effektivitet i grovfoderproduktionen. Stigningen i aflønningen fra ca. 1.200 kr. i 1970/71 til 3.500-4.000 kr. i 1979/80 er forløbet ujævnt. De stedfundne spring forklares af ændringen i de økonomiske vilkår (jf. figur 6.1) bortset fra springet fra 1974/75 til 1975/76 (forbedret fodring).

Den tredje øverste kurve i figur 6.5 viser forløbet i aflønning til stald og arbejde, når grovfoderproduktionen - som vist i figur 6.2 - medfører lavere udbytte og dermed afføder erstatningskøb ved uændret grovfoderareal pr. årsko. Aflønningen, der er beregnet løsdriftstalde, ses at variere væsentligt. I 3 år bliver den endog lavere end de beregnede årlige staldomkostninger, der af figuren ses at stige jævnt i 70'erne, således fra 538 kr. i 1970/71 til 1.750 kr. pr. årsko i 1979/80 ved nybyggeri.

I figur 6.6 er vist arbejds aflønningen pr. mandtime i stalden under forudsætning af de i figur 6.5 anførte staldomkostninger. Arbejds aflønningen ses at være ens for binde- og løsdriftstalde igennem hele perioden, hvor time aflønningen - som residual - stiger fra ca. 12 kr. i 1970/71 til ca. 50 kr. i 1979/80. Denne aflønning reduceres imidlertid stærkt og bliver negativ i 3 ud af 10 år, såfremt der er brist i grovfoderproduktionen som omtalt ovenfor.

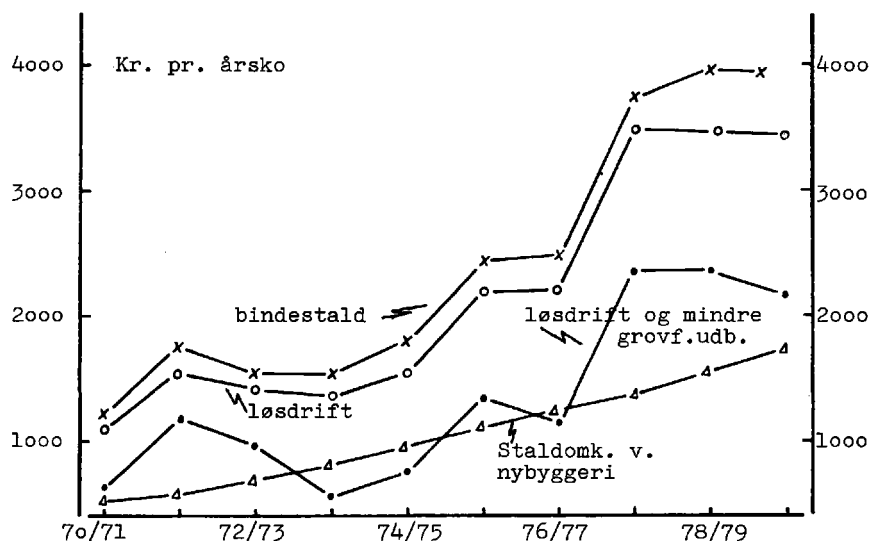


Fig. 6.5 Aflønning til stald og arbejde. Mælkeproduktion 1970-80.

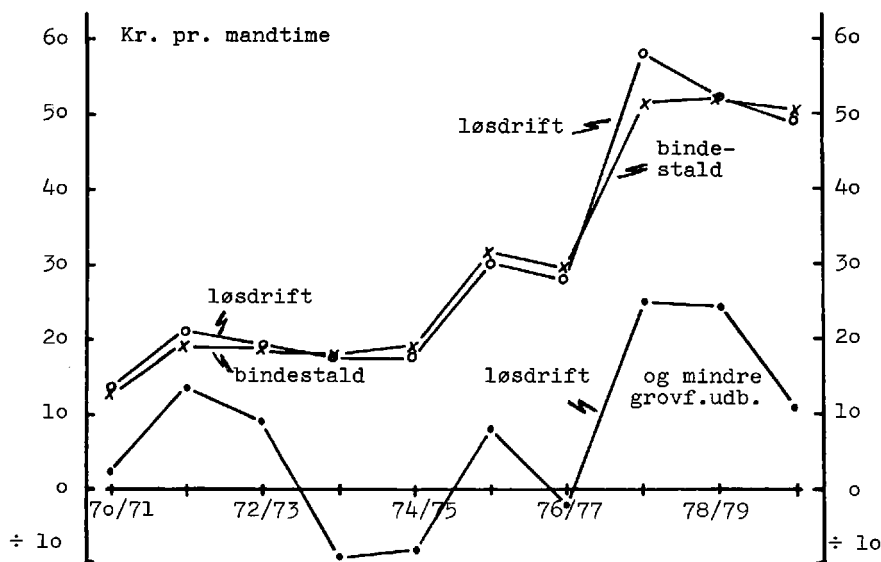


Fig. 6.6 Arbejdsaf lønning i stald. Mælkeproduktion 1970-80.

Det ses således af figur 6.6, at virkningen af en svag styring i grovfoderproduktionen, d.v.s. ved slutningen af perioden 7000 mod 10.000 f.e. i roemarken og 5200 mod 6500 f.e. i græsmarken, medfører en meget stærk reduktion i arbejds aflønningen. Dette fører over i betydningen af en effektiv produktionsstyring, der skal omtales i det følgende afsnit.

6.5 Effektivitetsniveauets økonomiske betydning

Landmandens personlige dygtighed, d.v.s. praktiske håndlag og evne til driftsledelse, bestemmer niveauet for såvel den daglige som langsigtede produktionsstyring og dermed effektivitetsniveauet i den betragtede bedrift med dens forudsætninger.

Effektivitetsniveauets økonomiske betydning skal her belyses for en bedrift af gennemsnitsstørrelse, med besætning af tung race og med forskellig effektivitetsniveau i mark og stald baseret på resultater fra helårsforsøgsbrugene. Resultatet af undersøgelsen er givet i tabel 6.1, hvoraf også fremgår grovfoderproduktionens 2 effektivitetsniveauer udtrykt ved nettoudbyttet i roe- og græsmarken. Tillige er anført de 3 effektivitetsniveauer i stalden udtrykt ved mælkeydelse, procent døde kør, udskiftningsprocent, antal fødte kalve og procent døde kalve. De anvendte priser - forventede 1980/81 priser - er anført nederst i tabellen.

Af tabel 6.1 ses, at der ved højt effektivitetsniveau, både i mark og stald, opnås en aflønning til stald, besætning og arbejde på 5.844 kr. pr. årsko (excl. opdræt). Ved brist i grovfoderproduktionen og samtidigt indkøb af det manglende foder falder aflønningen med ca. 1.400 kr. til 4.480 kr., idet der samtidigt opnås 2% mindre ydelse.

Hvis den mindre effektive grovfoderavler reducerer anvendelsen af hjemmeavlet grovfoder til det halve og derfor indkøber 1750 f.e. erstatningsfoder, opnås en aflønning på 4.062 kr., idet ydelsen antages 4% lavere end ved anvendelse af et stort kvalitetsgrovfoder (jf. 459. beregn. fra SH).

Tabel 6.1 Produktionsstyringens/effektivitetsniveauets indflydelse på aflønning til stald, besætning og arbejde i stald, kr. pr. årsko¹⁾

	<u>Grovfodermarkens udbytter, f.e./ha</u>			
	Roer	10000	7000	7000
	Græs	6500	5200	5200
Effektivitets-niveau i stald	Foder-ration	Stort og als. grf.	M.-stort als. grf.	Lille og als. grf.
	Ydelse			
	T.værdi ²⁾			
Højt	7150 kg 4% 462 kr.	5.844	4.480	4.062
Middel	6500 kg 4% 100 kr.	4.796	3.235	2.947
Lavt	5850 kg 4% ÷ 306 kr.	3.703	1.989	1.810
Grovf.ar..	ha/årsko	0.46	0.46	0.30

¹⁾ Prisforudsætninger: Mælk, 175 øre/kg 4% (efter fradrag for 4% svind).
 "Tilvækst": 1979/80 + 5%.
 Foder, øre/f.e.: C-12: 140. Lavproc.: 138.
 Korn: 127. Melasse: 140. Roer: 89 (v. højt udv.).
 Græsmarksfoder: 93 (v. højt udv.). Diverse var.
 omk. 580 kr./årsko.

²⁾ <u>Tilvækstværdi ved eff.-niv.):</u>	<u>Højt</u>	<u>Middel</u>	<u>Lavt</u>
Døde af årskøer, %	1	3	5
Udskiftning, %	30	40	50
Fødte kalve/årsko	1,1	1,2	1,3
heraf døde, %	4	8	12

Ved middel effektivitetsniveau i stald med 6500 kg 4% mælk pr. årsko bliver aflønningen 4.796, 3.235 og 2.947 kr. pr. årsko for de 3 situationer for grovfoderproduktion, som her har mindsket ydelsen med 4 og 5% i forhold til stort grovfoder. D.v.s., at aflønningsniveauet generelt er formindsket med 1.100 - 1.200 kr. pr. årsko i forhold til det høje effektivitetsniveau.

Ved lavt effektivitetsniveau i stalden falder aflønningen yderligere med 1.100 - 1.200 kr. til 3.705, 1.989 og 1.810 kr. pr. årsko.

Ydelsesnedgangen for såvel middelstort som lille grovfoder bliver 6% i forhold til stort grovfoder.

Det må konkluderes, at aflønningen til stald, besætning og arbejde påvirkes meget stærkt i gunstig retning, således med ca. 4.000 kr. pr. årsko, når grovfodermarkens udbytte hæves fra et lavt til et højt niveau og grovfoderrationen øges, samtidig med at også effektiviteten i stalden hæves fra et relativt lavt niveau (bl.a. 5.850 kg 4% mælk pr. årsko) til et højt niveau. Forskellen i alene arbejds-aflønningen som følge af forskelle i effektivitetsniveau vil være tilsvarende stor. Følgelig vil mælkeproduktionens konkurrenceevne over for alternativ udnyttelse af jord m.m. være stor for middelhøjt til højt effektivitetsniveau, medens konkurrenceevnen vil være lille ved lavt effektivitetsniveau, selv om den alternative værdi af det faste produktionsapparat (stald og besætning) er lav i den betragtede bedrift.

6.6 Sammenfattende konklusion

Sammenfattende kan det konkluderes, at faktor- og produktpriserne gennem 70'erne er ændret markant på en sådan måde, at mælkeproduktionens økonomiske afkastning til stald og arbejde er forbedret, forudsat at der produceres med en relativ høj effektivitet. Det tekniske effektivitetsniveau i grovfodermarken er som helhed reduceret som følge af u hensigtsmæssigt sædskifte og utilstrækkelig styring af produktionen i en del bedrifter under samtidig anvendelse af følsom dyrkningsteknik, især i roemarken.

I stalden er det teknisk-biologiske niveau og den stedfundne udvikling derimod blevet udnyttet til en væsentlig forøgelse af såvel køens produktion som arbejdsproduktiviteten. Følgelig har det været muligt at opnå en betydelig stigning i aflønningen i de bedrifter, hvor der også har kunnet gennemføres en effektiv grovfoderproduktion. I disse bedrifter har det været muligt at forøge aflønningen under de gældende staldomkostninger ved nybyggeri. Dette har ikke været muligt, hvor grovfoderproduktionen ikke har kunnet gennemføres effektivt.

Effektivitetsniveauet i såvel grovfodermark som stald vil fremover få en stadig større betydning for arbejdsaflønnen. Det skyldes bl.a. øgede krav til produktionsapparatet, kvantitativt og kvalitativt, i et teknologisk veludviklet samfund med højt omkostningsniveau. Således kan aflønningen til stald, besætning og arbejde og dermed også arbejdsaflønnen variere med ca. 4.000 kr. pr. årsko i 1980/81 priser inden for hyppigt forekommende effektivitetsniveauer. Et middelhøjt til højt effektivitetsniveau sikrer ikke umiddelbart også en god likviditet, idet denne afhænger af bedriftens faste ydelser på jord m.m. Effektiv grovfoder- og mælkeproduktion sikrer derimod i mange bedrifter det bedste driftsøkonomiske resultat, d.v.s. arbejdsaflønni ng i konkurrence med ensidig dyrkning af korn eller anden handelsafgrøde. Selv ved udnyttelse af al agerjorden til handelsafgrøder i en given bedrift, vil det ikke sjældent være økonomisk fordelagtigt at udnytte biprodukterne fra handelsafgrøder m.m. til mælkeproduktion og/eller opdrætning, herunder kødproduktion.

Kvægbrugerens uddannelse og rådgivningsniveauet er af afgørende betydning for, om ny metode og viden kan blive udnyttet til sikring af produktionseffektiviteten i de af den teknisk-økonomiske udvikling affødte kvægbrug.

Del B Projekt "Kvægstalde-1980"

I INDLEDNING, PROBLEM OG MÅL I PROJEKT "KVÆGSTALDE - 1980"
Ved Vagn Østergaard

Landbrugsministeriets ekstraordinære bevilling for 1977-80 til fremme af bl.a. forskning vedrørende landbrugets produktionsbygninger resulterede i etablering af projekt "Kvægstalde - 1980" i 1978. Dette projekt er nærmere omtalt i 474. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, Helårsforsøg med kvæg XVIII (1978), men kvægbrugerens hovedproblemer ved valg af staldsystem skal dog kort illustreres ved følgende punkter, der er affødt af og fortsat affødes af den teknisk-økonomiske udvikling:

- at de tekniske byggemuligheder er stærkt forøgede
- at lønningerne er steget relativt stærkere end prisen på råstoffer
- at forældelsesrisikoen er stærkt forøget
- at kravet om relativt billigere byggere er forøget, specielt grundet højt renteniveau
- at produktionsbygninger må sikre det mest hensigtsmæssige miljø for dyr og mennesker.

Med udgangspunkt i disse punkter kunne projektets primære mål formuleres ved:

- at afprøve enkle og billige bygninger og bygningskonstruktioner til kvæg
- at udvikle og afprøve anlæg for opretholdelse af et hensigtsmæssigt staldklima
- at udvælge og afprøve forskellige løsninger for indretning og inventar med henblik på forbedring af miljøet for køer og kalve
- at fastsætte egnede arbejdsrutiner for pasning og tilsyn med kvæg i de forskellige staldtyper
- at klarlægge forskellige staldsystemers indflydelse på det samlede produktionsresultat, teknisk og økonomisk.

Disse mål har affødt en lang række forsøgsopgaver eller delprojekter (474. beretning), der - med inddragelse af et større antal helårsforsøgsbrug, ialt ca. 40 ko- og kalvestalde, som datagrundlag - søges løst i samarbejde med Statens Jordbrugstekniske Forsøg, Statens Byggeforskningsinstitut, Institutterne for Intern Medicin og Kirurgi, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Jordbrugsøkonomisk Institut og Landskontoret for bygninger og maskiner.

Resultaterne af de i 1980 afsluttede delprojekter bringes i de følgende kapitler.

Kalvestalde: Ventilationsanlæggets og boksudformningens indflydelse på klimaet og dernæst klimaets indflydelse på kalvesundheden samt sundhedens indflydelse på tilvækst m.m. er blevet undersøgt og resultaterne er anført i kap. II, III, IV og V.

Betydningen af dette arbejde til klarlægning af staldklimaets andel af sygdom og dødelighed blandt kalve kan bl.a. illustreres af figur 1.1. Denne figur, der er baseret på flere års data fra Helårsforsøg med kvæg viser, hvorledes slagtekalveproduktionens aflønning til stald og arbejde aftager med tiltagende styrke for stigende dødelighed. Ved lav dødelighed, d.v.s. 4 pct. af indsatte kalve efter 10. levedøgn, er aflønningen pr. 365 foderdage ca. 900 kr., og ved 10. pct. døde ca. 600 kr. Ved 17 pct. døde er aflønningen derimod faldet til 0 kr.

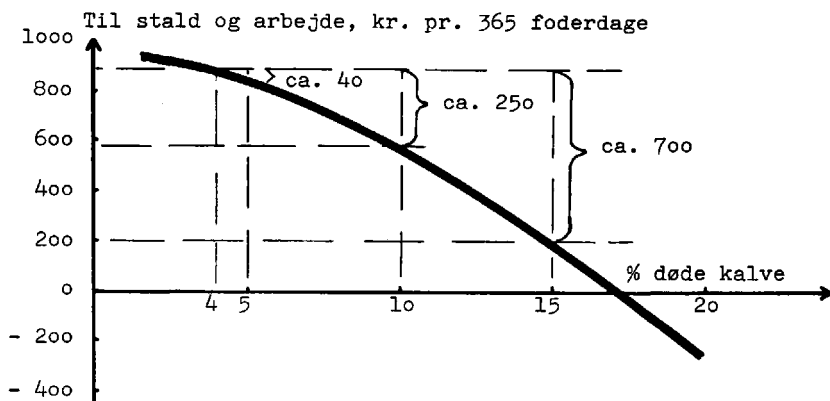


Fig. 1. Kalvedødelighedens indflydelse på slagtekalveproduktions økonomi.

Af figur 1.1 kan yderligere aflæses, at der pr. 100 kalve á 365 foderdage ved 10 og 15 pct. døde kalve indtræder tab på ca. 25.000 henholdsvis ca. 70.000 kr. i forhold til et middelniveau på 4 pct. døde af

indsatte efter 10. levedøgn. Dette niveau er fundet - også for opdræt i tidligere undersøgelser på data fra helårsforsøgsbrugene (jf. SH-beretningerne nr. 445, 459, 474 og 485 samt oversigtsartiklen "Kvægsygdommes økonomiske betydning". Ugeskrift for Jordbrug, nr. 35, 1980).

Tidsstudier og bygningsbeskrivelser vedrørende kostalde er væsentlige hjælpemidler til - for en given bedrift - at fastlægge den mest fordelagtige stalddtype og planløsning m.m. Sidstnævnte forhold øver indflydelse på såvel arbejdsforbrug som bygningsomkostning og aflønning til stald og arbejde. Følgelig bliver timeaflønningen stærkt afhængig heraf og kan hæves væsentligt i det omfang bedre planlægning af planløsning og staldindretning iøvrigt kan mindske arbejdsindsats og investering og dermed bygningsomkostninger pr. årsko (jf. tabel 1.1).

Tabel 1.1. Arbejdsaflønning ved forskellig arbejdsindsats og byg-¹⁾ningsomkostning (investeringsniveau), kr. pr. mandtime

Mt. pr. årsko	33	30	27	24
Bygn.'somk. kr. pr. årsko				
1500	39	43	48	54
1700	33	37	41	46
1900	27	30	33	38
2100	21	23	26	29

¹⁾ Resultatet af forskellig planlægningsindsats og valg af teknisk niveau for given stalddtype og besætningsstørrelse.

Af tabel 1.1 kan også aflæses, hvor meget arbejdsindsatsen må formindskes for at opnå rentabilitet i en årlig merbygningsomkostning på 200 kr. pr. årsko, hvilket svarer til en investering i teknik på blot 800 - 1.000 kr. ved 20-25 pct. årligt til forrentning, afskrivning og vedligeholdelse. Det ses således, at en stigning fra 1.900 til 2.100 kr. i årlige bygningsomkostninger må medføre en formindsket arbejdsindsats fra 33 til 26 mt. pr. årsko (20 pct.) for at opretholde en uændret timeaflønning på 27 kr. - på kort sigt.

På langt sigt med stigning i aflønning til stald og arbejde vil stigningen i timeaflønning derimod blive større ved den højeste teknik og det laveste arbejdsforbrug. Men forudsætningen for at vælge et teknisk niveau, der kun over et længere åremål - f.eks. 10 år eller mere - er det økonomisk mest fordelagtige, er: Mindre-afkastningen (ofte = øget likviditetsunderskud) i de første år skal kunne finansieres og må med aktuell rente og rentes rente ikke blive større end den senere mer-afkastning, der skal opnås, forinden det ved mer-investeringen anskaffede anlæg er teknisk eller økonomisk forældet.

Det bør også iagttages, at investering i arbejdslettende inventar må have en væsentlig virkning, idet blot 1000 kr.'s investering pr. ko medfører årlige omkostninger - excl. energi til drift - på oftest ca. 30.000 kr. i en besætning på 100 køer. Hvis ikke arbejdsomkostningerne kan formindskes tilsvarende, vil investeringen medføre en forringelse i likviditeten.

Fodersengestaldes funktion er også blevet undersøgt, og publikation ved SBI er under udarbejdelse, hvilket også gælder vurdering af råbygning og inventar.

Åbne sengestalde og lukkede sengestalde med forskellig isolation, ventilationssystem og gulvtype samt fangbåsestalde og bindestalde er under fortsatte studier med henblik på klarlægning af såvel bygnings-tekniske som biologiske sammenhænge, herunder staldmiljøets indflydelse på bl.a. sundheden i yver, lemmer og klove hos malkekøer.

Fastlægning af staldbygningens indflydelse på og dermed andel af tabet ved højt contra lavt sygdomsniveau for yver, lemmer og klove er af stor økonomisk betydning, idet den årlige gevinst ved at kunne formindskede niveauet fra højt til lavt for alene de 3 nævnte sygdomme på grundlag af tidligere undersøgelser kan beregnes til 46.000 kr. pr. 100 årskøer. Resultaterne af de forskellige tekniske, biologiske og økonomiske undersøgelser vil blive offentliggjort i de kommende år.

Det nødvendige supplement til de igangværende undersøgelser samt nye undersøgelser affødt af gennemførte muliggøres ved bevilling fra Landbrugsministeriet 1981-83 til fortsat øget forskningsindsats vedrørende landbrugets produktionsbygninger.

II MEKANISK VENTILATION OG BOKSUDFORMNING I KALVESTALDE

Ved Finn Møller og Søren Pedersen,
Statens jordbrugstekniske Forsøg

2.1 Indledning og mål

I Danmark fødes årligt ca. 1,1 mill. kalve. Af disse kalve dør ca. 14% og heraf ca. halvdelen ved fødselen eller i det første levedøgn. Ses der bort fra de kalve, der dør inden for det første levedøgn, er det således ca. halvdelen af de døde kalve, der mister livet under opholdet i kalvestalden, d.v.s. henimod 100.000 årligt. På baggrund heraf blev det i forbindelse med det tværfaglige projekt "Kvægstal-de 1980" besluttet at foretage registreringer i en række separate kalvestalde af såvel klima som produktion og sygdomsmæssige forhold.

De klimatiske og tekniske registreringer er udført af Statens jordbrugstekniske Forsøg med følgende mål for øje:

- at undersøge ventilations- og varmeanlæg, og på grundlag heraf opstille krav til hensigtsmæssig klimastyring i kalvestalde.
- at dokumentere energiforbrug til ventilations- og varmeanlæg i kalvestalde.
- at undersøge boksudformningens indflydelse på mikroklimaet omfattende temperatur, lufthastighed og luftforurening.
- at undersøge støjniveau og trykforhold i stalde med kanalindblæsningsanlæg uden ventilator i afkastningsåbningen.

2.2 Forsøgsplan

Undersøgelsen er gennemført i separate kalvestalde med enkelt- og fællesbokse fra oktober 1978 til juli 1980. Ved udvælgelsen af kalvestaldene viste det sig vanskeligt at få opfyldt alle de stillede ønsker, f.eks. kunne naturlig ventilation ikke inddrages, hvorfor alle staldene blev med mekanisk ventilation med eller uden varme.

På grund af betydelige problemer i staldene uden varmetilførsel, blev der kort tid efter starten også installeret varme i disse stalde, hvorfor den endelige plan for de tekniske undersøgelser blev følgende:

Stald	Antal lukkede sider i boksene	Bund i bokse	Strøelse i bokse		Varmestyring	P-bånd
			enkelt fælles			°C
36-8	0	beton	+	+	termostat	3
31-2	3	beton	+	+	"	3
46-8	3	drænet	+	+	"	3
22-8	2	beton	+	+	"	3
41-21	0	drænet	+	÷	hygrostat	3
41-22	3	drænet	+	÷	"	10
66-8	3	drænet	+	÷	"	10
71-1	2	drænet	+	÷	hygro- + termostat	10 ^x)

x) I praksis har P-båndet været 7°C i stald 71-1.

(P-båndet er defineret i afsnit 2.4.2)

Som ventilationsanlæg blev der i alle stalde anvendt kanalindblæsning.

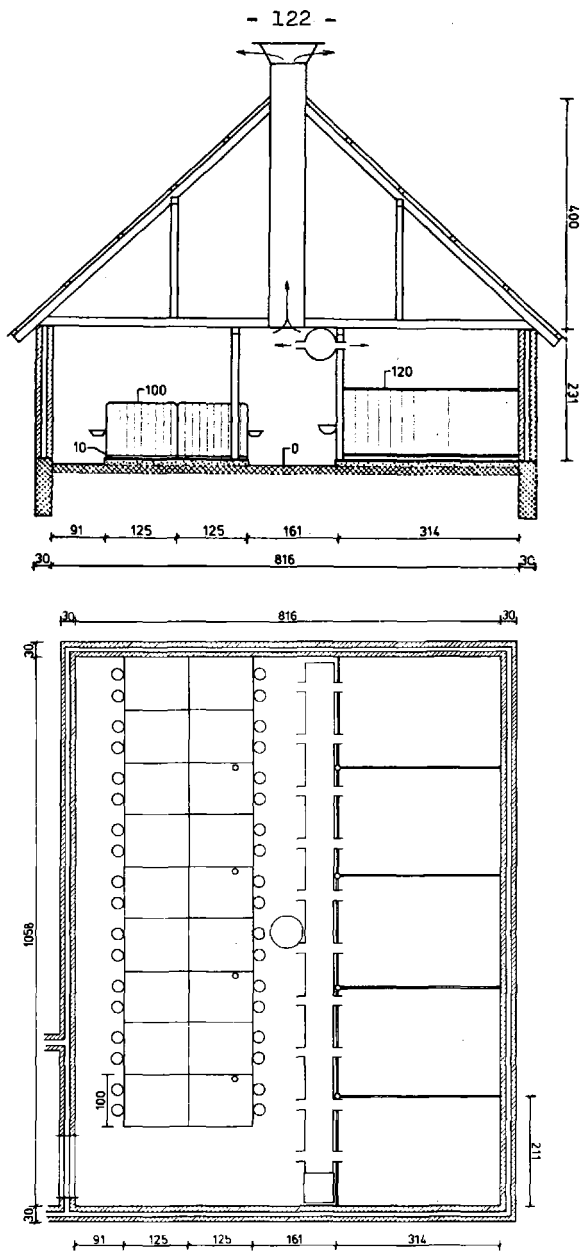
Til dokumentation af klima, miljø og energiforbrug i staldene blev der foretaget måling af:

- staldluftens temperatur og fugtighed
- minimumstemperaturer i udvalgte bokse
- lufthastigheder i boksene
- NH₃, H₂S og CO₂ indholdet i udvalgte bokse
- støjniveauet i og udenfor staldene
- tilsmudsning af dyrene
- forskel i lufttrykket i og udenfor stalden
- energiforbrug til ventilation
- energiforbrug til varme

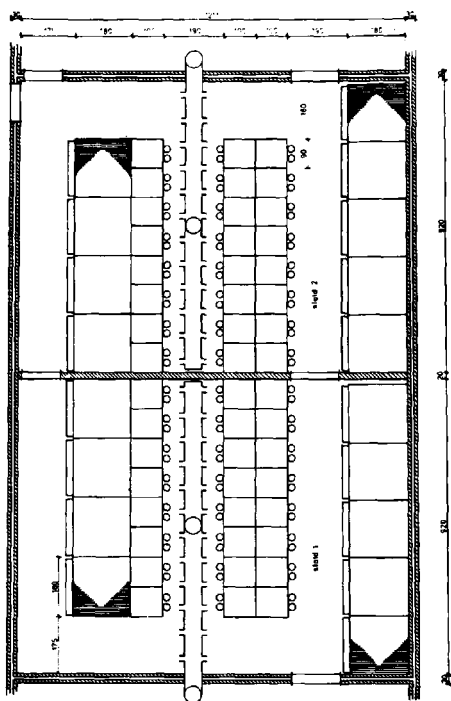
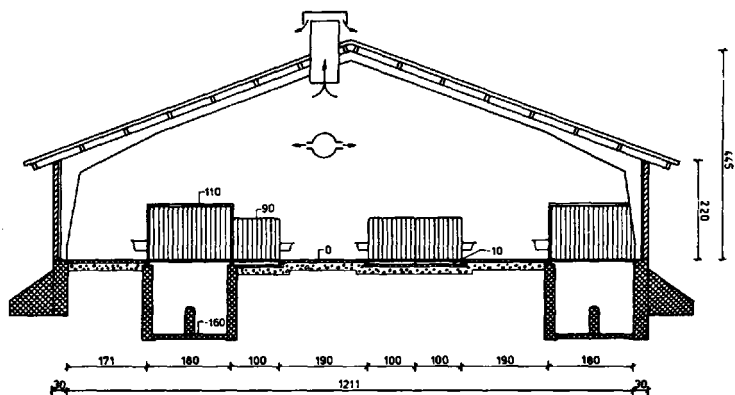
2.3 Forsøgsanlæg

I fig. 2.1. og 2.2 er som eksempel vist grundplan og snit af 2 stalde, og i tabel 2.1 er givet en oversigt over samtlige staldes vigtigste data, hvorefter fremgår, at staldene på flere områder er forskellige.

Alle 8 stalde er ventileret ved hjælp af kanalindblæsningsanlæg, som består af en cirkulær kanal anbragt midt i stalden i hele dens længde. Luften blæses af en enkelt ventilator ind i kanalen og forlader denne gennem et antal tude. Den brugte luft forlader stalden gennem en skorsten uden ventilator.



Figur 2.1. Snit og grundplan af stald 36-8.



Figur 2.2. Snit og grundplan af stald 41-21 og 41-22.

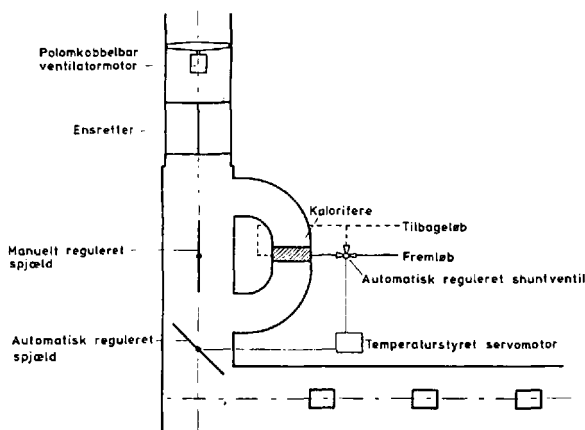
Tabel 2.1 Stalddata

Stald nr.	36-8	31-2	46-8	22-8	41-21	41-22	66-8	71-1
Areal m ²	85	95	190	160	110	110	105	275
Rumfang m ³	200	250	460	385	370	370	400	945
Rmf/vpe, m ³ /vpe	23	29	36	31	31	31	33	58
K-værdi, W/m ² °C	0,66	0,60	0,59	0,65	0,56	0,56	0,82	0,53
Enkeltbokse, stk.	18	18	30	26	24	24	14	44
Fællesbokse, stk.	5	5	5	6	9	9	8	7
Kalvepladser, stk.	43	43	64	56	60	60	60	85
Staldareal pr. kalveplads, m ²	2,0	2,2	2,8	2,9	1,8	1,8	1,8	3,2
Transm. varmetab pr. kalveplads ved ±5°C ude og en staldtemperatur på 12°C, W	65	70	75	80	50	50	75	80
Bund i bokse: enkelt	beton	beton	brædder	beton	træplade	træplade	strækmetal	vinkelejern
fælles	beton	beton	brædder	beton	vinkelejern	vinkelejern	do.	betonbjælker

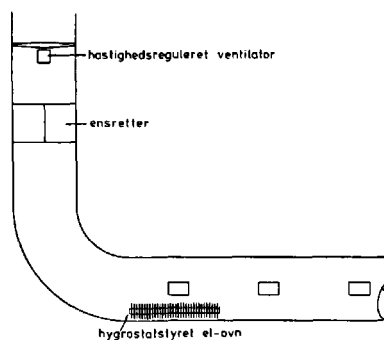
I stald 36-8, 31-2, 46-8 og 22-8 varieres luftmængden dels af polomkobbeltbare motorer med 2 hastigheder, dels af et automatisk reguleret spjæld, som styres efter stalduftens temperatur. I fig. 2.3 er vist, at kanalindblæsningsanlægget i disse stalde er udstyret med en varmtvandskalorifer, som er anbragt i en sidekanal på det lodrette stykke af ventilationskanalen.

I stald 41-21, 41-22, 66-8 og 71-1 varieres luftmængden af hastighedsregulerede ventilatormotorer, som via automatik styres efter staldtemperaturen, fig. 2.4.

I stald 41-21, 41-22 og 66-8 tilføres varmen via hygrostatstyrede el-varmeovne på 4 kW, som er monteret i indblæsningskanalen, medens der i stald 71-1 blev opsat en oliefyret varmluftskalorifer, som afgiver varm luft dels direkte til stalddrummet, dels til indblæsningskanalen. Ovnene styres af både en hygrostat og en termostat.



Figur 2.3. Kanalindblæsningsanlæg med spjældregulering og varmtvandskalorifer.



Figur 2.4. Kanalindblæsningsanlæg med hastighedsreguleret ventilator og hygrostatstyret el-ovn.

Ventilationsanlæggene blev dimensioneret efter gældende normer, men på grund af utilfredsstillende klima i de fleste stalde blev ventilationskapaciteten forøget ved udskiftning af ventilatoren. Efter udskiftningen var reguleringsområdet fra maksimum til minimum luftkapacitet for anlæg med spjældregulering og polomkøbbebar motor ca. 8:1 og for anlæg med hastighedsreguleret motor ca. 4:1.

Kanal anlægget fordeler luftmængden på langs i stalden med 30 % nærmest ventilatoren, 34% midt i stalden og 36% fjernest ventilatoren.

2.4 Resultater

2.4.1 Temperatur og luftfugtighed i stalden

I figur 2.5 er for hele undersøgelsesperioden vist et eksempel på ugegennemsnittet over lufttemperatur og luftfugtighed i en stald med varmtvandskalorifer, hvor varmetilførselen reguleres efter temperaturen i stalden. Over delfigurerne ses gennemsnitstemperatur og -luftfugtighed for henholdsvis vinter-, forårs-, sommer- og efterårsperioderne, der omfatter følgende måneder:

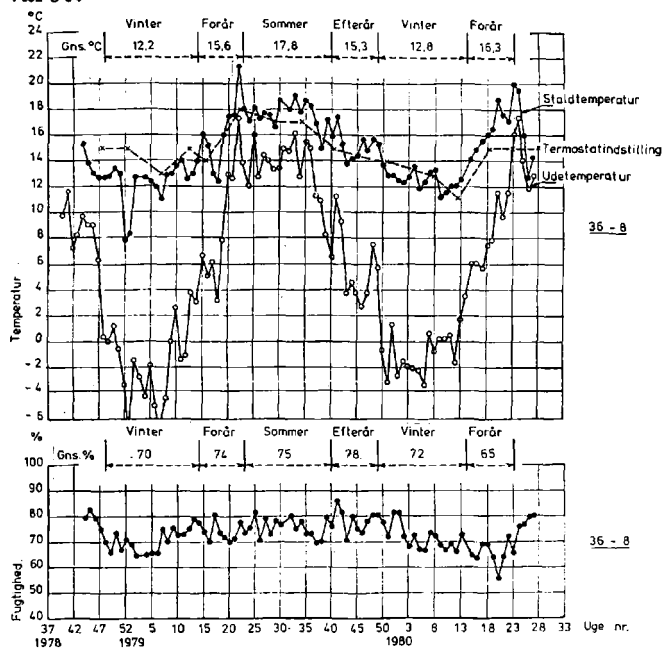
Vinter: dec. - jan. - feb. - marts

Forår: april - maj

Sommer: juni - juli - aug. - sep.

Efterår: okt. - novb.

I figuren med temperaturkurven er endvidere vist, hvorledes udetemperaturen har været.

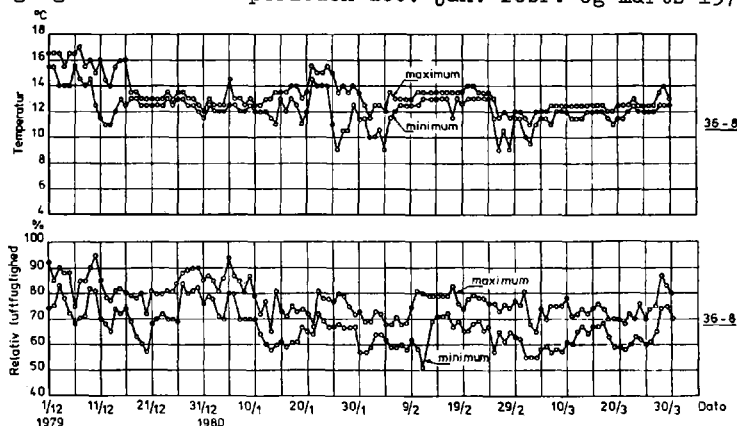


Figur 2.5 Gns. ugetemperatur og luftfugtighed i en stald, hvor varmetilførselen reguleres efter staldluftens temperatur.

Ventilationsanlæggets termostatindstilling er vist ved en punkteret linie, og det ses, at i vinteren 1978-79 har varmtvandskaloriferen ikke formået at afgive så megen varme, som termostaten er indstillet på. I vinteren 1979-80 er termostaten stillet lidt lavere, hvilket sammen med en noget højere udetemperatur har givet omtrent den temperatur i stalden, som termostaten er indstillet på.

Kurven over staldluftens relative luftfugtighed viser et noget varierende forløb, hvilket skyldes, at varmetilførselen reguleres efter staldtemperaturen. Der er således ikke nogen direkte styring af luftfugtigheden, idet en høj luftfugtighed ikke nødvendigvis behøver at falde sammen med de temperaturer, hvor stalden tilføres varme.

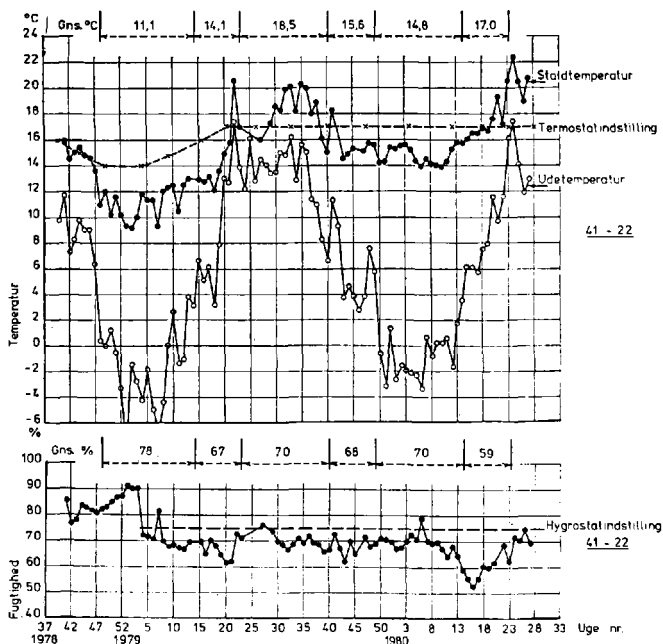
For at vise, hvor store variationer, der egentlig forekommer i staldklimaet, er i figur 2.6 vist maksimum og minimum døgntemperatur og -luftfugtighed for vinterperioden dec.-jan.-febr. og marts 1979-80.



Figur 2.6. Maksimum og minimum temperatur og luftfugtighed i vinteren 1979-80 ved varmetilførsel reguleret efter staldtemp.

Det ses, at døgnavariationerne i temperatur i denne periode har været små og varieret mellem 0,5°C og 3°C. For luftfugtigheden har døgnavariationerne været mellem 6% og 30%, og det ses, at selvom stalden tilføres varme, optræder der undertiden luftfugtigheder over 90%, hvilket er en følge af, at varmetilførselen reguleres efter temperaturen.

I figur 2.7 er for hele undersøgelsesperioden vist ugegennemsnittet for temperatur og luftfugtighed i en stald med el-varme, hvor varmetilførselen styres efter staldluftens relative luftfugtighed.



Figur 2.7 Gns. ugetemperatur og luftfugtighed i en stald, hvor varmetilførselen reguleres efter staldluftens relative luftfugtighed.

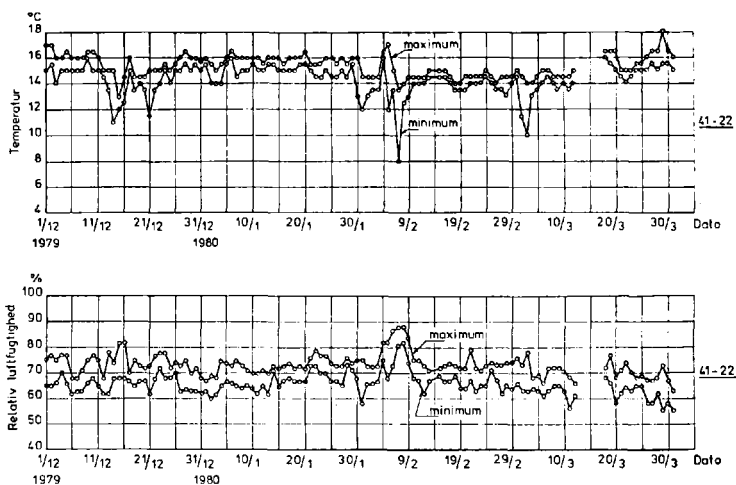
I den pågældende stald blev varmen tilsluttet den tredje uge i 1979, men af temperaturkurven ses, at den benyttede effekt på 4 kW har været for lidt til, at den har kunnet hæve staldtemperaturen. Det ses endvidere, at staldtemperaturen begge vintre har ligget lavere end det, termostaten har været indstillet på.

Af figuren over luftfugtigheden ses, at før der blev tilført stalden kunstig varme, lå luftfugtigheden på 85-90 %, men faldt til ca. 70%, efter der blev etableret varme i stalden. Hygrostaten, der styrer varmen, har været indstillet på 75 %, hvilket har resulteret i en gennemsnitlig luftfugtighed på ca. 70 %.

Det var ikke ventet, at der i stalde uden varme ville optræde så høje luftfugtigheder, idet beregninger af luftfugtigheden, baseret på dyrenes varme og vanddampproduktion samt transmissionsvarmetabet fra staldene, på forhånd havde vist, at der kunne regnes med en forholdsvis lav relativ luftfugtighed. Undersøgelsen viste imidlertid, at den registrerede vanddampproduktion i kalvestaldene var 41% større end den beregnede, svarende til, at den relative luftfugtighed vil være 20 % større om vinteren.

Forskellen mellem den beregnede og den målte luftfugtighed skyldes, at der i det hidtidige beregningsgrundlag ikke er taget hensyn til den fugtproduktion, der hidrører fra gødning, ajle, vådt strøelse, foder m.m.

I figur 2.8 er vist maksimum og minimum døgntemperatur og luftfugtighed for vinterperioden 1979-80.



Figur 2.8 Maximum og minimum temperatur og luftfugtighed i vinteren 1979-80 ved varmetilførsel reguleret efter luftfugtigheden.

Døgnvariationerne i temperatur svinger i denne periode mellem 0,5°C og 4°C eller stort set det samme som vist i figur 2.6, hvor varmetilførselen er reguleret efter staldtemperaturen.

For luftfugtighedens vedkommende ses, at med den nævnte hygrostatindstilling har der kun været enkelte dage, hvor luftfugtigheden har været over 80%, i langt det meste af tiden har den været under 80%, hvilket er den grænse, luftfugtigheden gerne skulle holdes under.

I tabel 2.2 er vist, hvilken indflydelse reguleringsformen for varmetilførselen har på på døgnvariationen i luftfugtighed.

Tabel 2.2 Døgnvariation i relativ luftfugtighed ved forskellig form for regulering af varmetilførsel. % Rh.

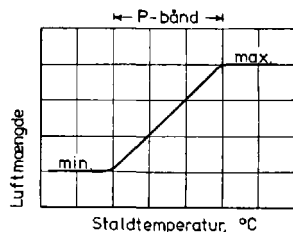
Periode	Reguleret efter staldtemperatur			Reguleret efter den relative luftfugtighed		
	gns.	min.	max.	gns.	min.	max.
Vinter	12	4	34	6	1	19
Forår	24	5	38	17	3	36
Efterår	12	3	34	6	2	13

Det ses, at de mindste døgnvariationer opnåes, når varmetilførselen reguleres efter staldluftens relative fugtighed.

2.4.2 P-båndets indflydelse på temperaturvariationerne

Ved regulering af luftmængden i staldene er benyttet en proportionalregulering, hvilket betyder, at friskluftmængden forøges proportionalt med temperaturen i stalden indenfor et bestemt temperaturinterval, der kaldes P-båndet, se fig. 2.9.

P-båndet udtrykker, hvor mange grader temperaturen i stalden skal øges for, at ventilationsanlægget regulerer fra minimum til maksimum kapacitet. I undersøgelsen er benyttet en proportionalregulering med en båndbredde på 3°C eller 10°C. Det kan her nævnes, at der i almindelig praksis benyttes et P-bånd på 2-4°C ved spjæld- og hastighedsregulerede ventilationsanlæg.



Figur 2.9. P-båndets regulering.

Når der anvendes et P-bånd på 3°C, er det nødvendigt at justere termostatinstillingen i takt med udetemperaturen, f.eks. indstilles om vinteren på en lavere temperatur for at få tilstrækkeligt ventileret. Omvendt indstilles om sommeren på en højere temperatur, ellers vil ventilatorerne køre ved maksimal kapacitet både nat og dag, hvilket vil resultere i store temperaturvariationer. Af figur 2.5 ses, at denne justering af termostatinstillingen har fundet sted. Anvendes et bredt P-bånd på f.eks. 10°C skulle det være muligt at finde en indstilling, som kan anvendes hele året, hvorved de jævnlige justeringer af termostatinstillingen undgås. Af figur 2.6 ses, at fra midten af foråret 1979 og resten af undersøgelseperioden er kørt med samme temperaturindstilling.

I tabel 2.3 er vist, hvilken indflydelse P-båndsbredden har på døgnvariationerne i temperaturen.

Tabel 2.3 Gennemsnit, min. og max. døgnvariation i temperatur ved 3°C og 10°C P-bånd.

Periode	3°C P-bånd			10°C P-bånd		
	Døgnvariation °C			Døgnvariation °C		
	gns.	min.	max.	gns.	min.	max.
Vinter 1978-79	2,2	0,0	6,0	2,0	0,0	6,5
Forår 1979	2,9	0,0	8,5	2,9	0,5	8,5
Sommer 1979	3,7	0,5	10,5	4,3	1,0	10,0
Efterår 1979	1,7	0,0	6,5	2,6	1,5	6,5
Vinter 1979-80	1,3	0,5	8,0	1,1	0,5	5,5
Forår 1979	3,2	0,5	10,0	2,4	0,5	6,0

På forhånd måtte det forventes, at anvendelse af 10°C P-bånd medfører større døgnvariationer end af P-bånd på 3°C, men som det fremgår af

tabel 2.3, er der ingen væsentlig forskel, hverken i de gennemsnitlige eller de maksimale døgnvariationer. Det må derfor anses for muligt at anvende samme termostatindstilling hele året igennem ved benyttelse af P-bånd på 10°C.

2.4.3 Overtemperatur i boksene ved forskellig åbenhed i bokssiderne

I tabel 2.4 er vist, hvormeget temperaturen i boksene har været højere end staldtemperaturen ved forskellig åbenhed af bokssiderne.

Tabel 2.4 Differencen mellem minimumtemperatur i bokse og stald ved forskellig åbenhed af bokssiderne. °C.

Bokse	Vinter 1978-79	Forår 1979	Sommer 1979	Efterår 1979	Vinter 1979-80	Forår 1980
åbne sider	0,3	1,3	0,5	0,1	0,2	2,3
2 lukkede sider	1,2	1,7	0,8	1,1	0,2	1,5
3 lukkede sider	0,5	1,5	0,7	0,6	0,5	0,1

Generelt har minimumtemperaturen været højere i boksene end i staldrummet, og det kunne forventes, at temperaturen i bokse med 3 lukkede sider ville forøge temperaturen mere end de åbne bokse, men af tabel 2.4 fremgår, at i vintermånederne er differencen mellem temperaturen i boksene og stalden stort set ens i åbne og lukkede bokse.

2.4.4 Lufthastighed, luftforurening, ventilatorstøj og lufttryk i staldene

Tabel 2.5 viser, hvilken indflydelse boksens åbenhed har på lufthastigheden i selve boksen, når der ventileres med maksimal luftkapacitet.

Tabel 2.5 Lufthastigheden i bokse med forskellig grad af åbenhed og ved maksimal luftkapacitet

Boksens åbenhed	Ved gulv m/s	Midt i boks m/s	Ved overkant m/s
Åbne sider	0,33	0,35	0,38
2 lukkede sider	0,22	0,27	0,28
3 lukkede sider	0,18	0,21	0,28

Det ses, at lufthastigheden generelt er tiltagende fra gulvet op til overkanten af boksen. Desuden fremgår det tydeligt, at i de lukkede bokse er lufthastigheden væsentligt mindre end i de åbne. De viste målinger er foretaget ved maksimal ventilationskapacitet. Ved minimum ventilation, som forekommer om vinteren, vil de maksimale lufthastigheder i boksen, uanset graden af åbenhed, ligge på 0,2 m/s eller derunder. Det kan i denne forbindelse nævnes, at gældende normer angiver, at der bør tilstræbes en lufthastighed på 0,2 m/s eller derunder.

I tabel 2.6 er vist, hvilken indflydelse graden af boksens lukkethed har haft på NH_3 og CO_2 koncentrationen.

Tabel 2.6 NH_3 og CO_2 koncentration i relation til antal lukkede sider i boksene

	<u>åbne sider</u>		<u>2 lukkede sider</u>		<u>3 lukkede sider</u>	
	NH_3	CO_2	NH_3	CO_2	NH_3	CO_2
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Sommerforhold gns.	6	600	5	700	6	600
Vinterforhold gns.	6	800	7	1000	7	900

På forhånd kunne det forventes, at de lukkede bokse ville medføre en større koncentration af NH_3 og CO_2 på grund af stillestående luft, men som det fremgår af tabel 2.6, tyder det ikke på, at der i velventilerede stalde fås en dårligere luft i lukkede end i åbne bokse. Af tabellen ses også, at der generelt er målt ret lave koncentrationer af såvel NH_3 som CO_2 i boksene. Der er dog tendens til lidt højere koncentrationer om vinteren end om sommeren, hvilket skyldes forskelle på ventilationskapaciteten.

Luftens indhold af svovlbrinte (H_2S) har ikke været måleligt.

I tabel 2.7 Støjniveau i og udenfor stalden

	<u>Ventilator i drift</u> <u>dB(A)</u>	<u>Ventilator stoppet</u> <u>dB(A)</u>
Sommer: i stald	60	44
udenfor	46	43
Vinter: i stald	57	44
udenfor	46	40

Om sommeren vil støjniveauet i stalden være ca. 16 dB(A) mere end den støj, der hidrører fra kalvene (baggrundsstøjen). Om vinteren vil ventilatorstøjen være lidt svagere, fordi ventilatormotoren kører med mindre kapacitet. Udenfor stalden vil ventilationsanlægget forøge støjen (baggrundsstøjen) med ca. 3-6 dB(A). De målte støjniveauer er lave i forhold til almindelig praksis.

Det anvendte ventilationsanlæg arbejder med et overtryk i stalden, i det luften blæses ind i stalden og på grund af overtrykket forsvinder ud gennem en åbning uden ventilator. Om sommeren vil overtrykket være af størrelsesordenen 5 Pa (0,5 mm vs), når der anvendes en aftræks-skorsten med et tværsnitsareal på 1 m² pr. 10.000 m³ luft pr.time. Når der om vinteren køres med lav ventilationskapacitet, vil der ofte forekomme undertryk i stalden på grund af den naturlige opdrift gennem aftrækskorstenen.

2.4.5 Tilsmudsning af kalvene

I tabel 2.8 er vist, hvor mange procent af dyrene, der er registreret som tilsmudsede, når der anvendes bokse med henholdsvis drænet bund og betonbund.

Tabel 2.8 Procent tilsmudsede dyr i forskellige bokstyper med drænet bund eller betonbund

Stald	<u>Enkeltbokse</u>		<u>Fællesbokse</u>		
	drænet bund	beton bund	drænet ÷ halm	drænet + halm	beton + halm
22-8		0			1
31-2		11			27
36-8		8			26
46-8	5			5	
41-21	5		9		
41-22	5		9		
66-8	16		10		
71-1	5		44		

Tilsmudsningsgraden er meget forskellig fra gård til gård selv indenfor samme system. Selvom den mindste tilsmudsning er konstateret i

en stald med betonbund, er det generelle indtryk dog, at for både enkelt- og fællesbokse er der tendens til mindre tilsmudsning i bokse, hvor der bruges drænet gulv. En undtagelse herfra er fællesboksene i 71-1, hvor 44% af kalvene er tilsmudsede, hvilket formodentligt skyldes, at bunden består af 9,5 cm brede betonbjælker, hvor gødning og ajele kan blive liggende, hvorved dyrene tilsmudses, når de ligger ned.

2.4.6 Energiforbrug til ventilering og varme

I tabel 2.9 er vist det gennemsnitlige energiforbrug til ventilationsanlæg med henholdsvis spjældregulering med polomkobbelaar motorer og hastighedsregulerede motorer.

Tabel 2.9 Energiforbrug til ventilation. kWh pr.døgn og kalveplads

Periode	Spjældregulering med polomkobbelaar motor	Hastighedsreguleret motor
Vinter 1978-79	0,12	0,08
Forår 1979	0,13	0,10
Sommer 1979	0,16	0,15
Efterår 1979	0,13	0,12
Vinter 1979-80	0,14	0,10
Forår 1980	0,19	0,14

Ventilationsanlæggene med spjældregulering og polomkobbelaar motor har haft et lidt større forbrug end anlæg med hastighedsreguleret motor.

Til ventilering af en kalvestald skal der på årsbasis regnes med et forbrug på ca. 50 kWh pr. kalveplads.

Til opvarmning af staldene er anvendt el, varmtvandskalorifer og varmluftkalorifer. I tabel 2.10 er vist kWh-forbruget pr.døgn og kalveplads på de forskellige årstider.

For stalde, der opvarmes med varmt vand eller el er gennemsnitsforbruget på årsbasis ca. 350 kWh pr. kalveplads.

I stalden, hvor der anvendes en varmluftkalorifer, har gennemsnits-

forbruget på årsbasis været ca.650 kWh pr.kalveplads, idet der i denne stald opretholdes en væsentlig højere temperatur end i de øvrige stalde.

Tabel 2.10 Energiforbrug til varme. kWh pr. døgn og kalveplads

Opvarmningsform:	Varmt vand		El		Varm luft gns.
	gns.	var.fra stald til stald	gns.	var.fra stald til stald	
Vinter 1978-79	2,15	1,54-2,55	1,03	0,61-1,45	2,84
Forår 1979	0,69	0,49-0,81	0,56	0,24-1,03	2,13
Sommer 1979	0,00		0,69	0,64-0,73	0,13
Efterår 1979	0,72	0,30-1,11	1,28	1,18-1,43	2,08
Vinter 1979-80	1,78	1,11-2,60	1,53	1,54-1,61	2,15
Forår 1980	0,61	0,30-1,10	0,79	0,64-1,08	1,45

Formålet med at tilføre stalden varme er først og fremmest at kunne undgå høje luftfugtigheder, og undersøgelsen har vist, at i en velisolert stald kan dette opnås, når den installerede varmekilde kan afgive en effekt på 100 W pr. kalveplads.

2.5 Omkostninger til ventilation og varme

Udgifter ved installering af et kanalventilationsanlæg med varme vil i en kalvestald med 50 kalvepladser beløbe sig til ca. 12.000 kr. for selve ventilationsanlægget. For el-varmeanlæg vil installationsudgifterne beløbe sig til ca. 4000 kr. og for centralvarmeanlæg ca. 8000 kr. under forudsætning af, at varmerør er ført frem til stalden. Alle priser er i 1980 priser excl.moms.

Årlige udgifter til ventilation:

Afskrivning, 10 år	1200 kr.
Forrentning, 20 %	1200 "
Vedligehold, 5 % af investering	600 "
Drift, 50 kWh/kalveplads	750 "
	<u>3750 kr.</u>

Årlige udgifter til opvarmning:

	<u>el-varme</u>	<u>centralvarme</u>
Afskrivning, 10 år	400 kr.	800 kr.
Forrentning, 20 %	400 "	400 "
Vedligehold, 5 % af investering	200 "	400 "
Drift, 350 kWh/kalveplads	5250 "	3967 "
	<u>6250 kr.</u>	<u>5567 kr.</u>

Driftsudgifterne er beregnet efter en pris på 0,30 kr. pr. kWh og 1,70 kr. pr. l olie, excl. moms og afgifter.

Ved en kalvepris på 1200 kr. skal der således reddes mindst 5 kalve om året, før varmeanlægget til en stall med 50 kalvepladser er betalt.

2.6 Sammenfattende konklusion

Resultaterne af de tekniske undersøgelser kan sammenfattes i følgende punkter, når der satses på mekanisk ventilation med varme:

1. Ventilationsanlæggets kapacitet i en kalvestald bør dimensioneres efter 100 m³ luft pr. time.pr. kalveplads.
2. Ved overtrykanlæg bør luftafgangen have et tværsnitsareal på 1,0 m² pr. 10.000 m³ luft pr. time.
3. Alle omstillinger vedrørende varme og ventilation bør ske automatisk.
4. Ved anvendelse af et P-bånd på 10°C kan der hele året benyttes samme temperaturindstilling på ventilationsanlæggets automatik.
5. For at reducere den relative luftfugtighed i kalvestalde bør varmeanlægget dimensioneres efter 100 W pr. kalveplads.
6. Varmeanlæg i en kalvestald bør styres af en hygrostat.
7. Energiforbruget til ventilation andrager ca. 50 kWh pr.år pr. kalveplads.
8. Energiforbruget til varme andrager ca. 350 kWh pr. år pr. kalveplads.
9. For at undgå træk bør såvel enkelt- som fællesbokse være lukket på de 3 sider samt op til foderskålene på den fjerde.
10. Det er en fordel med drænet bund i enkeltbokse. Bunden kan være af beton med en gennemgående bred, overdækket ajlerende, eller bunden kan bestå af en egentlig drænet bund.
11. I fællesbokse kan med fordel anvendes drænet bund uden strøelse, men de anvendte bjælker bør ikke være bredere end 40 mm og spaltebredden ikke over 25 mm.

III KLIMAETS INDFLYDELSE PÅ KALVES SUNDHED

Ved Jens Yde Blom og Iver Thysen

3.1 Indledning

De senere års udvikling i kvægbruget mod større besætninger og specialiseret produktion har medført øgede problemer med kalvenes sundhed. Dette afspejles også i høj kalvedødelighed. Mens diarrélidelser tidligere udgjorde et relativt stort problem, synes luftvejslidelser i de senere år at være det væsentligste sygdomsproblem hos kalve, både i besætninger med og uden indkøb af kalve.

Det er almindeligt antaget, at de stigende problemer har relation til kalvestaldens klima og kalvens mikroklima, men også fodringen, pasningen af kalvene og overvågningen af deres sundhedstilstand anses at øve indflydelse på sundheden.

Med baggrund i denne problematik blev det i forbindelse med det tværfaglige projekt "Kvægstalde-1980" besluttet at indrette 8 separate kalvestalde og at følge klima, sundhedstilstand og produktion i disse stalde.

De klimatiske og tekniske registreringer blev foretaget af Statens jordbrugstekniske Forsøg og er gennemgået i kap. II, mens indsamling af produktions- og sygdomsdata blev foretaget i et samarbejde mellem Institut for intern medicin (Knud Nielsen, Jens Arnbjerg og Jens Yde Blom), Landbohøjskolen og Helårsforsøg med kvæg.

Denne undersøgelses mål var at undersøge og beskrive den indflydelse som staldklimaet samt kalvenes nærmiljø (boksudformning, strøelse m.v.) og pasningen i øvrigt har på kalvenes sundhed, og heraf at opstille krav til et optimalt klima og en optimal staldindretning til kalve.

3.2 Materiale og metoder

Undersøgelsen blev gennemført i 8 separate kalvestalde i perioden

1. oktober 1978 til 1. juli 1980. Alle stalde blev ventileret med et kanalindblæsningsanlæg. Fra undersøgelsens start blev der i 4 af staldene ikke tilført varme, men p.g.a. forekomst af mange lungebetændelsestilfælde i disse stalde i begyndelsen af undersøgelsesperioden besluttedes det at tilføre varme i alle stalde fra januar 1979. Data vedrørende indretning og klimastyring er anført i kap. II. Den standardiserede fodring samt pasningen af kalvene er gennemgået i kap. IV.

Kalvene anbragtes inden for de første 2 døgn efter fødslen i staldene efter en forud fastlagt plan, således at enkeltboksene blev taget i brug i rækkefølge. Ingen kalve måtte derfor indsættes i tilfældige ledige bokse. I ca. 2 måneders alderen blev kalvene holdvis overført til fællesbokse, således at holdene blev aldersmæssigt ens. Syge kalve måtte ikke fjernes fra staldene medmindre forsøgsvært og dyrlægen skønnede dette nødvendigt af hensyn til deres overlevelse. Kalvene udgik derfor af undersøgelsen ved udflytningen.

Afhængig af staldenes kapacitet forblev kalvene i stalden i 3-5 måneder. Der måtte ikke i forsøgsperioden indsættes indkøbte kalve i kalvestaldene. Kalvenes placering i kalvestaldene kunne i hele forsøgsperioden fastlægges, idet alle kalvebokse var nummererede. Enkeltboksene blev rengjort og desinficeret efter hver kalv, og om muligt henstod de mindst 3-4 dage tomme.

Sygdomsbehandlinger blev dagligt noteret af forsøgsvært og dyrlæge og blev løbende indberettet af forsøgsassistenten. Døde kalve blev såvidt praktisk muligt indsendt til Institut for intern medicin til obduktion. Enkelte kalve er blevet obduceret på en lokal destruktionsanstalt, og data herfra tilsendt Institut for intern medicin.

Data vedrørende pasningskvalitet blev indsamlet 4 gange årligt af forsøgsassistenten, og kalvenes sundhedsstatus blev ved veterinær foretaget ved 3 årlige besøg, hvorunder der også blev foretaget rådgivning efter behov sammen med den praktiserende dyrlæge.

Den statistiske analyse er, hvor intet andet er anført, foretaget på

et materiale bestående af 1015 kalve, født i perioden 1. jan. 1979 - 31. marts 1980. Denne indskrænkning af materialet er foretaget på baggrund af de observerede indkøringsproblemer og for at sikre, at de sidst fødte kalve har opnået at kunne observeres i mindst 3 måneder.

Som mål for sygelighed og dødelighed er anvendt følgende udtryk med den anførte definition:

- incidens: den procentdel af de indsatte kalve, som behandles for en given sygdom.
- antal sygdomstilfælde: antallet af sygdomsbehandlinger fra-trukket genbehandlinger inden for 10 dage.
- antal behandlinger: det totale antal behandlinger for en given sygdom.
- specifik dødelighed: antallet af kalve, som døde af en given sygdom i relation til antallet af kalve, der blev behandlet for denne sygdom.

Udtrykkene for sygelighed og dødelighed er, hvor intet andet er anført, beregnet af ovennævnte materiale. Da kalvene i enkelte stalde opholdt sig i mere end 120 dage i stalden, er alle opgørelser baseret på sygdomsforekomst i de første 120 dage af kalvenes levetid.

Staldklimaet er i forsøgsperioden blevet målt ved termohygrografer (jf. kap. II), hvorfra der foreligger data for det daglige minimum og maksimum af temperatur og relativ luftfugtighed. Disse daglige data er søgt relateret til de ligeledes daglige registreringer af sygdomsbehandlinger, specielt for lungebetændelse.

Endvidere er de enkelte gårdes samlede forekomst af lungebetændelse sammenholdt med et samlet udtryk for klimaanlæggets evne til at styre staldklimaet i retning af det ønskede mål, nemlig at hindre luftfugtigheden i at stige til over et ønsket minimum. Sidstnævnte er ved analysen sat til 85% relativ luftfugtighed i gennemsnit over døgnet.

3.3 Tidligere undersøgelser vedrørende forskellige faktorerers indflydelse på forekomsten af lungebetændelse

Litteraturen vedrørende forekomsten af lungebetændelse er meget

righoldig. Imidlertid er størstedelen af litteraturen centreret omkring betydningen af forskellige mikroorganismer for udviklingen af lungebetændelse.

Adskillige mikroorganismer, som naturligt findes i kalvenes miljø, kan forårsage udbrud af lungebetændelse, men forsøg på at fremkalde sygdom med disse mikroorganismer hos kalve under laboratoriebetingelser slår ofte fejl. Forsøg med vaccination over for de samme mikroorganismer har også været foretaget uden nævneværdig succes.

Disse forhold betoner i høj grad de meget komplekse årsagsforhold ved lungebetændelse hos kalve, idet en række faktorer, herunder specielt klima og pasning, spiller afgørende ind ved udbrud af lungebetændelse.

Imidlertid findes der meget få undersøgelser, som belyser lungebetændelsesproblematikken ud fra en miljømæssig synsvinkel, men i det følgende skal nogle hovedtræk opridses.

Kalvens alder synes at spille en rolle for opståen af lungebetændelse. Stott et al. (1978) fandt således, at 66% af luftvejsslidelserne opstod inden kalvene var 4 måneder gamle. Flere forfattere angiver, at de fleste tilfælde opstår, når kalvene er 1-2 måneder gamle. Dette sættes ofte i forbindelse med det forhold, at blodets indhold af beskyttende antistoffer, optaget med råmælken, er lavt på dette tidspunkt. Imidlertid kan det være svært at adskille denne effekt fra indflydelsen af sæson og klima, idet mange efterårskælvninger medfører en ophobning af småkalve i stalden i vintermånederne.

Årstidsvariationen er undersøgt af flere forfattere. Thomas (1978) og Bryson et al. (1978) fandt således, at udbrud af lungebetændelse især forekom i den tidlige og sene vinterperiode, hvor der forekom store ændringer i udeklimaet.

Flere forfattere angiver, at forekomsten af lungebetændelse er stigende henimod slutningen af året, men der er ikke taget hensyn til, at antallet af modtagelige kalve er størst i denne del af året.

Antallet af kalve i stalden formodes at forøge risikoen for et massivt udbrud af lungebetændelse. Efter Wiseman (1978) er det vist inden for humanmedicinen, at antallet af individer i et givet rum snarere end rumfanget pr. individ var afgørende for udbrud af luftvejslidelser.

Staldtemperaturen synes ikke i sig selv at være af væsentlig betydning for opståen af sygdom. Maund og Turner (1979) fandt ingen forskel i tilvækst og sundhed hos kalve i isolerede, opvarmede stalde og uisolerede stalde. De uisolerede stalde var dog sikret mod træk ved hjælp af halmballer. Bratte temperaturændringer synes at være udløsende for opståen af lungebetændelse, men andre disponerende forhold skal være til stede samtidig.

Høj luftfugtighed og lav temperatur vil øge overlevelsestiden for mikroorganismer i staldluften. Der kan herved ske en ophobning af mikroorganismer i staldluften (Roy et al. 1971). Det er almindeligt antaget, at en luftfugtighed på 70-80% rel. er optimal i kalvestalde.

Luftskiftet i stalden vil kunne transportere mikroorganismer ud af stalden. Øget luftskifte vil derfor mindske fugtigheden såvel som infektionstrykket i stalden.

Trækgener omkring kalvene anses for at være af betydning for opståen af lungebetændelse, idet varmeafgiften fra kalvene herved stiger, især hvor kalvene opholder sig på et fugtigt underlag. Ved træk forstås lufthastigheder over ca. 0,2 m/sekund.

Gødningsgasser i staldluften vil i høje koncentrationer hæmme luftvejens forsvarsmekanismer, idet bl.a. ammoniak og svovlbrinte vil virke ødelæggende på luftvejenes beskyttende slimlag.

Efter Pritchard (1980) fandtes en nøje sammenhæng mellem kalveboksens mikroklima (afløbsforhold, strøelsesmængde m.v.) og forekomsten af lungebetændelse.

Pasningen: Martin et al. (1975) fandt, at pasningen af kalvene

fremfor staldklimaet havde stor indflydelse på kalvedødeligheden.

Sammenfattende kan det konkluderes, at adskillige arbejder (f.eks. Eriksen & Nielsen 1973, Törnquist 1975, Martig et al. 1976) har vist, at de største sundhedsproblemer opstår i stalde, hvor der er brist i det omgivende miljø i videste betydning.

3.4 Resultater

I tabel 3.1 og 3.2 er angivet en generel oversigt vedrørende sygdomsforekomst og dødelighed i de enkelte kalvestalde. Lungebetændelse udgjorde det væsentligste sygdomsproblem i samtlige stalde. Sammenlagt fik 27% af kalvene lungebetændelse, men incidensen varierede fra 12% til 43%. Det var karakteristisk, at i stalde med meget høj sygelighed p.g.a. lungebetændelse forekom også hyppigt tarmbetændelse forud for lungebetændelsen. I stald 71-1 forekom 10 tilfælde af fordøjelsesforstyrrelser i undersøgelsesperioden, men dette kan forklares ved et meget højt foderniveau og en høj tilvækst.

Tabel 3.1 Sygdomsforekomst (incidens) i de enkelte kalvestalde

Stald	Total antal kalve	Lunge- betændelse		Tarm- betændelse		Navle- betændelse		Andet	
		Antal kalve	%	Antal kalve	%	Antal kalve	%	Antal kalve	%
22-8	116	14	12	2	2	6	5	4	3
31-2	72	20	28	0	0	0	0	2	3
36-8	84	19	23	5	6	1	1	2	2
41-21	150	33	22	5	3	1	1	2	1
41-22	151	22	15	5	3	1	1	1	1
46-8	180	69	38	16	9	10	6	2	1
66-8	114	49	43	18	16	3	3	5	5
71-1	148	53	36	1	1	0	0	10	10
Total	1015	279	27	52	5	22	2	28	3

Tabel 3.2 viser, at dødeligheden fra 2. til 120. levedøgn i de enkelte stalde varierede mellem 0 og 14,0%, og at den totale dødelighed blev 6,3%, hvilket for samme aldersgruppe svarer til resultatet af tidligere undersøgelser ved Helårsforsøg med kvæg (Østergaard 1980).

Tabel 3.2 Generel oversigt vedrørende dødeligheden i de enkelte kalvestalde

Stald	Total dødelighed, 2.-120. levedøgn		Dødsfald s.f.a. lungebetændelse		Dødsfald af anden årsag ¹⁾	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
22-8	8	6,9	2	1,7	6	5,2
31-2	2	2,8	1	1,4	1	1,4
36-8	1	1,2	0	0	1	1,2
41-21	9	6,0	5	3,3	4	2,7
41-22	9	6,0	5	3,3	4	2,7
46-8	19	10,6	13	7,2	6	3,4
66-8	16	14,0	12	10,5	4	3,5
71-1	0	0	0	0	0	0
Total	64	6,3	38	3,7	26	2,6

1) Incl. 13 dødsfald uden oplysninger om dødsårsag.

Generelt var lungebetændelse den væsentligste årsag til dødsfald hos kalvene, men der ses enkelte undtagelser herfra (stald 22-8, 31-1, 36-8).

I tabel 3.3 er forekomst og dødelighed s.f.a. lungebetændelse anført mere detaljeret. Det ses, at genbehandlingsfrekvensen, d.v.s. antallet af nye sygdomstilfælde hos kalve, som allerede tidligere har haft lungebetændelse, varierede mellem 0,2 og 0,8. Antal behandlinger pr. sygdomstilfælde varierede mellem 1,1 og 2,1. Dette tal er et udtryk for intensiteten i behandlingen af lungebetændelsestilfælde.

Den specifikke dødelighed, som er et udtryk for, hvor alvorlige lungebetændelsestilfældene har været, var stærkt varierende. I stald 36-8 og 71-1 døde ingen kalve s.f.a. lungebetændelse, mens den specifikke dødelighed i stald 66-8 var 24,5%.

Idet udbrud af lungebetændelse forekom i to former, dels som enkelttilfælde eller få daglige tilfælde og dels som massive udbrud (epidemier), hvor mange kalve blev syge inden for nogle få dage, er der i tabel 3.4 foretaget en opdeling af forekomsten af lungebetændelse i epidemiske og ikke-epidemiske tilfælde. Ved opdelingen blev en epidemi defineret som et udbrud af lungebetændelse, i hvilket mere end 20% af kalvene i stalden blev syge inden for et tidsrum af 5 dage.

Tabel 3.3 Lungebetændelse: forekomst, behandling og dødelighed

Stald	Incidens		Antal syg- doms- til- fælde	Gen- behand- lings- frekvens	Antal beh.	Antal beh. pr. til- fælde	Specifik døde- lighed (%)
	Antal	%					
22-8	14	12	18	0,3	19	1,1	14,3
31-2	20	28	29	0,5	45	1,5	5,0
36-8	19	23	25	0,3	31	1,2	0
41-21	33	22	41	0,3	54	1,3	15,2
41-22	22	15	29	0,3	37	1,3	22,7
46-8	69	38	99	0,4	155	1,5	18,8
66-8	49	43	78	0,8	120	1,5	24,5
71-1	53	36	63	0,2	133	2,1	0

Tabel 3.4 Epidemisk og ikke-epidemisk forekomst af lungebetændelse

Stald	Epidemiske udbrud af lungebetændelse		Ikke-epidemisk forekomst af lungebetændelse		
	Antal udbrud	Antal syge	Antal kalve	Antal syge	Incidens
22-8	0	0	116	14	12 (± 6) ¹⁾
31-2	1	3	69	17	25 (± 10)
36-8	1	16	68	3	4 (± 5)
41-21	0	0	150	33	22 (± 7)
41-22	0	0	151	22	15 (± 6)
46-8	3	29	151	40	26 (± 7)
66-8	1	4	110	45	41 (± 9)
71-1	1	36	112	17	15 (± 7)

1) 95% konfidensinterval

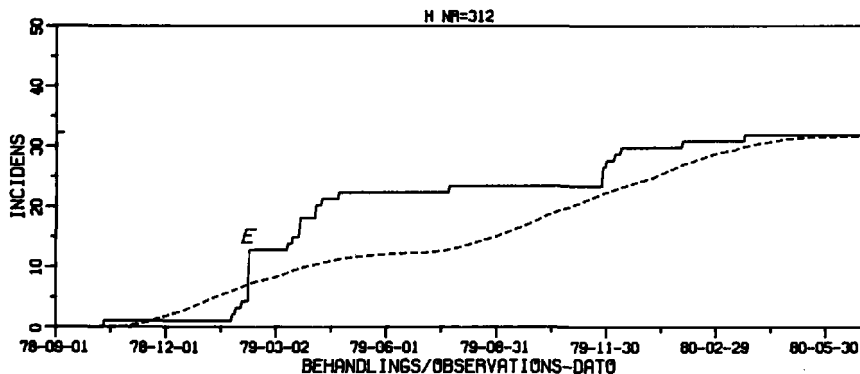
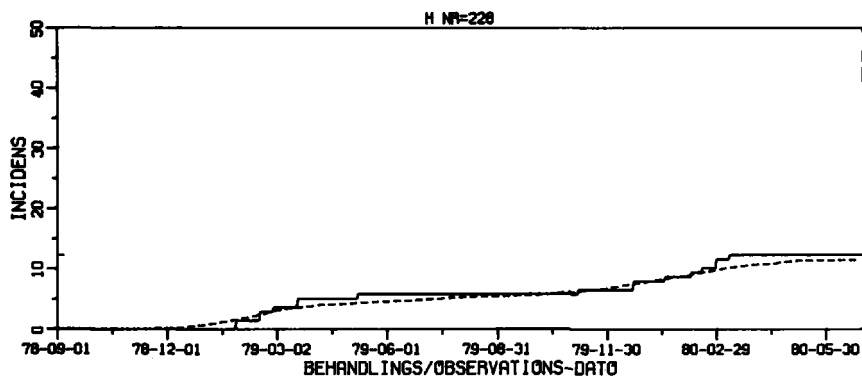
Af tabellen ses, at kun 3 kalve i stald 31-2 og kun 4 kalve i stald 66-8 blev syge i forbindelse med en epidemi. De lave tal skyldes, at disse kalve blev syge ved epidemiske udbrud, som omfattede kalve, som ikke er med i det her behandlede materiale (ældre kalve, kalve født før 1/1 1979) samt kalve med tilbagefald.

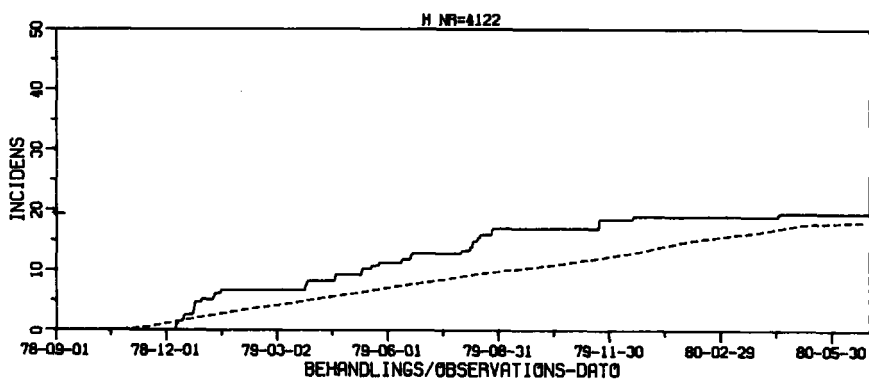
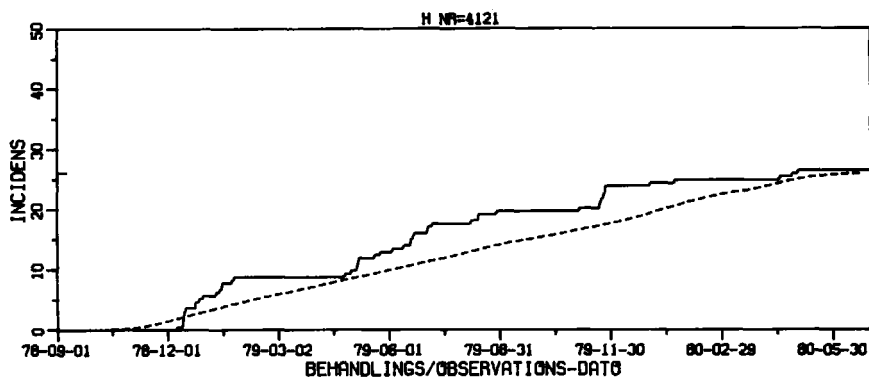
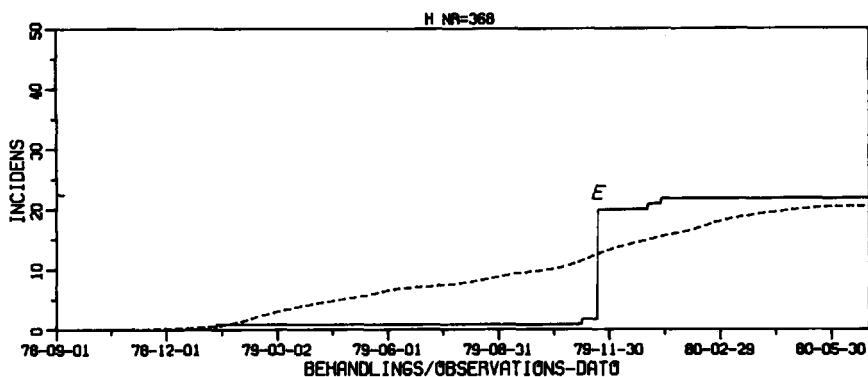
I efterfølgende figur 3.1, omfattende 8 del-figurer, er vist den tids-mæssige fordeling af udbrud af lungebetændelse (førstegangstilfælde) gennem forsøgsperioden. Kurverne viser den akkumulerede forekomst af lungebetændelse fra staldens ibrugtagen til datoen på X-aksen. Denne metode er anvendt, fordi en akkumuleret kurve viser variationen gennem tiden tydeligst.

Den fuldt optrukne kurve viser den observerede fordeling af lungebetændelser, mens den stiplede kurve viser den fordeling, der kunne forventes udfra antallet og aldersfordelingen af kalvene i stalden. Kurverne nærmer sig yderst til højre og viser dér den procentdel af kalvene, som er blevet behandlet for lungebetændelse. Kun kalve, som er født efter staldens ibrugtagning er medtaget.

En stigning på kurven er resultatet af mange nye tilfælde af lungebetændelse, mens et vandret forløb fremkommer i perioden, hvor der ikke forekommer lungebetændelser. Epidemier viser sig i et helt eller næsten lodret forløb. De epidemier, som er omtalt i tabel 3.4 er markeret med et E.

Det bør bemærkes, at disse i modsætning til kurverne også inkluderer kalve med tilbagefald.





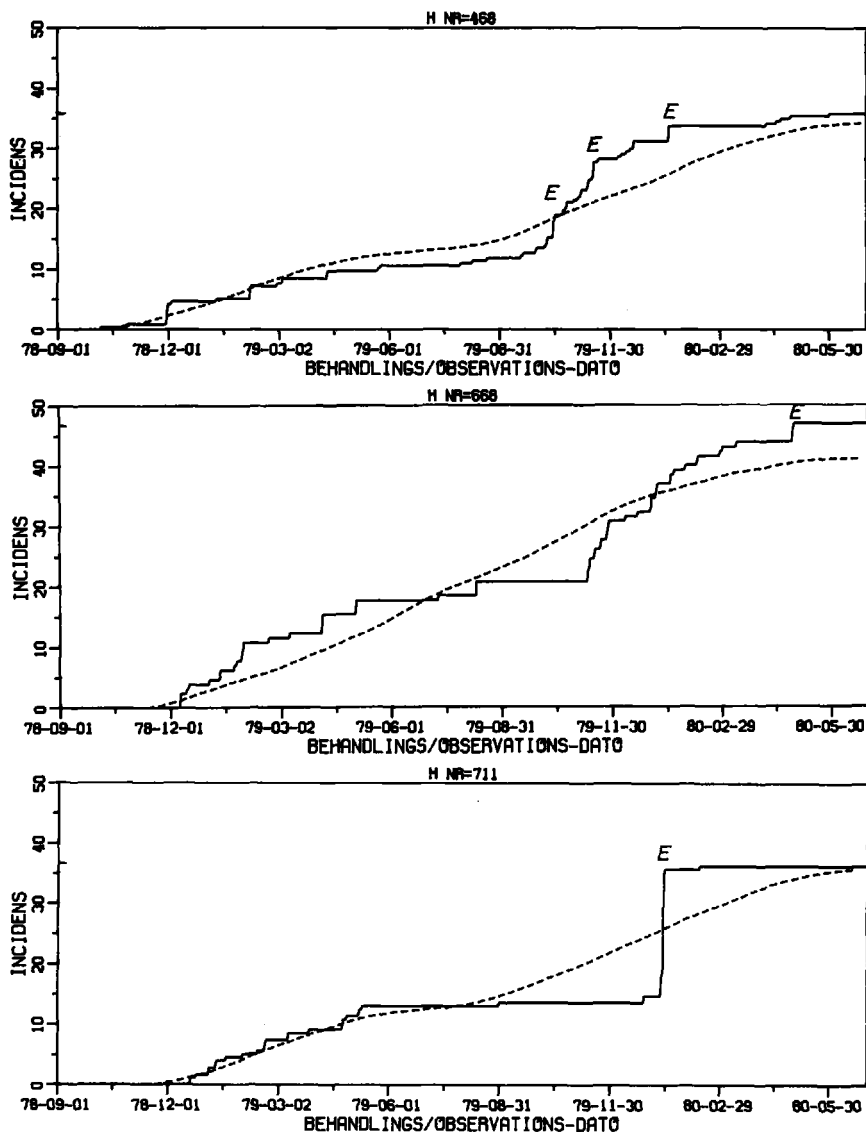


Fig. 3.1 Lungebetændelse gennem forsøgsperioden, observeret mod forventet fordeling, pct.

I tabel 3.5 er samlet de i dette materiale bedst egnede udtryk for klima og miljø. Klimastyringen er udtrykt ved antal dage, hvor den relative fugtighed overstiger 85% samt antal dage, hvor temperaturen er mindre end 10° C. Miljøet er udtrykt ved den anvendte strøelsesmængde pr. kalv, omfanget af tilsmudsede kalve og incidensen af tarm- og navlebetændelser. Den afhængige variabel, lungebetændelse, er udtrykt ved den totale incidens og den ikke-epidemiske incidens.

Tabel 3.5 Klima, miljø og incidens af lungebetændelse

Stald	Klima		Miljø			Lungebetændelse	
	Antal dage ¹⁾ med		Strø. kg/ kalv daglig	% til- smudsede kalve i enkelt- bokse	% kalve beh.for tarm og navle- bet.	Total inci- dens %	Ikke epid. inci- dens %
	rel.luft- fugt. o. 85%	temp. u.10°					
66-8	0	14	0,4	16	19	43	41
41-21	0	7	0,7	5	4	22	22
41-22	2	5	0,7	5	4	15	15
71-1	5	0	0,8	5	1	36	15
31-2	10	1	1,0	11	0	28	25
22-8	14	1	1,3	0	6	12	12
36-8	30	7	0,7	8	7	23	4
46-8	30	18	0,3	5	15	38	26

1) Fra 1/1-1979 eller fra etablering af varmeanlæg til 30/6 1980

Perioden uden varme i en del af staldene i begyndelsen af forsøgsperioden giver mulighed for at vurdere virkningen af varmetilførsel på sundheden. I tabel 3.6 er der vist resultater for perioden fra staldenes ibrugtagen til indførelsen af varme for stalde uden varme i begyndelsen og til 31. januar 1980 for de øvrige stalde.

3.5 Diskussion og konklusion

Undersøgelsens primære mål har været at belyse sammenhængen mellem staldklimaet og kalvenes sundhed, hvor lungebetændelse er betragtet som den eneste klimaafhængige sygdom af betydning (tabel 3.1 og 3.2). Dette mål er i den statistiske analyse af materialet søgt nået ad to veje: 1) ved at sammenholde de daglige observationer af klimaet med de ligeledes daglige registreringer af sygdomsbehandlinger inden for

de enkelte stalde og 2) ved at sammenligne gennemsnitsresultater for stalderne indbyrdes.

Det var ikke muligt at finde klare sammenhænge mellem de daglige observationer af staldklimaet og sundheden. Der er konstateret store variationer i klimaet i løbet af døgnet og fra døgn til døgn (jfr. kap. II), men der er - udover perioden uden varmetilførsel - kun ganske få gange fundet klimaforhold, som måtte anses for at være uacceptable (f.eks. luftfugtighed over 85% rel.) i 2 eller flere sammenhængende døgn. Der har således været tale om kortvarige perioder med et formodet dårligt staldklima. I afsnit 3.3 er omtalt en række faktorer, som kan udløse udbrud af lungebetændelse, og det er sandsynligt, at en kortvarig periode med ugunstige klimaforhold kun fremkalder lungebetændelse ved sammenfald med en eller flere af disse andre disponerende faktorer.

Ved sammenligninger mellem stalderne indbyrdes må der tages hensyn til de forskelle, der har været i de ikke-klimamæssige faktorer, som kan medvirke til udbrud af lungebetændelse. Det er således forsøgt at skelne mellem en tidsmæssig konstant incidens og epidemiske udbrud, hvor mange dyr i stalden bliver syge inden for et kort tidsrum, forårsaget af pludselig stress- eller smittepåvirkning. Forekomsten af sådanne epidemier fremgår tydeligt af fig. 3.1.

I tabel 3.4 er vist, at incidensen af lungebetændelse reduceres ganske betydeligt i et par stalde ved i analysen at udelukke en enkelt voldsom epidemi (stald 36-8 og 71-1). For stald 46-8 må bemærkes, at de 3 epidemier (jf. figur 3.1) optrådte kort tid efter hinanden i en periode med iøvrigt mange udbrud af lungebetændelse.

Endvidere må der tages hensyn til kvaliteten af kalvenes nærmiljø, (udover klimaet), der i tabel 3.5 er beskrevet ved strølesmængden, tilsmudsningsgraden samt ved incidensen af tarm- og navlebetændelse, idet disse betændelser er stærkt afhængig af kalvenes nærmiljø, råmælkstildeling m.m. Nærmiljøet har haft betydning for incidensen af lungebetændelse i stald 66-8 og 46-8. Samtidig har der i de to stalde været flere kolde dage og i stald 46-8 også mange meget fugtige dage (brist i klimastyringen), som har været medvirkende til

den højere incidens af lungebetændelse. Der synes derimod ikke i de øvrige stalde at være nogen forskelle i incidensen af lungebetændelse, som kan henføres til forskelle i niveau og variation i døgntemperaturer og relativ fugtighed.

Virkningen af etablering af varme i 5 stalde er søgt belyst i tabel 3.6. Varmen har forbedret klimaet, således at antallet af dage med et meget fugtigt og/eller koldt klima er reduceret væsentligt. Ved en sammenligning af den totale incidens ses ikke noget entydigt billede. Men såfremt de epidemiske udbrud og "problembesætningerne" 46-8 og 66-8 lædes ude af vurderingen, viser tabellen, at incidensen af lungebetændelse i første år uden varme var 21-34%, medens den næste år med varme var 4-14%.

Tabel 3.6 Staldklimaet og incidensen af lungebetændelse i forhold til brug af varme

Stald	Periode	Varme	Antal dage med Rel.luftf. Temp.°		Antal kalve	Total inci- dens	Ikke-epi- demisk incidens
			85 %	u. 10°			
22-8	31/10 78 - 31/1 79	+	8	1	62	10	10
	1/10 79 - 31/1 80	+	6	6	47	9	9
36-8	20/9 78 - 31/1 80	+	1	10	57	2	2
	1/10 79 - 31/1 80	+	17	0	25	38	6
46-8	13/9 78 - 31/1 79	+	41	13	106	19	19
	1/10 79 - 31/1 80	+	6	1	113	46	27
31-2	1/10 78 - 21/1 79	÷	53	9	47	34	34
	1/10 79 - 31/1 80	+	9	0	49	12	12
41-21	17/9 78 - 24/1 79	÷	22	15	73	25	25
	1/10 79 - 31/1 80	+	0	0	81	14	14
41-22	17/9 78 - 24/1 79	÷	35	14	75	21	21
	1/10 79 - 31/1 80	+	0	0	79	6	6
66-8	8/11 78 - 31/1 79	÷	46	21	71	42	42
	1/10 79 - 31/1 80	+	0	2	71	34	34
71-1	13/11 78 - 31/1 79	÷	38	9	72	21	21
	1/10 79 - 31/1 80	+	0	0	86	45	4

Det må konkluderes, at tilførsel af varme er nødvendig for at opnå en tilfredsstillende sundhedstilstand i lukkede, isolerede og ventilerede (overtryksanlæg) stalde. Samtidigt må det konstateres, at varmetilførsel ikke er tilstrækkelig til at hindre epidemier eller høj incidens af lungebetændelse, såfremt andre forhold som nærmiljø ikke er i orden.

Der fandtes ikke ved analysen klare sammenhænge mellem kalvens sundhed og indretningsdetaljer i staldene (boksudformning m.v.). Hertil må bemærkes, at der i vinterperioden ikke er målt vindhastigheder højere end 0,2 m/sek., og ej heller skadelige koncentrationer af gødningsgasser.

Klimaets betydning for lungebetændelse kan indirekte belyses ved årstidsvariationen (fig. 3.1). Lungebetændelsen har oftest været koncentreret til dele af året nogenlunde sammenfaldende med kælvningsfordelingen. I stald 41-21 og 41-22, hvor der har været en jævn kælvningsfordeling, har der imidlertid været en koncentration af lungebetændelse i forår og sommer 1979. Dette tyder på, at de sæsonmæssige svingninger i lungebetændelse ikke alene skyldes ændringer i klimaet.

Der er i materialet en tendens til at antallet af tilbagefald og dødeligheden af lungebetændelse er lavere, når antallet af behandlinger pr. tilfælde er højt (tabel 3.3).

3.6 Sammenfattende konklusion

Undersøgelsen af sundheden i 8 lukkede, isolerede kalvestalde med overtryksventilation (kanalindblæsning) kan sammenfattes i følgende punkter

1. Der er fundet højere incidens af lungebetændelse ved hyppigt forekommende døgn med en gennemsnitlig relativ luftfugtighed over 85% og/eller gennemsnitlig temperatur under 10° C.
2. I opvarmede kalvestalde af den nævnte type er der ikke fundet klare sammenhænge mellem tidspunkterne for udbrud af lungebetændelse og dag til dag-variationen i klimaet.
3. Kalvens nærmiljø er af afgørende betydning for sundhedstilstanden, også i opvarmede kalvestalde.

4. En hyppig og rigelig strøning er en væsentlig betingelse for at opnå et godt nærmiljø.
5. Dødelighed som følge af lungebetændelse kan så godt som elimineres ved hurtig indgriben med gentagne behandlinger af de angrebne kalve.

3.7 Litteratur

- Bryson, D.G., McFerran, J.B., Ball, H.J. & Neill, S.D., 1978: Observations on outbreaks of respiratory disease in housed calves- (1) Epidemiological, clinical and microbiological findings. Vet. Rec., 103: 485-489.
- Eriksen, L. & Nielsen, K, 1973: Betydningen af miljøfaktorer ved enzootisk optrædende pneumoni hos kalve. Mdl.bl. f. Den danske Dyrlægeforening, 56: 949-955.
- Martig, J., Boss, P.H., Nicolet, J. & Steck, F., 1976: Etiology and predisposing factors in respiratory disease of milkfattened veal calves. Livest. Prod. Sci., 2: 285-294.
- Martin, S.W., Schwabe, C.W. & Franti, C.E., 1975: Dairy Calf Mortality Rate: Influence of Management and Housing Factors on Calf Mortality Rate in Tulare County, California. Am. J. Vet. Res., 36: 1111-1114.
- Pritchard, D.G., 1980: Current research on calf pneumonia. In: Vet. Ann., 20: 189-203.
- Roy, J.H.B., Stobo, I.J.F. & Gaston, H.J., 1971. The effect of environmental temperatur and humidity on the performance and health of the pre-ruminant calf. Br. J. Nutr., 26: 363-381.
- Stott, E.J., Thomas, L.H., Collins, A.P., Hamilton, S., Jebbet, J. & Luther, P.D., 1978. The role of viruses in acute respiratory disease of cattle. In: Respiratory diseases of cattle, ed. by W.B. Martin. Martin Nijhoff, Haag. 230-240.
- Thomas, L.H., 1978. Disease incidence and epidemiology-the situation in the UK. In: Respiratory diseases of cattle, ed. by W.B. Martin. Martin Nijhoff, Haag. 185-192.
- Törnquist, M., 1975. Hälsoproblem i mellankalvsbesättningar. Sv. Vet.tidn., 27: 836-842.
- Wiseman, A., 1978. The influence of environment on respiratory disease. In: Respiratory diseases of cattle, ed. by W.B. Martin. Martin Nijhoff, Haag. 218-224.
- Østergaard, V., 1980. Kvægsygdommes økonomiske betydning. Ugeskr. f. Jordbrug. 35: 823-828.

IV SUNDHEDENS INDFLYDELSE PÅ KALVES TILVÆKST

Ved Uffe Henneberg og Iver Thysen

4.1 Indledning

Idet kalves tilvækst er af væsentlig økonomisk betydning, skal der på baggrund af det i kap. I, II og III fremstillede her foretages en be-
lysning af sundhedens indflydelse på kalves tilvækst.

4.2 Materiale og metoder

Undersøgelsen omfatter 908 kalve (462 tyre- og 446 kviekalve), der er opdrættet i 8 separate kalvestalde med forskelligt inventar og venti-
lationsanlæg (jf. kap. II i denne del). I de pågældende stalde er alle
levendefødte kalve fra den tilhørende malkekobesætning indgået, og op-
holdet i staldene har været mindst 3 og højest 5 mdr.

Registrering af kalvenes tilvækst er foretaget ved vejning ved indgang
(fødsel) og hver 4. uge i 20 uger samt ved afgang. Som følge af plads-
mangel er nogle kalve afgået fra stalden efter ca. 12 uger. Foderopta-
gelsen er registreret ugentlig ved hjælp af stikprøver. Kalvene har
gået i enkeltbokse i minimum 8 uger og tidspunktet for overflytning
til fællesboks er registreret.

4.3 Fodring og pasning

4.3.1 Foderplaner

For at opnå en ensartet fodring i alle kalvestalde er det tilstræbt
i de enkelte besætninger at anvende såvel sødmælkserstatninger som
kraftfoderblandinger, hvis sammensætning er så ensartet, at eventuelle
udslag i produktionen ikke kan henføres til forskelle i blandingernes
sammensætning. Endvidere har blandingerne haft en kvalitet, således
at tyrekalvenes vækstevne kunne udnyttes optimalt, for derved at
opnå de bedste forsøgsbetingelser.

Kraftfoderblandingerne har således indeholdt minimum 95 f.e. pr. 100 kg foder, og proteinindholdet har været afpasset efter, om der er anvendt skummetmælk eller ej. Tilsvarende er der anvendt sødmælkserstatninger, som minimum har indeholdt 75% skummetmælkspulver. I tabel 4.1 er vist foderplaner, henholdsvis med og uden tildeling af skummetmælk.

Tabel 4.1 Foderplaner for tyre- og kviekalve indtil 4 mdrs. alderen

Med skummetmælk:

Alder dage/uger	Sødmælks- erst. kg	Skm. kg		Kraftfoder kg		Hø
		Tyre- kalve	Kvie- kalve	Slagte- kalve	Kvie- kalve	
- 3	råmælk				Efter æde- lyst	
4-14	5					
15-21	5	1	1			
22-28	4	2	2	0,1	0,1	
29-35	2	4	4	0,2	0,2	
36-42		6	6	0,2	0,2	
43-49		6	6	0,4	0,4	
50-56		6	6	0,5	0,5	
9-10		6	4	0,9	0,9	
11-12		6	2	1,5	1,5	
13-14		6		1,8	1,8	
15-16		4		2,4	1,8	
17-18		2		3,1	1,8	

Uden skummetmælk:

- 3	råmælk				Efter æde- lyst	
4-14	5					
15-21	5					
22-28	5			0,1	0,1	
29-35	5			0,2	0,2	
36-42	5			0,2	0,2	
43-49	5			0,4	0,4	
50-56	4			0,7	0,7	
9-10	3			1,3	1,3	
11-12				2,2	1,8	
13-14				2,7	1,8	
15-16				3,0	1,8	
17-18				3,5	1,8	

1) Gives efter ædelyst, idet de anførte mængder er retningsgivende.

2) 110-120 g pulver opblandes i 0,9 liter vand.

4.3.2 Pasning

Følgende retningslinier for kalvepasning er anvist, idet der skelnes mellem råmælks- og sødmælksperioden:

Råmælksperiode:

Kalvens resorptionsevne af antistoffer halveres inden for det første døgn; derfor tildeles mindst 2 l råmælk, inden kalven er 5 timer gammel og derefter 2 gange daglig efter drikkelyst i 2-3 døgn. Ved anvendelse af kælvningsboks vil kalven hensigtsmæssigt kunne opholde sig mindst ét døgn hos koen.

Råmælkens temperatur bør være 28-35° C. Ved 28-35° C koagulerer mælken på 15-20 minutter. Ved 15° C tager det derimod 6 timer, hvilket betyder, at ved fodring med mælk af nævnte lave temperatur, vil mælken ikke nå at koagulere, før en del er løbet direkte ind i tarmen. Herefter kan der opstå alvorlige diarreproblemer.

Råmælkbank etableres til brug i nødstilfælde ved nedfrysning (-18° C) af råmælk fra sund og ældre ko fra samme besætning. Antistofferne ødelægges, såfremt der ved opvarmning sker temperaturstigning til over 37° C.

Sødmælksperiode:

Sødmælkserstatning kan ofte med økonomisk fordel anvendes, idet sødmælkserstatninger, der indeholder 75-80% skummetmælkspulver, 15-20% animalsk fedt og 3-5% mineraler og vitaminer, giver et tilvækstresultat, som svarer til sødmælk.

Temperaturen af sødmælkserstatningen bør være 30-37° C, og tørstofindholdet bør være 12-15%. Dette opnås ved at opblande 110-120 g mælkspulver i 0,9 liter vand, som giver 1 liter sødmælkserstatning. Der kan iblandes 10% syrnet skummetmælk, da det i mange tilfælde vil have en gavnlig indflydelse på fordøjelsen.

Overgang fra råmælk til sødmælkserstatning sker gradvis fra 3. levedøgn. Kalvens væskebehov er ca. 10% af legemsvægten og derfor tildeles en kalv på 40 kg 4,5 liter pr. dag, fordelt på 2 fodringer. Sødmælk/-erstatningen tildeles i 4-6 uger, hvorefter der sker en gradvis over-

gang til skummetmælk. Såfremt der ikke er skummetmælk til rådighed, tildeles sødmælk/-erstatning i 8-10 uger.

Hø og kraftfoder tilbydes fra 2. leveuge for at fremskynde udviklingen af drøvtyggerfunktionen.

Pasning iøvrigt:

Levedygtige kalve sikres ved rigtig ernæring af moderkoen samt passende fødselshjælp og -hygiejne omfattende renlighed, god aftørring og evt. jodbehandling af navlestreng.

Tildeling af råmælk foretages som beskrevet foran. I tilfælde af svage fødte kalve kan der tildeles 10 ml vandopløseligt A-vitamin, som hensigtsmæssigt gives sammen med råmælk.

Nyfødte kalve bør altid anbringes i rensede og desinficerede bokse. Endvidere rengøres drikkeskåle daglig. Kun een kalv pr. boks og der strøes en halmmængde, som sikrer, at lejet altid er tørt. Overflytning til spaltegulv tidligere end 3-måneders alderen bør ske gradvis, hvilket opnås ved, at der på en del af spaltegulvet etableres et halmleje.

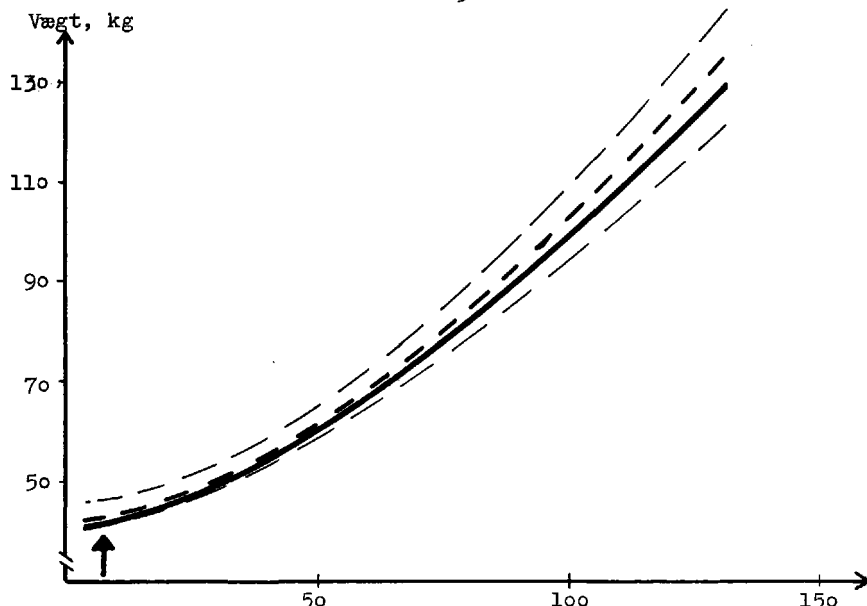
Overvågning bør være systematisk, idet sygdomme hos kalve kan optræde akut og have et voldsomt forløb.

4.4 Resultater

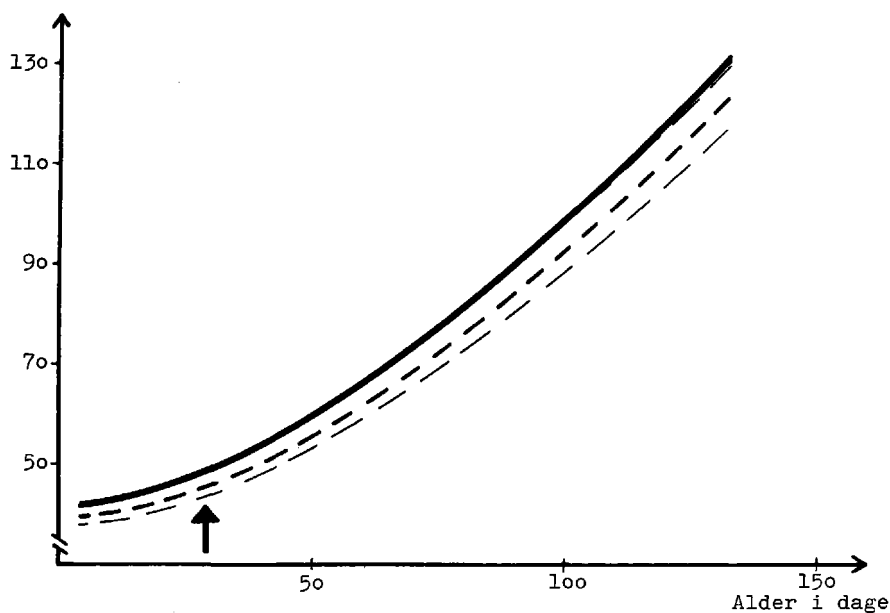
I figurerne 4.1 - 4.5 er vist, hvorledes kalvenes tilvækst påvirkes af lungebetændelse, som er langt den hyppigste sygdom hos kalvene (jf. kap. III). Den fuldt optrukne kurve viser tilvæksten for sunde, ubehandlede kalve, medens den kraftigste stiplede viser tilvæksten for kalve, som er behandlet. Variationen i tilvæksten hos de behandlede kalve er illustreret ved de tyndt stiplede linier. Kurven for de sunde kalve skal ligge uden for variationsområdet, for at der er signifikant forskel ($P < 0,05$).

Den lodrette pil i hver figur angiver tidspunktet for sygdommens optræden og behandling. Der indgår kun kalve, som har haft ét sygdomstilfælde.

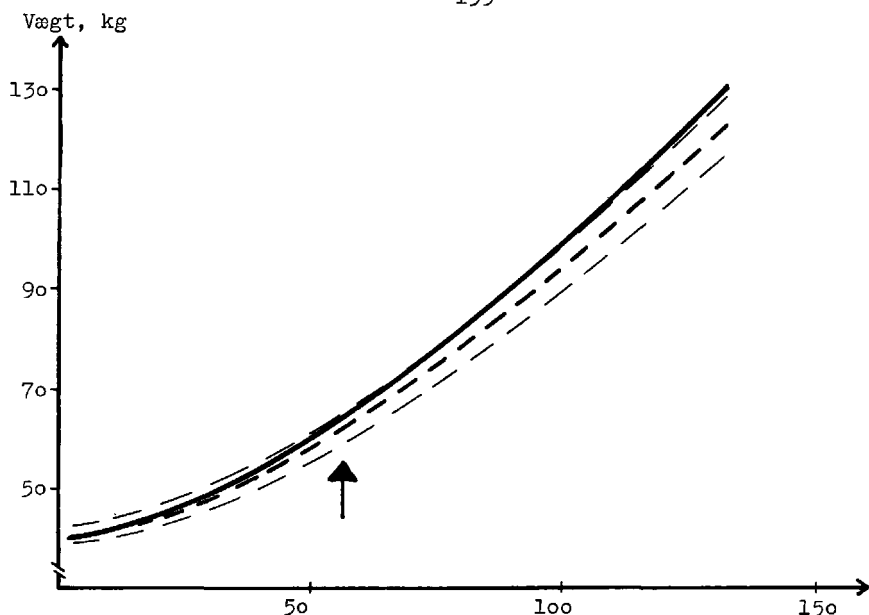
I figur 4.1 er vist, at kalve, som behandles inden for de første 14 levedøgn ikke er belastet af sygdomstil-



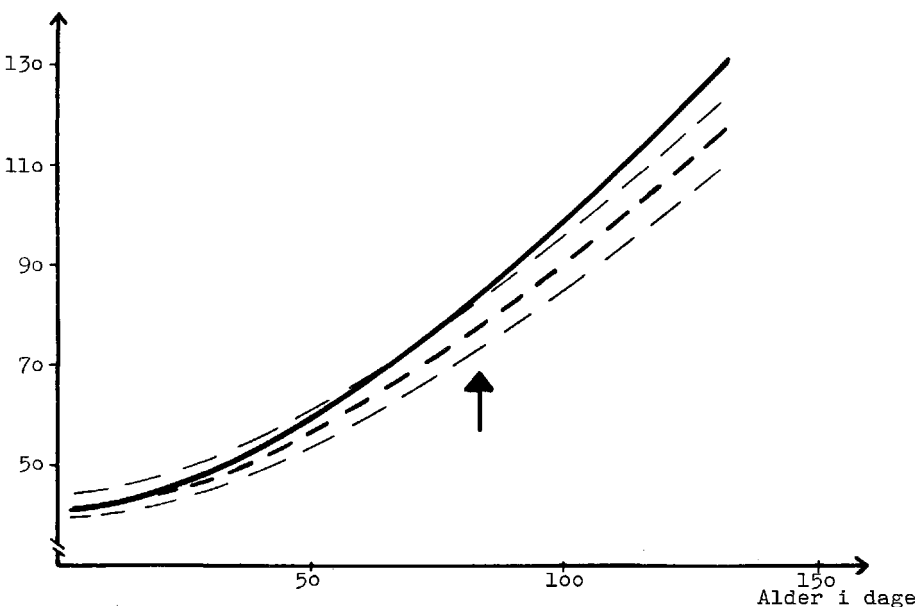
Figur 4.1. Vækstkurve for kalve med lungebetændelse i perioden 0-14 dage efter fødsel - målt med sunde kalve



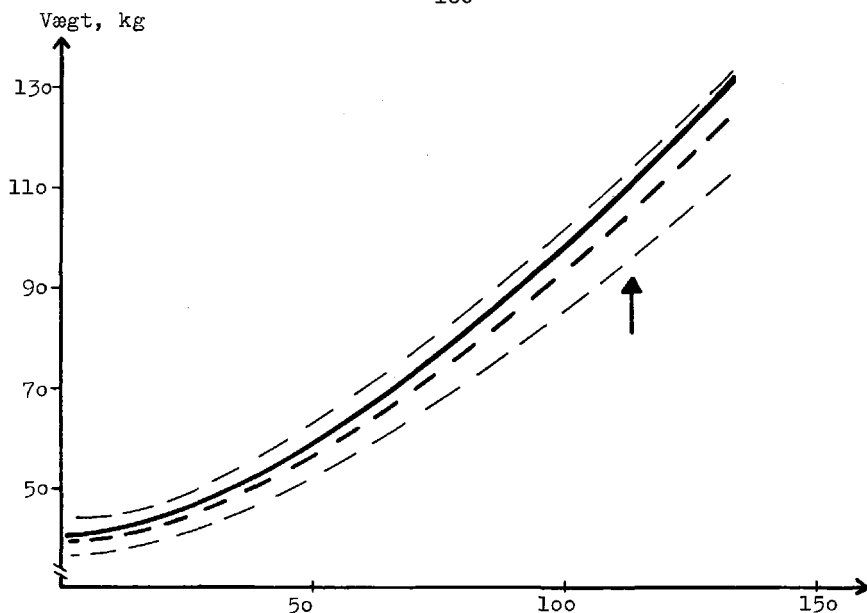
Figur 4.2. Vækstkurve for kalve med lungebetændelse i perioden 15-42 dage efter fødsel - målt med sunde kalve.



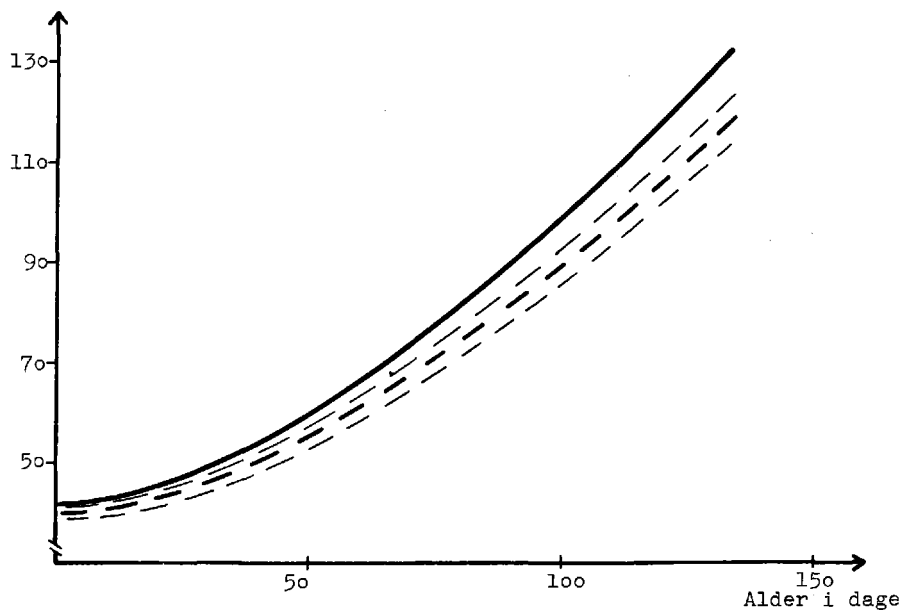
Figur 4.3. Vækstkurve for kalve med lungebetændelse i perioden 43-70 dage efter fødsel - målt med sunde kalve.



Figur 4.4. Vækstkurve for kalve med lungebetændelse i perioden 71 - 98 dage efter fødsel - målt med sunde kalve.



Figur 4.5. Vækstkurve for kalve med lungebetændelse i perioden 99 - 126 dage efter fødsel - målt med sunde kalve.



Figur 4.6. Kalve med flere tilfælde af lungebetændelse og/eller andre sygdomme.

fældet. Det bør også bemærkes, at fødselsvægten er ca. 2 kg større hos de behandlede kalve. Tilvæksten for sunde kalve og behandlede kalve for sygdomsudbrud i perioderne 15-42, 43-70, 71-98 og 99-126 dage efter fødsel er vist i figurerne 4.2-4.5. Det ses, at tilvæksten for begge grupper af kalve stort set følges ad indtil sygdomsudbruddet/behandlingen, hvorefter tilvæksten bliver lavere for de behandlede kalve. Senere bliver tilvæksten igen ens for de to grupper og vækstkurverne forløber parallelt.

Figur 4.6 viser vækstforløbet for sunde kalve og kalve med mere end eet tilfælde af lungebetændelse og/eller andre sygdomme f.eks. tarmbetændelse. Der ses en stærk belastning/^{som følge} af sygdomstilfældene, idet vægten ved 120 dages alderen er ca. 15 kg mindre for de behandlede kalve.

I tabel 4.2 er vist den gennemsnitlige kapacitetsudnyttelse, vægt ved ind- og afgang samt alderen ved afgang og den daglige tilvækst. Staldomkostningerne pr. kalv afhænger af kapacitetsudnyttelsen. Den gennemsnitlige udnyttelse af staldene ses at variere fra 55 til 91%, og denne dækker over fra 100 til næsten 0% over året. Kapacitetsudnyttelsen afhænger af kælvningsfordelingen og kalvestaldens størrelse i forhold til antal fødte kalve.

Afgangsvægten og -alderen (tabel 4.2) har været bestemt af pladsforhold og planlagt afgangsvægt. I stald 46-8 er planlagt en lav afgangsvægt, medens den lave afgangsvægt (115 kg) i stald 22-8 skyldes en koncentreret kælvningsfordeling, som i denne periode medfører en hurtigere gennemgang og dermed en dårlig kapacitetsudnyttelse på årsbasis.

Den daglige tilvækst fra ind- til afgang (tabel 4.2) må vurderes ud fra afgangsvægten, idet den daglige vækst er stigende fra 40 til ca. 250 kg (430. beretn. fra SH). Sammenligning af de daglige tilvækster bør derfor ske ved de anførte relative tilvækster, der er korrigeret til samme afgangsvægt. Den daglige tilvækst er bestemt af sygdomstrykket (kap. III) og foderoptagelsen. Den er derfor lav i stald 66-8, hvor de kalve, der døde under opholdet i kalvestalden (15%) havde en tilvækst på 137 g dagligt.

Tabel 4.2 Kapacitetsudnyttelse, vægt ved ind- og afgang, alder ved afgang og daglig tilvækst (462 tyre- og 446 kviekalve)

Stald	Kapacitets- udnyttelse		Vægt ved indg., kg	Vægt ved afg., kg	Alder ved afg., dage	Daglig tilvækst	
	Antal nyttede kalve	% ud- nyttede pladser				g	Rel. ved samme afgangs- vægt
22-8	31	55	39	115	120	633	96
31-2	28	64	38	136	132	742	108
36-8	37	86	39	154	155	741	100
41-21	50	84	39	137	149	658	96
41-22	49	82	39	135	144	667	97
46-8	56	84	38	114	117	650	99
66-8	54	91	40	167	183	694	92
71-1	64	75	38	203	185	892	112

I tabel 4.3 er vist tilvæksten hos henholdsvis kvie- og tyrekalve fra fødsel til 130 dage samt tilvæksten hos tyrekalve fra fødsel til slagting afhængig af, om kalvene er blevet behandlet under opholdet i kalvestalden. Af tyrekalvene er kun medtaget 251, som nåede at blive slagtefærdige i forsøgsperioden.

Tabel 4.3 Daglig tilvækst hos behandlede kalve i forhold til ubehandlede, g og relativt

Stald	Kviekalve		Tyrekalve			
	130 dage gl.		130 dage gl.		12 mdr. gl.	
	Ubeh. g	Beh. %	Ubeh. g	Beh. %	Ubeh. g	Beh. %
22-8	592	92	659	71	931	90
31-2	611	100	734	111	1030	101
36-8	698	100	783	84	890	100
41-21	590	92	699	86	1038	93
41-22	614	88				
46-8	681	87	745	79	954	86
66-8	551	100	803	73	932	100
71-1	768	93	930	95	1068	103
Gns.	638	94	765	86	978	96

I gennemsnit af alle staldene har de behandlede kviekalve en tilvækst, som er 6 pct. lavere end de sundes, medens forskellen for tyrekalvene var 14%. Forskellen i daglig tilvækst mellem de ubehandlede og behandlede tyrekalve frem til slagtning er formindsket fra 14 til 4 pct.

Tabel 4.4 angiver kalvenes vægt og alder ved død, samt døde i pct. af indsatte. Den gennemsnitlige vægt ved død er ca. 50 kg og alderen ca. 50 dage, når der ses bort fra stald 31-2. I stald 66-8 har kalvene været meget svækket af sygdom forud for døden, hvorfor tilvæksten kun har været 11 kg (51 ÷ 40) på 80 dage.

Tabel 4.4 Vægt og alder ved død samt døde i pct. af indsatte

Stald	Vægt ved død, kg	Alder ved død, dage	Døde i pct. af indsatte
22-8	49	54	11
31-2	103	96	3
36-8	40	12	2
41-21	66	78	9
41-22	53	47	9
46-8	60	64	10
66-8	51	80	15
71-1	45	50	1

4.5 Diskussion og konklusion

Idet lungebetændelse er langt den hyppigst forekommende sygdom hos kalve, er denne sygdoms indflydelse på vækstforløbet vist i figurerne 4.1 - 4.5. Der er fundet en reduktion i væksten ved lungebetændelse i aldersintervallet 15-98 dage. Den ikke indtrufne reduktion på det yngste og ældste alderstrin kan ikke forklares ved det foreliggende materiale, men skyldes formodentlig et lavt sygdomstryk i aldersintervallet 0-14 og 99-126 dage.

Fordelingen af lungebetændelse var i aldersintervallerne 0-14, 15-42, 43-70, 71-98 og 99-126 dage 11, 31, 34, 18 og 6%, hvilket er i overensstemmelse med det i litteraturen angivne, at sygdomstrykket er størst i alderen 1-2 mdr. Der er en tendens til, at tyrekalve har

større tilvækstnedgang som følge af sygdom end kviekalve, hvilket kan forklares af tyrekalvenes større foderoptagelse og deraf større tilvækst. I en slagtekalveproduktion, hvor stor foderoptagelse er det mest fordelagtige, vil sygdomstilfælde derfor være mest belastende.

De behandlede tyrekalve har fra ca. 4 måneders alderen og frem til slagtning haft 5% større tilvækst end de ubehandlede. Der er derved i nogen udstrækning kompenseret for den reducerede vækst inden for de første 5 måneder. Ved en effektiv behandling er det derfor muligt i besætninger, hvor pasning og miljø iøvrigt er i orden, at opnå tilvækster for sygdomsramte kalve, som kun ligger lidt under niveauet for ubehandlede kalve. Ligeledes er dødeligheden i samme periode fundet ens for behandlede og ubehandlede kalve.

Sygdomme hos kalve i alderen op til ca. 4 mdr. medfører således ikke en varig påvirkning af væksten, idet der kan nås samme slutvægt for en given opdrætningsperiode. Direkte tab som følge af sygdomme vil derfor omfatte

- behandlingsomkostninger
- erstatningskøb for døde kalve

4.6 Sammenfattende konklusion

1. Den daglige tilvækst falder ved udbrud af lungebetændelse. Den samlede tilvækst vil dog senere nå samme niveau, såfremt der ved en effektiv behandling undgås tilbagefald.
2. Dødeligheden fra 4 måneders alderen og til afslutning af opdrætningsperioden er ens for behandlede og ubehandlede kalve.
3. Direkte tab som følge af sygdomme omfatter behandlingsomkostninger og erstatningskøb for døde kalve.

V NOGLE PRAKTISKE ANVISNINGER PÅ FOREBYGGELSE OG KONTROL AF SYGDOMME I KALVESTALDE

Ved Jens Yde Blom og Knud Nielsen, Institut for Intern Medicin,
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Selv i en veldrevet besætning kan det ikke undgås, at der af og til indslæbes smitte i kalvestalden, og at f.eks. epidemier af lungebetændelse opstår.

Den daglige pasning af kalvene bør tilrettelægges således, at følgerne af smittepåvirkning bliver mindst mulige. Dette kan sammenfattes i følgende 3 hovedpunkter:

1. Fodring og pleje
2. Overvågning, især i den første levemåned
3. Indgreb ved sygdomsudbrud.

På baggrund af tidligere iagttagelser og iagttagelser fra de separate kalvestalde i projekt "Kvægstalde-1980" (jf. kap. II, III og IV foran) kan følgende anvisninger gives:

Ad 1. Fodring og pleje

Kalvene skal sikres rigelig råmælk i mindst 4 døgn. Kalve efter indkøbte kælvedyr og kvier bør gives supplerende råmælk fra en ældre ko. Yderligere detaljer om fodring m.m. er givet i afsnit 4.3 foran.

Navlestedet bør desinficeres, bedst med jodspiritus straks efter fødslen. Kalvene bør de første ca. 8 uger gå i velstrøede og tørre enkeltbokse. Anbringelse af spæde kalve i en kold og fugtig ende af kostalden, f.eks. i området ved malkestalden i sengestalde, vil virke stærkt belastende på kalvenes sundhedstilstand.

Kalvestalden bør fyldes op fra en ende af, så de spæde kalve ikke blandes med ældre kalve. Kalveboksen skal være rensset, desinficeret og tør før indsættelse af en ny kalv.

Mælkeskåle skal rengøres mindst én gang daglig, helst ved skoldning.

Fluebekæmpelse bør ske jævnligt og stalden bør hovedrengøres mindst 1 gang årligt.

Ad 2. Overvågning

Kalvenes sundhedstilstand efterses mindst 2 gange daglig. Især bemærkes tegn på begyndende diarré (optræder især i første uge efter indsættelse), hoste, næseflåd og hævelser af navle og led. Nedsat aktivitet/drikkelyst er et tegn på begyndende sygdom.

Ad 3. Indgreb ved sygdomsudbrud

Diagnosen bør fastslås hurtigst muligt, for at der straks kan iværksættes den rigtige behandling.

Søg dyrlægehjælp for klinisk undersøgelse, obduktion og evt. indsendelse af kalve eller organer til laboratorieundersøgelse.

Er der tegn på, at sygdommen spreder sig i stalden, d.v.s. at der allerede i løbet af 1-2 døgn efter første konstatering af en sygdom optræder flere nye tilfælde, bør det overvejes at behandle alle disponerede dyr, både de raske og syge kalve.

Ved diarré sker dette bl.a. ved i 1-2 døgn at erstatte en del af eller hele mælkeblanding med en salt-/druesukkeropløsning eller en kommerciel elektrolyttilblanding.

Ved lungebetændelse skal behandlingen udstrækkes over mindst tre døgn også selv om kalvene bedres væsentligt efter første behandling.

Iagttagelserne fra de separate kalvestalde viste, tydeligt, at dødeligheden p.g.a. lungebetændelse var væsentligt lavere, når behandlingen blev foretaget efter denne fremgangsmåde.

Foreligger der flere adskilte kalveafdelinger, bør der ved sygdomsudbrud opstilles bakker til desinfektion af støvler mellem afdelingerne. Ligeledes anvendes særskilte redskaber i de enkelte afdelinger, og pasning og fodring i afsnit med syge kalve skal ske til sidst

VI ARBEJDSFORBRUGET I EKSPERIMENTELLE STALDTYPER TIL MALKEKØER

Ved Poul Keller, Statens jordbrugstekniske Forsøg

6.1 Indledning

Som et led i projektet "Eksperimentelle staldsystemer til kvæg" under Landbrugsbyg 1977-80 er der blevet gennemført tidstudier i 15 udvalgte stalde på helårsforsøgsbrugene. Tidstudierne har omfattet alt arbejde med pasning af malkekøerne i de pågældende stalde og har ialt omfattet fra 2 til 4 arbejdsdage i hver stald.

Tidstudierne har vist stor variation i arbejdsforbruget pr. malkeko inden for samme staldtype. Variationen kan forklares ud fra bl.a. følgende faktorer:

- besætningsstørrelse
- anvendt teknik
- fodermidler og fodermængder
- arbejdsrutiner
- arbejdstempo.

For at opnå en arbejdsmæssig sammenligning mellem de forskellige staldd typer, der har været inddraget i omtalte projekt, vil det være nødvendigt at foretage en modelberegning over arbejdsbehovet ud fra nogle fastlagte deloperationstider.

I det følgende vil forudsætningen for og resultatet af en sådan modelberegning blive vist for sengestalde, fodersengestalde og fangbåsestalde. Når bindestalden ikke er medtaget i modelberegninger, skyldes det det meget spinkle datagrundlag, der foreligger ved denne undersøgelse.

6.2 Deloperationstider

Som ovenfor anført er det nødvendigt ved en modelberegning af arbejdsbehovet at benytte fastlagte deloperationstider. På baggrund af de gennemførte tidstudier over arbejdsforbruget er der i tabellerne 6.1 til 6.5 vist de deloperationstider, der er benyttet i de efterfølgende modelberegninger.

Tabel 6.1 viser deloperationstiderne i forbindelse med den variable del af malkearbejdet, medens tabel 6.2 viser deloperationstiderne for den konstante del af dette.

Tabel 6.1 Deloperationstider for malkearbejdet, variabel tid.

	Mandmin. pr. ko og malkning
<u>Sengestalde og fodersengestalde:</u>	
Kør til opsamling	0,08
Bytte hold	0,04
Lukke kør ind og ud af malkestald	0,14
Hente kør under malkning	0,03
Tildele kraftfoder i malkestald	0,06
Forberede ko	0,30
Påsætning, alm.	0,25
" , duovac	0,20
" , aut.aftagn.	0,20
Aftagning, kontrol, alm.	0,25
" " , duovac	0,10
" " , aut.aftagn.	0,02
Pattedypning	0,10
Diverse arbejder	0,10
Arbejdspauser, alm., 10 malkesæt 1)	0,13
" , duovac, 14 malkesæt 1)	0,18
" , aut. aftagn., 16 malkesæt 1)	0,12

<u>Fangbåsestald:</u>	
Løser, kør til opsamlingsplads	0,14
Lukke kør ind og ud af malkestald	0,14
Hente kør under malkning	0,03
Forberede ko	0,33
Påsætning, alm.	0,25
" , duovac	0,20
" , aut. aftagn.	0,20
Aftagning, kontrol, alm.	0,25
" " , duovac	0,10
" " , aut. aftagn.	0,02
Pattedypning	0,10
Binde kør, indstille el-tråd	0,28
Diverse arbejder	0,10
Arbejdspauser, alm. 10 malkesæt	0,10
" , duovac, 14 malkesæt	0,15
" , aut. aftagn., 16 malkesæt	0,09

1) Tildeles kraftfoder i malkestald, reduceres deloperationstiden med 0,06 mandmin.

Af tabel 6.1 fremgår, at der ved beregningerne ikke er fundet forskel på deloperationstiderne for den variable del af malkearbejdet for sengestalde og fodersengestalde. Fangbåsestalden afviger derimod for enkelte deloperationer. Det gælder f.eks. kører til opsamling, binde kører, indstille el-tråd samt arbejdspauser.

Tabel 6.2 viser arbejdsbehovet for den konstante del af malkearbejdet. Der er ligeledes her fundet, at der ingen forskel er på disse deloperationers tider staldene imellem under forudsætning af, at disse er indrettet med opsamlingsplads til et hold kører.

Tabel 6.2 Deloperationstider ved malkearbejdet, konstant tid.

Besætningsstørrelse 60-120 kører:

	Mandmin. daglig pr. besætning
Klargøre anlæg m.m.	13
Rengøre anlæg m.m.	19
Rengøre malkestald	26
Rengøre opsamlingsplads og gange	13

Tabel 6.3 viser de deloperationstider, der er benyttet ved modelberegninger over arbejdsbehovet ved fodringsarbejdet. Staldtypen har ikke haft nogen indflydelse på deloperationstiderne.

Tabel 6.3 Deloperationstider ved fodringsarbejdet

Fodermiddel	Teknik	Variabel konstant mandmin. pr.	
		ko dgl.	besætn. dgl.
Kraftfoder	Håndtr. vogn	0,10	3,0
Roer	Greb-roeskærer-motorvogn	0,35	5,0
	Frontlæsser-forlag-skærer-motorvogn	0,20	8,0
Ensilage	Greb-motorvogn	0,90	8,0
	Greb-aflæssevogn	0,64	4,0
	Frontlæsser-aflæssevogn	0,25	5,0
Melasse	Håndtr. vogn	0,11	2,0
	Motorvogn	0,09	2,0
Roer/græspiller	Håndtr. vogn	0,08	2,0
Stråfoder	Bæres	0,04	3,0
	Ballevogn	0,09	2,0

forts.

Tabel 6.3 - fortsat

	Variabel konstant mandmin. pr.	
	ko dgl.	besætn. dgl.
<u>Blandeøvogn</u>		
Kraftfoder-ifyldning	0,01	-
Roer - skærer - ifyldning	0,20	-
Ensilage - bundudtager - ifyldning	0,15	-
Melasse - ifyldning	0,01	-
Roepiller - ifyldning	0,05	-
Snittet stråfoder - ifyldning	0,05	-
Mineralstof - ifyldning	0,06	-
Udfodring	0,06	-
Klargøring, transport, afslutning	-	8,0

Tabel 6.4 viser deloperationstider i forbindelse med rensning og strøning, og disse ses at være afhængige af stalddtype og -indretning.

Tabel 6.4 Deloperationstider for rensning og strøning, mandmin.
pr. ko dagligt

	skrabe ned	skrabe gange	strø	ialt
Sengestald, fastgulv	0,08	0,03	0,14	0,25
Sengestald, spaltegulv	0,06	0,03	0,09	0,18
Fodersengestalde, spaltegulv	0,08	0,03	0,14	0,25
Fangbåsestalde, fastgulv	0,10	0,03	0,17	0,35

Tabel 6.5 viser deloperationstiderne ved diverse arbejder. De færreste af disse tider vil være afhængige af stalddypen.

Tabel 6.5 Deloperationstider ved diverse arbejder, mandmin.
pr. ko dagligt

	Senge- stald	Fodersenge- stald	Fangbåse- stald
Feje foderbord	0,09	0,18	0,18
Fjerne foderrester	0,10	0,10	0,10
Tildele mineralstoffer	0,04	0,04	0,04
Skubbe foder ind	0,06	0,06	0,06
Diverse arbejder	0,10	0,10	0,10

6.3 Modelberegninger

Ved beregning af arbejdsbehovet for de enkelte stalddtyper er der forudsat 2 forskellige besætningsstørrelser med hver sin mekaniseringsgrad i forbindelse med malkning og fodring.

Det arbejdsbehov, der er anført i de følgende tabeller, gælder kun for pasning af malkekøer. Den tid, der er sat af til tilsyn, er et skønsmæssigt ansat arbejdsbehov ud fra resultatet fra tidligere arbejdsstudier og andrager dagligt 1,1 mandmin. pr. ko i sengestalde og fodersengestalde og 0,7 mandmin. i fangbåsestalde.

6.3.1 Sengestalde

Modelberegningerne for sengestalde omfatter 2 besætningsstørrelser, 80 køer og 120 køer og 2 forskellige mekaniseringsgrader, som anført i tabel 6.6.

Tabel 6.6 Tekniske hjælpemidler. Sengestalde.

	80 køer	120 køer
<u>Malkning</u>	2 x 7 sildebenstald 14 malkesæt, duovac	2 x 8 sildebenstald 16 malkesæt, aut.aftagn.
<u>Fodring</u>		
Kraftfoder	Håndtr. vogn	} Aflæssevogn Blande vogn
Roer	Greb	
Ensilage	Frontlæsser	
Melasse	Motorvogn	
Roepiller	-	
Stråfoder	Balle vogn	
<u>Rensning</u>	Spaltegulv	Spaltegulv

På grundlag af de i tabellerne 6.1 til 6.5 anførte deloperations-tider er der foretaget en beregning af arbejdsbehovet i sengestalde. Resultatet af denne beregning er vist i tabel 6.7.

Det skal pointeres, at det ikke er samme fodermidler, der har været

benyttet ved de 2 besætningsstørrelser. I stalden til de 120 køer er roefoderet erstattet af roepiller alene ud fra et arbejdsmæssigt synspunkt. Endvidere bør bemærkes, at der ved den store besætningsstørrelse er anvendt blandedvogn, hvori kraftfoder, ensilage, melasse, roepiller, snittet halm og mineralstoffer er blandet inden udfodringen.

Tabel 6.7 Arbejdsbehov ved mælkeproduktion i sengestalde

		<u>Mandmin. dagl. pr. besætning</u>	
		<u>80 køer</u>	<u>120 køer</u>
<u>Malkning</u>	1)	234	302
<u>Fodring</u>			
Kraftfoder		11	59
Roer	}	41	
Ensilage		11	
Melasse		-	
Roepiller		9	
Stråfoder			
Fodring ialt		72	59
<u>Rensning og strøning</u>		14	22
<u>Diverse arbejder</u>		31	42
<u>Tilsyn</u>		88	132
Samlet arbejdsbehov		439	557
Mandtimer/dag		7,3	9,3

1) 85% af køerne malkes.

Det fremgår af tabel 6.7, at der er medgået 7,3 mandtimer pr. dag til pasning af en besætning på 80 malkekøer i en sengestald. Heraf udgør malkearbejdet de 52% af det samlede arbejde, fodringsarbejdet 19%, rensning og strøning 3%, medens de resterende 26% medgår til diverse arbejder og tilsyn. Sidstnævnte størrelse kan forekomme stor, men løsgående køer kræver mere tilsyn end køer, der står bundne.

For besætningen på 120 malkekøer er der anvendt en højere mekaniseringsgrad, ligesom roefoderet er blevet erstattet af roepiller. Her har det samlede arbejdsforbrug andraget 9,3 mandtimer daglig. Malkearbejdet har udgjort 54% af det samlede arbejde, fodringsarbejdet 11%, rensning og strøning 4%, medens diverse arbejder og tilsyn har udgjort de resterende 31%.

6.3.2 Fodersengestalde

Tabel 6.8 viser forudsætningerne for modelberegninger af arbejdsbehovet i fodersengestalde. Der er for denne staldtype ligeledes anført 2 besætningsstørrelser, i dette tilfælde 60 og 80 malkekøer.

Tabel 6.8 Tekniske hjælpemidler. Fodersengestalde.

	60 køer	80 køer
<u>Malkning</u>	2 x 5 sildebenstald 10 malkesæt	2 x 7 sildebenstald 14 malkesæt, duovac
<u>Fodring</u>		
Kraftfoder	Malkestald	Malkestald
Roer	Greb-motorvogn	Greb
Ensilage	Greb-motorvogn	Frontlæsser
Melasse	Håndtr. vogn	Motorvogn
Stråfoder	Ballevogn	Ballevogn
<u>Rensning og strøning</u>		
	Spaltegulv	Spaltegulv

Når kraftfoderet ønskes tildelt fra automater i malkestalden, skyldes det, at det ikke er muligt i fodersengestalden at fastholde køerne i et fanggitter under fodringen, således som det er tilfældet i sengestalden. Der er derfor stor risiko for, at stærke køer kan jage svagere køer væk og stjæle deres kraftfoder.

Det bør endvidere bemærkes, at roer og ensilage udfodres sammen ved besætningsstørrelsen på 80 køer.

På grundlag af de i tabellerne 6.1 til 6.5 anførte data for del-operationstider er der i tabel 6.9 vist resultatet af modelberegningerne af arbejdsbehovet ved pasning af malkekøer i fodersengestalde.

For besætningsstørrelsen 60 malkekøer udgør det daglige arbejdsbehov 6,9 mandtimer. Malkearbejdet beslaglægger 50% af arbejdsbehovet, fodringsarbejdet 24%, rensning og strøning 4%, medens diverse arbejder og tilsyn udgør de resterende 22%.

Tabel 6.10 Tekniske hjælpemidler. Fangbåsestalde.

	60 køer	80 køer
<u>Malkning</u>	2 x 5 sildebenstald 10 malkesæt	2 x 7 sildebenstald 14 malkesæt, duovac
<u>Fodring</u>		
Kraftfoder	Håndtr. vogn	Håndtr. vogn
Roer	Greb-motorvogn	Greb
Ensilage	Greb-motorvogn	Frontlæsser
Melasse	Håndtr. vogn	Motorvogn
Stråfoder	Ballevogn	Ballevogn
<u>Rensning og strøning</u>		
	Fast gulv-skraberanlæg	Fast gulvskraberanlæg

Tabel 6.11 viser arbejdsbehovet i 2 fangbåsestalde, 60 og 80 malkekøer, på grundlag af de data for deloperationstider, der er anført i tabellerne 6.1 til 6.5.

Tabel 6.11 Arbejdsbehov ved mælkeproduktion i fangbåsestalde

	<u>Mandmin. dagl. pr. besætning</u>		
	60 køer	80 køer	
<u>Malkning</u> 1)	246	287	
<u>Fodring</u>			
Kraftfoder	9	11	
Roer	26	}	41
Ensilage	62		10
Melasse	9		9
Stråfoder	7		
Fodring ialt	113	71	
<u>Rensning og strøning</u>	21	28	
<u>Diverse arbejder</u>	32	41	
<u>Tilsyn</u>	42	56	
Samlet arbejdsbehov	454	483	
Mandtimer daglig	7,6	8,1	

1) Alle køer passerer malkestald.

Tabel 6.9 Arbejdsbehov ved mælkeproduktion i fodersengestalde.

	<u>Mandmin. dagl. pr. besætning</u>		
	60 køer	80 køer	
<u>Malkning</u> 1)			
(incl. tildeling af kraftfoder)	205	234	
<u>Fodring</u>			
Roer	26	}	41
Ensilage	55		
Melasse	9		10
Stråfoder	7		9
Fodring ialt	97		60
<u>Rensning og strøning</u>	15		20
<u>Diverse arbejder</u>	29		38
<u>Tilsyn</u>	66		88
Samlet arbejdsbehov	412		440
Mandtimer daglig	6,9		7,3

1) 85% af kørerne malkes.

Af tabel 6.9 fremgår endvidere, at arbejdsbehovet for pasning af 80 malkekøer i fodersengestald andrager 7,3 mandtimer daglig, forøvrigt det samme arbejdsbehov som for 80 malkekøer i sengestald. Malkearbejdet beslaglægger 53% af det samlede arbejdsbehov, fodringen 14%, rensning og strøning 5%, medens diverse arbejder og tilsyn udgør de resterende 28%.

6.3.3 Fangbåsestalde

I fangbåsestalde står kørerne bundet i båsen ved foderbordet, undtagen når de malkes i malkestalden.

Tabel 6.10 viser de forudsætninger, der ligger til grund for modelberegningerne over arbejdsbehovet ved pasning af køer ved besætningsstørrelserne 60 og 80 malkekøer.

Ved besætningsstørrelsen 80 malkekøer udfodres roer og ensilage sammen fra aflæssevogn. Ved besætningsstørrelsen 60 køer udfodres alle fodermidler separat på foderbordet.

Når der ved beregninger over arbejdsbehovet ved malkning i fangbåsestalde er forudsat, at alle køer passerer malkestalden, skyldes det den iagttagelse, at køer, der er bundet i fangbindsler, står mere tvungen i disse end i almindelige bindsler, hvorfor det af hensyn til køernes velbefindende vil være ønskeligt at løse dem 2 gange daglig. Goldkøerne kan dog stå løse f.eks. i den ene ende af stalden.

Det samlede arbejdsbehov andrager i fangbåsestalde med 60 malkekøer 7,6 mandtimer daglig. Heraf beslaglægger malkearbejdet 54% af det samlede arbejdsbehov, fodring 25%, rensning og strøning 5%, de resterende 16% beslaglægger diverse arbejder og tilsyn.

Ved besætningsstørrelsen 80 malkekøer er arbejdsbehovet beregnet til 8,1 mandtime daglig. Her udgør malkearbejdet 59% af det samlede arbejdsbehov, fodringen 15%, rensning og strøning 6% og diverse arbejder samt tilsyn 20%.

6.4 Sammen drag og konklusion

I forbindelse med projektet "Eksperimentelle staldtyper til kvæg" under Landbrugsbyg 77-80 er der blevet gennemført arbejdsstudier i forskellige nyere typer af kvægstalde med forskellig besætningsstørrelse og med anvendelse af forskellige tekniske hjælpemidler.

Tidstudierne har omfattet alt arbejde ved malkekøernes pasning i de pågældende stalde, hvorimod arbejdet med pasning af opdræt og slagtekalve er holdt uden for tidmålingerne.

I tabel 6.12 er vist arbejdsbehovet ved mælkeproduktion (køer uden opdræt og slagtekalve) ud fra foretagne modelberegninger i senge- stalde, fodersengestalde og fangbåsestalde. Når bindestaldene er udeladt af denne sammenligning, skyldes det alene, at denne staldtype kun var repræsenteret ved 2 stalde ved tidstudierne, og at der i den ene af disse stalde blev gennemført fodringsforsøg, hvorfor fodringsarbejdet ikke foregik på samme måde som normalt i praksis.

Tabel 6.12 Arbejdsbehov ved mælkeproduktion i forskellige staldd-
typer. Mandmin. dagligt ved 80 køer excl. ungdyr.

	Senge- stald	Fodersenge- stald	Fangbåse- stald
Malkning	234	234	287
Fodring	72	60	71
Rensning, strøning	14	20	28
Diverse	31	38	41
Inspektion	88	88	56
Samlet arbejdsbehov	439	440	483
Mandmin. pr. ko og dag	5,5	5,5	6,0

Det er ved modelberegningerne forudsat, at køerne i alle stalddtyper malkes i en 2 x 7 sildebenmalkestald med 14 malkesæt og duovac.

Tildeling af kraftfoder foregår på foderbordet i senge- og fangbåsestalden, i fodersengestalden fra automater i malkestalden.

I alle 3 stalddtyper udfodres roer og ensilage sammen fra aflæssevogn. Ved udfodring af melasse benyttes i alle tre stalde motorfodervogn, mens stråfoder transporteres fra lade til stald på en håndtrukken vogn.

Sengestalden og fodersengestalden er forudsat indrettet med spaltegulv på gangarealerne, fangbåsestalden med fast gulv og mekanisk skraberanlæg. Alle stalde er indrettet med opsamlingsplads (til et hold køer) umiddelbart i forbindelse med malkestalden.

Det fremgår af tabel 6.12, at fangbåsestalden udviser det største samlede arbejdsbehov, medens der ingen forskel er på arbejdsbehovet mellem sengestalden og fodersengestalden.

Når fangbåsestaldens arbejdsbehov er størst, skyldes det først og fremmest, at en del af køerne skal gennes op i båsen og bindes - og så i stalde med fangbindsler - og at el-tråden over køerne i langt de fleste båse skal indstilles, når køerne er kommet på plads efter hver malkning. Også det forhold, at stalden er indrettet med fast gulv, er medvirkende til forskellen.

VII BYGNINGSBESKRIVELSER - KOSTALDE

Ved Arne Rådum, Statens Byggeforskningsinstitut

Som i de foregående 3 beretninger fra Statens Husdyrbrugsforsøg vedrørende Helårsforsøgene med kvæg, bringes også i denne et antal bygningsbeskrivelser af nogle af de kostalde, der har været og stadig er med i projektet "Kvægstalde-1980".

Bygningsbeskrivelserne består af en plantegning, der viser staldbygningernes indretning, samt så vidt muligt tilknyttede service- og opbevaringsfaciliteter; endvidere et snit af selve kostalden, der angiver de vigtigste mål og koter på bygningsdetaljer og staldinventar. Teksten består dels af et generelt afsnit, dels af en punktvis beskrivelse af konstruktioner, inventar og teknisk udstyr.

Formålet med bygningsbeskrivelserne, som foruden at blive bragt her i beretningen, også ligger til uddeling for besøgende hos forsøgsværterne, er at give såvel beretningens læsere og brugere som besøgende på gårdene en orientering om den staldudformning, dimensionering og indretning, der har været baggrund for produktionsresultaterne.

Et studium af bygningsbeskrivelserne, specielt plantegningerne, vil afdække den typisering, der har gjort sig gældende i kostaldbyggeriet gennem de senere år, og uanset om der bygges bindestalde eller løsdriftstalde, er det de samme bygningsdimensioner, indretningsdetaljer og inventar, der går igen inden for hver staldtype. Dette forhold har bevirket, at såvel bygningskomponenter som inventar har kunnet standardiseres i udpræget grad, hvilket har, eller skulle have betinget, en billiggørelse af byggeriet, men samtidig har dette forhold forårsaget, at individuelle ønsker om en bestemt udformning af bygningsdetaljer og inventar både forsinker og fordyrer et byggeri.

Når typisering og standardisering er blevet et mere gennemgående træk, også inden for staldbyggeriet, gælder dette dog i første række stalde og staldinventar til de tunge malkeracer, mens der ved stalde til Jerseykøer oftest bygges efter samme skabelon med hensyn til f.eks. væghøjde, andre bygningsdimensioner og inventar uden hensyn

til denne races betydelig mindre mål og vægt. Tages der specielle hensyn til racen, gælder dette som regel kun lejets dimensioner.

Jersey-stalde: I omstående dimensioneringsskema med de vigtigste mål og dimensioner i 5 Jersey sengestalde under Helårsforsøgene fremgår det tydeligt, hvor store differencer, der er med hensyn til selve bygningsdimensionerne: Rumfang mellem 22 og 30 m³/vpe; bredde på ædeplads fra 250 til 350 cm, længde på lejet fra 220 til 230 cm og bredde fra 100-110 cm. Yderligere findes i de respektive spaltegulve bjælker på 12 og 14 cm bredde og spalteåbninger på 30, 35 og 40 mm. Inventarets mål og placering viser også forskelle, og her spiller specielt nakkebommens rigtige placering en væsentlig rolle for dyrenes renhed og sundhed.

Ud fra flere kritiske gennemgange af staldene og besætningerne er der opstillet de idealmål, der må anses for at kunne betinge såvel et økonomisk byggeri som et hensigtsmæssigt produktions-, renheds- og sundhedsniveau. Med hensyn til råhuset vil en væghøjde på 200 cm og en kiphøjde på 430 cm i en 2-rækket stald være absolut tilstrækkelig; dette i forbindelse med, at bredden på ædearealet uden ulempe kan reduceres til 280 cm og lejet til max. 220 x 100 cm, bevirker, at gulvarealet pr. ko reduceres til ca. 6,8 m²/ko og rumfanget til ca. 20 m³/vpe, hvilket igen skulle betinge en reduktion af byggeomkostningerne på 10-20% i forhold til de bygningsstørrelser, der er almindelige i dag.

Også med hensyn til inventar, sengebøjler, nakkebom og fodergitter, kan der opnås besparelser, idet dette, under hensyn til Jerseykoens mindre mål og vægt, kan udføres i mindre størrelsesforhold og i mindre materialedimensioner end det inventar, der anvendes til de tunge malkeracer.

Af vigtige detailmål for stalde til Jerseymalkekøer kan fremhæves:

Spaltegulvet: Bjælker 12 cm bredde og spaltebredde 35 mm.

Sengebøjle's nederste bom: Max. 30 cm over lejet (fås med regulerbar bom).

Nakkebommen: 85-90 cm over leje og diagonal til bageste lejekant 165 cm.

Fanggitterets inderste bom (= "krybbekant"): Max. 45 cm over foderpladsen.

Malkestaldens dimensionering og inventar er standardiseret for de tunge malkeracer. Til Jerseykøer må inventaret ændres, således at malkearbejdet ikke besværliggøres på grund af koens ændrede stilling i forhold til malderen. Fodres der med kraftfoder i malkestalden, må det være krybbens placering, der betinger båsens længde, ellers bør der være en regulerbar bom foran koen, der placerer denne korrekt i båsen.

For andre bygningsbeskrivelser end de fem følgende henvises til nedenstående beretninger fra Statens Husdyrbrugsforsøg og anførte helårsforsøgsbrug:

459: Bindestald: H 21-1.

Sengestalde: H 22-1, H 32-2, H 34-2, H 51-1, H 56-1, H 63-1,
H 64-1, H 72-1.

Fangbåsestalde: H 31-1, H 71-1.

474: Bindestalde: H 33-2, H 51-2, H 61-2, H 64-2, H 73-2.

Sengestalde: H 31-2, H 41-2, H 43-2, H 44-2, H 52-2, H 53-2,
H 63-2.

485: Sengestalde: H 40-8, H 42-8, H 47-8, H 49-8, H 54-8, H 62-8,
H 72-8.

Fodersengestalde: H 55-8, H 65-8, H 76-8.

Fangbåsestald: H 67-8.

DIMENSIONERINGSSKEMA for 2-rækket sengestald til Jerseykøer.

	Råhus			Gange				Leje			Nakkebom			Brystplanke			Sengebøjle			Fanggitter				Krybbe		
	veghøjde	kipshøjde	rumfang/vpe	transportgange	ædeplads	spaltegulv: bjælke	-"- spalte	længde	bredde	højde over gang	dimension	højde over leje	diagonal fra lejekant	dimension	højde over leje	afstand fra lejekant	dimension	længde total	højde total over leje	højde til underste bom	dimension	underste bom	øverste bom	ædeplads pr. ko	krybbebund over gulv	krybbekant, vandgr. el. fodergitter over gulv
	cm	cm	m ³	cm	cm	mm	mm	cm	cm	cm	mm/ø	cm	cm	cm/ø	cm	cm	mm/ø	cm	cm	cm	mm/ø	cm	cm	cm	cm	cm
21-2	240	640	30	220	350	140	40	220	110	7	49	105	180	-	-	-	49	215	105	40	49	50	140	55	25	50
32-1a	225	500	28	-	320	140	40	225	110	10	49	100	170	-	-	-	49	205	100	35	49	50	140	85	10	50
32-1b	225	500	28	-	320	140	40	225	100	10	49	100	170	-	-	-	49	205	100	35	49	50	140	85	10	50
21-8	250	500	22	-	250	120	30	230	100	17	49	85	180	5/10	10	170	49	175	95	35	49	45	135	85	10	45
62-8	205	570	30	-	300	120	35	220	100	7/17	49	90	160	-	-	-	49	180	90	30	49	50	130	75	10	50
Idealmål																										
Jersey	200	430	20	200	280	120	35	220	100	15	43	90	165	10	10	170	43	180	90	30	43	45	135	60	10	45
RDM/SDM	220	470	25	220	320	140	45	240	120	15	49	100	180	10	10	180	49	205	100	40	45	50	140	70	10	50

H 21-8

Ejer

Gårdejer A. og O. Bonde,
"Lydkildegaard",
Herringe,
5750 Ringe.
Telf.: 09-621673.

Rådgivere, projekterende

Fynske landhøforeningers
Bygningskontor,
Vindgade 72,
5000 Odense.
Telf.: 09-118209.

Generel beskrivelse (maj 1978)

Kostald- og ladebygningerne er opført 1975. I årene efter er opført 3 køresiloer til ca. 700 m² ensilage, en gyllebeholder der rummer 250 m³ og i 1978 et nyt maskinhus.

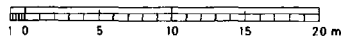
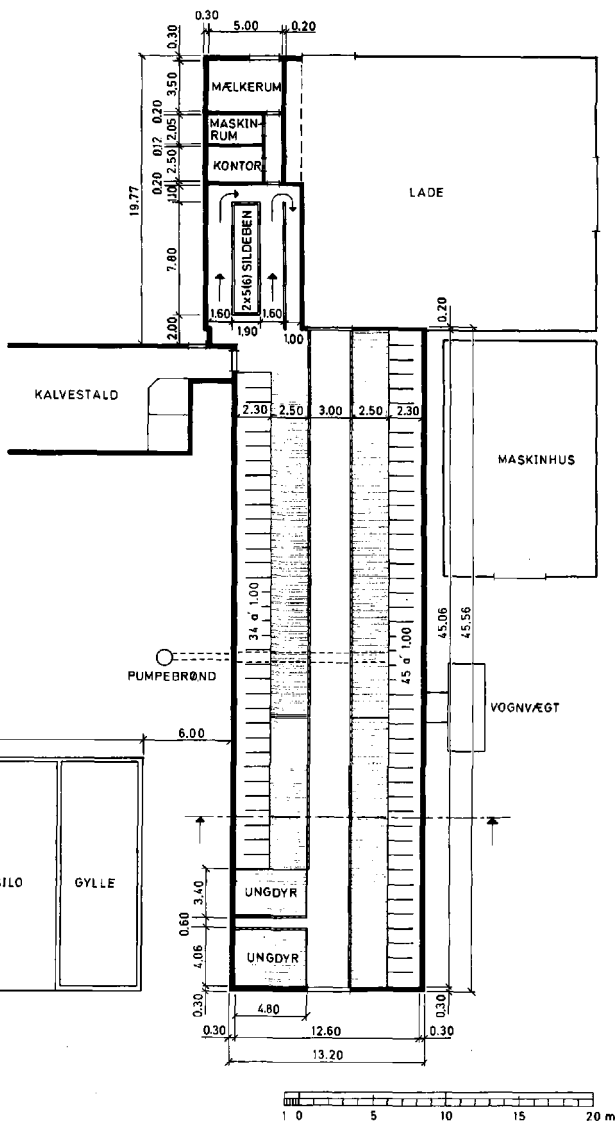
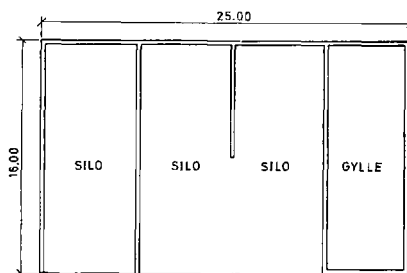
Kostaldbygningen er isoleret i vægge og tag og har naturlig ventilation. Bygningen rummer 79 malkekøer i sønbasse og 30 stk. ungdyr i spaltgulvbokse.

Ladebygningen og maskinhuset, der som kostalden er opført med bærende stålbeams, er stålpladebækket, uisolert og uden ventilation.

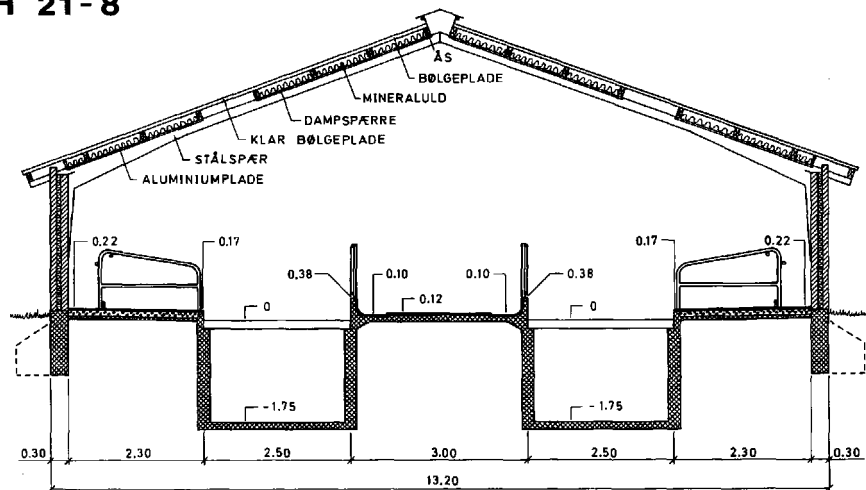
I ladebygningens gavl mod gårdspladsen er indrettet serviceafdeling med malkestald, mælkerum, kontor mm.

Serviceafdelingen har isolerede vægge og har hvelvningeloft der anvendes til foderlager.

I den tidligere kostald er indrettet enkeltbokse for nyfødte kalve; ellers opstaldes kalve og opdræt i eksisterende bindsebokse.



H 21-8



Kostalden

Bygningsbeskrivelse

		opført 1975
		pr. maj 1978
	Staldtype	sengestald, 2 rækker, fælles foderbord
	Indvendige mål	45,05 x 12,60 ~ 568 m ²
	Væghøjde	2,50 m
	Kipshøjde	5,00 m
	Rumfang	2130 m ³
	Rumfang pr. vpe	22,5 m ³ /vpe
Konstruktioner:	Fundament	punkt- og stribefundament
	Bærende	stålrammer, afstand 4,00 m
	Væg	30 cm hulmur; tegl; 75 mm mineraluld; gasbeton
	Tag	eternit, 10 cm mineraluld, dampspærre, aluminium
	Gulve i gangareal	betonspaltegulve, 12 cm bjælker, 3 cm spalter
	Løjer	beton, klinkerbetoniserede, gummatæter
Vinduer:	Placering	i tag; 3 rækker i hver side fra rygning
	Type	klar plastbølgeplader
	Antal/areal	2 à 0,9 x 40 ~ 70 m ²
	% af gulvareal	8%
Ventilation:	Indtag	uregulerbar åbning mellem mur og tag/loft
		2 à 7 x 4.500 ~ 63.000 cm ² ~ 670 cm ² /vpe
	Udtag	uregulerbar overdækket rygningsspalte, 20 x 4.500 ~ 90.000 cm ² ~ 950 cm ² /vpe
Varne:		el-opvarmning i serviceafdeling

Funktionsbeskrivelse

Hvile:	Leje, antal, mål	sengebåse, 79 stk. à 230 x 100
	Leje, adskillelse	rørbjælke ø 50 mm, 37 cm fra leje til underste bom
	Leje, div.	2 nakkebomme ø 50 mm, bagerste 87 cm over leje; 50 x 100 mm brystplanke
Motion:	Gange og opsamling	220 m ² ~ 2,5 m ² /ko
Fodring:	Kraftfoder	på foderbord
	Grovfoder	på foderbord
	Hold/grupper	2 grupper
	Krybbeplads	100 cm/ko
	Fodergitter	fanggitter
Vand:		8 stk. automatiske drikkeopper, 1 pr. 10 køer
Udrensning:	System	gylle i 160 cm dybe kanaler ~ 350 m ³ ~ 3,75 m ³ /vpe
	Opbevaring	gyllebeholder 255 m ³ ~ 2,75 m ³ /vpe
Opsamling:		kun 10 m ² ellers på gange
Malkning:	Facilitet	2 x 5 (6) sliddebetald, 10 maskiner
	Mål	8,90 x 5,10 ~ 45,5 m ² ~ 4,5 m ² /bås
Mælkerum/-tank:		5,00 x 3,50 ~ 17,5 m ²

H 22-8

Ejer

Gårdejer Poul Hvild,
"Timesgaard",
As. Strandvej 33,
5631 Eboerup.
Telef.: 09-741102.

Rådgivere, projekterende

Ejeren,
lokale konsulenter og
lokale håndværkere.

Generel beskrivelse (maj 1978)

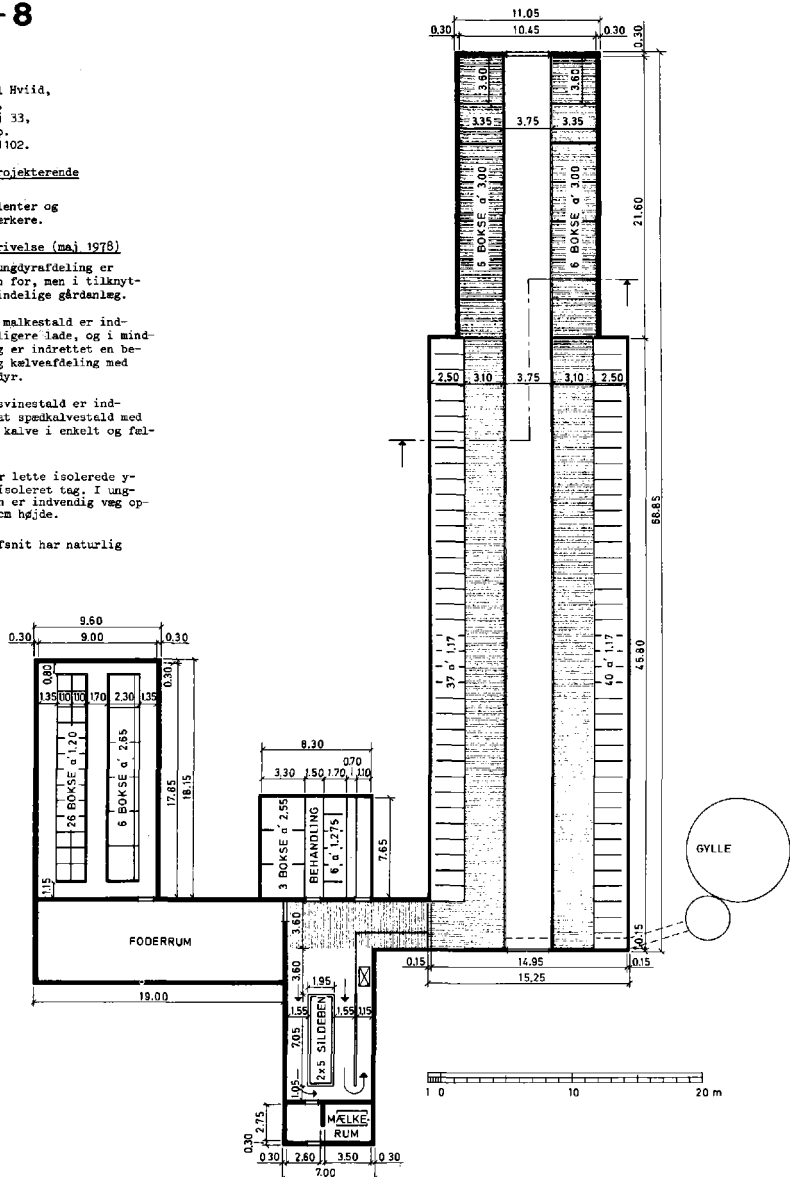
Kostald med ungdyrafdeling er
placeret uden for, men i tilknyt-
ning til oprindelige gårdsanlæg.

Opsamlings- og malkestald er ind-
rettet i tidligere lade, og i mind-
re tilbygning er indrettet en be-
handlings- og kølveafdeling med
plads til 9 dyr.

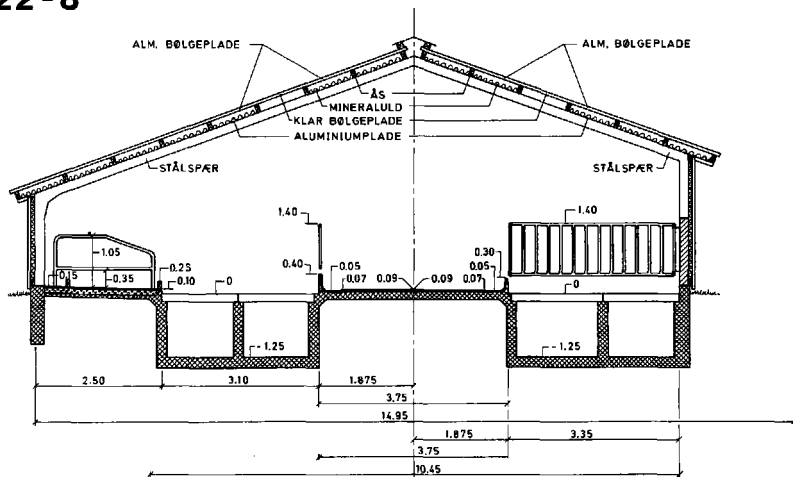
I tidligere svinestald er ind-
rettet separat spædkalvestald med
plads til 50 kalve i enkelt og fæl-
kesbokse.

Kostalden har lette isolerede y-
dervægge og isoleret tag. I ung-
dyrafdelingen er indvendig væg op-
muret i 150 cm højde.

Begge staldafsnit har naturlig
ventilation.



H 22-8



Kostalden

Bygningsbeskrivelse

Staldtype	opført 1974
Indvendige mål	pr. maj 1978
Væghøjde	sengestald, 2 rækker, fælles foderbord; ungdyrafd. 2 rækker spaltegulv,
Kipshøjde	kostald 6,80 x 14,95 ~ 700 m ² ; ungdyrafdeling 21,60 x 10,45 ~ 227 m ² , ialt 927 m ²
Rumfang	" 4,40 m ² ; ungdyrafdeling 3,05 m
Rumfang pr. vpe	" 2168 m ³ ; " 4,40 m ³ i alt 3020 m ³
Konstruktioner:	Fundament punkt- og stribefundament
Bærende	stålrammer, afstand 3,60 m
Tag	aluminium, 7,5 cm mineraluld, plywood/letbetonblokke
Gulve i gangareal	eternit, 7,5 cm mineraluld, aluminium
Lejer	betonspaltegulv, 15 cm bjælke, 4 cm spalte
Vinduer:	Placering i tag
Type	klare plastbølgeplader
Antal/areal	2 rækker á 38 stk. ~ 65 m ²
% af gulvarcal	7%
Ventilation:	Indtag vægklapper mellem mur og tag, 38 á 105 x 10 ~ 40.090 cm ² ~ 360 cm ² /vpe
Udtag	rygningspalte, overdækket, 18 x 6840 ~ 123.000 cm ² ~ 1120 cm ² /vpe
Varmer:	ingen opvarmning

Funktionsbeskrivelse

Nvile:	Lejre, antal, mål sengebåse 77 stk. á 250 x 117
Leje, adskillelse	ryrbøjler ø 50 mm, 34 cm fra leje til underste bom
Leje, div.	nækebom ø 50 mm, 104 cm fra leje; bryst- og bagplanker 75 x 150 mm
Motion:	360 m ² ~ 4,8 m ² /ko
Fodring:	Kraftfoder på foderbord
	Grovfoder på foderbord
	Hold/grupper 2-3 grupper
	Krybbeplads 120 cm/ko
	Fædgitter 89 á 0,95 m
Vand:	12 automatiske vandkopper, 1 pr. 6 køer; 1 pr. 2 ungdyrbokse
Udrensenig:	System gylle i 125 cm dybe kanaler 3 450 m ³ ~ 3,5 m ³ /vpe
Opbevaring	Gyllebeholder 200 m ³ ~ 1,6 m ³ /vpe; i 1979 opført ny på 800 m ³ ~ 6,5 m ³ /vpe
Opsamlig:	50 m ² , spaltegulv
Malkning:	Facilitet 2 x 5 (7) sildebengtald, 10 maskiner
Mål	7,10 x 5,05 ~ 36 m ² ~ 3,6 m ² /bås.
Mælkerum/-tank:	3,45 x 2,75 ~ 9,5 m ² /

H 35 - 8

Ejer

Gårdejer Hans Sørensen,
"Store Vindinggaard",
Skibelund,
6600 Vejle.
Telf.: 05-360820.

Rådgivere, projekterende

Ribe Amts Landboforeninger,
Bygningskontoret,
Ndr. Boulevard 100,
6800 Varde.
Telf.: 05-220033.

Generel beskrivelse (1978)

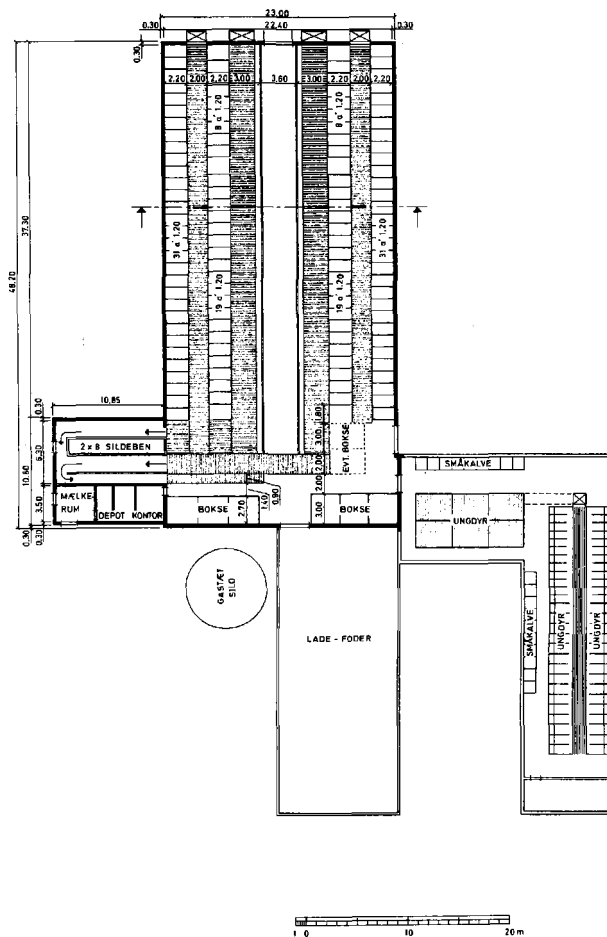
Kostalden der rummer 116 malkøer,
6 kalve- og sygebokse samt servi-
ceafdeling er opført 1976, gæstet
silo i 1978. Tidligere kostald er
ombygget til usdyr, ca. 40 tyre-
kalve på spaltegulv, ca. 80 opdræt
i båse og 20 småkalve i enkeltbokse.

Lade og foderrum er placeret umiddel-
bart op til kostalden.

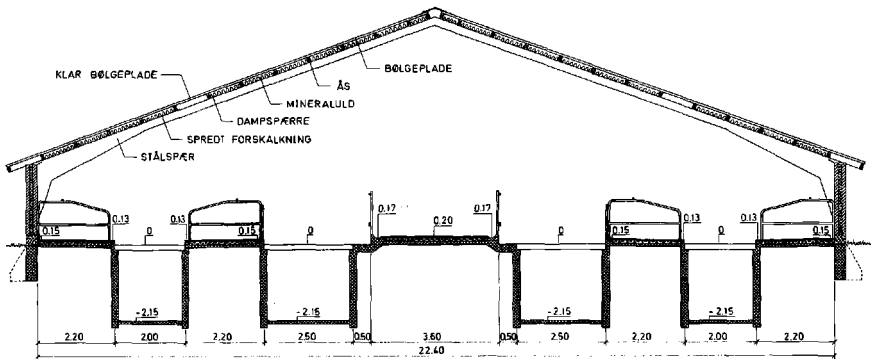
I gårdkomplekset indgår 2 svine-
stalde og et kornsilolæg.

Kostald og servicebygninger er op-
ført med isolerede hullmure, bærende
stålrammer og -spær, samt isoleret
eternittag. Stalden har undertryks-
ventilation.

Gyllen fra gødningskældre og -ka-
naler i ko- og ungdyrstald, suges
direkte til spreddevogn.



H 35-8



Kostalden

Bygningsbeskrivelse

Staldtype
Indvendige mål
Vægghøjde
Klippehøjde
Rumfang
Rumfang pr. vpe
Konstruktioner:
Fundament
Bærende
Væg
Tag
Gulve i gangarealer
Lejer
Vinduer:
Placering
Type
Antal/areal
% af gulvareal

Ventilation:
Indtag
Udtag

Varmer:

Funktionsbeskrivelse

Hvile:
Leje, antal, mål
Adskillelse
Motion:
Gange og opsamlings
Fodring:
Kraftfoder
Grovfoder
Hold/grupper
Krybbeplads
Fodergitter

Vand:

Udrensning:
System
Opbevaring

Opsamlings:

Malkning:
Facilitet
Mål

Mælkerum/-tank: Mål

opført 1976

pr. oktober 1978

sengebæstald, 4 rækker, 2 og 2 halerne sammen
47,60 x 22,40 ~ 1066 m²
2,30 m
6,50 m₃
4600 m³
36 m³/vpe

punkt- og stribefundament
stålrammer, afstand 4,20 m
11 cm teglsten, 75 mm mineraluld, 11 cm tegl
eternit, 100 mm mineraluld, dampspærre, forskalling
betonspaltegulve: 14 cm bjælke, 4 cm spalte
beton, klinkerbetonisolerede

i tag
klare plastplader
2 rækker à 90 x 4500 cm ~ 80 m²
7,5%

vægventiler, regulerbare, 2 x 9 stk. à 150 x 20 cm ~ 54.000 cm² ~ 400 cm²/vpe
skorstensventilatorer, 6 stk. à 7.000 m³/h ~ 325 m³/vpe/h

el. kalorifere i malkestald.

sengebæse, 116 stk., 120 x 220 cm
sengebæse, nakkebom
455 m² ~ 4 m²/ko

på foderbord
på foderbord
4 grupper
70 cm/ko
fanggitter

aut. drikkekopper ved fodergitter

gyllekanaler under betonspaltegulve, 2 m dybe
ingen gyllebeholder; kanaler rummer ca. 5 m³/vpe
60 m³, spaltegulv.

2 x 8 sildebenstald, 16 maskinger
10,55 x 5,10 ~ 53,8 m² ~ 3,8 m²/bås
4,00 x 3,50 ~ 14 m², tank 2500 l

H 36 - 8

Eier

Gårdejer Thorkild Jacobsen,
"Salemgaard", Ulker,
7100 Vejle.
Telef.: 05-851384.

Rådgivere, projekterende

Bygningekonsulent Preben Rask,
Landbocontret 1/8,
Niels Pinsensvej 20,
7100 Vejle.
Telef.: 05-834455.

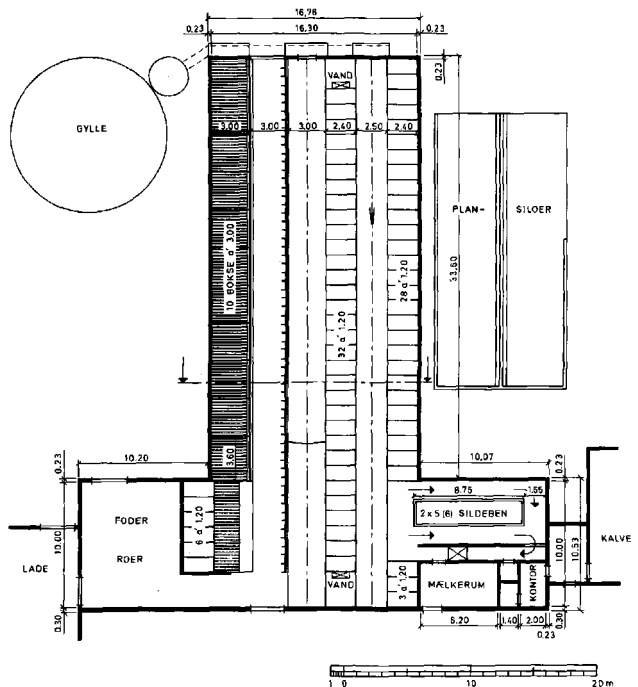
Generel beskrivelse (april 1978)

Kostalden er nyopført i tilknytning
til eksisterende gårdanlæg i 1976.
I den ombyggede tilstødende længe er
indrettet serviceafdeling med mælke-
stald, mælkerum, toilet og kontor samt
foderrum, der står i forbindelse med
eksisterende ladelænge.

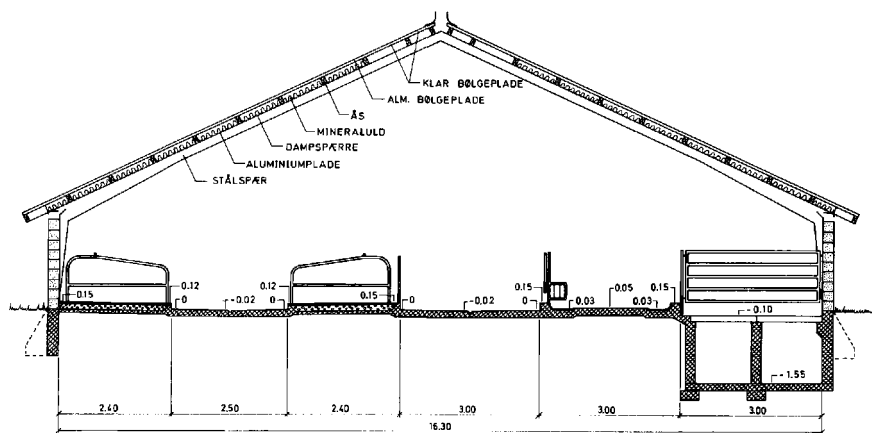
Kostalden med tilstødende service- og
foderafdeling er isoleret i vægge og
tag og har naturlig ventilation.

I en fritliggende tidligere svinestald
indrettes i 1978 separat stald til
småkalve.

Plansiloer på 65,0 m³ færdigopført
1979.



H 36-8



Køstalden

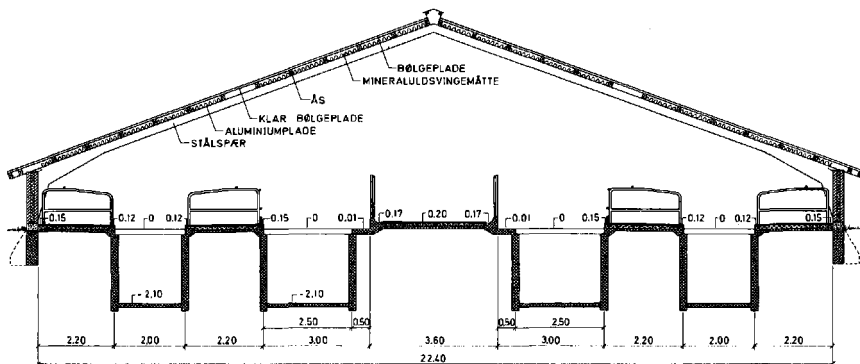
Bygningsbeskrivelse

	Staldtype	opført 1976
	Indvendige mål	pr. april 1978
	Vægshøjde	sengestald, 2 rækker, haler sammen, fælles foderbord med 1 række ungdyrbokse
	Kipshøjde	43,60 x 16,30 ~ 710 m ²
	Rumfang	2,00 m
	Rumfang pr. vpe	5,80 m ³
		2770 m ³
		38 m ³ /vpe
Konstruktioner:	Pundament	punkt- og stribefundament
	Bærende	stålrammer, afstand 3,90 m
	Væg	23 cm letbetonblokmur
	Tag	eternit, 10 cm mineraluld, dampspærre, aluminium
	Gulve i gangareal	beton, faste, tætte
	Løjer	beton, klinkerbetonisolerede - i ungdyrbokse: spaltgulve
Vinduer:	Placering	i tag; to øverstærækker på begge sider kip
	Type	klare plastplader
	Antal/areal	2 rækker á 1,50 x 38,50 ~ 115 m ²
	% af gulvareal	16%
Ventilation:	Indtag	vægklapper mellem mur og tag, 36 stk. á 120 x 22 cm ~ 96.000 cm ² ~ 750 cm ² /vpe
	Udtag	reduceret af udvendig vingekarm til 33.500 cm ² ~ 275 cm ² /vpe
		rygningspalte 24 x 3800 ~ 90.000 cm ² ~ 725 cm ² /vpe
		ingen
Varme:		

Funktionsbeskrivelse

Hvile:	Leje, antal, mål	sengebåse, 66 á 240 x 120
	Leje, adskillelse	rygsbjeller ø 50 mm, 35/40 cm fra leje til underste bom
	Leje, div.	nakkebom ø 50 mm, 95/100 cm over leje
Motion:	Gange og opsamlng	200 m ² ~ 1,6 m ² /ko
Fodring:	Kraftofder	på foderbord
	Grovfoder	på foderbord
	Hold/grupper	ingen opdeling
	Krybbeplads	67 cm pr. ko
	Fodergitter	fænggitter
Vand:		2 drikkekar á 150 l
Udrensning:	System	mekanisk gødningsakrøbere i gange, gødningskanaler i bokse ~ 150 m ³
	Opbevaring	grillebeholder: 450 m ³ , i alt 600 m ³ ~ 5 m ³ /vpe
Opsamlng:		på gangarealer, faste gulve
Malkning:	Facilitet	2 x 5 (6) sildebæn, 10 maskineq
	Mål	10,40 x 5,10 ~ 63,5 m ² ~ 4,4 m ² /bås
Mælkerum/-tank:		6,20 x 3,25 ~ 17,0 m ² /tank 2.500 l

H 46-8



Kostalden

Bygningsbeskrivelse

Staldtype
Indvendige mål
Vægghøjde
Kibshøjde
Rumfang
Rumfang pr. vpe

Konstruktioner: Fundament
Bærende
Væg
Tag
Gulve i gangareal
Lejer

Vinduer: Placering
Type
Antal/areal
% af gulvareal

Ventilation: Indtag
Udtag

Varmer:

Funktionsbeskrivelse

Hvile: Leje, antal, mål
Leje, adskillelse
Leje, div.
Motion: Gange og opsamling
Fodring: Kraftfoder
Grovfoder
Hold/grupper
Krybbeplads
Fodergitter

Vand:

Udrensning: System
Opbevaring

Opsamling:

Malkning: Facilitet
Mål

Melkerum/-tank:

opført 1976

pr. april 1978

sengestald, 4 rækker, 2 og 2 haler sammen, fælles foderbord
46,60 x 22,40 ~ 1044 m²
2,40 m
6,40 m₃
4594 m³
31,5 m³/vpe

punkt- og stribefundamenter
stålrammer, afstand 3,9 m
30 cm hulmur, isoleret med 75 mm mineraluld
eternit, 100 mm mineraluld, dampspærre, aluminium
betonspaltegulve, 14 cm bjælker, 4 cm spalter
beton, klinkerbetonisolerede

i tag
klare plastplader
2 rækker 6 0,9 x 46,60 m ~ 840 m²
8%

vægklapper mellem mur og tag/løft
2x12 6 12 x 155 cm ~ 44640 cm² ~ 380 cm²/vpe
overdækket rygningsspalte
2 6 8 x 4660 cm ~ 74.600 cm² ~ 630 cm²/vpe

ingen

sengebåse: 129 6 220 x 110 + 4 behandlingsbåse 6 170 x 120
rørbjælker: 6 50 mm, 37/40 cm fra leje til underste bom
nakkébom 100 cm over leje. 2 rør ellers åbent mod foderplads
400 m² ~ 4 m²/ko

på foderbord
på foderbord
kan opdeles i 2-3 grupper
60 cm/ko
fanggitter

kar ved opsamling og returgang

gylle i 2 m dybe gødningskaldre ~ 800 m³ ~ 7 m³/vpe
i ovennævnte gødningskaldre

30 m², spaltegulv

2 x 7(8) sildebenstald, 14 maskiner
11,00 x 5,10 ~ 56 m²

6,20 x 3,00 ~ 18,6 m²

Helårsforsøg med kvæg

1979-80



For bilag betaler de besøgende efter følgende skala, idet arrangør (konsulent el.a.) opkræver beløbet:

Antal besøg.:	1-10	11-20	21-30	31-50	Over 50
Betaling, kr.:	15 hver	150 ialt	225 ialt	250 ialt	410 ialt