

583

Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Jan Tind Sørensen, Jens Yde Blom
og Vagn Østergaard

Handlingsprogram til opdrætning af småkalve – Udvikling og analyse

*Systematic management programme
for calf rearing
– Development and analysis*

With English summary and subtitles



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1985

F O R O R D

For mange kvægbrugere er kalvedødeligheden et økonomisk betydeligt problem på grund af såvel spædekalkens værdi som dødelighedens omfang. Flere undersøgelser blandt andet ved Helårsforsøg med kvæg har vist, at der forekommer stor variation fra besætning til besætning og fra år til år. Dette forhold tyder på, at kvægbrugeren har mulighed for et bedre resultat gennem en stærkere styring, blandt andet ved en mere systematisk gennemførelse af fødselsovervågning, fodring, tilsyn med sundhed m.m.

Til støtte for en sådan systematisk gennemførelse af produktionen omkring småkalve er der derfor udviklet og afprøvet handlingsprogrammer for småkalve af de tunge malkekvægracer (RDM og SDM). Forfatterens udvikling af handlingsprogrammerne er sket med værdifuld ekspertbistand fra forskellig side, herunder fra H. Refsgaard Andersen, John Foldager, John Lykkeaa og Lise Neergaard, Statens Husdyrbrugsforsøg.

Opgaven er løst i et nært samarbejde med følgende forsøgsværter under Helårsforsøg med kvæg og gårdenes kalvepassere: Peter Huss, Aggersgaard, Peter Jørgensen, Aagaard, Preben Snedker, Raade, Jes Ove Hansen, Hørgaard, Tage Boysen, Gørding, Henning Jørgensen, Højvang, John Toftgaard Pedersen, Hennebjerg, Poul Sørensen, Hammel, Jens Jensen, Hønborg, Anders Andersen, Teglgaarden, Keld Mathiasen, Bjerremark, Aage Krejbjerg, Votborg, Peder Dal, Jørsbygaard, Jens Rasmussen, Gedholm.

Der bringes en tak til nævnte forsøgsværter for et godt samarbejde og til assistenterne N.H. Thomsen, J.J. Petersen, H. Bjerre, E. Larsen, G. Grønning og H. Yde for veludført registreringsarbejde. Specielt skal bemærkes, at Jan Tind Sørensen har udført den altovervejende del af forsøgstilsynene, data-analysen og denne beretnings udarbejdelse. Manuskriptet er renskrevet af Hanne Artved.

København, april 1985

A. Neimann-Sørensen

Abstract: Sørensen, J.T., Blom, J.Y. & Østergaard, V. 1985. Systematic management programme for calf rearing - development and analysis. Rep. 583 Natl. Inst. Anim. Sci., Copenhagen, pp. 172. The daily routine of feeding and caring of calves consist of many actions which affect each other mutually and individually only have a limited influence on the production result. Therefore the herdsman rarely has an overall view of the care. A solution to this problem might be to offer the herdsman an alternative management method which will give a known result at a certain effort. The objective of such a tool, called systematic management programme for calf rearing, is as follows: a) to give priority to each individual action in the daily care, so that the effort is used in the best possible way, b) to make sure that the actions are performed at the right time. The management programmes, designed for calves of dual purpose breeds, have been organized in the following 5 action plans: 1) Action plan for calf birth, 2) Action plan for calf feeding, 3) Action plan for calf disease therapy, 4) Periodical actions, 5) Procedure at morning and evening feeding. Two management programmes have been developed, a detailed programme D and a simplified programme F, requiring less work than D, and were tested in 14 Black & White Danish Dairy and Red Danish Dairy herds (1578 calves). A few results: A significant negative correlation was found between degree of observation of the birth and percent stillborn, where birth has been described by pre-parturient restlessness and calf birth. In average of 2 experimental years cases of vet. treated omphalitis, diarrhoea and pneumonia comprised approx. 2%, 4% and 20% of the calves respectively. Mortality rate was 1½% in the age 2-84 days. It can be concluded that: a) it is possible to make herdsmen follow a management programme, b) care based on a management programme gives a satisfactory production result; thus the mortality rate after birth was only one third of the rate found in previous investigations, and c) choice of management programme depends on alternative value of work, education and interests of the herdsman.

Address: P.O.Box 39, DK-8833 Ørum Sdl., Denmark.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
SAMMENDRAG	9
SUMMARY	15
1. INDLEDNING	25
1.1 Baggrund og mål	25
1.2 Handlingsprogrammets placering i produktions- styringen	26
2. UDFORMNING AF HANDLINGSPROGRAMMERNE	28
2.1 Handlingsprogrammernes opbygning	28
2.2 Differentiering i flere handlingsprogrammer	29
2.3 Udformning af handlingsplan for kalvens fødsel..	29
2.3.1 Før fødsel	30
2.3.2 Under fødsel	33
2.3.3 Efter fødsel	34
2.4 Udformning af handlingsplan for kalvens fodring	35
2.4.1 Valg af fodermidler	35
2.4.2 Valg af fodermængder	38
2.4.3 Handlingsplan for kalvens fodring	39
2.5 Handlingsplan for kalvens sygdomsbehandling	43
2.6 Periodebestemte handlinger	47
2.7 Arbejdsgang ved en fodring	51
3. AFPRØVNING AF HANDLINGSPROGRAMMERNE	54
3.1 Formål	54
3.2 Materiale	54
3.3 Metode	56
4. RESULTATER FØRSTE FORSØGSÅR	57
4.1 Fødslen	57
4.1.1 Materiale	57
4.1.2 Fødselsstedet	58
4.1.3 Fødselsforløbet	59
4.2 Kalvens opvækst	61
4.2.1 Materiale	61
4.2.2 Navledesinfektion og antistoftilførsel ..	62
4.2.3 Fodring	65
4.2.4 Sygdomsbehandling	72
4.3 Periodebestemte handlinger	77
4.3.1 Materiale	77
4.3.2 Resultater	77

	Side
4.4 Produktionsresultatet i relation til opfyldningsgraden af handlingsprogrammet	80
4.4.1 Materiale og metode	81
4.4.2 Resultater	84
5. DISKUSSION AF RESULTATERNE FØRSTE FORSØGSÅR OG PROGRAMÆNDRINGER FRA FØRSTE TIL ANDET FORSØGSÅR	86
5.1 Handlingsplan for kalvens fødsel	86
5.2 Handlingsplan for kalvens fodring	87
5.3 Handlingsplan for kalvens sygdomsbehandling	90
5.4 Periodebestemte handlinger	91
5.5 Virkningen af handlingsprogrammets opfyldningsgrad på produktionsresultatet	92
6. RESULTATER ANDET FORSØGSÅR	94
6.1 Fødslen	94
6.1.1 Materiale	94
6.1.2 Fødselsstedet	94
6.1.3 Fødselsforløbet	96
6.2 Kalvens opvækst	98
6.2.1 Materiale	98
6.2.2 Navledesinfektion og antistoftilførsel ...	99
6.2.3 Fodring	100
6.2.4 Sygdomsbehandling	111
6.3 Periodebestemte handlinger	114
6.3.1 Materiale	114
6.3.2 Resultater	114
6.4 Arbejdsforbrug til kalvepasning	117
6.4.1 Materiale	117
6.4.2 Resultater	118
6.5 Produktionsresultatet i relation til opfyldningsgraden af handlingsprogrammet	121
7. DISKUSSION AF RESULTATERNE FRA ANDET FORSØGSÅR	124
7.1 Handlingsplan for kalvens fødsel	124
7.2 Handlingsplan for kalvens fodring	125
7.3 Handlingsplan for kalvens sygdomsbehandling	127
7.4 Periodebestemte handlinger	128
7.5 Arbejdsforbrug	128
7.6 Den samlede virkning ved anvendelse af et handlingsprogram	129
8. DET FORENKLEDE OG DET DETALJEREDE HANDLINGSPROGRAM ...	131

	Side
9. LITTERATUR	140
APPENDIKS:	
I	VEJLEDNINGER UDELT SAMMEN MED HANDLINGSPROGRAMMET 144
Ia	Aftentilsyn med kalvene 144
Ib	Fremstilling og håndtering af syrnede råmælk 145
Ic	Fodring med syrnede råmælk 146
II	SAMMENSÆTNING AF KALVEBLANDING 147
IIIa-d	REGISTRERINGER FORETAGET AF KALVEPASSEREN. FØRSTE FØRSØGSÅR 148
IV	DET DETALJEREDE OG DET FORENKLEDE HANDLINGSPROGRAM. ANDET FØRSØGSÅR 152
IVa	Stalddskema 1D 152
IVb	Stalddskema 2D 153
IVc	Stalddskema 3D 154
IVd	Stalddskema 4D 155
IVe	Stalddskema 5D 156
IVf	Stalddskema 1F 157
IVg	Stalddskema 2F 158
IVh	Stalddskema 3F 159
IVi	Stalddskema 4F 160
IVj	Stalddskema 5F 161
V	STALDKORT ANVENDT I ANDET FØRSØGSÅR 162
Va	Foderkort 162
Vb	Diarrékort og lungebetændelseskort 163
VIa-b	REGISTRERINGER FORETAGET AF KALVEPASSER ANDET FØRSØGSÅR 164
VIIa-d	BEREGNINGER OG RESULTATER VEDRØRENDE OPFYLDNINGSGRADERNE OG PRODUKTIONSRISULTATERNE 166

SAMMENDRAG

Kap. 1 Indledning

Den daglige gennemførelse af kalvens fodring og pasning består af mange handlinger, der påvirker hinanden indbyrdes, og enkeltvis kun har en begrænset virkning på produktionsresultatet. Kalvepasseren har derfor sjældent et samlet overblik over pasningen, og pasningskvaliteten vil desuden ofte svinge over tiden afhængig af bl.a. kalvepasserens arbejdsprofil. Det betyder, at ved problemer i kalveproduktionen vil det ofte være vanskeligt for såvel kvægbruger som rådgiver at identificere brist i den daglige pasning, der har væsentlig betydning for produktionen.

En løsning på problemet kunne være, at kalvepasseren tilbydes en alternativ pasningsmåde, som giver et kendt resultat for en given indsats. Et sådant redskab, kaldet handlingsprogram for kalveopdrætning, har til formål:

- at prioritere de enkelte handlinger i den daglige pasning, så indsatsen anvendes bedst muligt,
- at sikre gennemførelsen af handlingerne til rette tid.

På den baggrund blev iværksat et projekt, der havde til formål:

- at udforme hensigtsmæssige handlingsprogrammer
- at afprøve virkningen af at anvende et handlingsprogram.

Kap. 2 Udformning af handlingsprogrammerne

De gøremål, som den daglige pasning af kalve består af, kan beskrives ved handlinger, der udføres på grund af en observeret situation. De observerede situationer, som udløser en handling, og de handlinger, der bliver udført, afhænger af kalvepasserens vurdering. Denne vurdering varierer fra kalvepasser til kalvepasser, afhængig af uddannelse og erfaring, men påvirkes også af kalvepasserens aktuelle arbejdsprofil og humør. I et handlingsprogram er der fastlagt et givet antal observerede situationer, der udløser en handling. De observerede situationer er beskrevet klart og entydigt, således at udførelsen af handlingen er gjort så uafhængig af kalvepasserens vurdering som muligt.

De opstillede handlingsprogrammer, der er udviklet for kalve af de tunge racer, er organiseret i følgende 5 handlingsplaner:

- Handlingsplan for kalvens fødsel
- Handlingsplan for kalvens fodring
- Handlingsplan for kalvens sygdomsbehandling
- Periodebestemte handlinger
- Arbejdsgang ved morgen- og aftenfodring.

De periodebestemte handlinger er handlinger, der udføres fælles for alle kalve. Disse handlinger er systematiseret, ved at de skal udføres med faste tidsintervaller. "Arbejdsgang ved morgen- og aftenfodring" anviser en rationel arbejdsgang, og systematiserer overvågningen under fodring.

Handlingsplanerne er udformet under anvendelse af foreliggende detailviden, således at de samlet udgør en helhed. Under forudsætning af en given forekomst af de observerede situationer, vil en systematisk pasning af kalvene efter et handlingsprogram kunne udføres på en given tid. Den tid, det tager at passe kalve efter et handlingsprogram, kan varieres ved at ændre på antallet af observerede situationer, der skal udløse en handling og ved at ændre på antallet og hyppigheden af de periodebestemte handlinger.

Det skønnes, at kalvepassere med forskellige forudsætninger (interesser, uddannelse og alternativ værdi af arbejde) vil efterspørge handlingsprogrammer med forskellige krav til arbejdsindsats. Der er derfor udviklet 2 handlingsprogrammer, et detaljeret program D og et forenklet program F, der kræver en mindre arbejdsindsats end D.

Kap. 3 Afprøvning af handlingsprogrammerne

Handlingsprogrammerne, der er udformet til kalve af de tunge racer (0-12 uger), blev afprøvet i SDM- og RDM-malkekvægbesætninger for derved at analysere virkningen af at anvende et handlingsprogram. Afprøvningen blev også anvendt i udviklingen af handlingsprogrammerne, idet resultaterne fra første forsøgsår blev anvendt til justering af programmerne fra første til andet forsøgsår, og begge forsøgsårs resultater blev anvendt til justering af de anbefalede handlingsprogrammer præsenteret i kapitel 8.

I første forsøgsår blev de to handlingsprogrammer afprøvet i hver 6 besætninger på kalve født i perioden 1/8-82 - 31/7-83. I andet forsøgsår blev de to justerede handlingsprogrammer afprøvet i hver 7 besætninger på kalve født i perioden 1/8-83 - 31/3-84. I hvert forsøgs-

år var fodermidler og opstaldning standardiseret. Staldsystemet var en lukket, isoleret stald med strøede enkeltbokse til kalvene indtil mindst 70 dages alderen.

Ved afprøvningen blev introduktion og opfølgning af handlingsprogrammerne samt den nødvendige registrering gennemført med henblik på, at resultaterne skulle være reproducerbare i rådgivningstjenesten.

Kap. 4 og 5 Resultater første forsøgsår og diskussion

Før, under og indtil et døgn efter fødslen døde i gennemsnit 10,9% af kalvene efter kvier og 3,6% af kalvene efter køer. Mellem besætningerne var der en variation i såvel dødelighed som i overvågning af fødselsforløbet. Der blev fundet en signifikant negativ sammenhæng mellem observationsgraden af fødselsforløbet og procent dødfødte, hvor fødselsforløbet er beskrevet ved opblokningsuro og kalvens fødsel. Det vil sige, jo bedre opfyldning af overvågning, desto flere levendefødte.

Navledesinfektion og antistoftilførsel blev gennemført efter planen for henholdsvis 82% og 84% af kalvene. En planlagt manuel tildeling af råmælk blev dog kun udført for 59% af kalvene født i kælvningsbokse. Kalve, der blev tildelt råmælk manuelt, havde bedre immunstatus end kalve, der ikke fik tildelt råmælk manuelt.

Anvendelsen af syrnet råmælk blev gennemført tilfredsstillende for 83% af kalvene; derimod blev den planlagte periode med mælkefodring med sødmælkserstatning (komælks-) overskredet for ca. 70% af kalvene i det detaljerede program og for ca. 60% af kalvene i det forenklede program.

De anvendte handlingsplaner for fodring medførte en optagelse af kalveblanding på ca. 0,7 kg ved 5 uger og 2,0 kg ved 10 uger i gennemsnit for tyrekalvene. Tilvæksten blev 40 kg for tyrekalve og 36 kg for kviekalve fra fødsel til 10 uger.

I første forsøgsår omfattede dyrlægebehandlet navlebetændelse, diarré og luftvejsinfektioner henholdsvis 2%, 4% og 16% af kalvene. Den lave forekomst af dyrlægebehandlede diarrétilfælde viser, at elektrolytbehandling af diarré var en effektiv behandling. Dødeligheden var 1,3% i alderen 2 til 84 dage, hvilket viser, at den iværksatte behandling af såvel diarré som luftvejsinfektioner har været effektiv.

Den samlede virkning af handlingsprogrammerne blev analyseret ved at sætte produktionsresultaterne i forhold til opfyldningsgraden af handlingsprogrammerne for såvel den enkelte kalv som kalvepasser. For den enkelte kalv viste analysen en positiv sammenhæng mellem opfyldningsgrad og produktionsresultat (tilvækstværdi minus foderomkostninger) ved anvendelse af det forenklede program, medens der ikke blev fundet nogen sammenhæng ved anvendelse af det detaljerede program. For den enkelte kalvepasser viste analysen en stærkt positiv sammenhæng mellem opfyldningsgrad og produktionsresultat pr. levende født kalv ved det detaljerede program. Denne sammenhæng fandtes derimod ikke for det forenklede program. Det skal bemærkes, at sammenhængen mellem opfyldningsgrad og produktionsresultat er af ikke-eksperimentel karakter, det vil sige, at opfyldningsgraden ikke er varieret systematisk. F.eks. vil kalvens evne til at optage kalveblanding påvirke såvel opfyldningsgrad som produktionsresultat, hvorfor resultaterne er vanskelige at tolke.

Kap. 6 og 7 Resultater andet forsøgsår og diskussion

I forhold til første forsøgsår blev fødselsovervågningen strammet op i begge handlingsprogrammer. En række andre ændringer medførte, at forskellen i krav til arbejdsindsats blev øget mellem det detaljerede og det forenklede handlingsprogram.

Dødeligheden før, under og indtil et døgn efter fødslen var i andet forsøgsår 7,7% for kalve efter kvier og 3,3% for kalve efter køer og således lavere end i første forsøgsår.

Navledesinfektion og råmælksfodringen blev også i andet forsøgsår gennemført tilfredsstillende. Dog svigtede den manuelle tildeling af råmælk til kalve født i kælvningsboks, idet den kun blev gennemført for ca. 40% af kalvene.

Anvendelsen af syrnet råmælk blev gennemført tilfredsstillende for 83% af kalvene, og den planlagte mælkefodringsplan blev fulgt for 60% af kalvene i det detaljerede program og ca. 90% af kalvene i det forenklede program.

Kalvenes optagelse af kalveblanding var højere end i første forsøgsår, og tilvæksten var uændret. Det betød sammenlagt, at det totale foderforbrug var højere end i første forsøgsår, men da sødmælkserstatningen (komælks-) udgjorde en mindre andel af det samlede foderforbrug i

andet forsøgsår, faldt foderomkostningerne i forhold til første forsøgsår.

Temperaturtagning til diagnose af luftvejsinfektioner blev ikke anvendt som anbefalet i handlingsplan for sygdomsbehandling, idet der kun var temperaturtagning i 27% af de dyrlægebehandlede tilfælde. En systematisk efterbehandling af kalvene blev gennemført for 64% af alle luftvejsinfektioner, men gennemførelsesprocenten varierede en del mellem besætninger.

Behandlingsplanen for luftvejsinfektioner var tilsyneladende effektiv, idet de besætninger, der fulgte planen konsekvent, ikke mistede kalve på trods af massive problemer med luftvejsinfektioner.

I andet forsøgsår omfattede dyrlægebehandlet navlebetændelse, diarré og luftvejsinfektioner henholdsvis 1%, 3% og 25% af kalvene. Dødeligheden var 1,8% i alderen 2 - 84 dage.

Ligesom i første forsøgsår blev de periodebestemte handlinger udført tilfredsstillende i forhold til planen. Resultaterne viste imidlertid en mindre forskel mellem det detaljerede og det forenkledede program end ønskeligt, fordi kalvepasserne i det forenkledede program udførte handlingerne hyppigere end planlagt.

Arbejdsforbruget er beregnet til 4,4 timer i det detaljerede program og 3,6 timer i det forenkledede program i gennemsnit for en kalv fra fødsel til 70 dage efter.

Den generelt høje opfyldningsgrad af handlingsprogrammerne i andet forsøgsår medførte, at det var vanskeligt at relatere opfyldningsgraden til produktionsresultatet. Til gengæld kan det opnåede produktionsresultat tages som udtryk for det forventede resultat ved anvendelse af handlingsprogrammerne.

Det er ikke muligt direkte at vurdere virkningen af at anvende et handlingsprogram, men målt som dødelighed efter fødsel var de opnåede resultater væsentligt bedre end i tidligere undersøgelser for tilsvarende besætningsgrupper. På den baggrund konkluderes, at:

- det er muligt at få kalvepassere til at følge et handlingsprogram,
- pasning ud fra et handlingsprogram giver et tilfredsstillende produktionsresultat, således var dødeligheden efter fødsel kun ca. 1/3 af, hvad der er fundet i tidligere undersøgelser,

- det detaljerede handlingsprogram gav et større produktionsresultat end det forenklete program, men krævede også mere introduktion og medførte ca. 20% større arbejdsforbrug; valg af handlingsprogram afhænger derfor af kalvepasserens alternative værdi af arbejde, uddannelse og interesser.

Kap. 8 Det forenklete og det detaljerede handlingsprogram

I kapitel 8 præsenteres såvel et forenklet som et detaljeret handlingsprogram, der skal ses som resultat af det beskrevne udviklingsarbejde for småkalve af de tunge racer, RDM og SDM.

Disse to handlingsprogrammer kan anbefales anvendt i rådgivningstjenesten. En beskrivelse af, hvordan de anvendes, er givet af Sørensen (1984) i kapitel 6 i 571. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg (Helårsforsøg med kvæg 1983-84).

SUMMARY

Chapt. 1 Introduction

The daily routine of feeding and caring of calves consist of many actions which affect each other mutually and individually only have a limited influence on the production result. Therefore the herdsman rarely has an overall view of the care, and besides the quality of the care often varies from time to time depending on the work profile of the herdsman. This means that in case of problems in calf production it will often be difficult for farmer as well as adviser to identify defects in the daily care which is of great importance to the production.

A solution to this problem might be to offer the herdsman an alternative management method which will give a known result at a certain effort. The objective of such a tool, called systematic management programme for calf rearing, is as follows:

- to give priority to each individual action in the daily care, so that the effort is used in the best possible way,
- to make sure that the actions are performed at the right time.

On this basis a project was started with the purpose

- of creating appropriate management programmes
- of testing the effect of using a management programme.

Chapt 2. Presentation of the management programmes

The actions comprised by the daily care of calves can be described by actions carried out based on an observed situation. The observed situations leading to an action, and the actions carried out, depend on the evaluation of the herdsman. This evaluation varies from herdsman to herdsman, depending on education and experience, but it is also affected by the actual work profile and mood of the herdsman. In a management programme a certain amount of observed situations releasing an action is laid down. The observed situations have been described clearly and unambiguously, so that the execution of the action is made as independent as possible of the evaluation of the herdsman.

The management programmes, developed for calves of dual purpose breeds, have been organized in the following 5 action plans

- Action plan for calf birth
- Action plan for calf feeding
- Action plan for calf disease therapy
- Periodical actions
- Procedure at morning and evening feeding.

Periodical actions are actions carried out for all calves. These actions have been systematized to be carried out at certain intervals. "Procedure at morning and evening feeding" points out a rational procedure and systematizes the watch during the feeding.

The management programmes have been created on basis of existing knowledge from applied science, so that totally they form a unity. Based on a certain incidence of observed situations, it will be possible to carry out systematic care of the calves according to a management programme in a given period of time. The time involved in caring for the calves according to a management programme can be varied by changing the number of observed situations releasing an action, and by changing the number and frequency of periodical actions.

It is estimated that herdsmen with various backgrounds (interests, education and alternative value of work) will look for management programmes with varying requirements for amount of work. Therefore two management programmes have been developed, a detailed programme D and a simplified programme F, requiring less work than D.

Chapt. 3 Testing of management programmes

The management programmes designed for calves of dual purpose breeds (0-12 weeks) were tested in Black & White Danish Dairy and Red Danish Dairy herds in order to analyse the effect of using a management programme. The tests were also applied in the development of the management programmes, as the results from the first experimental year were used for adjustment of the programmes from first to second experimental year, and the results of both experimental years were used for adjustment of the management programmes presented in chapt. 8.

In the first experimental year the two management programmes were tested each in 6 herds on calves born from August 1st, 1982 to July 31st, 1983. In the second experimental year the two adjusted management programmes were tested each in 7 herds on calves born from

August 1st, 1983 to March 31st, 1984. In each experimental year feeds and housing were standardized. The housing system was closed, insulated houses with bedded individual boxes for the calves at least until the age of 70 days.

During the testing, the introduction and follow-up of the management programmes as well as the necessary registration were prepared in such a way that the results were reproducible by the advisory service.

Chapt. 4 and 5 Results first experimental year and discussion

Before, during and until 24 hours after birth an average of 10.9% of the calves by heifers and 3.6% of the calves by cows died. From herd to herd there was variation in mortality rate as well as in watch of the birth. A significant negative correlation was found between degree of observation of the birth and percent stillborn, where birth has been described by preparturient restlessness and calf birth. I.e. the better fulfilment of the watch procedure, the more liveborn calves.

Navel disinfection and colostrum feeding were carried out as planned for 82% and 84% of the calves respectively. A planned manual feeding of colostrum was, however, only carried out for 59% of the calves born in calving box. Calves fed colostrum manually had a better immune status than calves that were not fed colostrum manually.

The use of fermented colostrum was carried out satisfactorily for 83% of the calves; however, the planned period of milk feeding with milk replacer was surpassed for app. 70% of the calves in the detailed programme and for app. 60% of the calves in the simplified programme.

The action plans used for feeding resulted in an intake of calf mixture of app. 0.7 kg at 5 weeks and 2.0 kg at 10 weeks as an average for bull calves. The weight gain was 40 kg for bull calves and 36 kg for female calves from birth to 10 weeks.

In the first experimental year cases of vet. treated omphalitis, diarrhoea and pneumonia amounted to 2%, 4% and 16% of the calves respectively. The low incidence of vet. treated cases of diarrhoea proves that electrolyte treatment of diarrhoea was effective. Mortality rate was 1.3% from 2 to 84 days which proves that the introduced treatment of diarrhoea as well as pneumonia has been effective.

The total effect of the management programmes was analysed by comparing production results and degree of fulfilment of the management programmes for each individual calf as well as for the herdsman. For the individual calf the analysis showed a positive correlation between the degree of fulfilment and the production result (value of weight gain less feed costs) when using the simplified programme, whereas no correlation was found when using the detailed programme. For the individual herdsman the analysis showed a strongly positive correlation between degree of fulfilment and production result per liveborn calf when using the detailed programme. This correlation was, however, not found for the simplified programme. It should be noted that the correlation between degree of fulfilment and the production result is of non-experimental nature, i.e. the degree of fulfilment has not been varied systematically. For instance the calf's ability to digest calf compound will affect the degree of fulfilment as well as the production result, and therefore the results are difficult to interpret.

Chapt. 6 and 7 Results second experimental year and discussion

In comparison to the first experimental year the birth surveillance was tightened in both management programmes. A number of other changes caused the difference in requirements for work performance to be increased between the detailed and the simplified management programme.

Mortality rate before, during and until 24 hours after birth was in the second experimental year 7.7% for calves by heifers and 3.3% for calves by cows and as such lower than in the first experimental year.

Navel disinfection and colostrum feeding were also in the second experimental year performed satisfactorily. However, the manual feeding of colostrum for calves born in calving box failed, as this was only carried out for app. 40% of the calves.

The use of fermented colostrum was carried out satisfactorily for 83% of the calves, and the planned milk feeding plan was followed for 60% of the calves in the detailed programme and app. 90% of the calves in the simplified programme.

Calf intake of calf compound was higher than in the first experimental year, and the weight gain was unchanged. This meant altogether that

the total feed consumption was higher than in the first experimental year, but as milk replacer constituted a smaller share of the total feed consumption in the second experimental year, feed costs decreased in comparison to the first experimental year.

Temperature control for diagnosis of pneumonia was not used by the herdsman as recommended in action plan for disease therapy, as temperature control was only used in 27% of the vet. treated cases. Systematic follow-up therapy (post-treatment) of calves was carried out for 64% of all cases of pneumonia, but the percentage varied a great deal from herd to herd.

The pneumonia therapy plan appeared to be effective, as the herds following the plan consistently did not loose any calves in spite of massive problems with pneumonia.

In the second experimental year cases of vet. treated omphalitis, diarrhoea and pneumonia comprised 1%, 3% and 25% of the calves respectively. Mortality rate was 1.8% in the age 2-84 days.

As in the first experimental year the periodical actions were performed satisfactorily according to plan. The results showed, however, a smaller difference between the detailed and the simplified programme than planned, because the herdsmen in the simplified programme performed the actions more frequently than planned.

The work input is estimated at 4.4 hours in the detailed programme and 3.6 hours in the simplified programme as an average for a calf from birth to the age of 70 days.

The generally high degree of fulfilment of the management programmes in the second experimental year made it difficult to relate the degree of fulfilment to the production result. On the other hand the production result obtained can be seen as an example of the expected result when using the management programmes.

It is not possible directly to evaluate the effect of using a management programme, but measured as mortality rate after birth the results achieved were considerably better than in previous investigations for corresponding herds. On this basis it can be concluded that:

- it is possible to make herdsmen follow a management programme,
- care based on a management programme gives a satisfactory production result; thus the mortality rate after birth was only one third of the rate found in previous investigations,
- the detailed management programme gave a higher production result than the simplified programme, but also required more introduction and means an extra work input of app. 20%; choice of management programme therefore depends on alternative value of work, education and interests of the herdsman.

Chapt. 8 The simplified and the detailed management programmes

In chapter 8 a simplified as well as a detailed management programme are presented for young calves of dual purpose breeds, which should be regarded as the result of the development work described. The action plans of the detailed management programme are presented on the following 4 pages.

These two management programmes are recommended for use in the advisory service. A description of their application is given by Sørensen (1984), chapt. 6 of 571. Report from the National Institute of Animal Science.

**Form 1D ACTION PLAN FOR CALF BIRTH. DETAILED PROGRAMME
DUAL PURPOSE BREEDS**

Time/period	Observed situation	Action
48 hours before expected calving	Use of calving box planned?	<u>yes</u> → Place cow/heifer in well-bedded calving box
	Relaxation of sacro-sciatic ligaments	<u>yes</u> → Attend to calving animal every 6 hours
24 hours before expected calving	Milk fever at the previous calving?	<u>yes</u> → Give 1 port. oral calcium preparation immediately and 1 port. at calving.
12 hours (heifers) 2-6 hours (cows) before calving	Preparturient restlessness?	<u>yes</u> → Attend to calving animal every 2 hours
	Chorioallantois burst? Cow?	<u>yes</u> → Attend to calving animal every 2 hours
	Heifer?	<u>yes</u> → Attend to calving animal every hour
12 hrs (heifer) 4 hrs (cow) after obs. prepar-turient rest-lessness	Chorioallantois burst?	<u>no</u> → Wash hands and cow, obstetric examination.
	Torsion of the uterus?	<u>yes</u> → Call veterinarian.
4 hours after chorioallan-tois	Birth has started?	<u>no</u> → Obstetric examination after washing hands and cow
	Calf too big to be born?	<u>yes</u> → Call veterinarian
	Displacement?	<u>yes</u> → Correct head/legs or call veterinarian
Birth has started	Toes visible without birth for 30 minutes?	<u>yes</u> → Obstetric examination after washing hands and cow
	Head bent backwards?	<u>no</u> → Pull out calf with disinfected equip-ment (no more than two men)
		<u>yes</u> → Correct head position or call veterinarian
Calf is born	Breathing?	<u>no</u> → Hang up calf with head down, remove liquid and stimulate breathing
		<u>yes</u> → Disinfect navel with 5% tincture of iodine
As soon as possible and before 6 hrs after birth	Does the cow have colostrum?	<u>yes</u> → Give the calf 2 liters of colostrum from bottle or bucket, or help the calf to suckle, until it has been suckling for 5 minutes.
		<u>no</u> → Thaw 2 liters of frozen colostrum in 60°C hot water bath.
	Does calf drink/suckle?	<u>no</u> → Feed the calf colostrum by drenching tube (Calf drencher)
If calving box is used: 5-24 hours after birth		<u>yes</u> → Remove cow and calf from calving box immediately.
	Cow rejects calf?	<u>no</u> → Calf is placed in box next to second youngest calf 24 hours after birth, and calving box is cleaned and disinfected.

Form 2D ACTION PLAN FOR CALF FEEDING. DETAILED PROGRAMME. 0-12 WEEKS. DUAL PURPOSE BREEDS.

Step	Period	Milk feeding	Amount per feeding		
			Water liter	Calf comp. meas.	Hay
1	0 - 24 hours	3 x 2 l fresh colostrum. As early as possible and before 6 hours after birth			
2	2 - 8 days	2½ liters diluted, fermented colostrum		1/3	Ad libitum
3	9 - 14 days	1 liter diluted, fermented colostrum mixed with 1 liter milk replacer	1/2	2/3	do.
4	15 - 16 days	2 liters milk replacer	1	2/3	do.
5	Until concentrates are eaten up	2½ liters milk replacer	1½	1	do.
6	Until concentrates are eaten up	1½ liters milk replacer	3	2	do.
7	Until concentrates are eaten up		5	3	do.
8	Until concentrates are eaten up		7 bulls: females: 3	4 3	do.

1 measure calf compound = app. 300 grammes.

Diluted, fermented colostrum = 3 parts fermented colostrum + 1 part 60° hot water.

1 l milk replacer = 120 g powder mixed into 40°C hot water for 1 liter

Step	Observed situation	Action
2	Calf licks up the last deciliter of milk	<u>yes</u> → Sprinkle 20-30 g calf compound into the milk bowl.
5-8	Concentrates bowl empty before morning feeding, not due to waste of feeds	<u>yes</u> → Move calf one step in feed plan and on feed card.
	Temperature in house more than 25°C	<u>yes</u> → Give the recommended amount of water 3 times per day.
After step 8	Bull calves concentrates bowl empty before morning feeding	<u>yes</u> → Give calf 1 meas. calf compound more per feeding. Note quantity on feed card

Please note: Female calves must never be fed more than 3 measures calf compound per feeding up to the age of 12 weeks.

**Form 3D ACTION PLAN FOR TREATMENT OF DISEASES. CALVES 0-12 WEEKS.
DETAILED PROGRAMME. DUAL PURPOSE BREEDS.**

Calf age	Observed situation	Action
1-4 days	Each inspection	Examine navel
	Wet and swollen navel? <u>yes</u>	Call veterinarian
2-28 days	Each inspection	Observe calf hindquarters and bedding
	Reduced milk intake or watery feces with abnormal smell? <u>yes</u>	Give 3 liters electrolyte mixt. immediately. If no signs of diarrhoea at next feeding, feed calf normally.
	Obvious diarrhoea? (Reduced skin elasticity, watery, foul smelling feces, dull appearance) <u>yes</u>	No milk, but 3 x 3 liters electrolyte mixt. daily.
	Is calf lying down after first electrolyte treatment or does it still have diarrhoea after 2 days' electrolyte treatment? <u>yes</u>	Call veterinarian. Decide with veterinarian upon further treatment.
	Feces consistency and skin elasticity back to normal? <u>yes</u>	Gradual change to normal feeding 1st feeding 1 l milk + 2 l electrolyte mixt. 2nd feeding 1½ l milk + 2 l water Change of step at the earliest 2 days after start of normal feeding.
21-84 days	Reduced appetite? Nasal discharge, coughing and increased respiration frequency. <u>yes</u>	Check temperature.
	Temperature over 39.5°C <u>yes</u>	Call veterinarian. Oral post-treatment for 3 days. Decide upon preparation with vet. Prep. is fed in 1 liter electrolyte mixt. before milk feeding.
	39.0-39.5°C <u>yes</u>	Check temperature at next inspection.
	Does calf still have a fever 48 hours after the first treatment? <u>yes</u>	Discuss further treatment with veterinarian.
	Do more than 20% of the calves in the stable cough and have nasal discharge? <u>yes</u>	Call veterinarian. All calves under 6 months in the stable are to be treated with antibiotics for 3 days. Decide prep. for oral treatment with vet. Prep. to be fed in 1 liter electrolyte mixt. before milk feeding.

Form 4D PERIODICAL ACTIONS. DETAILED PROGRAMME

	<u>Frequency</u>
1. Inspection of climate and calf health	At each feeding an every night at 9 p
2. Bedding under all calves	every day
3. Washing of milk feeding truck/buckets	every day
4. Cleaning in all boxes and removal of old hay	every 7 days
5. Start filling empty colostrum tank	every 7 days
6. Washing of empty colostrum tank	every 7 days
7. Washing of all drinking bowls and all replaced bowls	every 7 days
8. Soaking and washing of all concentrates bowls	every fortnight

Form 5D PROCEDURE AT MORNING AND EVENING FEEDING. DETAILED PROGRAMME

1. Replace dirty bowls
2. Electrolyte mixture* is given to calves with diarrhoea.
3. Fermented colostrum is diluted with 60°C hot water, ratio 3:1 and fed (remember stirring in the tank).
4. When the calves lick up the last drop of fermented colostrum, a little calf compound is sprinkled into the milk bowl.
5. Milk replacer is mixed with app. 40°C hot water (120 g/liter) and is fed according to feed card.
6. Water is given according to feed card.
7. Feeding of calf compound:
 - a. Start with the youngest calves
 - b. Left over calf compound from sound calves is poured into a bucket for calves over 7 weeks. Left over calf compound from sick calves is used for older animals or thrown away
 - c. Feeding according to feed card.
8. Hay is fed ad libitum
9. Surplus water is thrown away
10. Milk feeding truck/buckets are washed.

Please note - when feeding - calves not drinking the milk immediately:

Milk bowl to be emptied and rinsed. If you suspect diarrhoea, give 3 liters electrolyte mixture immediately. If you suspect pneumonia, check calf temperature. If temperature is over 39.5°C, call veterinarian.

*** Per liter water (40°C) the following is dissolved:**

- | | |
|---|--|
| 5 g (1 teaspoonful) Na Cl (common salt) | |
| 2.5 g ($\frac{1}{2}$ teaspoonful) NaH CO ₃ (sodium hydrogen carbonate = sodium bicarbonate) | |
| 50 g glucose (grape sugar) | |

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund og mål

Kalvens fødsel og opvækst til 3 måneders alderen medfører problemer i mange kvægbrug. Dette afspejles bl.a. i en høj kalvedødelighed på ca. 14% af fødte kalve indtil 3 måneders alderen. Til trods for, at mængden af detailviden og antallet af tekniske muligheder for at forbedre kalveproduktionen er stærkt stigende, har kalvedødeligheden ikke været faldende i de senere år (Anon. 1978, 1979, 1980a, 1981).

Årsagen hertil kan bl.a. være, at der stilles stadig større krav til kalvepasseren som følge af en stigende besætningsstørrelse, og den enkelte kalv dermed levnes mindre tid. Sørensen & Østergaard (1982) fandt, at kalvedødeligheden over en årrække udviste stor variation mellem besætninger selv med et ensartet produktionssystem. Dette antyder, at den daglige pasning har stor betydning for resultatet ved kalveopdrætning.

Den daglige gennemførelse af produktionen består af en lang række handlinger, der påvirker hinanden indbyrdes og enkeltvis kun har en begrænset virkning på produktionsresultatet. Kalvepasseren har derfor sjældent et samlet overblik over den pasning, der bliver foretaget. Pasningskvaliteten vil desuden ofte svinge over tiden afhængig af kalvepasserens arbejdsprofil i øvrigt. Det betyder, at det ofte vil være vanskeligt for såvel kvægbruger som rådgiver at identificere brist i den daglige pasning, der har væsentlig betydning for produktionen.

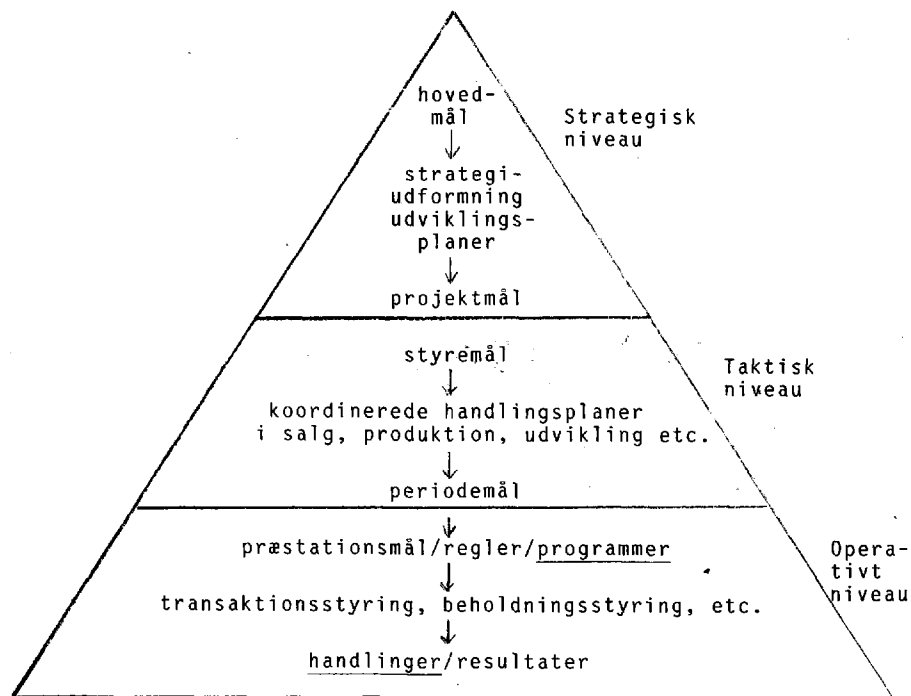
En god løsning på problemet kunne være, at kalvepasseren tilbydes en alternativ måde at passe kalve på, som giver et kendt resultat for en given indsats. Et sådant redskab, kaldet handlingsprogram for kalveopdrætning, har til formål:

- at prioritere de enkelte handlinger i den daglige pasning, så indsatsen anvendes bedst muligt,
- at sikre gennemførelsen af handlingerne til rette tid.

1.2 Handlingsprogrammets placering i produktionsstyringen

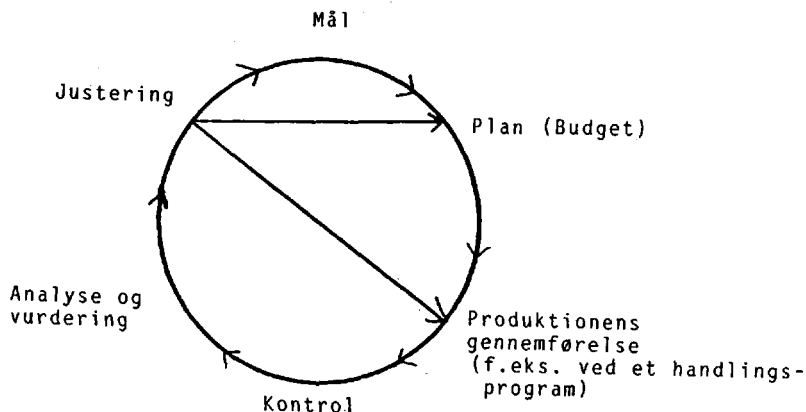
Styringssystemer for en virksomhed deles ofte i 3 niveauer, nemlig det strategiske, det taktiske og det operative niveau, som vist i figur 1.1 (Melander, 1981). Opdelingen beskriver styringens tidshorisont, idet styring på det strategiske niveau er opstilling af mål og planer på det lange sigt som f.eks. ved bygningsinvestering. Styring på det taktiske niveau er opstilling af mål og planer på det mellem-lange sigt (f.eks. produktionsmål for året eller kvartalet), medens styring på det operative niveau er "processtyring" eller styring af produktionens gennemførelse på det korte sigt.

Figur 1.1 viser, at et handlingsprogram placerer sig som et værktøj til "processtyring" på det operative niveau. Christensen (1981) fremhæver i gennemgang af ledelse og rådgivning for etablerede kvægbedrifter, at tekniske handlingsprogrammer vil være væsentlige hjælpemidler i gennemførelsen af produktionen.



Figur 1.1 En oversigt over de 3 styringsniveauer og indholdet af styringsprocesserne (Melander, 1981).

Produktionsstyringens hovedelementer er på forenklet måde vist i fig. 1.2. Det fremgår heraf, at styringen er en dynamisk proces, hvor styringsparametrene mål, planer og gennemførelse af produktionen kan justeres ved kontrol og analyse af produktionens resultater.



Figur 1.2 Produktionsstyringens hovedelementer.

Som nævnt er produktionens gennemførelse vanskelig at beskrive for kalvepasser og rådgiver, og dermed ofte vanskelig at anvende som et styringselement.

Et handlingsprogram beskriver en pasning, hvor alle daglige gøremål er skrevet ned og systematiseret efter entydige kriterier. Det betyder, at "gennemførelse af produktionen" bliver et håndgribeligt styringselement på linie med mål og plan, idet der kan foregå en egentlig ændring af produktionens gennemførelse ved at ændre på det anvendte handlingsprogram.

Det skal bemærkes, at denne beretning alene omhandler handlingsprogrammer for kalve af de tunge racer, men principperne vil ligeledes være aktuelle for Jersey-kalve, for hvilke der også er udarbejdet et program til brug i rådgivningstjenesten.

2. UDFORMNING AF HANDLINGSPROGRAMMERNE

2.1 Handlingsprogrammernes opbygning

De gøremål, som den daglige pasning af kalve består af, kan beskrives ved handlinger, der udføres på grund af en observeret situation. Den observerede situation kan f.eks. være lødetejn på en kælveko, sygdomssymptomer eller snavsede drikkeskåle. Disse observationer udløser handlinger som f.eks. fødselshjælp, dyrlægetilkald og vask af drikkeskåle. De observerede situationer, som udløser en handling og de handlinger, der bliver udført, afhænger af kalvepasserens vurdering. Denne vurdering varierer fra kalvepasser til kalvepasser, afhængig af uddannelse og erfaring, men påvirkes også af kalvepasserens aktuelle arbejdsprofil og humør. I et handlingsprogram er der fastlagt et givet antal observerede situationer, der udløser en handling. De observerede situationer er beskrevet klart og entydigt, således at udførelsen af handlingen er gjort så uafhængig af kalvepasserens vurdering som muligt.

De observerede situationer med tilhørende handlinger er i et handlingsprogram organiseret i 3 handlingsplaner, nemlig:

- Handlingsplan for kalvens fødsel
- Handlingsplan for kalvens fodring
- Handlingsplan for kalvens sygdomsbehandling.

Ovennævnte handlinger er afhængige af den enkelte kalvs situation. Handlinger, som f.eks. tilsyn, udrensning i bokse og andre hygiejne-handlinger, er i handlingsprogrammerne gjort uafhængige af den enkelte kalv. Disse handlinger, der udføres kollektivt for alle kalve, er systematiseret ved, at de skal udføres med en given hyppighed og kaldes periodebestemte handlinger.

Et handlingsprogram fastlægger desuden en rationel arbejdsgang ved en fodring. I alt består et handlingsprogram af 5 handlingsplaner, der systematiserer kalvens pasning fra fødsel og til 12 ugers alderen. Hver handlingsplan er nedskrevet på et stalldiagram til op-hængning der, hvor pasningen skal udføres.

2.2 Differentiering i flere handlingsprogrammer

Kalvepasning efter et handlingsprogram skulle ved konstant hyppighed af observerede situationer give et kendt resultat for en given arbejdsbyrde. Arbejdsbyrden er bestemt ved:

- Antal situationer, der skal udløse en handling
- Sandsynlighed for, at situationen opstår
- Arbejdet ved udførelse af den enkelte handling
- Antal periodebestemte handlinger
- Hyppigheden, som de periodebestemte handlinger skal udføres med.

Ud af alle de handlinger, der har betydning for produktionsresultatet, vil en del kunne erstattes hinanden helt eller delvist. Der vil desuden være en variation i den arbejdsbyrde, som handlingerne kræver, og i handlingernes betydning for produktionsresultatet.

Ved en prioritering af handlinger ud fra den marginale betydning på resultatet pr. arbejdsbyrdeenhed, vil en successiv tilføjelse af handlinger give et aftagende merudbytte pr. arbejdsbyrdeenhed. Overblikket over handlingsprogrammet vil dale med et stigende antal handlinger, hvilket vil øge kravet til introduktion og opfølgning af programmet.

Det skønnes, at kalvepassere med forskellige forudsætninger (alternativ værdi af arbejde, uddannelse og interesser) vil efterspørge forskellige handlingsprogrammer. Der er derfor udviklet 2 handlingsprogrammer, der stiller forskellige krav til arbejdsindsats:

- 1) Et detaljeret program (D)
- 2) Et forenklet program (F).

2.3 Udformning af handlingsplan for fødsel

En præcis udformning af handlingsplan for fødsel forudsætter et givet kælvningssted. Det forventes, at en del besætninger ikke vil anvende samme kælvningssted til alle kælvninger. Handlingsplanen for fødsel er derfor udformet, så den dækker såvel kælvninger i bås som kælvninger i kælvningsboks.

Handlingsplan for fødsel består af handlinger før fødsel (fra 6 uger før fødsel til begyndende opblokningsuro), handlinger under fødsel (fra begyndende opblokningsuro til kalven er født) og handlinger efter fødsel (frem til 6 timer efter fødsel for kalve født i bås og

24 timer efter fødsel for kalve født i kælvningsboks). Handlingsplanen forudsætter, at kalven indsættes i en rensset og halmstrøet enkeltboks straks efter fødsel, når koen står i bås, og efter 24 timer ved fødsel, når koen er i kælvningsboks.

Handlingsplanen for fødsel er inddelt i en række tidsintervaller/tidspunkter. I hver inddeling er de relevante, observerede situationer og deraf følgende handlinger opskrevet. Handlingsplan for fødsel er vist på staldschema 1D for program D og på staldschema 1F for program F.

2.3.1 Før fødsel

I program D omfatter handlingsplan for fødsel overvågning af yverbetændelse og kælvningsfeber før fødsel, selv om det ikke direkte vedrører kalven.

Efter goldning, normalt 6 uger før forventet kælvning, er der risiko for, at koen får yverbetændelse. Det anbefales derfor, at goldkoens yver overvåges og udmalkes ved mistanke om yverbetændelse.

Fra og med 2. kælvning kan kælvningsfeber opstå hos køerne. Ca. 6% af kælvningsfebertilfældene opstår før og under kælvningsforløbet (Nielsen, 1951, cit.C. Rasbech, 1973), og da kælvningsfeber medfører vesvækkelse, skal der i det sidste døgn før forventet kælvning holdes øje med selv svage tegn på kælvningsfeber hos køerne: mathed, appetitløshed, muskelsitren m.m. Ikke alle kælvningsfebertilfælde i denne periode medfører de klassiske symptomer med lamelse.

Har koen haft kælvningsfeber ved sidste kælvning, bør der altid gives forebyggende behandling, da der kan forventes kælvningsfeber ved næste kælvning hos 2/3 af køerne (Hibbs & Conrad, 1960).

Ved planlagt anvendelse af kælvningsboks anbefales, at kælvedyret indsættes i boksen 2 døgn før forventet kælvning. Kælvedyret kan da tilvænnes de nye omgivelser før kælvning. Ved tidlig indsættelse opnås også større sikkerhed for, at kælvningen sker i kælvningsboksen.

Staldskema 10 Handlingsplan for kalvens fødsel. 1982.

Tidsrum/tidspunkt	Observation	Handling
6 uger - fødsel	Mistanke om yverbetændelse → Ja Udmalkning	Yverbetændelse → Tilkald dyrlæge
2 dage før fødsel	Koen/kvien sættes i velstrøet kælvningsboks.	
1 døgn før forventet fødsel	Tegn på begyndende kælvningsfeber eller Koen havde kælvningsfeber ved sidste kælvning	Ja → Giv koen 400 ml kalciumchlorid-gel straks + 400 ml. ved kælvning
12 timer (kvier) 4 timer (køer) efter begyndende opblokningsuro	Er vandkalven gået? Børslyngning?	Nej → Undersøg fødselsvej Ja → Tilkald dyrlæge
4 timer efter vandkalv	Er fødslen igang? Kalven for stor til fødsel? Kalven lejret forkert?	Nej → Undersøg fødselsvej Ja → Tilkald dyrlæge Ja → Ret hovede og lemmer Nej → Tilkald dyrlæge
Fødslen er igang	Fremtrækning	
Kalven er født	Ingen vejrtrækning Kalven lever	Ja → Slim ud af lungerne og stimulantia-behandling Ja → Navledesinfektion med 5% jodspiritus
Inden 6 timer efter fødsel	Kælvningsboks anvendt? Har koen ingen råmælk?	Ja → - Giv kalven mindst 2 liter råmælk med flaske/spand Nej → - Sæt kalven i boks ved siden af næstyngste kalv - Giv kalven al den råmælk, den kan drikke Nej → - Optø 2 liter frosset råmælk i 60°C varmt vandbad og giv kalven det.
6 timer efter fødsel	Kalven kan endnu ikke stå op?	Giv kalven råmælk via sonde
6-24 timer efter fødsel	Patter kalven? Ko afviser kalv?	Nej → Hjælp kalven til patten Ja → Fjern ko og kalv fra kælvningsboksen
0 - 3 døgn efter fødsel	Er koen/kvien blevet antibiotikabehandlet omkring kælvning?	Ja → Råmælk fra de 2 første udmalkninger efter behandlingen må ikke hældes i den syrnede råmælk
1 døgn efter fødsel	Ko og kalv fjernes fra kælvningsboks. Kalven sættes i boks ved siden af næstyngste kalv. Kælvningsboks renses.	

Staldskema 1F Handlingsplan for kalvens fødsel. 1982.

Tidsrum/tidspunkt	Observation	Handling
2 dage før fødsel	Koen/kvien sættes i velstrøet kælvningsboks	
12 timer (kvier)	Er vandkalven gået?	Nej → Undersøg fødselsvej
4 timer (køer) efter begyndende opblokningsuro	Børslyngning?	Ja → Tilkald dyrlæge
4 timer efter vandkalv	Er fødslen igang?	Nej → Undersøg fødselsvej
	Kalven for stor til fødsel?	Ja → Tilkald dyrlæge
	Kalven lejret forkert?	Ja → Tilkald dyrlæge
Fødslen er igang	Fremtrækning	
Kalven er født	Navledesinfektion med 5% jodspiritus	
Inden 6 timer efter fødsel	Kælvningsboks anvendt?	Ja → - Giv kalven mindst 2 liter råmælk med flaske/spand Nej → - Sæt kalven i boks ved siden af næstyngste kalv
	Har koen ingen råmælk?	Nej → - Giv kalven al den råmælk, den kan drikke. - Optø 2 liter frosset råmælk i 60°C varmt vandbad og giv kalven det.
6 timer efter fødsel	Kalven kan endnu ikke stå op?	Nej → Tilkald dyrlæge
0 - 3 døgn efter fødsel	Er koen/kvien blevet antibiotika-behandlet omkring kælvning?	Ja → Råmælk fra de 2 første udmalkninger efter behandlingen må ikke hældes i den syrnede råmælk
1 døgn efter fødsel	Ko og kalv fjernes fra kælvningsboks. Kalven sættes i boks ved siden af næstyngste kalv. Kælvningsboks renses.	

2.3.2 Under fødsel

Fødslen indledes med opblokningsperioden, hvor bormunden opblødes og åbnes, og fosterets stilling rettes op til den forestående fødsel. Denne periode varer hos køer 3-6 timer og hos kvier 4-12 timer (Rasbech, 1973). Undervejs i forløbet opstår opblokningsuro, det vil sige koliklignende symptomer. De yderste fosterhinder ("vandkalven") vil normalt briste sidst i opblokningsperioden, men bristningen kan overses.

Såfremt fosterhinder eller fosterdele ikke er fremme i skedeåbningen efter 4 timer (køer) eller 12 timer (kvier), skal fødselsvejen undersøges. Ved undersøgelse mærkes, om der er fosterdele eller fosterhinder i fødselsvejen, og om der er tegn på børslyngning. I så fald skal dyrlæge tilkaldes.

Uddrivningsperioden varer i gennemsnit 4 timer fra tidspunktet for vandkalvens afgang (Rasbech, 1973). Uddrivningen kan være vanskeliggjort eller umulig, hvis fosteret er for stort, forkert lejret eller ved børslyngning. Såfremt fødslen ikke er i gang, 4 timer efter "vandkalven" er bristet, undersøges fødselsvejen med henblik på at opdage disse fejl, der udgør ca. 80% af årsagerne til fødselsvanskeligheder (Morton, 1968).

Kalvens størrelse skal vurderes kritisk forud for fremtrækningsforsøg, således at mislykkede fremtrækningsforsøg undgås. Ved lettere grader af lejringsfejl ved ben og hoved forsøges disse udrettet. Såfremt dette ikke let kan lade sig gøre, tilkaldes dyrlæge.

En hyppig lejringsfejl hos kalven er tilbageslået hoved, og tegn på dette er, at kun koderne er synlige i skedeåbningen. Før fremtrækning forsøges, skal denne fejl rettes, og eventuelt må dyrlæge tilkaldes.

Skindød forekommer ofte hos kalve, som er baglæns født eller efter et langvarigt fødselsforløb, hvor vejtrækningen har været i gang, inden kalven er født. Der vil derfor ofte være fostervand i luftvejene, og åndedrætscenteret kan være lammet. I disse tilfælde skal der straks gribes ind med tømning af luftvejene for slim og forsøg på igen at få åndedrættet i gang (koldt vand på kalven, kraftig massage med halm, slag på brystkassen). Såfremt åndedrættet ikke kommer i gang efter denne behandling, og såfremt der endnu er hjerte-

slag, foreslås i program D behandling med centralt stimulerende medikamenter^{x)}, som dryppes i næse- eller mundslimhinden.

2.3.3 Efter fødsel

Efter et veloverstået fødselsforløb består de væsentligste handlinger i at forebygge infektionssygdomme, som kan være livstruende for den spæde kalv.

Navlestedet er en hyppig indgangsport for dødeligt forløbende infektioner (Nielsen, 1971), og derfor skal der straks efter fødslen foretages en grundig desinfektion af navlestedet. Der bør anvendes midler, som både er udtørrende og desinficerende (jodspiritus).

Hos kvæg kan immunistofferne ikke passere fosterhinderne under drægtigheden. Den nyfødte kalv er imidlertid i stand til at absorbere intakte immunglobuliner, der optages i blodstrømmen i de første 24-36 timer efter fødsel (Kruse, 1969). I perioden fra fødsel og til kalven får tilført immunglobuliner, er den forsvarsløs over for infektioner. I samme periode er infektionsrisikoen stor, idet colibakterier kan optages på samme måde som immunglobulinerne og give anledning til blodforgiftning (Corley et al., 1977). Etablering af bakteriekolonier i tarmen vil endvidere nedsætte kalvens evne til at absorbere immunglobuliner (James & Polan, 1978). Det er derfor vigtigt at tildele kalven immunglobuliner hurtigst muligt efter fødslen.

Logan et al. (1978) viste, at absorptionshastigheden af immunglobuliner var størst, når kalven fik 2 liter råmælk ved første fodring inden 12 timer efter fødslen. I et omfattende forsøg med tildeling af forskellig mængde råmælk et forskelligt antal timer efter kælvning fandt Stott et al. (1979b), at immunglobulinkoncentrationen i blodet 48 timer efter fødsel var størst ved tildeling af 2 liter råmælk straks efter fødslen. Ved at tildele 1 liter i stedet for 2 faldt immunglobulinkoncentrationen til halvdelen, og immunglobulinkoncentrationen faldt også ved at øge perioden fra fødsel og til første tildeling af råmælk (Stott et al., 1979b). Under hensyn til ovennævnte blev det anbefalet at tildele kalven 2 liter råmælk inden 6 timer efter fødslen.

x) Niketamid-dråber, 0,25 g/ml. (receptpligtig)

Edwards (1982) angiver, at op til 1/3 af de fødte kalve ikke har været i stand til at rejse sig inden for de første 6 timer efter fødsel. Derfor skal kalvene overvåges og eventuelt hjælpes til at patte så hurtigt som muligt, såfremt de går i kælvningsboks med koen. Nyere danske undersøgelser (Blom, 1981, Blom et al., 1984) har også vist, at ca. 30% af kalvene havde optaget utilstrækkelige mængder råmælk, selv ved ophold hos koen. Det anbefales derfor, at alle kalve, også kalve i kælvningsboks, gives første portion råmælk manuelt. Såfremt kalven er meget svag og ude af stand til at rejse sig efter 6 timer, anbefales det i program D, at råmælken tildeles med en sonde.

Handlingsplan for fødsel forudsætter, at der er mindst 2 liter frosset råmælk til rådighed fra første udmalkning af en ældre ko. I situationer, hvor koen ikke har tilstrækkeligt med råmælk til kalven, anbefales herefter at optø råmælkslageret i 60°C varmt vand og tildele kalven det. Optøningen bør ikke ske med varmere vand end 60°C, da det kan ødelægge immunglobulinernes struktur.

2.4 Udformning af handlingsplan for kalvens fodring

Som udgangspunkt for udformningen af en handlingsplan for den daglige fodring er det nødvendigt at forudsætte et givet produktionssystem bestående af fodringsfaciliteter, fodermidler og foderplan. Den opstillede handlingsplan vil da kun gælde ved anvendelse af dette system. Det er derfor vigtigt, at det forudsatte produktionssystem er relevant for mange kvægbrug, samt at systemets opbygning er af en generel karakter, der gør justering til andre produktionssystemer mulig.

De forudsatte fodringsfaciliteter består i individuel fodring af hver kalv i en kalveboks med mælkefodermidler, kalveblanding og vand i 2 aftagelige rustfri skåle og fodring med hø i en høhæk fælles for 2-4 kalve.

2.4.1 Valg af fodermidler

Valget af fodermidler vil påvirke produktionsresultatet. Der skal derfor i det følgende gives en kort redegørelse for valg af fodermidler under hensyntagen til kalvens fysiologisk-anatomiske udvikling og fodermidlernes generelle prisforhold.

Kalven fødes med 4 fuldt anlagte maver, men fungerer fra fødslen ikke som drøvtygger. Vom og netmave vokser imidlertid stærkt i kalvens første uger samtidig med, at papillerne udvikler sig (Church, 1980). Kalvens drøvtyggerkapacitet stiger derfor stærkt i løbet af kalvens første 3-4 leveuger. Udviklingen af formaverne stimuleres ved, at drøvtyggerfunktionen udnyttes, idet tilstedeværelsen af flygtige fedtsyrer i vommen stimulerer udviklingen af vompapiller (Church, 1980). Fra fødslen vil kalven ved væskeoptagelse aktivere nogle muskuløse læber i formaverne, der lukker en rende fra spiserøret og ned i løben. Funktionen af bollerenden betyder, at kalven fungerer som et enmavet dyr ved væskeoptagelse. Denne evne vil kalven normalt opretholde, så længe en del af næringen optages i flydende form.

I kalvens første 3-4 leveuger er drøvtyggerkapaciteten for lav til, at kalven kan undvære næring i flydende form. I denne periode har 2 egenskaber ved det flydende foder stor betydning for fordøjeligheden. Det er:

- at hovedparten af protein og fedt danner et fast koagel i løben
- at kulhydratfraktionen består af laktose eller monosakkarider.

Koageldannelsen øger opholdstiden for fedt og protein i løben (Frantzen et al., 1973) og giver en jævn strøm af fedt og protein ud i tyndtarmen (Stobo & Roy, 1978). Den længere opholdstid i løben øger virketiden af pregastric esterase (et fedtspaltende enzym i spyttet) og løbeproteaserne, så fedt og protein er nedbrudt mere ved afgang til tyndtarmen. Den jævne strøm og den højere nedbrydningsgrad øger virkningen af proteaser og lipaser i tyndtarmen og forbedrer derfor fordøjeligheden af fedt og protein. Dette er især vigtigt i kalvens første leveuger, hvor sekretionen og aktiviteten af pankreas-lipaser og proteaser er lav (Jenkins et al., 1980).

Koageldannelsen er specifik for proteinstoffet kasein. Ved at udskifte kaseinet helt eller delvis med andre proteinstoffer, som f. eks. sojaprotein, vil koageldannelsen blive mindre fast, hvorved fordøjeligheden af fedt og protein vil falde.

I kalvens første leveuger er enzymet laktase det eneste glukolytiske enzym af betydning (Toofanian et al., 1973). Kalven kan derfor kun fordøje monosakkarider og laktose.

Ved vurderingen af forskellige fodermidler med forskellig fordøjelighed er det ikke tilstrækkeligt blot at vurdere næringsværdi til tilvækst. Ufordøjet foder i tarmen kan tjene som næringssubstrat for patogene mikroorganismer og dermed øge risikoen for diarré (Roy, 1975). Diarré-tilfælde kan igen øge risikoen for luftvejslidelser på et senere alderstrin (Blom, 1982).

Det er derfor vigtigt, at kalven i de første 3-4 leveuger får et flydende mælkefodermiddel, der er baseret på kasein og laktose. Af mulige emner er her valgt mælk fra de første 6 udmalkninger samt en kommerciel sødmælkserstatning.

De første 6 udmalkninger kan normalt ikke leveres til mejeriet og har derfor en lav alternativ værdi. De første 6 udmalkningers høje indhold af immunglobuliner kan give en lokal beskyttelse mod infektion i tarmkanalen (Logan & Penhale, 1971). I forhold til sødmælkserstatning indeholder frisk mælk også nogle bakteriostatiske faktorer, der specielt hæmmer opformering af *E. Coli* (Reiter, 1978). Fordøjelseskanalen bliver mere robust med alderen. Den disponible råmælk kan derfor med fordel prioriteres til de yngste kalve, hvorfor det bliver nødvendigt at konservere mælken.

Her er anvendt konservering ved syrning, der er en velafprøvet metode (se f.eks. oversigtsartikel af Foley & Otterby, 1978). Med henblik på at have et rationelt system til opbevaring og syrning af råmælken er der produceret en speciel beholder (se figur 6.1).

Efter perioden med syrnet råmælk er valgt sødmælkserstatning med minimum 70% skummetmælkspulver. Et relevant alternativ hertil vil ofte være syrnet skummetmælk. Prisen på de to mælkefodermidler er tæt forbundne. Når sødmælkserstatningen er valgt, skyldes det følgende forhold:

- En stor del mælkeproducenter har ikke mulighed for at købe syrnet skummetmælk uden tilsat valle.
- Det daglige forbrug af sødmælkserstatning kan lettere varieres og dermed styres kraftigere end forbruget af syrnet skummetmælk.

Laktosen udgør en større del af næringsindholdet i syrnet skummetmælk end i traditionelle sødmælkserstatninger. Stigende laktoseindhold øger diarré-risikoen hos kalve 0-4 uger (Slagsvold et al., 1977). Danske fodringsforsøg har dog givet udmærkede resultater ved

anvendelse af syrnede skummetmælk fra 14 dages alderen (Lykkeaa & Ingvarsen, 1982). Syrnede skummetmælk egner sig ikke til kalve 0-4 uger, såfremt den er tilsat valle, sandsynligvis på grund af et højt laktoseindhold.

I 3-4 ugers alderen har sekretion af pankreasproteaser og -lipaser nået et betydende niveau (Termouth et al., 1976, Gooden, 1973). Kalven bliver derfor mindre afhængig af tilstedeværelsen af kasein i det flydende foder, og mælkefodermidler baseret på f.eks. valle- og sojaprotein vil opnå en øget konkurrenceevne i forhold til kaseinholdige mælkefodermidler. Samtidig er kalvens drøvtyggerkapacitet stærkt stigende. Det betyder, at også tørfoder bliver et alternativ til mælkefodermidlerne. Udskiftning af mælkefodermidlerne med tørfoder vil med de forudsatte fodringsfaciliteter betyde en arbejdsbesparelse. Under de nuværende prisforhold er energi væsentlig billigere i kalveblanding end i mælkefodermidler. Det er derfor muligt at udskifte mælkefodermidlerne med kalveblanding, så snart tørfoderoptagelsen når et acceptabelt niveau.

Den anvendte kalveblanding var baseret på valset byg, sojaskrå, hørfrøkager og tilsat 2% roemelasse som smagsforbedring (se appendiks IIa). Kalveblandingen indeholder pr. kg 1,0 FE, 150 gram fordøjeligt protein, 8 gram calcium og 6 gram fosfor og er dermed i overensstemmelse med anbefalet indhold i LIK-pjece om kalveblanding til plan med sødmælkserstatning (Anon. 1980b).

2.4.2 Valg af fodermængder

Kalvens antistofproduktion opnår først normal kapacitet ved 1-2 måneders alderen (Neimann-Sørensen et al., 1966). Før den tid er kalvens immunitet hovedsagelig bestemt af antistoftilførslen via råmælken (Stott et al., 1979b). Da kalvens immunstatus har betydning for sundheden i de første leveuger (Blom, 1982), tildeles kalven frisk råmælk efter drikkelyst i de 4 første fodringer. Overskydende råmælk fra de 4 første udmalkninger samt hele 5. og 6. udmalkning udgør ca. 30 liter med 16% tørstof i en SDM-besætning (Lykkeaa, 1982). Den syrnede råmælk kan ved en tildeling på 600 gram tørstof pr. dag anvendes i 7 dage, hvorefter der er 300 gram tilbage i 2 dage til en overgangsperiode til sødmælkserstatning. Den syrnede råmælk fortynnes med 1 del 60°C vand til 3 dele syrnede råmælk. Derved opnås:

- at kalven tildeles sit væskebehov ved mælkefodringen, der er angivet til 6,5 liter/kg fodertørstof (Andersen & Just, 1983)
- at antallet af fodervægringer nedsættes ved at hæve temperaturen (Foley & Otterby, 1978).

Sødmælkserstatningen, der afløser den syrnede råmælk, tildeltes i tilsvarende mængde, 600 gram mælkepulver pr. dag, og i samme koncentration, nemlig 120 gram pulver pr. liter færdigblanding. I forhold til en udfodringstemperatur på ca. 35°C vil kolde sødmælkserstatninger sænke enzymsekretionen i løbe og pankreas (Termouth & Roy, 1978) og koagulationstiden (Lister & Emmons, 1976) og give flere drikkevægringer (Flipot et al., 1972). Sødmælkserstatningen anbefales derfor udrørt i 40°C varmt vand.

Foderskift øger risikoen for diarré. Derfor valgtes at lave en overgangsperiode på 2 dage, hvor kalven fik halvt fortyndet, syrnede råmælk og halvt sødmælkserstatning. Forsøg har vist, at diarré-risikoen falder med faldende mælketildeling (Jenny et al., 1978). Mælkemængden blev derfor i overgangsperioden på 2 dage samt de 3 første dage med sødmælkserstatning nedsat til 80%.

Kalvene tilbydes ca. 165 gram kalveblanding daglig fra 3-11 døgn, ca. 330 gram fra 12-14 døgn og 500 gram fra 15 døgn. Hø gives efter ædelyst fra 3 døgn. Vand efter mælkefodring tilbydes fra 10-14 døgn med 1 liter pr. dag og fra 15 døgn med 2 liter pr. dag.

2.4.3 Handlingsplan for kalvens fodring

I det foregående er der fra fødsel til en alder af 15 dage beskrevet en given tildeling af mælkefodermidler, tørfoder og vand i relation til kalvens alder. Hver periode, hvor kalven får tildelt en given mængde af samme fodermidler, er defineret som et trin i kalvens foderplan.

Ved tildeling af fodermidlerne efter kalvens alder er den observerede situation alderen. Handlingen er at tildele kalven fodermidler og fodermængder i relation til alderen. Af hensyn til overskueligheden er handlingsplanen for fodring dog ikke organiseret efter denne model ved præsentationen, men er givet form af en foderplan. Handlingsplanen for fodring er vist på staldskema 2D for program D og på staldskema 2F for program F.

Staldskema 2D Handlingsplan for kalvens opvækst (0-12 uger): Fodring

Foderplan

Trin	Periode	Mængde pr. fodring			
		Mælkefoder	Vand	Kalve- blanding	Hø
1	0 - 2 dage	Frisk råmælk efter drikkelyst			
2	3 - 9 dage	2½ liter fortyndet, syrnet råmælk		1/3 mål	Efter ædelyst
3	10 - 11 dage	1 liter fortyndet, syrnet råmælk blandet med 1 liter sødmælks-erstatning	1/2 l.	1/3 mål	"
4	12 - 14 dage	2 liter sødmælks-erstatning	1/2 l.	2/3 mål	"
5	Indtil kraftfoderet ædes op	2½ liter sødmælks-erstatning	1 l.	1 mål	"
6	Indtil kraftfoderet ædes op	1½ liter sødmælks-erstatning	2 l.	2 mål	"
7	Indtil kraftfoderet ædes op		5 l.	3 mål	"

Fodring

1 mål kalveblanding = ca. 250 gram

Fortyndet, syrnet råmælk = 3 dele syrnet råmælk + 1 del 60°C varmt vand.

1 l. sødmælks-erstatning = 120 gram pulver rørt ud i 1 l. 40°C varmt vand.

Periode	Handling
Trin 2	Når kalven slikker den sidste mælk op, drysses 20-30 g kraftfoder i mælkeskålen. Skålen skylles før næste fodring.
Trin 5-7	Hvis kraftfoderskålen er tom før morgenfodringen uden at det skyldes foderspild, rykker kalven et trin i foderplan og foderkort.
Efter trin 7	Tyrekalve: Mål efter ædelyst. Antal noteres på foderkortet. Kviekalve: Kun 3 mål pr. fodring.

Staldskema 2F Foderplan for kalve i alderen 0-12 uger

Foderplan

Trin	Periode	Mængde pr. fodring			
		Mælkefoder	Vand	Kalve- blanding	Hø
1	0 - 2 dage	Frisk råmælk efter drikkelyst			
2	3 - 9 dage	2½ liter fortyndet, syret råmælk		1/3 mål	Efter ædelyst
3	10 - 11 dage	1 liter fortyndet, syret råmælk blandet med 1 liter sødmælks- erstatning	1/2 l.	1/3 mål	"
4	12 - 14 dage	2 liter sødmælks- erstatning	1/2 l.	2/3 mål	"
5	15 - 35 dage	2½ liter sødmælks- erstatning	1 l.	1 mål	"
6	36 - 49 dage	1½ liter sødmælks- erstatning	2 l.	2 mål	"
7	50 - 84 dage		5 l.	3 mål	

1 mål kalveblanding = ca. 250 gram.

Fortyndet, syret råmælk = 3 dele syret råmælk og 1 del 60°C varmt vand.

1 l. sødmælkserstatning = 120 gram pulver rørt ud i 1 l. 40°C varmt vand.

Trin 5-7: Æder kalven sit kraftfoder op, gives 1 mål mere. Dette noteres på foderkortet.

Efter trin 7: Tyrekalve gives mål efter ædelyst. Antal mål noteres på/ved foderkortet.

Kviekalve gives aldrig mere end 3 mål pr. fodring.

I aldersperioden 3-9 dage (trin 2) blev der i program D drysset 20-30 gram kalveblanding i mælkeskålen, når kalven slikkede den sidste mælk i sig. Derved skulle optagelsen af kalveblanding kunne øges signifikant (Morril et al., 1981).

I program D blev kalvens mæketildeling efter 14 dage gjort afhængig af optagelsen af kalveblanding. Kalveblandingen blev udfodret 2 gange daglig med et mål, der indeholdt 250 gram i strøgmål. Mæketildelingen blev sænket fra 5 til 3 liter, når kalven åd et mål kalveblanding pr. fodring, og ophørte helt når kalven åd 2 mål kalveblanding pr. fodring, svarende til 1000 gram daglig. Den observerede situation var da at vurdere, om der ved morgenfodringen var kalveblanding til rest eller ej.

Hver gang kalveblandingen blev ædt op, blev tildelingen øget med et mål kalveblanding pr. fodring eller 500 gram pr. dag. Forsøg har vist, at en høj fodringsintensitet af kvier i 3-15 måneder har en negativ indflydelse på den senere mælkeydelse (Foldager et al., 1978). Den eksakte alder eller vægt, hvor fodringsintensiteten starter med at påvirke det mælkeproducerende væv, kendes endnu ikke.

Under hensyn hertil og for at tilvænne kviekalvene den energikoncentration, som de senere vil blive fodret efter, blev kviernes tildeling af kalveblanding begrænset til 1500 gram pr. dag.

Til styring af en stabil daglig fodring blev fremstillet et foderkort til at hænge over hver kalv (se figur 2.1). På foderkortet står hvert trin i foderplanen i en lodret kolonne, og kortet er perforeret mellem hver kolonne. Ved kalvens placering i kalveboksen noteres mornummer, fødselsdato og køn, samt over de 3 første kolonner de datoer, hvor trin 1, 2 og 3 ophører. Når kalven skal rykke et trin i foderplanen, rives den yderste kolonne af. Kalven skal således altid fodres efter den yderste højre kolonne. Ved tildeling af flere end 3 mål kalveblanding noteres antallet på foderkortet.

I program F er nedtrapningen af mælkefoderet bestemt af kalvens alder, således at alle kalve nedtrappes i mælkemængde, når de er 5 uger gamle og ophører med mælk 7 uger gamle. På foderkortet kan da ved udfyldelsen noteres datoer for ophør ved trin 5 og 6 (se figur 2.1). Handlingsplan for fodring i program F kræver herved ikke så stor opmærksomhed med kalveblandingsresterne som i program D.

Nr. <u>87</u> f. <u>1. 9. 82</u>	Pr. fodring: 1. udgave 1982.					
	$\frac{23}{11}$	$\frac{19}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{14}{9}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{9}{9}$
Råmælk, syret, l.	-	-	-	-	1	2 $\frac{1}{2}$
Sødmælks- erstatn., l.	0	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2	1	0
Kraftfoder, mål	3	2	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
Vand, l.	5	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

Frisk råmælk ad lib.

Figur 2.1 Foderkort til at hænge over hver kalveboks udfyldt for staldskema 2F. Første forsøgsår.

2.5 Handlingsplan for kalvens sygdomsbehandling

I udformningen af handlingsplan for fodring (afsnit 2.4), de periodebestemte handlinger (afsnit 2.6) samt behandlingen af kalven efter fødsel i handlingsplan for fødsel har hensynet til forebyggelse af sygdomsudbrud spillet en væsentlig rolle. Sygdomme vil dog aldrig helt kunne undgås. Det er derfor fundet væsentligt at udforme en systematisk handlingsplan for behandling af de sygdomme, der opstår, og herunder opstille de observerede situationer, hvor dyrlæge bør tilkaldes.

Handlingsplan for sygdomsbehandling tager sigte på behandling af de 3 vigtigste grupper af kalvesygdomme, nemlig navlebetændelse, mave-tarm-infektioner og luftvejsinfektioner. Handlingsplanen er opdelt i 3 dele, svarende til de 3 sygdomsgrupper, idet risikoperioderne i forhold til kalvens alder er specificeret. Kalvepasseren kan da, afhængig af kalvens alder, koncentrere sine observationer omkring symptomer på de sygdomme, der er størst risiko for.

Handlingsplan for sygdomsbehandling er identisk i de to handlingsprogrammer og vist på staldskema 3D/F.

I de 4 første levedøgn skal der især lægges mærke til tegn på navleinfektioner, som kan medføre navlebetændelse, ledbetændelse og dødeligt forløbende almeninfektioner (colibacilløse, colienterotoxæmi). Derfor skal navlestedet undersøges, og dyrlæge tilkaldes, hvis navlen er våd og hævet.

I de 4 første leveuger, hvor fordøjelsesapparatet endnu ikke er fuldstændigt udviklet, er mave-tarmkanalen følsom over for infektioner, der viser sig som en diarré.

Kalvediarrré er en tilstand, hvor kalven mister vand og elektrolytter, hovedsagelig Na^+ , HCO_3 og K^+ . Tilstanden kan blive dødelig, hvis ikke kalvens væske- og elektrolytbalance genoprettes. Behandling af diarré består derfor i at tilføre kalven vand og elektrolytter i det rette forhold. Forsøg har vist, at glukose og Na^+ stimulerer kalvens væskeoptagelse under diarré (Fordtran et al., 1968). Under en diarré taber kalven store mængder K^+ . Plasmakonzentrationen af K^+ vil imidlertid være højere under en diarré end ved en normal kalv (Tennant et al., 1972). Den øgede K^+ -konzentration formindsker hjertets membranpotentiale og øger risikoen for hjertesvigt (Lewis & Phillips, 1973). På den baggrund anbefales at anvende en elektrolytblanding med følgende sammensætning (jf. Neergaard, 1975):

- 1 liter 40°C varmt vand
- 50 gram glukose (druesukker)
- 5 gram NaCl (kogsalt)
- 2,5 gram NaHCO_3 (tvekulsurt natron).

Den observerede situation ved kalvediarrré er tynd og stærkt lugtende gødning. En begyndende kalvediarrré vil ofte kunne observeres ved nedsat drikkelyst. Der bliver derfor givet 3 liter elektrolytblanding ved begyndende diarré og ingen yderligere behandling, såfremt kalvens tilstand ikke forværres.

Ved tydelig diarré fratages kalven mælken, da laktosefordøjeligheden er stærkt nedsat (Hansen & Ottolenghi, 1982). De ufordøjede næringsstoffer i tarmen kan tjene som næring for mikroorganismer og vedligeholde diarreen. I stedet gives kalven elektrolytblanding efter drikkelyst.

Staldskema 3D/F Handlingsplan for kalvens opvækst (0-12 uger) SYGDOM

Kalvens alder	Observation	Handling
1-4 dage	Har kalven våd og hævet navle eller ledfortykkelse.	<u>Ja</u> Tilkald dyrlæge
2-28 dage	Nedsat drikkelyst	<u>Ja</u> Få kalven til at gøde og/eller vurder gødningen.
	Begyndende diarré	<u>Ja</u> Giv 3 liter elektrolytblanding straks. Hvis der ingen diarré er ved næste fodring, fodres kalven normalt.
	Tydelig diarré (Strittende hår) (Uelastisk hud)	<u>Ja</u> Ingen mælk men elektrolytblanding efter drikkelyst.
	Kalven ligger efter 1. elektrolytbeh. eller stadig diarré efter 2 dages elektrolytbeh.	<u>Ja</u> Tilkald dyrlæge. Aftal yderligere behandling med dyrlæge.
	Huden er elastisk igen. Gødningen har samlet sig rimeligt.	<u>Ja</u> Gradvis overgang til normal fodring. 1. fodring 1 l mælk + 2 l elektrolytbl. 2. og 3. fodring 1½ l mælk + vand efter drikkelyst.
	Trinskift tidligst 2 dage efter overgang til normalfodring.	
3-12 uger	Nedsat ædelyst	
	Næseflåd, pusten eller hosten	<u>Ja</u> Tag temperatur.
	Over 39,5°C	<u>Ja</u> Tilkald dyrlæge. Oral efterbehandling i min. 3 dage. Aftal præparat med dyrlægen.
	Kalven har stadig feber 2 døgn efter første behandling	<u>Ja</u> Diskutér videre behandling med dyrlæge.
	Mere end 20% af kalvene i stalden hoster, har næseflåd.	<u>Ja</u> Tilkald dyrlæge. Alle kalve i stalden behandles med antibiotika i 3 døgn. Aftal præparat for oral behandling med dyrlæge.

Elektrolytbehandlingen anbefales fortsat, til diarreen er ophørt. Ved længerevarende diarreer vil kalven svækkes som følge af manglende næringsstof- og K^+ -optagelse. Yderligere behandling vil ofte med fordel kunne gøres individuel, afhængig af kalvens tilstand. Efter 2 døgn med væske- og elektrolytbehandling anbefales derfor, at yderligere behandling aftales med dyrlægen.

Efter et diarrétilfælde, hvor mælken har været taget fra kalven i en periode, anbefales en overgang til normal mælkefodring igen, der strækker sig over 3 fodringer.

Luftvejsinfektioner opstår oftest fra 3 ugers alderen (Blom, 1981), og der skal i denne periode især lægges mærke til tegn på næseflåd, pusten eller hosten. Såfremt disse tegn observeres, skal der altid tages temperatur. Er temperaturen over $39,5^{\circ}\text{C}$, skal dyrlæge tilkaldes.

Risikoen for tilbagefald og senere dødsfald er væsentligt større, når behandlingen ikke udstrækkes, til kalven er helt symptomfri (Blom, 1981, Blom et al., 1984). Det anbefales derfor at behandle systematisk i mindst 4 dage. Efterbehandling efter første dags diagnose og behandling kan foretages med antibiotika beregnet til oralt brug, givet i mælk eller vand (Blom et al., 1984), men har kalven feber efter 2 dages behandling, skal videre behandling diskuteres med dyrlægen, da det anvendte præparat kan være uden effekt på grund af resistensforholdene i besætningen.

I de fleste besætninger forekommer specielt i vintermånederne epidemier af "smitsom hoste" hos kalvene. Såfremt der ikke gribes effektivt ind ved sådanne som regel harmløse epidemier, bliver følgen ofte sværgradige luftvejsinfektioner hos en del af kalvene. Der gribes ved sådanne epidemier bedst ind med behandling af alle kalve, efter at dyrlægen har foretaget en undersøgelse af kalvene. Denne undersøgelse er nødvendig for at fastslå årsagsforholdene og for at udelukke tilstedeværelsen af ondartede anmeldeligt syge sygdomme (f.eks. IBR-infektion og Salmonellose).

Der foretages behandling af alle kalve i stalden, såfremt mere end ca. 20% af kalvene har symptomer på sygdom, og behandling udstrækkes over mindst 3 døgn og med anvendelse af orale antibiotika.

2.6 Periodebestemte handlinger

Periodebestemte handlinger vedrører alle handlinger, der udføres fælles for alle kalve på samme tid. Disse handlinger udføres i handlingsprogrammet med en fast hyppighed. Derved kan kalvepasseren planlægge sit arbejde for længere tid, og kalvene vil opleve et relativt fast hygiejneniveau. De periodebestemte handlinger for program D ses på stalpskema 4D og for program F på stalpskema 4F. Stalpskemaerne var udformede med 4 ugers kalender til notering af datoer for planlagte og udførte handlinger.

Fodringerne kan opfattes som periodebestemte handlinger, der udføres 2 gange daglig, og hvor kalvene bliver overvåget. Retningslinierne for overvågningen under fodring er beskrevet i: Arbejdsgang ved en fodring (afsnit 2.7). Fra aftenfodringen og til morgenfodringen vil der typisk være 12-16 timer. I dette tidsinterval vil sygdomme kunne nå at udvikle sig ret alvorligt. Det anbefales derfor i program D, at kalvene tilses systematisk hver aften, således at der aldrig gik mere end 10 timer mellem overvågningsperioderne. De anbefalede retningslinier for overvågning ved aftentilsynet er givet i appendiks Ia.

Kalvens nærmiljø, herunder tilstedeværelsen af et tørt leje, har betydning for hyppigheden af navlebetændelse og mave-tarmbetændelse (Blom & Thysen, 1980). Det anbefales derfor, at alle kalve strøes hver dag i program D og hver 2. dag i program F.

Alle drikkeskåle vaskes systematisk hver uge. Drikkeskåle, der bliver forurenet i ugens løb, udskiftes med rene, ekstra skåle.

Udrensning af alle bokse er valgt udført hver 14. dag. Behovet herfor afhænger bl.a. af boksens størrelse og udformning. Udrensningen tager ikke sigte på fluebekæmpelse, idet der da skulle udrenses hver uge.

Som hjælpemiddel til gennemførelse af en rationel håndtering af syrnede råmælk blev der udviklet en beholder til syring og opbevaring af råmælken (se figur 2.2).

En råmælksbeholder bliver ikke automatisk tom, idet den påfyldes og aftappes kontinuerligt. Af hensyn til en tilfredsstillende hygiejne er det vigtigt at planlægge en systematisk vask af beholderne ved

Staldskema 4D Periodebestemte handlinger

Kort	Gård	Dag	Md.	År
1134				
4	7	13		

HANDLINGER PR. BESÆTNING

Planlæg de næste 4 uger:

Sæt en ring om de dage, du forventer at udføre handlingerne.

Sæt et kryds i de dage, hvor handlingerne blev udført.

14				21				28				35				42												
Handling	Ma	Ti	On	To	Fr	Lø	Sø	Ma	Ti	On	To	Fr	Lø	Sø	Ma	Ti	On	To	Fr	Lø	Sø	Ma	Ti	On	To	Fr	Lø	Sø
Dato																												
0 Aftentilsyn med kalvene																												
1 Rensning af alle udskiftede skåle																												
2 Strøning af alle kalve																												
3 Vask af mælkefodervogn/spande																												
4 Vask af alle drikkeskåle																												
5 Udrensning i alle bokse																												
6 Ophør med påfyldning af råmælksbeholder																												
7 Vask af råmælksbeholder																												
8 Iblødsætning og rensning af alle kraftfoderskåle																												
9 Sum																												

Handling	Hyppighed
0. Aftentilsyn med kalvene:	Hver aften
1. Rensning af alle udskiftede skåle:	Hver dag
2. Strøning af alle kalve:	Hver dag
3. Vask af mælkefodervogn/spande:	Hver dag
4. Vask af alle drikkeskåle:	Hver uge
5. Udrejsning i alle bokse:	Hver 14. dag
6. Ophør med påfyldning af råmælksbeholder:	Hver 14. dag
7. Vask af råmælksbeholder	Når den er tom
8. Iblødsætning og rensning af alle kraftfoderskåle	Hver 14. dag

Ved udrensning rykkes kalvene, så de står i aldersrækkefølge, og alle tomme bokse er efter den yngste kalv.

Når råmælksbeholderen er tom, vaskes den grundigt, så den er klar til udskiftning.

Staldskema 4F Periodebestemte handlinger

Kort	Gård	Dag	Md.	År
11	34			

4 7 13

HANDLINGER PR. BESÆTNING

Planlæg de næste 4 uger:

Sæt en ring om de dage, du forventer at udføre handlingerne.

Sæt et kryds i de dage, hvor handlingerne blev udført.

	14							21							28							35							42
Handling	Ma	Ti	On	To	Fr	Lø	Sø	Ma	Ti	On	To	Fr	Lø	Sø	Ma	Ti	On	To	Fr	Lø	Sø	Ma	Ti	On	To	Fr	Lø	Sø	
1 Rensning af alle udskiftede skåle																													
2 Strøning af alle kalve																													
3 Vask af mælkefodervogn/spande																													
4 Vask af alle drikkeskåle																													
5 Udrænsning i alle bokse																													
6 Ophør med påfyldning af råmælksbeholder																													
7 Vask af råmælksbeholder																													
9 Sum																													

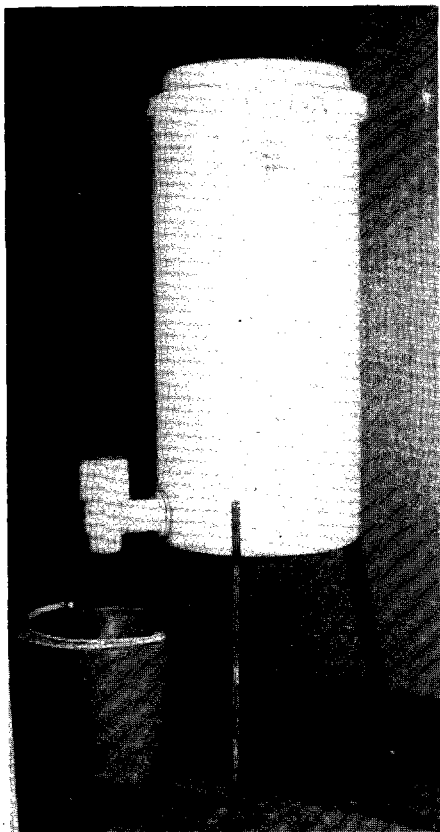
Handling	Hyppighed
1. Rensning af alle udskiftede skåle:	Hver dag
2. Strøning af alle kalve:	Hver anden dag
3. Vask af mælkefodervogn/spande:	Hver anden dag
4. Vask af alle drikkeskåle:	Hver uge
5. Udrænsning i alle bokse:	Hver 14. dag
6. Ophør med påfyldning af råmælksbeholder	Hver 14. dag
7. Vask af råmælksbeholder:	Når den er tom

Kraftfoderskålen sættes i blød og vaskes grundigt før indsættelse af nyfødt kalv i boks.

Ved udrænsning rykkes kalvene, så de står i aldersrækkefølge, og alle tomme bokse er efter den yngste kalv.

Når råmælksbeholderen er tom, vaskes den grundigt, så den er klar til udskiftning.

systematisk at ophøre påfyldning af en beholder og starte syrningen i en anden beholder. Det er derfor nødvendigt at have mindst 2 råmælksbeholdere. Endelig er der planlagt en systematisk iblødsætning og rensning af alle kraftfoderskåle hver 14. dag i program D. I program F er kun krævet, at kalven ved indsættelse får en rensket kraftfoderskål.



Figur 2.2 Beholder med tappehane til syrning og opbevaring af råmælk.

2.7 Arbejdsgang ved en fodring

I handlingsplan for fodring er fodringen beskrevet for den enkelte kalv. Derudover kan der være behov for en systematisk arbejdsgang fælles for alle kalvene for gennemførelsen af en fodring. Arbejdsgang ved en fodring er vist på staldskema 5D/F for begge handlingsprogrammer.

Hygiejneniveauet hos kalvene er fastlagt ved de periodebestemte handlinger (jf. afsnit 2.6). Ved hver fodring bør det dog sikres, at kalvenes foderskåle har en rimelig hygiejnisk standard. Det forudsættes derfor, at der er et overskud af ekstra foderskåle til rådighed. Før hver fodring kan de gødningsforurenede skåle udskiftes med rene skåle. De ekstra snavsede skåle vaskes så sammen med de øvrige skåle i henhold til de periodebestemte handlinger (afsnit 2.6).

For kalve, der har diarré, er mælkefodringen erstattet med elektrolytblanding (jf. afsnit 2.5). Ved diarré er væskeoptagelsen meget vigtig for kalvenes helbredelse. Det anbefales at give kalve med diarré elektrolytblanding før den egentlige fodring. Derved opnås, at overvågningen af væskeoptagelsen bliver så lang som mulig.

Arbejdsgang ved en fodring fastlægger en hensigtsmæssig fodringsrækkefølge. Der startes med udfodring af mælk. Derved opnås, at eventuelle drikkevægringer kan iagttages ved udfodring af de øvrige fodermidler. Dette er vigtigt for sygdomsovervågningen, idet nedsat drikkelyst kan være et symptom på begyndende sygdom.

Kalvene forudsættes indsat i aldersrækkefølge. Hver udfodring starter ved de yngste kalve. Det gøres for at kunne overvåge de yngste kalve i længst tid. Samtidig bliver risikoen for at føre smitte fra ældre kalve til de yngre mindre.

I det detaljerede handlingsprogram blev kalvenes kraftfoderoptagelse stimuleret på følgende måde: Kalve, der gives syrnnet råmælk, gives en håndfuld kalveblanding fra kraftfoderskålen over i den sidste rest mælk (jf. afsnit 2.4).

Efter udfodring af mælk udfodres den planlagte vandmængde. Kalvepasseren kan da konstatere kalvens vandoptagelse, inden stalden forlades. Det er nemlig vigtigt, at kalven har lært at drikke vand, inden mælken tages fra kalven i henhold til handlingsplan for fodring.

Staldskema 5D/F Arbejdsgang ved en fodring

1. Gødningsforurenede skåle udskiftes.
2. Elektrolytblanding blandes i 40°C varmt vand til kalve med diarré.
3. Syrnet råmælk fortyndes med 1/4 60°C varmt vand og udfodres (husk omrøring i beholderen).
4. x) Når kalven slikker den sidste råmælk i sig, drysses lidt kraftfoder ned i mælkeskålen.
5. Sødælkserstatning udrøres i ca. 40°C varmt vand (120 g/liter) og udfodres efter det, der står på foderkortet.
6. Kalvene gives vand i den mængde, der står på foderkortet.
7. Kraftfoderudfodring:
 - a. Levnet, pænt kraftfoder hældes tilbage i vognen
 - b. Kalvene får det antal mål, der står på foderkortet
 - c. Start ved de yngste kalve.
8. Kalve gives hø efter behov.
9. Overskydende vand hældes væk.
10. Mælkefodervogn/spande vaskes.

Bemærk under fodring:

Kalve, der ikke drikker deres mælk.

Mælkeresten hældes ud, og skålen skylles.

Mistanke om diarré? Giv straks kalven 3 liter elektrolytblanding.

Mistanke om lungebetændelse? Tag kalvens temperatur.
Har kalven over 39,5°C, ringes efter dyrlægen.

x) Er udeladt i program F.

Udfodringen af kalveblanding startes ved den yngste kalv. Før udfodringen hældes levnet, pæn kalvefodring, udfodret ved sidste udfodring, tilbage. Ved at vurdere mængden af foderresten får kalvepasseren en god fornemmelse af kalvens optagelse af kalveblanding. Det er især vigtigt i det detaljerede handlingsprogram, hvor kalven nedtrappes i mælk under hensyn til optagelsen af kalveblanding. Alle kalve tildeles kalveblanding 2 gange daglig for at stimulere optagelsen.

For at holde kalveblandingen frisk og tør anbefales det, at overskydende vand hældes væk, inden stalden forlades. I varme perioder, hvor kalvenes væskebehov er højere end anvist i handlingsplan for fodring, anbefales, at kalvene gives vand en ekstra gang midt på dagen. De to daglige fodringer kan betragtes som periodebestemte overvågningsperioder. Nederst på arbejdsdag ved fodring er der derfor angivet nogle retningslinier for overvågningen under fodring.

3. AFPRØVNING AF HANDLINGSPROGRAMMERNE

3.1 Formål med afprøvningen

Handlingsprogrammerne blev afprøvet i en række malkekvægbesætninger. Afprøvningen tjente to formål, nemlig:

- at analysere virkningen af at anvende et handlingsprogram
- at justere handlingsprogrammernes udformning.

Et handlingsprogram er et systematisk pasningssystem, der skulle give et kendt resultat for en given indsats. Handlingsprogrammernes relevans er derfor afhængig af, om det produktionsresultat, der opnås ved anvendelsen af et handlingsprogram, er tilfredsstillende.

Handlingsprogrammerne er udformet under anvendelse af foreliggende detailviden, der er fremkommet ved afgrænsede forsøg. Afprøvningen blev derfor betragtet som en del af udviklingsarbejdet, idet resultater fra første forsøgsår blev anvendt til justering af handlingsprogrammerne fra første til andet forsøgsår, og begge forsøgsårs resultater anvendtes til udvikling af de handlingsprogrammer, der anbefales i kapitel 8.

3.2 Materiale

Afprøvningen blev gennemført i besætninger under Helårsforsøg med kvæg i 2 perioder, kaldet første og andet forsøgsår. I første forsøgsår blev de to beskrevne handlingsprogrammer i kapitel 2 afprøvet i hver 6 besætninger på kalve født i perioden 1/8-82 - 31/7-83.

På grundlag af resultaterne fra første forsøgsår blev handlingsprogrammerne justeret og afprøvet i de samme 12 besætninger plus yderligere 2 besætninger, i alt 14 besætninger. De to handlingsprogrammer blev således afprøvet i andet forsøgsår i hver 7 besætninger på kalve født i perioden 1/8-83 - 31/3-84.

De 14 besætninger, hvoraf 13 var af SDM og 1 af RDM, havde en gennemsnitlig besætningsstørrelse på ca. 60 køer, varierende fra 40 - 85 køer. Alle besætningerne havde køerne i bindestald og havde en slagtekalveproduktion baseret på eget tillæg. To besætninger indkøbte kalve til videre fedning i et begrænset omfang. I begge besætninger blev indkøbte kalve holdt adskilt fra produktion på eget tillæg og

indgik ikke i afprøvningen. Besætningerne blev fordelt på de to programmer efter en vurdering af kalvepasserens arbejdsbyrde i øvrigt. I tabel 3.1 er kalvepasseren beskrevet ved "mand", "kone" og "medhjælp". Det fremgår af tabel 3.1, at der ved afprøvningen af program D var en overvægt af "koner" i forhold til program F.

Tabel 3.1 Fordelingen af kalvepassere ved afprøvningen af handlingsprogrammerne

Table 3.1 Distribution of herdsmen at the test of the systematic management programmes. Detailed (D) and simplified programme (F).

Program (Programme)	Første forsøgsår First exp. year		Andet forsøgsår Sec. exp. year	
	D	F	D	F
Kalve- passer (Herdsmen)				
Mand (Husband)	1	2	3	4
Kone (Wife)	4	1	2	1
Medhjælp (Farmhand)	1	3	2	2

En af de 12 besætninger, H 47-2, skiftede fra første til andet forsøgsår fra program D til program F. Det skyldes en ændret arbejdsbelastning på grund af en besætningsudvidelse. De to nye besætninger i andet forsøgsår blev således begge placeret på program D.

Alle kalve stod i traditionelle stalde, hvor det var muligt at regulere luftskifte og luftfugtighed i et vist omfang.

Kalvene stod senest 24 timer efter fødslen og indtil minimum 70 dages alderen i enkeltbokse. Enkeltboksene var halmstrøede, uden automatisk vanding og forsynet med aftagelige foderskåle og høhæk. Det blev sikret, at der var foderskåle og rørmælksbeholdere til rådighed i det antal, som handlingsprogrammerne foreskriver.

Sødmælkerstatningen var standardiseret ved et krav om et indhold på minimum 70% skummetmælkspulver.

Den anvendte kalveblanding blev fremstillet på 2 produktionssteder og leveret til besætningerne samtidig. Kalveblandingerens sammensætning fremgår af appendiks II.

Endelig blev det krævet, at besætningerne havde minimum 20 kg hø til rådighed pr. kalv.

3.3 Metode

For at fastlægge det forventede produktionsresultat var det nødvendigt at registrere, i hvilken grad handlingsprogrammet blev fulgt: opfyldningsgraden for handlingsprogrammet.

Det var imidlertid også nødvendigt at planlægge registreringen, så den påvirkede kalvepasseren mindst muligt, således at produktionsresultatet skyldtes handlingsprogrammet og ikke afprøvningen af handlingsprogrammet.

Kalvepasseren registrerede selv tidspunktet for udførelsen af en stor del af handlingerne. For handlinger omkring fødsel blev udførelsen typisk registreret ved et klokkeslæt og for handlinger vedrørende kalvens opvækst og periodebestemte handlinger ved angivelse af datoer.

Kalvepasserens registreringer blev indsamlet og vurderet af en forsøgstekniker hver uge. Forsøgsteknikeren registrerede de nødvendige produktionsresultater ved et ugentligt besøg. Forsøgsteknikeren havde ingen rådgivningsopgaver, der berørte kalvene, og var pålagt ikke at påvirke kalvepasningen. Forsøgsteknikerens registreringer blev desuden gennemført så uafhængigt af kalvepasseren som muligt. Registreringerne er nærmere beskrevet i kapitel 4 for første forsøgsår og i kapitel 6 for andet forsøgsår.

Kalvepasseren blev introduceret i et handlingsprogram ved en times gennemgang af alle enkelthandlinger. Det var en betingelse for forsøgets gennemførelse, at kalvepasseren var motiveret for at gennemføre handlingsprogrammet i sin helhed. De 5 handlingsplaner blev efter introduktion ophængt i kalvestalden.

Introduktionen blev fulgt op ved 3 tilsynsbesøg i første forsøgsår og 2 tilsynsbesøg i andet forsøgsår af en agronom og 2 tilsynsbesøg i hvert af forsøgsårene af en dyrlæge. Ved tilsynsbesøgene blev eventuelle tvivlsspørgsmål ved udførelsen af handlingsprogrammerne diskuteret. Tilsynsbesøgene indeholdt også foder- og markplanlægning for hele kvægbedriften, idet der blev lagt vægt på, at omfanget af introduktion og opfølgning var reproducerbar for rådgivningstjenesten.

4. RESULTATER FØRSTE FORSØGSÅR

4.1 Fødslen

Fødslen er defineret ved fødselssted og fødselsforløb. Som produktionsresultat for fødslen er valgt kalvens tilstand efter fødsel. Det er her vanskeligt at lave en objektiv graduering. Opdelingen i f.eks. død før fødsel og død under fødsel hviler ofte på et subjektivt skøn. Der blev derfor kun valgt 2 tilstande, nemlig død eller levende 1 døgn efter fødsel.

4.1.1 Materiale

Opfyldelsen af handlingerne i handlingsplan for fødsel er hovedsageligt registreret af kalvepasseren selv på et skema, der blev udfyldt efter hver kælvning (Appendiks IIIa, IIb).

Opfyldelsen af handlingerne er i størst muligt omfang søgt registreret indirekte ved angivelse af klokkeslæt. De resterende handlinger er registreret direkte, idet kalvepasseren besvarede, om handlingen var udført eller ej.

Registreringerne vedrørende overvågning af mastitis i goldperioden og forebyggelse af kælvningsfeber i det detaljerede handlingsprogram gav ikke baggrund for analyse af gennemførelsen af disse handlinger.

Kælvningsforløbets resultat afhænger ikke blot af fødselshjælpens omfang og kvalitet men også af kalvens tilstand før fødsel og omfanget af kælvningsbesvær. Dette set i sammenhæng med det kvalitative resultatmål betyder, at handlingsplanen for fødsel ikke kunne vurderes på den enkelte kalv. Resultatet blev derfor vurderet ud fra besætningsgennemsnit.

Omfanget af såvel vanskelige fødsler som dødfødsler er væsentligt højere for kviekælvninger end for kokælvninger (Liboriussen, 1981). Analyserne er derfor opgjort særskilt på ko- og kviekælvninger.

Fødselskortet, vist i appendiks IIIa og IIb, var udfyldt for i alt 853 kalve født i perioden 1/8-1982 til 31/7-1983. Risikoen for dødfødte kalve er højere ved tvillingefødsler end ved enkeltfødsler. Tvillinger er derfor udeladt af analyserne. I alt blev der født 66 tvillinger, hvoraf 11 var dødfødte. Det anvendte materiale bestod herefter af 787 kalve.

**Tabel 4.1 Kælvningernes fordeling på kælvningssted.
Første forsøgsår.**

Table 4.1 Distribution of calvings on place of calving.
First experimental year.

1. kalvs (Heifers)					Øvrige køer (Cows)				
H-nr. Herd	Antal No.	Kælvningssted Place of calving			Antal No.	Kælvningssted Place of calving			
		Kælvn.- boks Calving box	Bås Stall	Mark Field		Kælvn.- boks Calving box	Bås Stall	Mark Field	
		% p.c.	% p.c.	% p.c.		% p.c.	% p.c.	% p.c.	
31-2	28	71	29	-	49	84	14	2	
33-2	32	38	53	9	54	26	65	9	
35-2	25	-	84	16	40	-	82	17	
36-2	19	5	58	37	36	11	69	19	
47-2	21	-	76	24	33	-	88	12	
49-2	30	-	77	23	47	-	91	9	
70-2	34	41	59	-	42	45	52	2	
72-2	23	4	91	4	32	47	47	6	
74-2	21	-	100	-	22	-	95	5	
75-2	26	8	88	4	44	18	80	2	
76-2	36	75	11	14	49	59	33	8	
79-2	18	33	61	6	26	12	81	8	
Totalt (total)	313	27	62	11	474	28	64	8	

4.1.2 Fødselsstedet

Handlingsplan for fødsel forudsatte ikke et specielt fødselssted (kælvningssted), men at fødselsstedet var planlagt før fødslen.

I tabel 4.1 er kalvenes fordeling på fødselsstedet vist. Kun 2 besætninger (H 31-2 og H 76-2) anvendte kælvningsboks systematisk. De kælvninger, der foregik i båsen, skyldtes pladsmangel eller ikke-forventede kælvninger. H 72-2 anvendte kælvningsboks systematisk til alle køer med 3 eller flere kælvninger. På H 33-2 og H 70-2 anvendtes kælvningsboks i nogen udstrækning. H 36-2 og H 79-2 anvendte en strøet spalteboks som "kælvningsboks" i pladsmangelsituationer. H 75-2 tog kælvningsboks i brug i januar 1983, hvorefter den fortrinsvis blev anvendt til ældre køer.

De øvrige besætninger har systematisk anvendt båsen som kælvningssted. De kælvninger, der foregik på marken, var hovedsageligt ikke-forventede kælvninger.

Ved anvendelse af kælvningsboks anbefaledes, at kælvedyret indsattes 2 døgn før forventet kælvning i begge handlingsprogrammer. I tabel 4.2 ses fordelingen af indsættelsestidspunkt i forhold til fødselstidspunkt. Det ses, at over halvdelen af alle kælvninger skete mindre end 12 timer efter indsættelse i kælvningsboks. På H 76-2 og H 33-2 foregik indsættelse i kælvningsboks i gennemsnit mindre end 1 døgn før kælvning.

4.1.3 Fødselsforløbet

De anførte handlinger er ved de givne, observerede situationer under fødsel i næsten alle tilfælde blevet udført. Det væsentligste for den periode er derfor at erkende situationerne ved en systematisk overvågning.

Fælles for begge handlingsprogrammer er kravet om erkendelse af opblokningsuro, bristning af vandkalv og selve fødslen. Tabel 4.3 viser overvågning af fødselsforholdet. Hos førstekalvs køer er krævet, at opblokningsuroen blev erkendt mindst 3 timer før fødsel. Endvidere er procent kalve døde inden 1 døgn efter fødsel angivet i tabellen.

Selv om hovedparten af kvierne vil vise opblokningsuro inden 3 timer før kælvning, blev dette kun iagttaget hos ca. hver 4. kvie. Bristningen af vandkalven blev observeret ved 65% af fødslerne, og 85% af fødslerne overværet.

Hos køerne blev der observeret opblokningsuro ved 59% af fødslerne, ofte umiddelbart før fødslen. Procent observerede vandkalve var det samme hos køerne som hos kvierne, medens der blev observeret færre fødsler efter køer end efter kvier.

I gennemsnit døde 10,2% af kalvene efter kvier og 3,6% af kalvene efter køer. Mellem besætninger var der en variation i såvel dødeligheden som iagttagelse af opblokningsuro, vandkalv og fødsel. En simpel regression mellem besætningsgennemsnittene for døde kalve og iagttagelse af henholdsvis opblokningsuro, vandkalv og fødsel er vist i tabel 4.4. Det ses, at for såvel kvie- som ko-kælvninger var der en negativ sammenhæng mellem procent observerede tilfælde af opblokningsuro og procent døde kalve. Derimod syntes der ikke at være nogen sammenhæng mellem observering af vandkalv og procent døde kalve.

Tabel 4.2 Tidsrum fra indsættelse i kælvningsboks til kælvning. Første forsøgsår.

Table 4.2 Time from placing in calving box until calving. First experimental year.

H-nr. Herd	1. kalvs (Heifers)					Øvrige køer (Cows)				
	Antal No.	Under 12	12-60	Over 60	Gns. timer Aver. hrs.	Antal No.	Under 12	12-60	Over 60	Gns. timer Aver. hrs.
		Below 12 % (p.c.)	12-60 % (p.c.)	Over 60 % (p.c.)			Below 12 % (p.c.)	12-60 % (p.c.)	Over 60 % (p.c.)	
31-2	20	45	35	20	29	42	43	33	24	39
33-2	11	64	27	9	17	14	50	43	7	19
70-2	13	46	31	23	25	17	47	24	29	31
72-2	-	-	-	-	-	14	7	14	79	52
75-2	-	-	-	-	-	8	25	25	50	59
76-2	29	83	10	7	7	32	88	6	6	10
Totalt (total)	73	63	23	14	18	127	50	25	25	29

Tabel 4.3 Overvågning af fødselsforløbet samt døde kalve før, under og indtil 1 døgn efter fødsel. Procent. Første forsøgsår.

Table 4.3 Watching of birth and dead calves before, during and until 24 hours after birth. Percent. First experimental year.

H-nr. Herd	1. kalvs (Heifers)					Øvrige køer (Cows)				
	Antal No.	Opblok- ningsuro Prepart.	Vand- kalv Chorioal-	Fødsel Birth	Procent dødfødte Percent stillborn	Antal No.	Opblok- ningsuro Prepart.	Vand- kalv Chorioal-	Fødsel Birth	Procent dødfødte Percent stillborn
		restlessn.	lantois				restlessn.	lantois		
31-2	28	25	61	82	14,3	49	14	27	49	6,1
33-2	32	22	72	88	15,6	54	65	63	59	1,9
35-2	25	12	56	68	20,0	40	38	68	70	5,0
36-2	19	58	89	95	5,3	36	69	94	92	2,8
47-2	21	38	43	86	4,8	34	73	58	73	0,0
49-2	30	27	80	100	10,0	47	74	87	100	4,3
70-2	34	26	82	88	8,8	42	74	74	64	4,8
72-2	23	43	91	96	4,3	32	84	84	81	0,0
74-2	21	24	14	76	4,8	22	27	18	82	4,5
75-2	26	27	65	88	11,5	44	61	73	93	4,5
76-2	36	8	56	78	13,9	49	65	67	82	4,1
79-2	18	61	61	78	11,1	26	69	50	65	3,8
Totalt (total)	313	28	65	85	10,9	475	59	65	75	3,6

Tabel 4.4 Lineær sammenhæng mellem besætningernes procent døde kalve og observerede tilfælde af opblokningsuro, vandkalve og fødsler. Første forsøgsår.

Table 4.4 Linear regression between herd average of dead calves and observation of preparturient restlessness, chorioallantois and births. First experimental year.

	1. kalvs (Heifers)		Øvrige (Cows)	
	Estimat <i>Estimate</i>	P-værdi <i>P-value</i>	Estimat <i>Estimate</i>	P-værdi <i>P-value</i>
Regression af % døde kalve på % kælvninger med observering af: <i>Regression of % dead calves on % calvings with observation of:</i>				
Opblokningsuro, <i>preparturient restlessness</i>	- 0,18	0,050	- 0,059	0,023
Bristning af vandkalve, <i>rupture of chorioallantois</i>	- 0,002	0,97	0,030	0,26
Fødslen, <i>birth</i>	- 0,28	0,081	- 0,017	0,68

4.2 Kalvens opvækst

Resultaterne vedrørende navledesinfektion, fodring og sygdomsbehandling viser dels, i hvilket omfang kalvepasserne har fulgt handlingsprogrammerne, og dels den tilvækst og det foderforbrug pasningen har resulteret i.

4.2.1 Materiale

Registreringer vedrørende navledesinfektion og tildeling af første råmælk blev foretaget af kalvepasseren på fødselsskemaet (se appendiks IIIa, b). Der foreligger oplysninger om navledesinfektion for 752 levendefødte kalve. Heraf var fødselstidspunktet angivet for 716 kalve, der giver grundlag for angivelse af tidsrum i forhold til fødslen (tabel 4.5 og 4.6).

Som supplement til kalvepasserens angivelse af tidspunkt for første råmælkstildeling blev der foretaget en bestemmelse af kalvens immunstatus på en blodprøve udtaget i alderen 2-9 dage.

Blodprøverne blev udtaget i vacuumglas (Venoject^R) og straks sendt til videre behandling. Blodprøver fra kalve efter førstegangs-kælvere blev udtaget i heparinstabiliserede glas, og indholdet af immunglobuliner bestemt ved hjælp af radial immunodiffusion (Jensen, 1978). Blodprøver fra kalve efter ældre køer blev udtaget i ustabiliserede glas, og indholdet af immunglobuliner blev bestemt ved hjælp af

glutaraldehyd-koagulationstesten (Blom, 1982).

Blodprøver til bestemmelse af immunstatus blev bestemt for 611 kalve født i perioden 1/8-1982 til 1/4-1983. Heraf var fødselskortet udfyldt korrekt for 585 kalve.

Alder ved ophør med syrnet råmælk (trin 2), nedtrapning af sødmælks-erstatning og ophør med sødmælks-erstatning blev registreret af kalvepasseren på et kalvekort for hver kalv (appendiks IIIC). På kalvekortet noterede kalvepasseren desuden datoer for temperaturkontrol, elektrolytbehandling og oral efterbehandling med antibiotika, medens dyrlægen noterede dyrlægebehandlinger. Kortet var korrekt udfyldt for 794 kalve.

Kalvens optagelse af kalveblanding blev registreret individuelt hver 14. dag over et døgn af forsøgsteknikeren. Registreringen blev primært anvendt til fastlægnings af kalvens forbrug, men gav også mulighed for at vurdere, om mæketildelingen i program D var korrekt.

Kalvens tilvækst blev fastlagt ud fra forsøgsteknikerens vejninger ved fødsel og afgang fra enkeltboks samt hver 4. uge.

Tilvækst, foderforbrug og foderforbrug pr. kg tilvækst for kalvens første 10 leveuger blev fastlagt for 774 kalve.

Den stimulerede optagelse af kalveblanding angivet i staldskema 2D blev registreret af forsøgsteknikeren ved en forespørgsel af kalvepasseren.

I alt blev omfanget af stimulation fastlagt for 262 ud af 364 kalve i program D. Frafaldet af kalve var jævnt fordelt over de 6 besætninger.

4.2.2 Navledesinfektion og antistoftilførsel

I handlingsplan for fødsel indgik i begge handlingsprogrammer handling: Navledesinfektion hurtigst muligt efter fødsel.

Tabel 4.5 viser procent kalve, der blev navledesinficeret og antal timer fra fødsel til navledesinfektion. På H 36-2 og H 76-2 blev under halvdelen af kalvene navledesinficeret. I de øvrige 10 besætninger blev handlingen næsten udført konsekvent, idet andelen varierede fra 84 - 100%. I gennemsnit blev ca. 80% af kalvene navledesinficeret, og tidsrummet fra fødsel til navledesinfektion var i gennemsnit ca. 1 time.

Tabel 4.5 Procent kalve navledesinficeret samt tidsrum fra fødsel til navledesinfektion. Første forsøgsår.

Table 4.5 Percent calves navel disinfected and time from birth to navel disinfection. First experimental year.

H-nr. <i>Herd no.</i>	Antal kalve <i>No. of calves</i>	Navledesinf. % kalve <i>Navel disinfect. % calves</i>	Timer fra fødsel ¹⁾ til navledesinf. <i>Hrs. from birth to navel disinfect.</i>
31-2	73	99	1
33-2	80	84	1
35-2	56	91	1
36-2	53	43	2
47-2	55	91	2
49-2	82	90	0
70-2	63	100	1
72-2	61	89	2
74-2	39	100	0
75-2	67	100	2
76-2	77	19	6
79-2	46	93	0
Totalt (total)	752	82	1

¹⁾ Fastlagt for 716 kalve. *Determined for 716 calves.*

Tabel 4.6 Tildeling af råmælk. Første forsøgsår.

Table 4.6 Colostrum feeding. First experimental year.

H-nr. <i>Herd No.</i>	Antal kalve <i>No. of calves</i>	Timer fra fødsel til før- ste råmælk for kalve født i bås <i>Hrs. from birth to first colo- strum for calves born in stall</i>	Kalve tildelt råmælk inden 6 timer efter fødsel, % <i>Calves fed colostrum within 6 hours after birth, %</i>		
			Bås <i>Stall</i>	Kælvnings- boks <i>Calving box</i>	Mark ¹⁾ <i>Field¹⁾</i>
31-2	75	3	75	60	-
33-2	75	4	70	60	40
35-2	52	4	93	-	100
36-2	53	4	77	20	31
47-2	52	4	86	-	30
49-2	80	2	99	-	100
70-2	61	2	97	85	-
72-2	59	6	57	30	-
74-2	29	7	59	-	-
75-2	67	3	92	83	-
76-2	76	3	84	57	25
79-2	46	2	100	63	-
Totalt	716	3,6	84	59	57
Total					

¹⁾ Kun medtaget for besætninger med mindst 5 kælvnings.

¹⁾ Only included for herds with at least 5 calvings.

Tabel 4.7 Tilfredsstillende immunstatus, procent kalve.

Table 4.7 Acceptable immune status, percent of calves.

H-nr. Head No.	Antal kalve No. of calves	Tilfredsstillende immunstatus, % Acceptable immune status, %
31-2	51	82
33-2	63	57
35-2	47	40
36-2	43	79
47-2	42	91
49-2	62	57
70-2	57	56
72-2	56	84
74-2	38	76
75-2	57	75
76-2	56	73
79-2	39	92
Totalt (total)	611	71

Ifølge begge handlingsprogrammer skulle kalven tilføres mindst 2 liter råmælk inden 6 timer efter fødslen. Tabel 4.6 viser procent kalve tildelt råmælk inden 6 timer for kælvningssteder.

Det ses, at ca. 85% af kalvene født i bås fik tildelt råmælk manuelt inden 6 timer efter fødslen, og at kalvene i gennemsnit har fået råmælk 3,6 timer efter fødslen. Tildeling af råmælk manuelt inden 6 timer skete for 59% af kalvene født i kælvningsboks og 57% af kalvene født på marken. Fælles for kalve født i kælvningsboks og på marken var, at tidspunktet for deres første råmælkstildeling ikke var kendt, fordi de havde mulighed for at patte koen. Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem kalvens alder ved første råmælkstildeling og frekvensen af diarré- og lungebetændelsestilfælde.

Kalvenes immunstatus blev vurderet ved en blodprøve udtaget i alderen 2-9 dage. Resultaterne for kalve med blodprøve er vist i tabel 4.7. Tilfredsstillende immunstatus er defineret som over 1 g immunglobulin pr. deciliter fuldblod. Det ses, at ca. 71% af kalvene havde opnået en tilfredsstillende immunstatus varierende fra 40% - 92% mellem besætningerne. Variationen i immunstatus kunne ikke beskrives som en funktion af råmælksmængde, tildelingstidspunkt, fødselssted, fødselsvægt og koens laktationsnummer inden for besætninger.

Tabel 4.8 Tilfredsstillende immunstatus i relation til fødselssted og råmælkstildeling, procent kalve.

Table 4.8 Acceptable immune status in relation to place of birth and colostrum feeding, % calves.

Fødselssted <i>Place of birth</i>	Antal kalve <i>No. of calves</i>	Tilfredsstillende immunstatus, % <i>Acceptable immune status, %</i>
Kælvningsboks uden råmælks-tildeling <i>Calving box without colostrum feeding</i>	41	71
Kælvningsboks med råmælks-tildeling <i>Calving box with colostrum feeding</i>	108	81
Bås <i>Stall</i>	380	67
Mark <i>Field</i>	56	71
Alle kalve (<i>all calves</i>)	585	70

I tabel 4.8 er kalvenes immunstatus sat i forhold til kalvenes fødselssted og råmælkstildeling. Der ses en tendens til, at kalve født i kælvningsboks og tildelt råmælk manuelt havde en mere tilfredsstillende immunstatus end de øvrige kalve.

4.2.3 Fodring

Tabel 4.9 viser tildeling af syrnet råmælk og kalvenes gennemsnitlige alder ved overgang til trin 3. Det ses, at kalvene i gennemsnit har fået 5 liter fortyndet råmælk daglig frem til 10 dages alderen, varierende fra 8 til 12 dage mellem besætningerne. Overgangen til trin 3 har varieret fra kalv til kalv afhængig af den til rådighed værende mængde syrnet råmælk. Det fremgår af tabel 4,9, at procent kalve, der var mindst 8 dage gamle ved overgang til trin 3, varierede betydeligt mellem besætningerne.

Perioden med den syrnede råmælk blev efterfulgt af 2 dage med blandet, syrnet råmælk og sødmælkserstatning (trin 3), 3 dage med 2 liter sødmælkserstatning pr. fodring (trin 4) og derefter 2,5 liter sødmælkserstatning pr. fodring i en varierende periode forskellig for de to handlingsprogrammer (trin 5).

Tabel 4.9 Alder ved ophør med 5 l råmælk samt procent kalve tildelt syrnede råmælk i mindst 8 dage. Første forsøgsår.

Table 4.9 Age at stop with 5 l colostrum and percent calves fed fermented colostrum for a min. of 8 days. First exp. year.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Dage ved ophør med 5 l råmælk Days at stop with 5 l colostrum	% kalve mindst 8 dg gamle ved ophør med 5 l råmælk P.c. calves min. 8 days at stop with 5 l colostrum
31-2	76	9	96
33-2	85	11	91
35-2	60	10	93
36-2	54	8	67
47-2	57	8	47
49-2	82	12	99
70-2	70	8	69
72-2	68	9	94
74-2	44	8	49
75-2	70	12	97
76-2	81	9	76
79-2	47	11	96
Totalt (total)	794	10	83

Tabel 4.10 Tidspunkt for første elektrolytbehandling

Table 4.10 Time for first fluid-electrolyte treatment

I mælkefodringsperioden (Within the milk feeding per.)

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Trin 2 Step 2 %	Trin 3 Step 3 %	Trin 4 Step 5 %	Første trin 5 3 days step 5 %	Resten af trin 5 End of step 5 %	Senere Later %	I alt Total %
31-2	76	0	3	8	24	14	3	51
33-2	85	0	0	0	2	1	0	4
35-2	60	10	5	3	5	18	2	43
36-2	54	6	2	17	26	19	0	69
47-2	57	0	0	0	0	0	0	0
49-2	82	10	1	1	0	4	0	16
70-2	70	4	6	10	6	13	9	47
72-2	68	0	3	4	6	3	0	16
74-2	44	5	0	11	0	2	0	18
75-2	70	4	1	0	4	0	0	10
76-2	81	0	1	2	1	10	0	15
79-2	47	34	2	11	4	11	2	64
Totalt (total)	794	5	2	5	6	9	1	28

Trin 3 og trin 4 var medtaget i programmerne for at skabe et blidt foderskifte og derved undgå diarré. I tabel 4.10 er vist en fordeling af kalvenes trinplacering ved første elektrolytbehandling. Det ses af tabel 4.10, at 28% af alle kalve blev elektrolytbehandlet for diarré. Hos H 49-2 og H 79-2 var der flest diarré-problemer i råmælksperioden. H 79-2 havde problemer med konservering af den syrnede råmælk. Det har medført, at 1/3 af kalvene fik diarré i råmælksperioden. I de øvrige 10 besætninger var der kun ganske få diarrétilfælde i råmælksperioden. Trin 3, trin 4 og de første dage af trin 5 udgør overgangen fra syrnet råmælk til sødmælksstatning. Det ses, at besætningerne H 31-2 og H 36-2, der har behandlet over halvdelen af kalvene med elektrolytblanding, behandlede flest kalve i de første 3 dage af trin 5. I alt blev 13% af kalvene behandlet mod diarré i overgangsperioden.

I tabel 4.11 er vist kalvenes gennemsnitlige alder ved overgang til trin 6 og trin 7 for program D. Det ses, at kalvene i gennemsnit var 35 dage ved nedtrapningen og 48 dage ved ophør med mælk.

I tabel 4.11 er endvidere angivet kalvenes gennemsnitlige alder, når de optog henholdsvis 250 gram og 500 gram kalveblanding pr. fodring. Det ses, at kalvepasserne generelt har nedtrappet og ophørt med mælken 4 henholdsvis 5 dage senere end planlagt. Det fremgår endvidere af tabel 4.11, at kun 34% blev nedtrappet, og kun 23% ophørte med mælk, efter planen.

I program F skulle mælkefodringens nedtrapning og ophør ske, når kalvene var henholdsvis 35 og 49 dage gamle. Det ses i tabel 4.12, at kalvene i gennemsnit blev nedtrappet og fravænnet 3 dage senere end planen. Som udtryk for hvor mange kalve, der fulgte planen, er angivet procent kalve nedtrappet i intervallet 33 - 37 dage og procent kalve fravænnet i intervallet 47 - 51 dage. Det ses, at disse procenttal varierer fra 30 til 89% mellem besætningerne.

Kalvene blev tildelt kalveblanding efter ædelyst udfodret 2 gange daglig fra 3. levedøgn. I program D skulle kalvepasseren i perioden med syrnet råmælk (trin 2) hælde en håndfuld kalveblanding i mælkeskålen, når kalven netop var færdig med at drikke mælken. Denne behandling blev udført hos 72% af kalvene, varierende fra 34 - 96% af kalvene mellem besætningerne.

Tabel 4.11 Alder ved optagelse af 250 g og 500 g kalveblanding pr. fodring, nedtrappning og ophør med sødmælkserstatning samt procent kalve nedtrappet og ophørt efter planen. Progra

Table 4.11 Age at intake of 250 and 500 grammes of calf compound per feeding, reduction and stop with milk replacer and percent calves reduced and stopped according to plan. Programme

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Alder ved opt.af 250 g dage Days at in- take of 250 g	Alder v.ned- trap- ning dage Days at reduc- tion	Ned- trappet efter plan % Percent reduced acc.to plan	Alder ved opt.af 500 g dage Days at in- take of 500 g	Alder ved ophør dage Days at stop	Ophørt efter plan % Percent stopped acc. to plan
31-2	76	31	35	28	42	48	16
47-2	57	29	38	24	41	50	22
70-2	70	32	32	52	41	45	31
72-2	68	31	36	31	47	49	27
74-2	44	34	38	29	47	54	9
75-2	70	31	35	33	41	46	31
Totalt (total)	385	31	35	33	43	48	23

Tabel 4.12 Alder ved ophør med 5 og 3 liter erstatning samt procent kalve nedtrappet 5 uger og ophørt 7 uger efter fødsel for kalve i program F.

Table 4.12 Age at stop with 5 and 3 l milk replacer and percent calves reduced 5 weeks and stopped 7 weeks after birth for calves in programme F.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Ophør trin 5, dage Stop of step 5 days	Ved 5 uger % At 5 weeks percent	Ophør trin 6, dage Stop of step 6 days	Ved 7 uger % At 7 weeks percent
33-2	85	38	58	50	67
35-2	60	39	56	52	59
36-2	54	36	85	51	62
49-2	82	41	30	54	41
76-2	81	38	53	54	33
79-2	47	36	87	49	89
Totalt (total)	409	38	58	52	56

Tabel 4.13 Optagelsen af kalveblanding i 3., 4. og 5. leveuge hos stimulerede og ikke-stimulerede kalve.

Table 4.13 Intake of calf compound in week 3, 4 and 5 after birth by stimulated and non-stimulated calves.

	Antal kalve No. of calves	3. leveuge ¹⁾ gram/dag ₁₎ 3rd week grammes/day	4. leveuge ¹⁾ gram/dag ₁₎ 4th week grammes/day	5. leveuge ¹⁾ gram/dag 5th week grammes/day
Med stimulation <i>With stimulation</i>	193	380	563	811
Uden stimulation <i>Without stimulation</i>	69	336	516	728
P-værdi <i>P-value</i>		0,055	0,165	0,057

1) Mindste kvadraters estimerer korrigeret for virkning af besætning og køn.

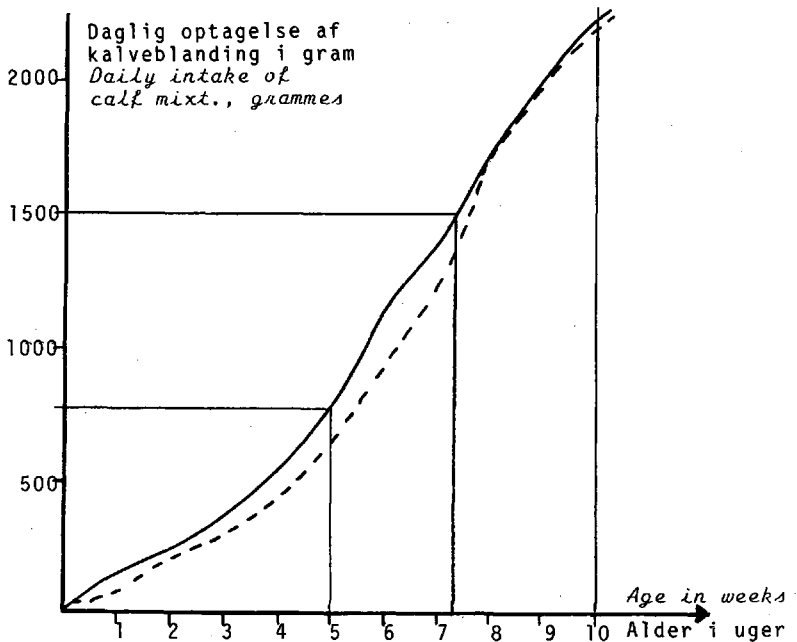
1) Least square estimates connected by the effect of herd and sex.

Optagelsen af kalveblanding hos henholdsvis stimulerede og ikke-stimulerede kalve er vist i tabel 4.13. Under forudsætning af, at udførelsen af stimulationen eller ej er tilfældigt fordelt på kalvene, var der en tendens til en øget optagelse hos de stimulerede kalve.

Den gennemsnitlige optagelse af kalveblanding i de første 10 leveuger er vist i figur 4.1 og 4.2 for henholdsvis tyre- og kviekalve. Optagelse af kalveblanding var gennemsnitligt lidt højere hos kalve i program D end i program F indtil 8 leveuger. Forskellen mellem besætningernes gennemsnitlige optagelse var relativt lille.

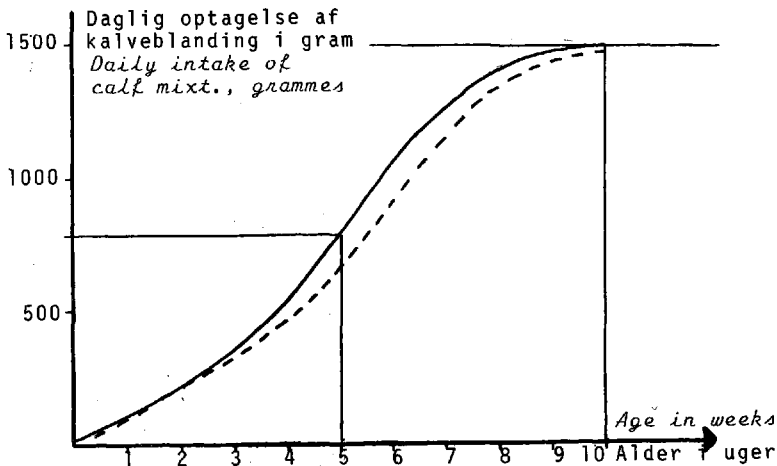
Det ses af figur 4.1 og 4.2, at kviernes og tyrekalvenes optagelse af kalveblanding var næsten ens indtil 5 ugers alderen. Den lavere optagelse hos kvierne efter 5 uger skyldes den restriktive tildeling af kalveblanding, idet kvierne maksimalt har fået tildelt 1500 gram dagligt. Det ses, at kviernes optagelse nærmer sig asymptotisk til de 1500 gram daglig. Det betyder, at næsten alle kviekalve var i stand til at æde de 1500 gram daglig ved 10 ugers alderen.

Jdviklingen i den daglige tilvækst i kalvens første 10 leveuger er vist i figur 4.3 for kalve, der ikke blev dyrlægebehandlet for luftvejsinfektioner. Der var ingen systematisk forskel i tilvækst mellem de to programmer, tilvæksten er derfor vist som gennemsnit for henholdsvis tyre og kvier.



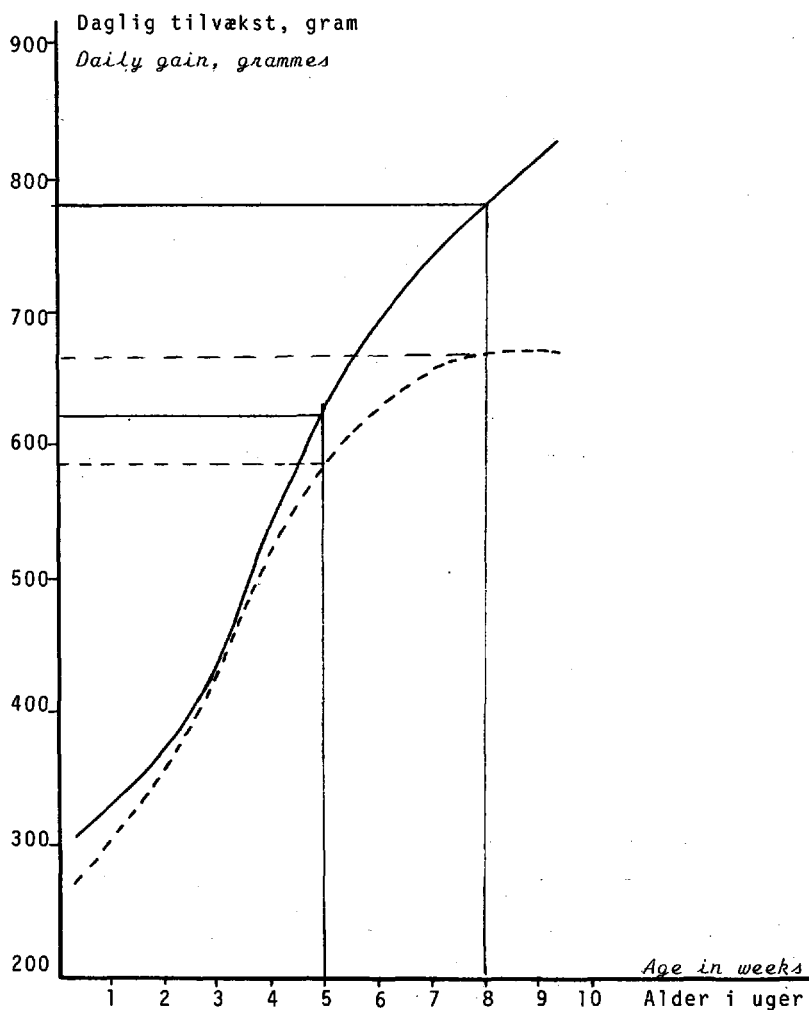
Figur 4.1 Optagelse af kalveblanding hos tyrekalve ved forskellig alder. Program D ————— Program F -----

Figure 4.1 Intake of calf mixture. Bull calves at different age.



Figur 4.2 Optagelse af kalveblanding hos kviekalve ved forskellig alder. Program D ————— Program F -----

Figure 4.2 Intake of calf mixture. Female calves at different age.



Figur 4.3 Tilvækst hos tyrekalve og kviekalve på forskelligt alderstrin. Første forsøgsår.

———— tyrekalve, ----- kviekalve.

Figure 4.3 Gain of bull and female calves at different age level. First experimental year.

———— bull calves, ----- female calves.

Det ses af figur 4.3, at de to køn har samme daglige tilvækst frem til 5 ugers alderen. Den lavere tilvækst hos kvierne efter 5 ugers alderen skyldes den restriktive tildeling af kalveblanding på maksimalt 1500 gram pr. dag.

Efter 8 uger var kviernes daglige tilvækst konstant på ca. 650 gram pr. dag. Tyrenes tilvækst var derimod stigende under hele forsøgsperioden, og nærmede sig ved 12 ugers alderen 1000 gram pr. dag.

Det gennemsnitlige foderforbrug i kalvenes første 10 leveuger er vist i tabel 4.14 for såvel tyrekalve som kviekalve.

Variationen i forbruget af syrnnet råmælk svarer til variationen i alder ved overgang til trin 3 vist i tabel 4.9. Forbruget af sødmælks-erstatning, der varierer fra 16,5 kg - 23,8 kg pr. kalv, er påvirket af periodelængden med syrnnet råmælk samt nedtrapnings- og ophørsalderen.

Forbruget af kalveblanding varierede hos tyrekalve fra 61 til 82 kg pr. kalv og var i gennemsnit 14 kg højere end hos kviekalvene.

Høforbruget blev registreret samlet for hver besætning og er i tabellerne fordelt mellem kønnene i forhold til foderdage, idet det er skønnet, at kviernes høforbrug var 20% højere end tyrekalvenes på grund af mindre tildeling af kalveblanding.

Det samlede forbrug i de første 10 leveuger varierede mellem besætningerne fra 102 til 127 FE for tyrekalvene og fra 87 til 112 FE for kvierne. Kviekalvenes lavere foderforbrug skyldes især et lavere forbrug af kalveblanding som følge af den restriktive tildeling.

Tilvæksten i de første 10 leveuger var i gennemsnit 40 kg hos tyrekalvene og 36 kg hos kvierne. Foderforbruget pr. kg tilvækst udviser en forskel fra højeste til laveste på 0,7 FE/kg mellem besætningsgennemsnittene for tyrekalvene og 0,5 FE/kg for kvierne. Foderforbruget pr. kg tilvækst var i gennemsnit stort set ens mellem kvier og tyre.

4.2.4 Sygdomsbehandling

Registrering af sygdomsbehandlinger begrænsede sig til 3 sygdomsgrupper, nemlig navlebetændelse, diarré og luftvejsinfektioner.

2% af alle kalvene blev behandlet med antibiotika for navlebetændelse. Blandt kalve, der ikke var navledesinficeret, blev 3% behandlet for

Tabel 4.14 Foderforbrug, tilvækst og foderforbrug pr. kg tilvækst i de første 10 leveuger hos tyre- og kviekalve. Første forsøgsår.

Table 4.14 Feeds, gain and feed conversion during age 0-10 weeks of bull and female calves. First experimental year.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Syrnet råmælk liter Ferment. colo- strum liter	Komælks- erstat- ning kg Milk re- placer kg	Kalve- blan- ding kg Calf mixt. kg	Hø kg Hay kg	Ialt FE To- tal FU	Til- vækst kg Gain kg	FE pr. kg til- vækst Feed conv. FU/kg gain
TYREKALVE <i>Bull calves</i>								
Program D								
31-2	40	30	18,9	72	21	119	45	2,7
47-2	33	25	21,3	80	7	123	38	3,2
70-2	37	28	17,1	80	16	123	40	3,1
72-2	34	30	20,0	63	22	113	41	2,8
74-2	22	22	23,8	61	27	117	41	2,9
75-2	32	40	16,5	82	16	125	42	3,0
Totalt (total)	198	29	19,3	74	18	120	41	2,9
Program F								
33-2	30	43	18,7	71	9	116	38	3,0
35-2	34	33	20,9	69	12	116	36	3,4
36-2	22	26	21,5	80	14	127	48	2,7
49-2	38	42	20,8	64	8	112	39	3,2
76-2	36	33	21,6	70	16	120	40	3,3
79-2	29	37	18,5	60	6	102	35	3,2
Totalt (total)	189	36	20,4	68	11	115	39	3,2
KVIEKALVE <i>Female calves</i>								
Program D								
31-2	35	29	18,9	59	25	108	40	2,8
47-2	24	36	19,4	57	11	102	34	3,1
70-2	31	25	18,5	60	20	106	36	3,0
72-2	32	29	20,2	59	27	111	39	2,8
74-2	21	25	22,6	53	32	112	39	2,9
75-2	37	38	17,4	64	19	110	38	3,0
Totalt (total)	180	31	19,3	59	22	108	38	2,9
Program F								
33-2	55	36	19,4	57	11	102	34	3,1
35-2	25	31	21,3	51	15	100	32	3,2
36-2	29	27	21,0	62	16	110	42	2,7
49-2	42	42	21,1	54	10	103	32	3,5
76-2	43	29	22,0	56	19	107	35	3,2
79-2	18	39	18,4	44	7	87	29	3,0
Totalt (total)	212	33	20,8	55	13	104	34	3,1

navlebetændelse.

Behandlingen af diarré skulle ifølge handlingsplan for sygdomsbehandling ske ved elektrolytbehandling. Ved elektrolytbehandling i mere end 2 dage skulle der tilkaldes dyrlæge (se afsnit 2.5).

I tabel 4.15 er vist omfanget af diarrébehandlinger opdelt på elektrolytbehandling alene, elektrolytbehandling med tilkald af dyrlæge samt dyrlægebehandling uden elektrolytbehandling.

Den manglende anvendelse af elektrolytter på H 33-2 og H 47-2 skyldes en manglende motivation hos kalvepasser og dyrlæge for behandling med elektrolytter. I de øvrige besætninger varierede procenten af elektrolytbehandlede kalve fra 10 - 69%. Forekomsten af dyrlægebehandlede diarreer var på 4%.

Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem immunstatus og tilfælde af diarré. Hovedparten af diarreerne blev behandlet i 2. og 3. levestage. Som angivet i afsnit 4.2.3 faldt ca. halvdelen af første elektrolytbehandlinger i overgangsperioden fra syrnet råmælk til sødmælkserstatning. I en besætning (H 70-2) var der en del diarrétilfælde efter mælkeperioden, uden at der kunne konstateres nogen specifikke årsager ved analyse af gødningsprøver.

En samlet oversigt over dyrlægebehandlinger og dødelighed er vist i tabel 4.16. Fra 2. til 84. levedøgn døde 4 kalve af luftvejslidelser, 2 døde af diarré, 1 af ledbetændelse og 1 kalv af "en medfødt svagheit", medens 3 kalves dødsårsag er ukendt. I alt døde 11 kalve svarende til 1,3%.

Det ses af tabel 4.17, at i alt 16% af kalvene er dyrlægebehandlet for luftvejsinfektioner, og at 6% af kalvene er behandlet mere end 1 dag. Forekomsten af luftvejsinfektioner varierede fra 40% hos H 79-2 til slet ingen hos H 70-2. Luftvejsinfektioner skulle ifølge handlingsplan for sygdomsbehandling dyrlægebehandles, når kalven havde en temperatur på over 39,5°C.

Det ses af tabellen, at anvendelsen af temperaturtagning ved dyrlægetilkald varierede fra 0 - 91% af tilfældene mellem besætningerne. Temperaturtagning blev anvendt mest i besætninger med mange dyrlægebehandlinger. I 5 ud af 9 besætninger har temperaturen været 39,5°C eller derover ved alle temperaturmålinger med dyrlægetilkald.

Tabel 4.15 Fordeling af diarrébehandlinger på elektrolyt-behandlinger og dyrlægebehandlinger.

Table 4.15 Distribution of treatments of scours on fluid-electrolyte treatment and antibiotics.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Elektro- lyt, % Fluid- electrolyte treatment only, %	Elektro- lyt + dyr- lægebeh. % Fluid-electr. and antibiot. treatm. %	Dyr- lægebeh. alene % Antibiotic treatment only, %
31-2	76	46	5	3
33-2	85	1	2	6
35-2	60	30	13	3
36-2	54	63	6	0
47-2	57	0	0	0
49-2	82	16	0	0
70-2	70	46	1	0
72-2	68	15	2	0
74-2	44	18	0	2
75-2	70	10	0	0
76-2	81	15	0	0
79-2	47	60	4	0
Totalt (total)	794	25	2,7	1,3

Tabel 4.16 Procent dyrlægebehandlede og døde kalve i de første 12 leveuger.

Table 4.16 Percent calves given antibiotics and percent dead calves during age 0-12 weeks.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Dyrlægebehandlede tilfælde af			Døde kalve % Dead calves %
		Navlebe- tændelse % Omphal- litis %	Diarré % Scours %	Luftvejs- infekt. % Pneu- monia %	
31-2	76	0	8	29	1
33-2	85	1	8	11	0
35-2	60	2	17	15	2
36-2	54	4	6	6	4
47-2	57	9	0	21	0
49-2	82	2	0	17	2
70-2	70	0	1	0	0
72-2	68	6	2	35	0
74-2	44	0	2	5	2
75-2	70	0	0	13	0
76-2	81	0	0	11	2
79-2	48	2	4	40	4
Totalt (total)	794	2,0	4,0	16,0	1,3

Tabel 4.17 Forekomst af dyrlægebehandlede luftvejslidelser, procent tilfælde med temperaturtagning samt anvendelsen af oral efterbehandling.

Table 4.17 Incidence of pneumonia, percent cases with temperature control and cases with post-treatment.

H-nr.	Antal kalve	Pct. kalve dyrlægebeh. for luftvejsinfekt.	Pct. kalve dyrlægebehandl. flere dage for luftvejsinfekt.	Pneumonitilfælde med tem- peraturtagning %	Gns. temp.	Pct. tilfælde med 39,5°C og derover	Pct. behand- lede kalve, der er oralt efterbeh.
<i>Herd</i>	<i>No. of calves</i>	<i>Pct. calves treated for pneumonia</i>	<i>Pct. calves treated more than one day for pneumonia</i>	<i>Pneumonia cases with temperature control %</i>	<i>Av. temp.</i>	<i>Pct. cases of 39,5° and more</i>	<i>Pct. treated calves orally post- treated</i>
31-2	76	29	7	56	39,5	61	41
33-2	85	11	1	27	39,6	50	56
35-2	60	15	3	25	40,1	100	33
36-2	54	6	6	0	-	-	67
47-2	57	21	4	20	39,6	33	42
49-2	82	17	8	14	40,0	100	11
70-2	70	0	0	-	-	-	-
72-2	68	35	22	91	40,1	50	63
74-2	44	5	0	0	-	-	0
75-2	70	13	3	36	40,1	100	11
76-2	81	11	2	40	40,0	100	0
79-2	48	40	17	85	39,5	50	16
Totalt (total)	794	16	6	53	39,8	69	45

Ved hvert dyrlægebehandlet tilfælde af luftvejsinfektion skulle gives oral efterbehandling i 3 dage af kalvepasseren. Det ses af tabel 4.17, at denne anvisning ikke er fulgt konsekvent, idet oral efterbehandling kun er foretaget hos 45% af de dyrlægebehandlede kalve. Der fandtes ingen sammenhæng mellem immunstatus, tidspunkt for første råmælk og frekvensen af luftvejsinfektioner.

4.3 Periodebestemte handlinger

De periodebestemte handlinger, der vedrører alle kalve i alderen 0-12 uger i besætningen, omfattede tilsyn, strøning, rensning og vask af skåle samt boksrensning m.m. Hyppigheden, hvormed disse handlinger blev udført, udtrykker, i hvilket omfang handlingsplanen henholdsvis for program D og F er blevet fulgt.

4.3.1 Materiale

Periodebestemte handlinger blev registreret ved udførelsesdato af kalvepasseren på staldskema 4D og 4F. Det opnåede hygiejneniveau blev vurderet for den enkelte kalv af assistenten hver uge, specificeret ved leje, mælkeskål og kalveblandingsskål. Endvidere registrerede assistenten hygiejneniveauet i enkeltbokse anvendt ved indsættelse af nyfødte kalve (se appendiks IIId).

4.3.2 Resultater

Hyppigheden af periodebestemte handlinger, der skulle udføres hver dag eller hver anden dag, er vist i tabel 4.18.

Aftentilsynet blev udført systematisk hos 5 besætninger i program D. I besætning H 70-2 blev aftentilsynet kun foretaget 40% af dagene.

Strøning blev i gennemsnit udført 97% af dagene i program D. I program F skulle der ifølge planen kun strøes hver anden dag. Dette krav blev fulgt af besætningerne H 49-2 og H 79-2, medens de øvrige besætninger i program F strøede hver dag.

I besætning H 79-2 vaskedes spande 61% af dagene, svarende til planen, idet der skulle vaskes spande hver 2. dag i program F. I de øvrige besætninger i program F og i program D vaskedes spande hver dag som planlagt for program D.

Table 4.18 Periodebestemte handlingers hyppighed, procent af dage. Første forsøgsår.

Table 4.18 Frequency of "period-actions", percent of days. First experimental year.

H-nr. Herd	Aftentilsyn % dage Night-check % days	Strøning % dage Bedding % days	Vask af spande m.m. % dage Washing of buckets etc. % days
Program D			
31-2	97	100	100
47-2	100	98	100
70-2	42	100	99
72-2	99	100	99
74-2	86	85	90
75-2	82	99	100
Gennemsnit (average)	84	97	98
Plan (plan)	100	100	100
Program F			
33-2	-	100	100
35-2	-	100	100
36-2	-	99	100
49-2	-	50	1)
76-2	-	100	100
79-2	-	58	61
Gennemsnit (average)	-	85	92
Plan (plan)	0	50	50

1) Registrering mangler (no data)

Hyppigheden af de periodebestemte handlinger, der skulle udføres hver uge eller hver anden uge, er vist i tabel 4.19.

Hyppigheden for vask af mælkeskåle varierede stærkt mellem besætningerne i program D. I besætning H 72-2 vaskedes mælkeskåle hver dag, medens H 75-2 vaskede mælkeskåle ca. hver femte uge. Kun H 31-2 og H 70-2 udførte handlingen efter planen i program D. I program F blev mælkeskålene i gennemsnit vasket i 70% af ugerne, varierende fra 35 til 85% af ugerne mellem besætningerne.

Vask af kalveblandingsskåle blev gennemført som planlagt, hver 14. dag, i tre besætninger, medens de øvrige tre besætninger udførte handlingen sjældnere end hver 4. uge (se tabel 4.19). Vask af råmælksbeholdere skulle udføres 50% af ugerne. Det ses af tabel 4.20, at handlingen i gennemsnit blev udført i 48% af ugerne i program D

Tabel 4.19 Periodebestemte handlingers hyppighed, procent af uger. Første forsøgsår.

Table 4.19. Frequency of "period-actions", percent of weeks. First experimental year.

H-nr. Herd	Vask af mælke- skåle % uger <i>Washing of milk bowls % weeks</i>	Vask af kalveblan- dingsskåle % uger <i>Washing of compound bowls % weeks</i>	Vask af råmælks- beholder % uger <i>Washing of colostrum tank % weeks</i>	Rens- ning % uger <i>Cleaning the box % weeks</i>
Program D				
31-2	91	56	70	50
47-2	42	14	21	35
70-2	140	55	63	85
72-2	690	0	42	50
74-2	43	42	35	21
75-2	21	22	56	35
Gennemsnit (<i>average</i>)	171	32	48	46
Plan (<i>plan</i>)	100	50	50	50
Program F				
33-2	35	-	78	35
35-2	85	-	56	50
36-2	70	-	35	42
49-2	76	-	50	50
76-2	85	-	50	42
79-2	77	-	63	50
Gennemsnit (<i>average</i>)	71	-	55	45
Plan (<i>plan</i>)	100	-	50	50

og i 55% af ugerne i program F, varierende fra 21 til 78% mellem besætningerne. Den systematiske udrensning i alle enkeltbokse, der skulle udføres i 50% af ugerne, blev i gennemsnit udført 46% af ugerne, varierende fra 21 til 85% mellem besætningerne. Der blev ikke fundet nogen systematisk forskel i udførelseshyppigheden af de periodebestemte handlinger mellem de to handlingsprogrammer D og F.

Besætningernes gennemsnitlige hygiejneniveau for kalvens nærmiljø er vist i tabel 4.20. Det ses, at hygiejneniveauet specificeret ved leje, kalveblandingsskål og mælkeskål har været tilfredsstillende i alle besætningerne. I gennemsnit havde 99% af enkeltboksene tørt leje, 99% ren mælkeskål, 95% ren kalveblandingsskål, og 99% af kalvene blev indsat i en ren kalveboks. Der blev ikke fundet nogen systematisk forskel i hygiejneniveau mellem de to handlingsprogrammer D og F.

Tabel 4.20 Hygiejne omkring kalv, procent enkeltbokse med et tilfredsstillende niveau. Første forsøgsår.

Table 4.20 Hygiene, percent boxes with an acceptable level. First experimental year.

H-nr. Herd	Kalve indsat i ren bås % <i>Calves placed in clean box %</i>	Tørt leje % <i>Dry bed %</i>	Ren mæl- keskål % <i>Clean milk bowl %</i>	Ren kalveblan- dingsskål % <i>Clean com- pound bowl %</i>
Program D				
31-2	100	95	100	98
47-2	94	95	95	84
70-2	100	99	99	99
72-2	100	100	100	98
74-2	100	99	100	97
75-2	100	98	100	100
Gennemsnit (<i>average</i>)	99	98	99	96
Program F				
33-2	96	94	99	82
35-2	100	99	100	100
36-2	100	99	100	91
49-2	94	93	98	83
76-2	99	97	96	100
79-2	100	99	100	100
Gennemsnit (<i>average</i>)	98	97	99	93

4.4 Produktionsresultatet i relation til opfyldningsgraden af handlingsprogrammet

Et af formålene med afprøvningen af handlingsprogrammerne var at analysere virkningen på produktionsresultatet af at anvende et handlingsprogram. Dette kan i princippet ske ved to metoder, nemlig kvalitativt og kvantitativt.

En kvalitativ sammenligning ville være at planlægge et forsøg med forskellige pasningsmåder. Specielt af interesse ville være at sammenligne produktionsresultatet i en forsøgsgruppe - med anvendelse af et handlingsprogram - med produktionsresultatet i en kontrolgruppe uden introduktion og anvendelse af et handlingsprogram.

Denne metode kræver

- at pasningen gennemføres 100% efter et handlingsprogram i forsøgsgruppen,

- at registreringen af produktionsresultatet i kontrolgruppen ikke påvirker pasningen,
- at grupperne sammensættes harmonisk uden systematiske forskelle bortset fra forsøgsbehandlingen.

Disse krav blev skønnet ikke at kunne opfyldes, hvorfor denne metode ikke blev anvendt.

En kvantitativ sammenligning ville være at kræve handlingsprogrammet opfyldt i forskellige grader i nogle besætningsgrupper og herefter analysere sammenhængen mellem produktionsresultat og stigende opfyldningsgrad. Denne analysemetode kræver, at opfyldningsgraden kan styres meget præcist, og dette er ikke muligt ved en afprøvning i private besætninger, såfremt virkningen af programmerne også skal være reproducerbar.

Analysen af handlingsprogrammernes virkning er sket ved at se produktionsresultatet som funktion af den registrerede opfyldningsgrad i forsøget. I forhold til et eksperimentelt planlagt design giver denne metode større risiko for fejltolkning, fordi opfyldningsniveauerne vil fordele sig mindre effektivt og over et mindre område end ved et planlagt forsøg, og fordi risikoen for korrelationer mellem ikke-registrerede variable og opfyldningsgraden vil være større.

4.4.1 Materiale og metode

Opfyldningsgraden er beregnet for den enkelte kalv og for den enkelte kalvepasser.

Opfyldningsgraden for den enkelte kalv vedrører opfyldningen af alle handlinger under kalvens opvækst, d.v.s. handlinger vedrørende navledesinfektion, antistoftilførsel, fodring og sygdomsbehandling. Det var ikke muligt at kvantificere opfyldningen af handlinger vedrørende sygdomsbehandling tilfredsstillende, og opfyldningen af handlinger vedrørende navledesinfektion og antistoftilførsel udviste en meget lille variation. Det blev derfor valgt at beregne en opfyldningsgrad, der kun indeholdt handlinger vedrørende fodring.

Denne opfyldningsgrad er sammensat af en variabel for mælketildeling og en variabel for kalveblandingstildeling. Variablen for mælketildeling er sammensat af afvigelserne i dage mellem de planlagte og de registrerede aldre for ophør med syrnede råmælk, nedtrapning med

sødmælkserstatning og ophør med sødmælkserstatning (se appendiks VIIa).

I variabelen for tildeling af kalveblanding indgår forekomsten af levninger før fodring som udtryk for, om ad libitum fodring er praktiseret. For kvier er opfyldningsgraden endvidere sænket, såfremt de er tildelt mere end 3 mål kalveblanding ved mindst én foderregistrering (se appendiks VIIa).

Ved sammensætning af variablerne for mæketildeling og kalveblandingstildeling er der lagt vægt på, at variablerne ca. gav det samme bidrag til opfyldningsgraden, og at middelværdierne for opfyldningsgraderne var ca. 50, så den summerede opfyldningsgrad af variablerne for mæketildeling og kalveblanding havde en middelværdi på ca. 100.

Middelværdier, spredning samt indbyrdes korrelationer mellem variablerne for mæketildeling og kalveblandingstildeling er vist i appendiks VIIb.

For den enkelte kalvepasser beregnes opfyldningsgraden som et gennemsnit for en gruppe af kalve. Det er derfor muligt at kvantificere opfyldningsgraden for fødselsovervågning, sygdomsbehandling og hygiejne, således at den samlede opfyldningsgrad for den enkelte kalvepasser er sammensat af 5 variable, nemlig:

- Fødselsovervågning
- Mæketildeling
- Kalveblandingstildeling
- Sygdomsbehandling
- Hygiejne

Beregninger af variablerne fremgår af appendiks VIIa.

Produktionsresultatet er for den enkelte kalv beregnet som forskel mellem tilvækstværdi og foderomkostninger fra fødsel til 70 dages alderen.

Tilvækstværdien er beregnet, som det er almindeligt ved omsætning af kalve til videre fedning, det vil sige med en højere pris for de første 55 kg end for de kg, der ligger derover. I udfærdigelsen af handlingsprogrammerne er der lagt vægt på, at kviernes fodertildeling begrænses, idet en høj tilvækst kan skade yverudviklingen.

Kvier, der havde en tilvækst over 750 gram daglig i perioden 7-10 uger, blev derfor fratrasket tilvæksten ud over 15,75 kg for periodens 21 dage.

Foderomkostningerne er beregnet på grundlag af den enkelte kalvs forbrug af råmælk, sødmælkserstatning, kalveblanding og hø. Priser og beregning af tilvækstværdi fremgår af appendiks VIIa.

Produktionsresultatet for den enkelte kalv skal relateres til opfyldningsgraden, der kun består af handlinger vedrørende fodring. Analyserne er derfor kun foretaget for raske kalve, d.v.s. kalve, der ikke er blevet dyrlægebehandlet under opvæksten.

For den enkelte kalvepasser er produktionsresultatet beregnet som værdi ved 70 dage og omkostninger under opvæksten pr. født kalv, således at forskelle i dødfødsler vil vise sig på produktionsresultatet. Under omkostninger er medregnet udgifter til foder, elektrolytblanding, dyrlæge og strøelse for alle foderdage fra fødsel til 70 dages alderen, d.v.s. at omkostninger afholdt på kalve, der er døde inden 70 dage, er medregnet. Priser og beregning af kalvenes værdi fremgår af appendiks VIIa.

For den enkelte kalv blev sammenhængen mellem produktionsresultat og opfyldningsgraden analyseret efter følgende model for hvert handlingsprogram:

$$(1) \quad Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

Y = produktionsresultatet

X₁ = opfyldningsgraden for fodring (MK)

X₂ = kalvens fødselsvægt

e = residual

β₁ og β₂ er regressionskoefficienter.

Analysen er foretaget på kalve, der ikke er blevet behandlet for luftvejslidelser. I alt 519 kalve blev anvendt i analysen. Kalvens fødselsvægt er medtaget som kovariabel, da den forklarer en del af variationen i produktionsresultatet.

For hver kalvepasser blev sammenhængen analyseret efter følgende model for hvert handlingsprogram:

Tabel 4.21 Estimer for regression af opfyldsvariablen MK på henholdsvis tilvækstværdi, foderomkostninger og tilvækstværdi minus foderomkostninger (model 1).

Table 4.21 Estimates of regression on the variable of fulfilment (MK) on gain value, feed costs, and gain value minus feed costs, respectively (model 1).

Ændring i resultatmål ved
en stigning i opfyld-
ningsgraden på 10%
*Effect of +10 pct. in
degree of fulfilment
on result*

	Program D		Program F	
	Tyre <i>Bulls</i>	Kvier <i>Heifers</i>	Tyre <i>Bulls</i>	Kvier <i>Heifers</i>
Tilvækstværdi, kr.pr.10% <i>Gain value, Dkr. per 10%</i>	-5,74	-8,84	-1,13	2,40
P-værdi % <i>P-value %</i>	2,0	0,0	72,7	11,0
Foderomkostninger, kr.pr.10% <i>Feed costs, Dkr. per 10%</i>	-5,32	-6,98	-6,03	-4,50
P-værdi % <i>P-value %</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
Tilvækstværdi ÷ foderomkostn., kr.pr.10% <i>Gain value - feed costs, Dkr. per 10%</i>	-1,10	-1,41	4,90	7,90
P-værdi % <i>P-value %</i>	65,9	49,8	7,1	0,0

$$(2) Y = \beta X + e$$

Y = produktionsresultatet

X = opfyldningsgraden (OP)

e = residual

β = regressionskoefficient.

4.4.2 Resultater

Regressionskoefficienterne fra model (1) vedrørende den enkelte kalv er vist i tabel 4.21, hvoraf ses, at omkostningerne faldt med 4-6 kr. for hver gang opfyldningsgraden steg med 10%.

For kalve i program D var der en signifikant negativ sammenhæng mellem opfyldningsgraden og kalvens tilvækstværdi, medens der ikke blev fundet nogen sammenhæng for program F. Kvierne i program F udviste en signifikant positiv virkning af opfyldningsgraden på forskellen mellem tilvækstværdien og foderomkostningerne, medens tyrene i program F viste en tilsvarende ikke-signifikant tendens. For kalve i

program D blev der ikke fundet nogen sammenhæng mellem opfyldningsgraden og tilvækstværdien minus foderomkostningerne.

Der blev ikke fundet nogen generel sammenhæng mellem produktionsresultatet og opfyldningsgraden for den enkelte kalvepasse analyseret efter model (2). Opfyldningsgraderne samt produktionsresultaterne for den enkelte kalvepasse er vist i appendiks VIIc.

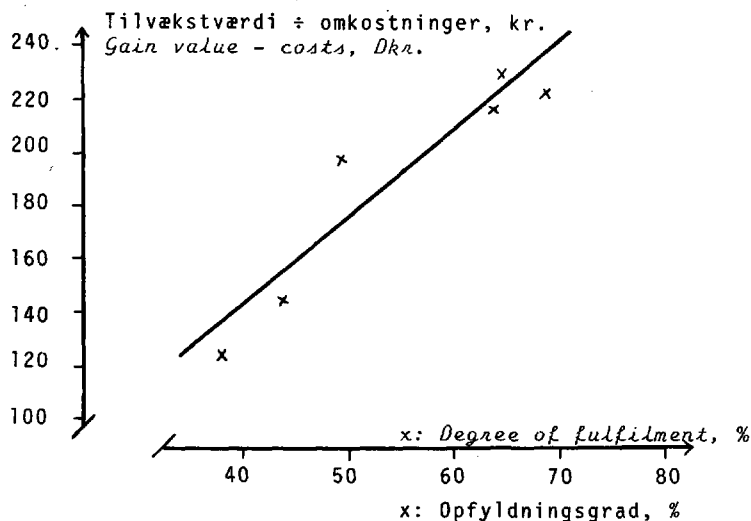
Ved udeladelse af handlinger vedrørende fødselsovervågning i opfyldningsgraden blev der fundet en signifikant lineær sammenhæng mellem opfyldningsgraden og produktionsresultatet for den levendefødte kalv i program D. Den fundne sammenhæng er vist i figur 4.4 og er estimeret til:

$$Y = 11 \text{ kr.} + 3,3 X \quad (P\text{-værdi} = 0,6\%)$$

Y = Forskellen mellem tilvækstværdi og omkostninger pr. levende født kalv.

X = Den summerede opfyldningsgrad for mælketildeling, kalveblandingstildeling, sygdomsbehandling og hygiejne.

Der blev ikke fundet nogen tilsvarende sammenhæng for program F.



Figur 4.4 Sammenhæng mellem tilvækstværdi minus omkostninger pr. levende født kalv og opfyldningsgrad for den enkelte kalvepasse i program D. Første forsøgsår.

Figure 4.4 Correlation between gain value less costs per liveborn calf and degree of fulfilment for each individual herdsmen in programme D. First experimental year.

5. DISKUSSION AF RESULTATERNE FØRSTE FORSØGSÅR OG PROGRAM- ÆNDRINGER FRA FØRSTE TIL ANDET FORSØGSÅR

Målet med en opdeling af afprøvningen i to forsøgsperioder (forsøgsår) var at anvende resultaterne fra første forsøgsår til at justere handlingsprogrammerne, der skulle bruges i andet forsøgsår. Resultaterne fra første forsøgsår, og handlingsprogrammerne anvendt i andet forsøgsår, skal derfor ses i sammenhæng.

Ændringerne fra første til andet forsøgsår tog især sigte på at forenkle programmerne yderligere. Da det også var ønskeligt med en større forskel mellem de to programmer i handlinger og indsats, er det især program F, der er ændret.

Handlingsplanerne for andet forsøgsår er vist i appendiks IV.

5.1 Handlingsplan for kalvens fødsel.

Kalvedødeligheden før, under og indtil et døgn efter fødslen i første forsøgsår var på 10,9% hos førstekalvs kørerne og 3,6% hos de øvrige. Til sammenligning viste en tidligere undersøgelse på Helårsforsøgsdata af Sørensen & Østergaard (1982) en dødelighed på 9,0% hos førstekalvs kørerne og 4,2% hos de øvrige. Kalvedødeligheden omkring fødsel var således ikke lavere end i tidligere helårsforsøgsbrug uden introduktion af handlingsprogram for kalvens fødsel.

Dødeligheden mellem besætninger udviste imidlertid en sammenhæng med besætningernes gennemsnitlige overvågningsniveau. Tilsyneladende forekom dødfødsler oftere i de besætninger, hvor opblokningsuro blev erkendt de færreste gange. Ligeledes fandtes en sammenhæng mellem procent dødfødte kalve og overværede fødsler for førstegangskælvere.

Den manglende sammenhæng mellem overvågning af køkælvinger og dødfødsler kan skyldes, at omfanget af kælvningsbesvær normalt er mindre hos køer end hos kvier, og der derfor er mindre behov for fødsels-hjælp.

Det relativt høje antal dødfødsler, den økonomiske betydning heraf og de fundne sammenhænge mellem dødfødsler og overvågninger gav anledning til, at overvågningen af fødselsforløbet blev opprioriteret. Handlingsplanerne for kalvens fødsel i andet forsøgsår.

Overvågningen blev konkretiseret til at foregå med bestemte tidsintervaller afhængig af iagttagelse af bløde bækkenbånd, opblokningsuro og bristning af vandkalv. Intervallernes længde var kortere i program D end i program F. De anvendte kritiske intervaller for handlinger under fødselsforløbet blev bibeholdt. Fødselshjælp skulle andet forsøgsår gives, hvis koderne var fremme i mere end 30 minutter, efter at det var undersøgt, om kalvens hovede var tilbageslået.

På grund af opprioriteringen af overvågningen omkring fødsel blev en del handlinger efter fødsel forenklet eller udeladt i program F.

Ved det aktuelle hygiejneniveau syntes undladelse af navledesinfektion ikke at have påvirket incidensen af navlebetændelse i første forsøgsår. Den systematiske navledesinfektion blev derfor udeladt i program F i andet forsøgsår.

Tildeling af 2 liter råmælk hurtigst muligt efter fødslen er vigtig, ikke blot for kalvens overlevelseschance umiddelbart efter fødslen, men også for kalvens forsvarsevne mod infektioner i de første 4-5 uger. Kravet om tildeling af råmælk inden 6 timer efter fødslen betyder, at køer, der kælder mellem kl. 22 og 24, skal malkes om natten. For at undgå dette i program F blev kravet om første råmælkstildeling i program F ændret fra senest 6 timer efter fødsel til hurtigst muligt og inden 8 timer efter fødsel.

En periodelængde på 6-8 timer efter fødsel til første råmælkstildeling bør kun finde sted, når malkning af koen er meget ubejleligt, det vil sige om natten og når:

- kalven befinder sig i en ren og nystrøet kalveboks,
- kalvens første råmælkstildeling er mindst 2 liter,
- kalven tildeles råmælk 2 gange inden 12 timer efter fødsel.

I program D opretholdes kravet om mindst 2 liter råmælk inden 6 timer efter fødslen.

5.2 Handlingsplan for kalvens fodring.

Kalvenes immunstatus varierede en del i første forsøgsår, og kun 70 procent af kalvene havde en tilfredsstillende immunstatus på trods af, at første råmælkstildeling blev tildelt efter planen (se tabel 4.6). Stott et al. (1979a) viste, at kalvenes evne til at absorbere antistoffer fra råmælken i gennemsnit kun var tilstede i 24 timer

efter fødslen. Tildelingen af frisk råmælk blev derfor ændret fra 4 x 2 liter over 48 timer i første forsøgsår til 3 x 2 liter over 24 timer i andet forsøgsår. Derved blev antistoftildelingen i de første 24 timer forøget. Den øgede arbejdsbyrde ved den ekstra tildeling blev udlignet med forkortelsen af perioden med frisk råmælk, idet fodring med syrnet råmælk udgør en arbejdslettelse i forhold til fodring med frisk råmælk.

Overskydende mælk fra de 6 første udmalkninger blev syrnet og anvendt efter perioden med frisk råmælk. Det ses af tabel 4.10, at den planlagte tildeling af 5 l syrnet råmælk frem til 9 dages alderen har kunnet gennemføres i de fleste besætninger. Kalvepasserne var desuden generelt tilfredse med at anvende de specialfremstillede beholdere til syrning af råmælken (se figur 2.2).

Kun én besætning havde problemer med diarré i perioden med syrnet råmælk. Årsagen til disse problemer kan skyldes kvaliteten af den syrnede råmælk, der var specielt dårlig i denne besætning. Anvendelse af syrnet råmælk til de yngste kalve med henblik på at begrænse antallet af diarrétilfælde syntes således velbegrundet.

Perioden med syrnet råmælk og sødmælkserstatning blandet sammen (trin 3) og perioden med 2 liter sødmælkserstatning pr. fodring (trin 3) blev indsat for at lette overgangen fra syrnet råmælk til sødmælks-erstatning.

Overgangen fra syrnet råmælk til sødmælkserstatning gav dog som omtalt i 4.2.3 diarré-problemer i en del besætninger. I gennemsnit fik 13% af alle kalve deres første elektrolytbehandling i de første 8 dage efter perioden med syrnet råmælk (se tabel 4.11). Overgangsperioden fra syrnet råmælk til sødmælkserstatning blev derfor ændret. Perioden, hvor syrnet råmælk og sødmælkserstatning blev blandet (trin 3), blev udvidet fra 2 til 5 dage, medens perioden med 2 liter sødmælkserstatning blev forkortet med 1 døgn. Den længere periode med blandet sødmælkserstatning og syrnet råmælk betød, at perioden med 5 liter fortyndet, syrnet råmælk (trin 2) måtte afkortes med 1 døgn.

Kalveblandings-tildelingen var i første år tildelt efter ædelyst i begge programmer. For kviekalve dog kun indtil en optagelse på 1500 g daglig. De opnåede kalveblandingsoptagelser for tyrekalve var i gennemsnit på ca. 1500 gram daglig ved 7 ugers alderen og ca. 2200 gram

daglig ved 10 uger. For kalve, der blev tildelt over 3000 gram pr. dag, var der en del foderspild. For at forenkle tildeling af kalveblanding og sænke kravet til iagttagelse omkring kalven, blev principet for tildeling af kalveblanding ændret i program F i andet forsøgsår. Ændringen var, at tildelingen af kalveblanding i program F blev styret af kalvens alder og ikke af kalvens optagelse. Det betød, at det ikke var nødvendigt at skrive på foderkortet efter indsættelse af kalven.

For at sikre en høj optagelse af kalveblanding uden at øge antallet af fodertrin blev kalveblandingsmålet øget fra 250 g til 300 g, der med den anvendte kalveblanding svarer til rumindholdet i et halv-litermål.

Kvier og tyrekalve blev herefter fodret ens frem til 64 dages alderen, hvorefter tyrekalvene blev tildelt 600 g mere dagligt end kvierne. Det fremgår af figur 4.1, at de tildelte 2400 g daglig vil betyde, at hovedparten af tyrekalvene vil blive fodret ad libitum frem til 10 ugers alderen.

Kalvenes daglige tilvækst var tilfredsstillende, idet tyrene nærmede sig 1000 gram ved 12 uger, og kviernes daglige tilvækst efter 8 uger i gennemsnit var 660 gram. Tildelingen af sødmælkserstatning og kalveblanding syntes således at være tilfredsstillende.

I program D blev der i første år generelt tildelt sødmælkserstatning længere end planlagt. I andet forsøgsår blev målstørrelsen øget i program D som i program F. Derved blev den planlagte mælkeltildeling for program D svagt forlænget, idet kalvene nu skulle æde 600 g kalveblanding daglig for at blive nedtrappet mod tidligere 500 g og 1200 g for at ophøre med mælk mod tidligere 1000 g.

For kvierne blev 3 mål som maksimaltildeling opretholdt. Kviernes maksimale tildeling af kalveblanding blev således øget med 300 g til 1800 g daglig i andet forsøgsår.

Den anvendte kalveblanding blev forenklet til kun at indeholde valset byg, sojaskrå og mineraler samt 2 procent melasse (tabel 5.1). Dette blev gjort i forventning om, at betydningen af kalveblandingerens sammensætning på optagelsen var af mindre betydning end den hyppige idfodring og tidlige tildeling. Den anvendte blanding adskiller sig ikke væsentligt fra en hjemmeblandet blanding bestående af 25% sojaskrå, 71% valset byg og 4% type I mineralblanding.

Det anvendte foderkort blev mødt med stor tilfredshed af forsøgsværterne og blev derfor kun ændret i mindre omfang ved at udelade trin 1 der skulle aftrives efter 1 døgn og tilføje et trin 8 (se app. Va).

Tabel 5.1 Sammensætning af kalveblanding. Andet forsøgsår.

Table 5.1 Composition of calf compound. Second experimental year.

Fodermiddel	%	Indhold pr. kg		Content per kg.		
		FE	Ford. rå-protein, g	Ca	P	Mg
<i>Feed</i>	<i>Pct.</i>	<i>SFU</i>	<i>Dig. protein, g</i>	<i>Ca</i>	<i>P</i>	<i>Mg</i>
Sojaskrå, toasted	25	1,12	388	2,9	6,4	2,8
<i>Soymeal</i>						
Byg, valset	70,3	0,98	81	0,6	3,5	1,0
<i>Barley, rolled</i>						
Roemelasse, Molasses	2,0	0,74	58	0,5	0,2	-
<i>of sugar beets</i>						
Mineralblanding	2,7	-	-	250	70	20
<i>Minerals</i>						
I alt (total)	100	0,98	155	8	6	2

Vitaminindhold pr. kg: 14000 i.e. A-vitamin, 1400 i.e. D₃-vitamin og 15000 µg E-vitamin.

Vitamin content per kg: 14000 i.e. vitamin A, 1400 i.e. vitamin D₃ and 15000 µg vitamin E.

5.3 Handlingsplan for kalvens sygdomsbehandling.

Diarré var den diagnose, der gav anledning til flest behandlinger i første forsøgsår. Som nævnt i kapitel 4, blev elektrolytbehandlingen anvendt i 10 ud af 12 besætninger. Her blev 32% af kalvene elektrolyt behandlet i løbet af de første 12 leveuger. Elektrolytbehandling må vurderes som værende effektiv, idet kun 4% af kalvene blev dyrlægebehandlet for diarré, og kun 2 kalve ud af 799 døde af diarré. Behandlingsstrategien for diarré blev derfor ikke ændret i andet forsøgsår. Dog blev elektrolytbehandlingen konkretiseret fra "elektrolyt blanding efter drikkelyst" til "3 x 3 liter elektrolytblanding daglig

Kriteriet for behandling af luftvejsinfektioner var kalvens temperatur. Dette er ikke blevet fulgt konsekvent, idet kun ca. halvdelen af de behandlede kalve havde fået målt temperatur. Kriteriet med de 39,5° blev heller ikke fulgt konsekvent, idet ca. 30% af kalvene, der

blev behandlet, havde en temperatur under 39,5°. Det anvendte kriterium blev dog fortsat vurderet relevant og forblev uændret i andet forsøgsår.

Omfanget af luftvejslidelserne varierede meget fra besætning til besætning. Det gennemsnitlige niveau på 16% dyrlægebehandlede kalve er dog lavere end fundet i tidligere opgørelser på Helårsforsøg med kvæg (Blom & Thysen, 1980).

Alle dyrlægebehandlede kalve skulle efterbehandles oralt af kalvepasseren i 3 dage. Efterbehandlingen er ikke foregået konsekvent, idet kun 45% af tilfældene er efterbehandlet. Måske skyldes den manglende efterbehandling, at problemet med luftvejsinfektioner generelt har været lille. Der er således en tendens til, at de besætninger, der havde flest tilfælde af luftvejsinfektioner, også efterbehandlede mest. I enkelte tilfælde var det også vanskeligt at motivere dyrlægen til at levere kalvepasseren midler til efterbehandling. Efterbehandlingsstrategien blev opretholdt uændret i andet forsøgsår. Dog blev det præciseret, at oral efterbehandling ikke skulle gives i mælk men i elektrolytblanding, idet enkelte antibiotika (f.eks. tetracycliner) bindes af mælkens calciumindhold.

Til støtte for kalvepasserens sygdomsbehandling blev fremstillet et "diarrékort" og et "lungebetændelseskort" (se appendiks Vb). På diarrékortet stod: "Ingen mælk, men 3 x 3 liter elektrolytblanding daglig" og på lungebetændelseskortet stod "oral efterbehandling". Kortene skulle anbringes foran foderkortet ved sygdom, så kalvepasseren huskede behandlingerne ved fodring.

5.4 Periodebestemte handlinger

De periodebestemte handlinger blev generelt udført tilfredsstillende i første forsøgsår. I program F blev en del hygiejnehandlinger endda udført hyppigere end planlagt. Det opnåede hygiejneniveau var da også helt tilfredsstillende.

Ved tilsynsbesøgene blev det iagttaget, at der hurtigt blev dannet et lag gammel råmælk på siderne af råmælksbeholderne, fordi væskelinien svingede op og ned. I program D blev rengøringen derfor intensiveret fra hver 14. dag til hver uge.

Udrensningen i boksene blev strammet fra hver 14. dag til hver 7. dag i program D. Derved blev opnået, at udrensningen virkede som en effektiv fluebekæmpelsesforanstaltning.

Endelig indførtes i program D en systematisk udskiftning af hø hver 14. dag for at øge høoptagelsen. I program F blev kravet til strøning strammet fra hver anden dag til hver dag. Hermed blev programmet i overensstemmelse med de faktiske forhold i første forsøgsår, idet alle brug på nær 2 strøede systematisk hver dag. Kravet til udrensning blev til gengæld slækket til hver 28. dag i program F. Fælles for begge programmer var, at den daglige rensning af udskiftede skåle ophørte, og der blev i stedet anvendt så mange ekstra skåle, at de udskiftede kunne vaskes sammen med den ugentlige vask af alle drikkeskåle. Arbejdsgang ved fodring blev fortsat uændret i andet forsøgsår.

5.5 Virkningen af handlingsprogrammets opfyldningsgrad på produktionsresultatet

I analysen af sammenhængen mellem produktionsresultatet og opfyldningsgraden af handlinger vedrørende fodring på den enkelte kalv blev det fundet, at foderomkostningerne faldt med stigende opfyldningsgrad. Det skyldes især, at kalve med en lav opfyldningsgrad anvendte sødmælkserstatning længere end planlagt og derfor fik større omkostninger til sødmælkserstatning.

Som omtalt i afsnit 4.4 er der en risiko for fejltolkning ved den anvendte analysemetode, f.eks. hvis opfyldningsgraden er korreleret med ikke-registrerede variable. Dette syntes at være tilfældet for kalve i program D.

Kalvepasserne i program D var generelt forsigtige med at nedtrappe og ophøre med mælken før en vis alder. Det medførte, at kalve med stor ædelyst og derfor en lav alder ved optagelse af 1 mål kalveblanding generelt fik en lavere opfyldningsgrad end kalve med en mindre ædelyst og derfor højere alder ved optagelse af 1 mål kalveblanding.

Tendensen til at fodre kalvene efter alder i stedet for efter foderoptagelse medførte også, at kalve med en stor foderoptagelse havde færre foderrester end kalve med en lav foderoptagelse.

Kalve med en relativt lav foderoptagelse fik derfor en høj opfyldningsgrad, især i program D hvor hele fodertildelingen blev styret af

kalvens optagelse af kalveblanding. Samtidig blev der fundet en klart positiv sammenhæng mellem foderoptagelse og tilvækst. Den fundne negative sammenhæng mellem opfyldningsgraden og tilvæksten syntes således at skyldes forskelle i kalvenes foderoptagelsesevne.

I program F er opfyldningsgraden mindre afhængig af forskelle i foderoptagelsesevnen. Det medfører, at der ikke findes nogen negativ sammenhæng mellem tilvækst og opfyldningsgrad, og der derfor findes en positiv sammenhæng mellem nettoproduktionsresultatet og opfyldningsgraden.

Som omtalt i 5.1 blev der fundet en negativ sammenhæng mellem fødselsovervågning og dødfødsler mellem besætninger. Det fremgår desuden af figur 4.4, at der er fundet en positiv sammenhæng mellem opfyldningsgraden for kalvens opvækst og produktionsresultatet beregnet for den enkelte kalvepasser for program D.

På den baggrund syntes det overraskende, at der ikke kan findes en sammenhæng mellem den samlede opfyldningsgrad for fødsel og opvækst og produktionsresultatet. Det skyldes en tendens i materialet til, at besætninger med en god fødselsovervågning og et lavt antal dødfødsler har en lav opfyldningsgrad og et relativt dårligt produktionsresultat for kalvens opvækst. Begrebet "kalvepasser" for den samlede opfyldningsgrad var i mange tilfælde ikke korrekt, idet der var tale om forskellige personer, der udførte handlingerne for fødsel og for opvækst inden for en besætning. En samlet opfyldningsgrad pr. besætning syntes derfor ikke at være relevant i analysen af handlingsprogramernes virkning.

6. RESULTATER ANDET FORSØGSÅR

6.1 Fødslen

Fødslen er, som tidligere nævnt, defineret ved fødselssted og fødselsforløb, og resultatmålet for fødslen er en levende eller dødfødt kalv

6.1.1 Materiale

Materialet stammer fra fødselskortet, som kalvepasseren udfylder efter hver fødsel (se appendiks VIa, b). Under hensyn til ændringerne i handlingsplanerne for fødsel er registreringerne ændret på fødselskortet.

De væsentligste ændringer i registreringerne var:

- Registrering af alle tilsyn med kælvedyret før kælving,
- Fødselshjælp skulle udtrykke nødvendig hjælp i stedet for aktuel hjælp. Fødselshjælpen er således udtryk for omfanget af kælvningsbesvær i andet forsøgsår.

Der er i alt anvendt oplysninger fra 797 fødselskort, idet fødselskort for 40 tvillinger er udeladt.

6.1.2 Fødselsstedet

Kælvingernes fordeling på fødselssteder (kælvningssteder) er vist i tabel 6.1. Det ses, at H 33-2 og H 70-2, der i første forsøgsår anvendte kælvningsboks i væsentligt omfang, i andet forsøgsår næsten udelukkende anvendte båsen som kælvningssted. Andelen af kælvinger på marken var lavere end i første forsøgsår. Dette skyldes især, at andet forsøgsår ikke indeholder sommermånederne maj, juni og juli. De to nye brug H 48-1 og H 55-1 anvendte næsten konsekvent båsen som fødselssted.

På H 31-2 og H 76-2 foregik over halvdelen af kælvingerne i kælvningsboks; i de øvrige besætninger foregik 84% af kælvingerne i båsen.

For alle besætninger med mindst 5 kælvinger i kælvningsboks er der i tabel 6.2 vist gennemsnitlig periodelængde fra indsættelse i kælvningsboks til kælving. Det ses, at køer generelt blev placeret tidligere i kælvningsboks end kælvekvier i forhold til kælving. H 31-2

**Tabel 6.1 Kælvningernes fordeling på kælvningssted.
Andet forsøgsår.**

*Table 6.1 Distribution of calvings on place of calving.
Second experimental year.*

1. kalvs (Heifers)					Øvrige køer (Cows)					
H-nr. Herd	Antal No.	Kælvningssted Place of calving			Antal No.	Kælvningssted Place of calving				
		Kælvn.- boks Calving box	Bås Stall	Mark Field		Kælvn.- boks Calving box	Bås Stall	Mark Field		
		%	p.c.	%		p.c.	%	p.c.	%	p.c.
		%	p.c.	%		p.c.	%	p.c.	%	p.c.
31-2	25	88	8	4	42	95	5	0		
33-2	40	2	97	0	44	18	73	9		
35-2	26	0	88	12	34	0	91	9		
36-2	20	10	70	20	35	29	60	11		
47-2	25	0	100	-	22	0	100	0		
48-1	15	0	93	7	33	0	85	15		
49-2	18	0	94	6	34	0	82	18		
55-1	27	0	81	19	22	0	95	5		
70-2	20	5	95	0	33	3	94	3		
72-2	26	4	96	0	35	37	63	0		
74-2	22	0	100	0	27	0	100	0		
75-2	32	25	75	0	47	40	57	2		
76-2	25	68	16	16	28	68	25	7		
79-2	17	0	94	6	23	0	87	13		
Totalt (total)	338	15	79	6	459	24	69	7		

**Tabel 6.2 Tidsrum fra indsættelse i kælvningsboks til kælvning.
Andet forsøgsår.**

*Table 6.2 Time from placing in calving box until calving.
Second experimental year.*

H-nr. Herd	Antal No.	1. kalvs (Heifers)				Antal No.	Øvrige køer (Cows)			
		Under 12 t. Below 12 h.	12-60 12-60	Over 60 t. Over 60 h.	Gns. timer Aver. hours		Under 12 t. Below 12 h.	12-60 12-60	Over 60 t. Over 60 h.	Gns. timer Aver. hours
		%p.c.	%p.c.	%p.c.			%p.c.	%p.c.	%p.c.	
31-2	21	48	29	24	27	41	37	24	39	39
33-2						8	63	38	0	10
36-2						10	30	20	50	11
72-2						13	31	31	38	24
75-2	8	25	63	13	29	19	21	21	58	52
76-2	17	88	12	0	6	18	72	22	6	14
Totalt (total)	46	55	29	16	22	109	40	25	35	32

indsatte kælvdyret over 1 døgn før kælvning og fulgte således generelt anbefalingen i handlingsprogrammet. H 76-2 indsatte derimod ofte kælvdyret nogle få timer før kælvning.

6.1.3 Fødselsforløbet

Overvågningen af fødselsforløbet, forekomst af kælvningsbesvær samt fødselsforløbets resultat i form af procent døde kalve er vist i tabel 6.3 for både program D og F.

I program D blev opblokningsuro i gennemsnit iagttaget ved 69% af kællekvierne og ved 66% af køerne. Opblokningsuroen blev i gennemsnit iagttaget 4,3 timer før kælvning hos kællekvierne mod 4,1 time før kælvning for køerne.

Kælvdyret skulle i program D tilses hver 2. time efter iagttaget opblokningsuro. Det ses af tabel 6.3, at denne frekvens stort set er opfyldt for alle besætningerne. Kællekvierne blev i gennemsnit tilset lidt hyppigere end køerne.

Med undtagelse af besætning H 55-1, hvor kun ca. halvdelen af kællekviernes kælvning blev overværet, blev 80% eller derover af førstegangskælvningerne overværet i alle besætninger. Kælvningerne efter køer blev generelt overværet lidt sjældnere.

I program F var kravene til tilsyn før kælvning mindre end i program D. Kælvdyret skulle således kun tilses hver 4. time efter observeret opblokningsuro. Opblokningsuro blev observeret lige så ofte i program D, men i gennemsnit lidt nærmere på kælvning hos førstegangskælverne. Kælvdyret blev i gennemsnit tilset lidt sjældnere i program F end i program D. Forskellen mellem programmerne var imidlertid lille, og stort set blev kælvdyret også i det forenklede program tilset hver 2. time.

Det ses af tabel 6.3, at kalvedødeligheden var på samme niveau i de to programmer og i gennemsnit har været 7,7% for kællekvierne og 3,5% for køerne.

I modsætning til første forsøgsår var det ikke muligt at finde nogen sammenhæng mellem overvågningsomfanget og procent døde kalve på besætningsniveau.

Kælvningsbesvær er kvantificeret således, at en overværet fødsel er givet 0 point, hvis der ikke var behov for fremtrækning, 1 point

Tab. 6.3 Overvågning af fødselsforløbet, forekomst af kælvningsbesvær samt procent kalve døde før, under og indtil 1 døgn efter fødsel i program D og F. Andet forsøgsår.

Table 6.3 Watching of birth, incidence of calving problems and percent calves dead before, during and until 24 hours after birth in programmes D and F. Second experimental year.

1. kalvs (Heifers)									Øvrige køer (Cows)						
H-nr. Herd	Antal No.	Opblokn.uro Preparturient restlessness		Tilsyn pr. kælvn. antal Watch. per calv. number	Obs. føds- ler % Obs. births %	Kælvn. besvær point Calv. probl. points	Døde % Dead %	Antal No.	Opblokn.uro Preparturient restlessness		Tilsyn pr. kælvn. antal Watch. per calv. number	Obs. føds- ler % Obs. births %	Kælvn. besvær point Calv. probl. points	Døde % Dead %	
		Obs. %	Gns. timer før fødsel Aver. hours before birth												
Program D															
31-2	25	75	5,3	1,7	88	1,2	4,0	42	74	4,9	1,9	88	0,6	2,4	
48-1	15	87	5,0	2,0	80	1,4	6,7	33	70	3,7	1,9	52	0,3	3,0	
55-1	27	48	5,3	2,8	56	0,3	7,4	22	64	3,8	1,8	64	0,1	0,0	
70-2	20	65	2,5	1,1	95	1,4	10,0	33	27	3,8	0,9	58	0,3	3,0	
72-2	26	85	3,9	2,6	96	1,4	7,7	35	83	3,8	1,8	97	1,0	8,6	
74-2	22	59	3,8	2,1	91	0,9	9,1	27	59	3,7	1,8	70	0,5	3,7	
75-2	32	72	4,4	2,2	91	1,1	9,4	48	77	4,2	2,0	81	0,5	0,0	
Totalt (total)	167	69	4,3	2,1	86	1,1	7,8	240	66	4,1	1,8	74	0,5	2,9	
Program F															
33-2	40	70	2,7	1,0	83	0,6	2,5	44	64	4,5	1,5	64	0,5	4,5	
35-2	27	52	4,7	0,9	44	1,0	0,0	35	71	6,1	1,3	66	0,7	8,6	
36-2	20	75	4,7	2,1	100	0,9	15,0	35	83	4,5	2,1	86	0,5	5,7	
47-2	25	76	3,4	1,9	76	1,1	4,0	22	77	3,3	1,8	82	0,5	0,0	
49-2	18	67	6,0	2,6	89	1,4	11,1	35	49	6,1	2,4	66	0,9	2,9	
76-2	25	56	3,1	1,9	72	1,6	20,0	28	64	2,7	1,3	71	1,3	3,6	
79-2	17	94	5,2	1,1	94	1,3	5,9	23	74	4,5	0,5	65	0,4	0,0	
Totalt (total)	172	69	3,5	1,5	78	1,0	7,6	222	68	4,6	1,6	71	0,8	4,1	

hvis der var behov for 1 person og 2 point ved flere personer eller kejsersnit. Det gennemsnitlige omfang af kælvningsbesvær for hver besætning er angivet i tabel 6.3. Det ses, at kælvningsbesvær forekom hyppigere ved kælvkvier end ved køer.

6.2 Kalvens opvækst

Under kalvens opvækst iagttages resultaterne vedrørende navledesinfektion, fodring og sygdomsbehandling, og disse viser dels i hvilket omfang kalvepasserne har fulgt handlingsprogrammerne og dels den heraf affødte foderoptagelse og tilvækst.

6.2.1 Materiale

Kalvepæsseren registrerede navledesinfektion og tildeling af første råmælk på fødselsskemaet for andet forsøgsår (appendiks VIa, b). Der foreligger oplysninger om navledesinfektion og tidspunkt for første råmælk for 393 levende fødte kalve i program D; heraf var fødselstidspunktet udfyldt for 376 kalve. For program F foreligger oplysninger om tidspunkt for første råmælk for 391 levende fødte kalve; heraf var fødselstidspunktet udfyldt for 370 kalve. Registreringer af antal råmælkstildelinger 1. døgn samt datoer for ophør med trin 2, trin 5 og trin 6 blev noteret af kalvepasseren på foderkortet og herfra registreret af assistenten. Disse oplysninger var korrekt registreret for 767 kalve.

Det individuelle forbrug af kalveblanding samt kalvens tilvækst blev registreret som i første forsøgsår og er fastlagt for 765 kalve. Disse kalve giver grundlag for beregning af foderforbrug og foderforbrug pr. kg tilvækst.

Sygdomsbehandlinger foretaget af kalvepæsser blev registreret ved dato, antal behandlinger og eventuel temperaturkontrol ved bestemmelse af diagnosen. Noteringen blev udført af kalvepasseren på bagsiden af et diarrékort og et lungebetændelseskort (se appendiks Vb). Kalvepæsserens noteringer blev indsamlet og vurderet af forsøgsteknikeren hver uge.

Dyrlægebehandlinger blev registreret af dyrlæge ved dato og behandlingens art.

Tabel 6.4 Procent kalve navledesinficeret samt tidsrum fra fødsel til navledesinfektion. Andet forsøgsår.

Table 6.4 Percent calves navel disinfected and time from birth to navel disinfection. Second experimental year.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Navledesinf. % kalve Navel disinf. % calves	Timer fra fødsel til navledesinf. Hrs. from birth to navel disinf.
31-2	65	100	0
48-1	49	86	0
55-1	47	96	1
70-2	51	100	1
72-2	57	93	1
74-2	45	100	0
75-2	79	96	1
Totalt (total)	393	96	0

6.2.2 Navledesinfektion og antistoftilførsel

Navledesinfektion skulle i andet år kun udføres i program D. Omfanget af udførelsen samt gennemsnitlig periode fra fødsel til udførelse er vist i tabel 6.4. Det ses, at navledesinfektion blev udført for 96% af kalvene varierende fra 86 til 100% mellem besætninger. Navledesinfektion blev i gennemsnit udført under 1 time efter kalvens fødsel varierende fra 0,3 time til 1,2 time mellem besætningerne.

Antistoftilførslen i de første 24 levetimer er vist i tabel 6.5 for både program D og F. Det ses, at kalve født i bås i gennemsnit blev tildelt første portion råmælk 3,3 timer efter fødslen, og at 89% blev tildelt den første råmælk inden 6 timer. Kun i én besætning blev under 80% af kalvene givet råmælk efter planen.

Den første portion råmælk er i gennemsnit blevet tildelt 0,2 timer senere i program F end i program D. Procenten af kalve, der har fået råmælk ifølge planen, er alligevel lidt højere, nemlig 92% mod 89% i program D som følge af de slækkede krav om tildelingstidspunkt i program F i forhold til første år. (Se afsnit 5.1). Fælles for begge programmer var, at kalve, der ikke pattede koen, skulle tildeles råmælk 3 gange inden for de første 24 levetimer. Opfyldelsen af denne handling varierede fra 49 til 100% mellem besætningerne. Generelt var besætningerne i program D udført handlingen oftere end besætningerne i program F. Det var især kalve, der fik tildelt første råmælk sent i forhold til fødslen, der kun blev tildelt råmælk 2 gange inden for første levedøgn.

Tabel 6.5 Tildeling af råmælk. Andet forsøgsår.

Table 6.5 Colostrum feeding. Second experimental year.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Timer fra fødsel til første rømælk for kalve født i bås	Rømælk i.h.t. plan ²⁾		Kalve i bås give rømælk 3 gange i første 24 levetimer, % Calves in stall fed colostrum 3 times during the first 24 hours, %
		Hrs. from birth to first colo- strum for calves born in stall	Bås % kalve Stall % calves	Kælvn.- boks % kalve Calving box % calves	
Program D					
31-2	63	-1)	-1)	81)	-1)
48-1	42	3	92	-1)	90
55-1	44	2	97	-1)	85
70-2	49	3	98	-1)	100
72-2	57	5	82	171)	73
74-2	42	5	67	-1)	81
75-2	77	2	100	92	96
Totalt	376	3,3	89	33	88
Program F					
33-2	65	5,5	75	20	68
35-2	58	2,3	100	83	67
36-2	54	3,8	97	74	49
47-2	46	4,5	95	-1)	68
49-2	54	1,9	100	70	100
76-2	54	5,4	60	361)	57
79-2	40	2,1	100	-1)	94
Totalt	371	3,5	92	56	74

1) Under 5 kalve i gruppen *Less than 5 calves in the group.*

2) Inden 6 timer efter fødsel i program D og inden 8 timer efter fødsel i program F. *Within 6 hours after birth in programme D and within 8 hours after birth in programme F.*

For kalve født i kælvningsboks eller på mark varierer procent kalve givet råmælk manuelt efter planen fra 8 til 92% mellem besætningerne. H 31-2 og H 76-2, der hovedsagelig har anvendt kælvningsboks, har kun givet råmælk manuelt til henholdsvis 8 og 36% af kalvene.

6.2.3 Fodring

Tildelingen af syrnet råmælk er vist i tabel 6.6 ved angivelse af kalvenes gennemsnitlige alder ved overgang til trin 3 i handlingsplan for fodring. Det ses, at kalvene i gennemsnit blev tildelt

5 liter fortyndet, syrnet råmælk indtil 9 dages alderen. Det er 1 dag mindre end første forsøgsår, hvilket er i overensstemmelse med det planlagte. Besætning H 75-2 afviger fra de øvrige ved, at der i gennemsnit blev givet syrnet råmælk frem til 12 dages alderen. Dette skyldes en stor råmælksproduktion som følge af et højt ydelsesniveau og relativt mange ældre køer. Andelen af kalve, der fik fortyndet, syrnet råmælk i mindst 7 dage, varierede fra 50 til 100% mellem besætningerne og var i gennemsnit 83% for alle kalvene.

Overgangen fra syrnet råmælk til sødmælkserstatning blev som anført i afsnit 5.2 ændret fra første til andet forsøgsår for at sænke denne frekvens målt som omfanget af elektrolytbehandlinger. I andet forsøgsår anvendte alle 14 besætninger elektrolytbehandlinger konsekvent mod kun 10 ud af 12 besætninger i første forsøgsår (se 4.2.4).

I tabel 6.7 er vist omfanget af elektrolytbehandlinger for henholdsvis første og andet forsøgsår for de 10 besætninger, der har anvendt elektrolytbehandlinger konsekvent begge år. Omfanget er angivet ved procent kalve givet første behandling i de forskellige aldersintervaller, som andet forsøgsårs mælkefodringsperioder dækker over. Det ses, at der i gennemsnit blev behandlet 5 procentenheder færre kalve i andet forsøgsår end i første forsøgsår. Forekomsten af diarré i overgangsperioden (1-10 dage efter trin 2) var 3 procentenheder lavere i andet forsøgsår svarende til et fald i diarréfrekvensen på 17%.

Kalvenes gennemsnitlige alder ved nedtrapning og ophør med sødmælkserstatning i program D er vist i tabel 6.8. Det ses, at kalvenes alder ved optagelse af 1 og 2 mål kalveblanding i gennemsnit var 11 og 42 dage. Det vil sige samme alder som i første forsøgsår (tabel 4.13) på trods af, at målstørrelsen blev øget med 50 gram. Kalvene på H 75-2 har optaget 1 og 2 mål kalveblanding 7 dage senere end i første forsøgsår. Dette skyldes mange alvorlige pneumonitilfælde i andet forsøgsår (se afsnit 6.2.4).

Kalvenes alder ved nedtrapning var i gennemsnit 2 dage før den registrerede gennemsnitlige alder ved optagelse af 1 mål, og ophør skete i gennemsnit 1 dag før planlagt. Dette kan dog skyldes registrerings-sikkerhed. Kalve, der blev nedtrappet, før den registrerede optagelse er fastlagt, betragtes derfor som nedtrappet efter planen. I alt blev 75% af kalvene nedtrappet efter planen, og 58% ophørte

Tabel 6.6 Kalvenes gennemsnitlige alder ved overgang til trin 3 samt procent kalve tildelt syrnnet råmælk i mindst 7 dage.

Table 6.6 Average age of calves when passing to step 3 and percent calves fed fermented colostrum for at least 7 days.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Gns. alder ved ophør med trin 2 Aver. age at stop of step 2	Pct. kalve mindst 7 dage gamle ved ophør med trin 2 Percent calves at least 7 days at stop of step 2
31-2	65	8	91
33-2	82	8	88
35-2	57	9	93
36-2	54	7	76
47-2	41	7	54
48-1	48	8	100
49-2	55	9	91
55-1	45	8	69
70-2	51	8	96
72-2	57	7	65
74-2	44	7	50
75-2	15	12	96
76-2	53	9	79
79-2	40	8	98
Totalt (total)	767	9	83

Tabel 6.7 Sammenligning af elektrolytbehandlingsfrekvensen 2. forsøgsår med 1. forsøgsår for de 10 besætninger, der anvendte elektrolytbehandlinger begge år.

Table 6.7 Comparison of frequency of electrolyte treatment 2nd experimental year to 1st experimental year for the 10 herds using electrolyte treatments both years.

			1-5 dg. efter trin 2 %	6-10 dg. efter trin 2 %	Resten af trin 5 %	Efter trin 5 %	I alt %
	Antal kalve No. of calves	Trin 2 % Step 2 %	1-5 d after step 2 %	6-10 d after step 2 %	The rest of step 5 %	After step 5 %	Total %
Første år First year	652	6	9	9	7	2	33
Andet år Second year	562	4	8	7	7	2	28

Tabel 6.8 Alder ved optagelse af 300 og 600 g kalveblanding, nedtrapping og ophør med sødmælkserstatning samt procent kalve nedtrappet og ophørt efter planen. Program D. Andet forsøgsår.

Table 6.8 Age at intake of 300 and 600 grammes of calf compound, reduction and stop with milk replacer and percent calves reduced and stopped according to plan. Programme D. Second experimental year.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Alder v. opt. af 300 g dage Days at in- take of 300 g	Alder v. nedtrap- ning dage Days at reduc- tion	Ned- trappet efter plan % Percent reduced acc. to plan	Alder v. opt. af 600 g dage Days at in- take of 600 g	Alder v. ophør dage Days at stop	Ophørt efter plan % Percent stopped acc. to plan
31-2	65	32	31	69	42	43	26
48-1	48	33	30	65	47	42	62
55-1	45	32	31	90	48	39	95
70-2	51	29	28	62	40	40	43
72-2	57	26	23	93	34	32	78
74-2	44	28	29	62	38	39	35
75-2	75	38	33	83	48	47	65
Totalt (total)	385	31	29	75	42	41	58

Tabel 6.9 Alder for nedtrapping og ophør med sødmælkserstatning samt procent kalve nedtrappet 5 uger og ophørt 7 uger efter fødslen for kalve i program F.

Table 6.9 Age at reduction and stop of milk replacer and percent calves reduced 5 weeks and stopped 7 weeks after birth for calves in programme F.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Alder ved trapning Age at reduc- tion	Kalve nedtrap- pet efter plan Calves reduced acc. to plan	Alder ved ophør Age at stop	Kalve ophørt efter plan Calves stopped acc. to plan
33-2	82	35	93	49	91
35-2	57	35	100	50	94
36-2	54	35	100	49	98
47-2	41	36	70	50	66
49-2	55	35	90	49	98
76-2	53	37	67	51	76
79-2	40	35	97	49	94
Totalt (total)	382	35	89	50	89

med mælk efter planen. I gennemsnit ophørte kalvene i program D med mælkeerstatning 41 dage gamle, hvilket er 8 dage tidligere end planlagt for program F, hvor kalvene skulle nedtrappes og ophøre med sødmælkeerstatning efter alder.

Den gennemsnitlige alder ved nedtrapning og ophør med mælkeerstatning i program F fremgår af tabel 6.9. Det ses, at kalvene i gennemsnit blev nedtrappet 35 dage gamle og ophørte med mælken 50 dage gamle. Gennemsnitsalderen svarede således nøje til planen, og kalvene ophørte i gennemsnit med mælk 2 dage tidligere end i første forsøgsår. Det fremgår af tabel 6.9, at 89% af kalvene blev nedtrappet i aldersintervallet 33-37 dage, og 89% ophørte med mælken i aldersintervallet 47-51 dage.

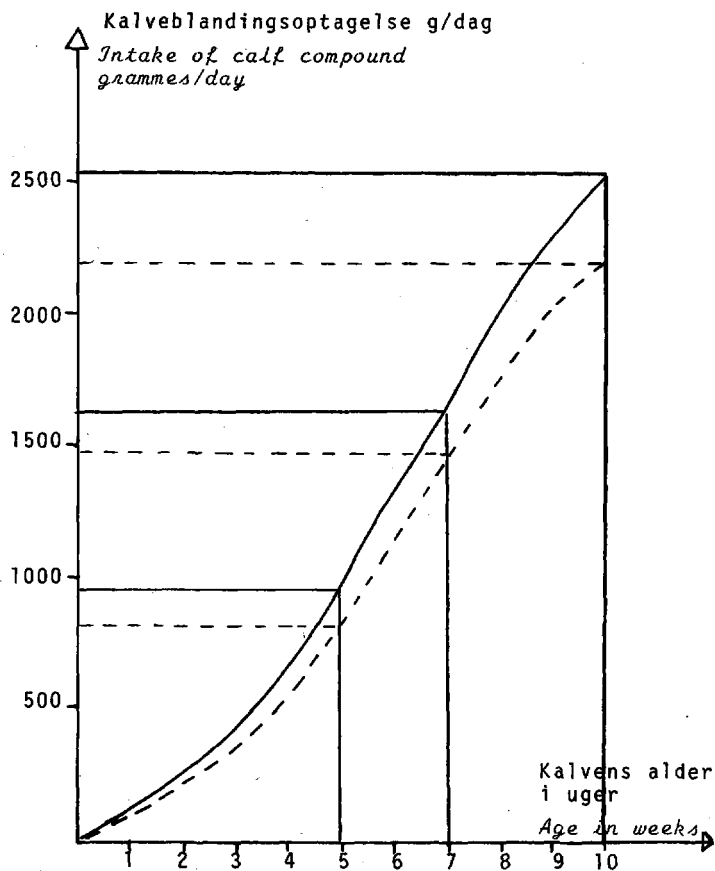
Tyrekalvenes gennemsnitlige optagelse af kalveblanding i program D og F fremgår af figur 6.1. I program D var denne i andet forsøgsår 1650 gram ved 7 uger og 2550 gram ved 10 uger mod 1500 gram ved 7 uger og 2300 gram ved 10 uger i første forsøgsår.

I program F var optagelsen af kalveblanding gennem hele opvæksten lavere end i program D. Det skyldes, at kalvene i andet forsøgsår blev tildelt kalveblanding efter alder, hvorfor kalvene i perioder ikke fik kalveblanding efter ædelyst. Indtil 8 ugers alderen har kalvene i program F imidlertid ædt mere i andet forsøgsår end i første forsøgsår.

Kviekalvenes gennemsnitlige optagelse af kalveblanding i program D og F fremgår af figur 6.2. I program D blev der fodret efter ædelyst indtil en optagelse på 1800 gram, medens de i program F blev fodret efter alder. Optagelsen af kalveblanding var da også højere på program D end program F indtil 8 ugers alderen, hvor begrænsningen på 1800 gram fik betydning.

Udviklingen i den daglige tilvækst fra fødsel til 10 uger er vist i figur 6.3 for tyrekalve og i figur 6.4 for kviekalve. I figurerne er kalve, der blev behandlet for luftvejslidelser, udeladt. De behandlede kalve havde signifikant lavere tilvækst.

Det fremgår af figur 6.3, at tyrene i gennemsnit havde en højere tilvækst i program D end i program F indtil 4 uger og efter 7 uger. Fra 4-7 uger var der derimod ingen forskel mellem de to programmer.

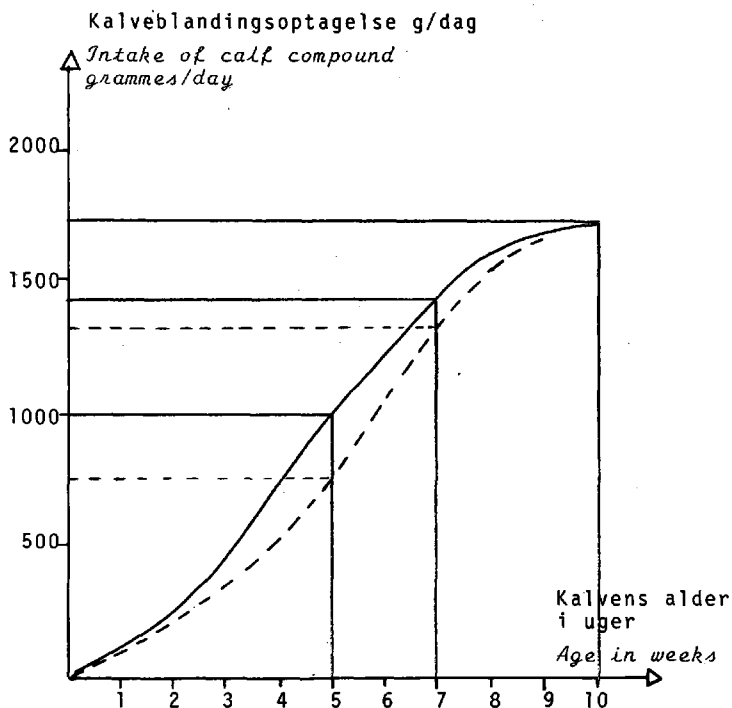


Figur 6.1 Gennemsnitlige kalveblandingsoptagelse andet forsøgsår hos tyrekalve.

Program D ————— Program F - - - - -

Figure 6.1. Average intake of calf compound second experimental year. Bull calves

Programme D ————— Programme F - - - - -



Figur 6.2 Gennemsnitlig kalveblandingsoptagelse andet forsøgsår hos kviekalvene.

Program D ————— Program F -----

Figure 6.2 Average intake of calf compound second experimental year. Female calves

Programme D ————— Programme F -----

Kvierne i program D havde ligeledes indtil 4 ugers alderen en højere tilvækst end kvierne i program F. Efter 4 uger var der ingen forskel i tilvækst hos kvierne i de to programmer.

Den daglige tilvækst i andet forsøgsår udviste for program D samme niveau og forløb som første forsøgsår for begge køn. I program F var tyrenes tilvækst efter 7 uger lavere i andet forsøgsår end i første forsøgsår, medens kviernes tilvækst var uændret.

Foderforbruget i kalvens første 10 leveuger er vist i tabel 6.10 for tyre- og kviekalve. I tabellen er vist middelværdierne for besætningerne samt middelværdierne for de to programmer. Forbruget af syrnet råmælk udviste ingen forskel mellem de to programmer og mellem kønnene men varierede fra 31 til 52 kg mellem besætningerne.

I gennemsnit forbrugte kalvene i program D 5 kg sødmælkserstatning mindre end kalvene i program F som følge af de to forskellige fodringsstrategier. I program D varierede besætningsgennemsnittene fra 11,0 til 16,1 kg, medens de i program F kun varierede mellem 18,9 og 20,1 kg.

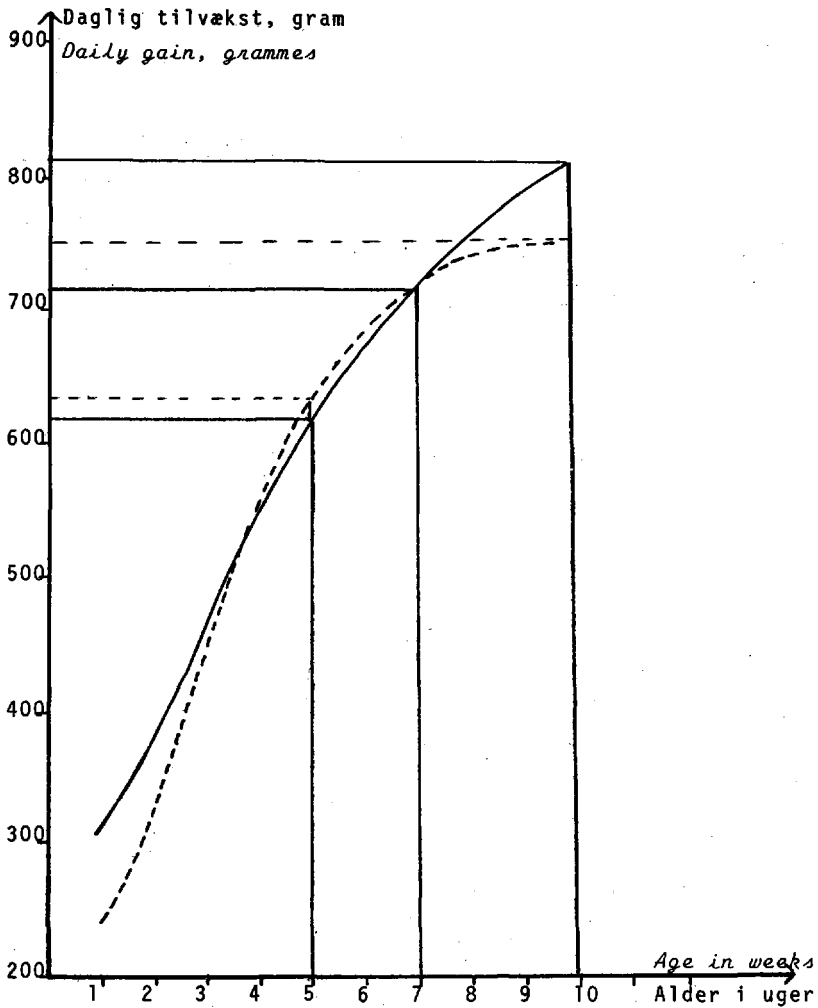
Forbruget af kalveblanding var højere i program D end i program F hos begge køn. Det samlede foderforbrug hos tyrekalvene var i gennemsnit 127 FE i program D og 118 FE i program F og for kviekalvene 113 FE i program D og 109 FE i program F.

Den gennemsnitlige tilvækst hos tyrekalvene var i de første 10 leveuger 40 kg i program D og varierede fra 36 til 50 kg mellem besætningerne. H 31-2 og H 75-2 havde en væsentligt lavere tilvækst i andet forsøgsår end i første forsøgsår. Dette skyldes især problemer med luftvejsslidelser i andet forsøgsår, karakteriseret ved mange alvorlige tilfælde med flere dyrlægebehandlinger (tabel 6.12).

Tilvæksten i de første 10 leveuger var for program F i gennemsnit 38 kg for tyrekalvene varierende fra 32 til 43 kg mellem besætningerne. For kvierne var tilvæksten i gennemsnit 35 kg for program F og 36 kg for program D.

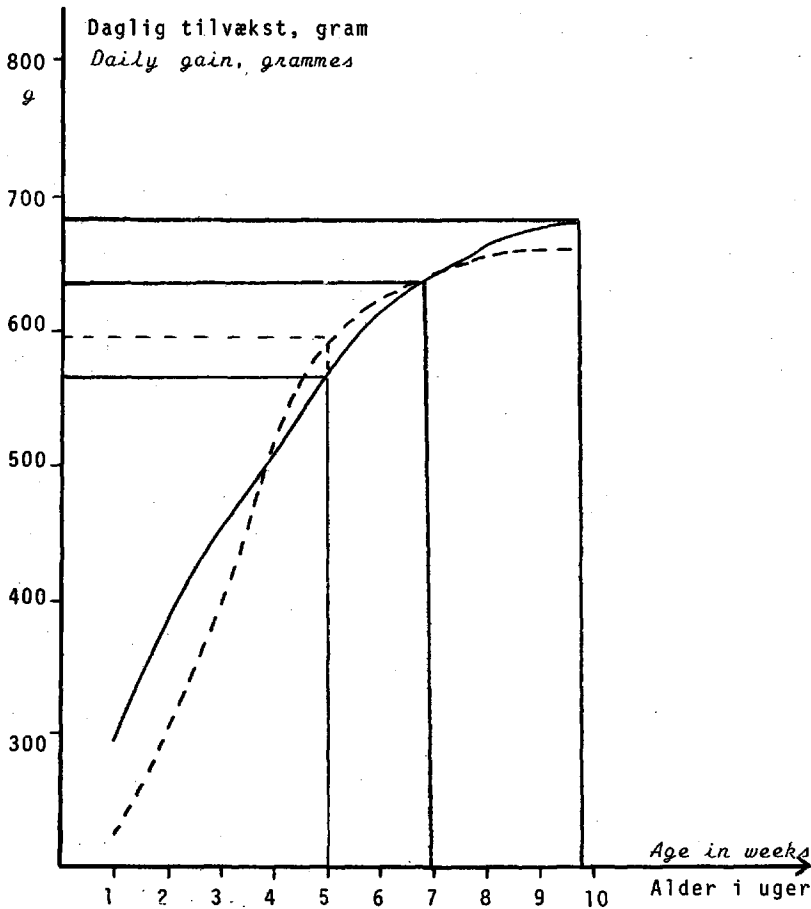
Tilvækstforskellen mellem kønnene var lidt mindre i program F end i program D. Det skyldes, at der var en mindre forskel mellem fodringen af de to køn i program F end i program D.

Foderforbruget pr. kg tilvækst var hos tyrekalvene i gennemsnit 3,3 FE/kg i program D mod 3,2 FE/kg i program F og 3,1 FE/kg i begge programmer for kviekalvene. Generelt var foderforbruget pr. kg tilvækst højere end i første forsøgsår. Dette skyldes især et højere niveau af luftvejsslidelser i andet forsøgsår. Kalve, der blev behandlet for luftvejsslidelser brugte i gennemsnit 0,3 FE mere pr. kg tilvækst end ikke-behandlede kalve.



Figur 6.3 Tilvækst hos tyre på forskelligt alderstrin.
Andet forsøgsår. Program D ————— Program F -----

Figure 6.3 Gain of bull calves at different age level. Second
experimental year. Programme D —————
Programme F -----



Figur 6.4 Tilvækst hos kvier på forskelligt alderstrin.
 Andet forsøgsår. Program D ————— Program F -----

Figure 6.4 Gain of female calves at different age level. Second
 experimental year. Programme D —————
 Programme F -----

Tabel 6.10 Foderforbrug, tilvækst og foderforbrug pr. kg tilvækst i de første 10 leveuger hos tyre- og kviekalve. Andet forsøgsår.

Table 6.10 Feeds, gain and feed conversion during age 0-10 weeks of bull and female calves. Second experimental year.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Syrnet råmælk liter Ferment. colo- strum liter	Sødmælks- erstat- ning kg Milk re- placer kg	Kalve- blan- ding kg Calf mixt. kg	Hø kg Hay kg	Ialt FE To- tal FU	Til- vækst kg Gain kg	Foder pr. kg til- vækst FE Feed conv. FU/kg gain
TYREKALVE <i>Bull calves</i>								
Program D								
31-2	37	33	16,1	90	9	128	39	3,3
48-1	23	36	15,1	93	16	133	42	3,2
55-1	25	31	14,5	80	29	123	41	3,1
70-2	28	37	13,5	93	11	131	41	3,2
72-2	28	31	11,0	100	12	132	38	3,3
74-2	23	30	13,6	104	9	135	50	2,7
75-2	42	50	15,6	82	8	124	36	3,5
Totalt (total)	206	36	14,3	87	13	127	40	3,3
Program F								
33-2	47	33	19,5	78	6	121	32	3,7
35-2	30	38	19,4	73	8	116	39	3,0
36-2	24	31	19,6	78	12	122	43	2,9
47-2	20	31	20,1	71	6	113	41	2,8
49-2	28	36	18,9	74	7	116	38	3,2
76-2	32	40	19,3	79	10	125	38	3,3
79-2	23	32	19,2	57	8	100	37	3,2
Totalt (total)	204	35	19,4	74	8	118	38	3,2
KVIEKALVE <i>Female calves</i>								
Program D								
31-2	28	33	16,4	75	11	113	37	3,2
48-1	25	35	15,1	69	19	111	37	3,1
55-1	20	35	15,3	71	35	119	36	3,4
70-2	22	33	15,2	77	13	114	36	3,2
72-2	29	30	10,7	84	14	110	35	3,1
74-2	21	31	16,0	77	11	117	43	2,7
75-2	33	52	15,0	70	10	111	33	3,4
Totalt (total)	178	36	14,7	72	15	113	36	3,1
Program F								
33-2	35	31	19,8	70	7	111	31	3,6
35-2	27	35	19,2	61	10	105	35	3,0
36-2	30	31	19,8	67	14	113	38	3,0
47-2	21	32	20,4	63	7	107	38	3,0
49-2	26	36	19,1	63	8	106	36	3,0
76-2	21	38	19,7	65	12	111	36	3,2
79-2	17	34	19,0	59	10	102	32	3,1
Totalt (total)	177	33	19,6	65	10	109	35	3,1

Tabel 6.11 Fordeling af diarrébehandlinger på elektrolyt-behandlinger og dyrlægebehandlinger.

Table 6.11 Distribution of treatments of scours on fluid-electrolyte treatment and antibiotics.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Elektro- lytbeh., % Fluid- electrolyte treatment only, %	Elektro- lyt + dyr- lægebeh. % Fluid-electr. and antibiot. treatment, %	Dyr- lægebeh. alene, % Antibiotic treatment only, %
31-2	65	37	9	5
33-2	82	29	0	1
35-2	59	17	0	0
36-2	54	44	26	0
47-2	46	9	0	0
48-1	49	27	0	0
49-2	56	9	0	0
55-1	47	17	0	0
70-2	51	26	0	0
72-2	57	29	4	0
74-2	45	27	0	0
75-2	79	8	0	0
76-2	54	19	0	0
79-2	40	40	0	0
Totalt (total)	784	24,9	2,8	0,5

6.2.4 Sygdomsbehandling

Behandling af diarré fremgår af tabel 6.11. Det ses, at alle besætninger anvendte elektrolytbehandling som behandlingsmiddel, og at 28,6% af kalvene blev behandlet mod diarré, varierende fra 8 til 70% mellem besætningerne. Dyrlægebehandling af diarré uden elektrolytbehandling blev kun foretaget hos 3 kalve. I 82% af diarrétilfældene var elektrolytbehandling alene tilstrækkeligt til at helbrede kalven.

H 36-2 skiller sig ud ved, at der var mange diarreeer, dels at diarreeerne typisk var alvorligere end hos de øvrige besætninger, idet 26% af kalvene blev dyrlægebehandlet for diarré. Der var tale om en epidemisk form for diarré, der angreb næsten alle kalve i perioder. Diarreeerne blev diagnosticeret som kraftige virusangreb, der imidlertid ikke kunne specificeres nærmere i analyser af gødningsprøver.

Behandling af luftvejslidelser er vist i tabel 6.12. Det ses, at 25% af kalve mod 16% i første forsøgsår blev dyrlægebehandlet for luftvejslidelser. Forekomsten af alvorligere tilfælde var 7% mod 6% i

Tabel 6.12 Forekomst af luftvejsinfektioner, tilfælde med temperaturtagning og anvendelsen af efterbehandling. Andet forsøgsår.

Table 6.12 Incidence of pneumonia, cases of temperature control and post-treatment. Second experimental year.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Kalve beh.for luftvejs- infekt.% Calves treated f. pneu- monia, %	Kalve beh. flere gange Calves treated more than once, %	Tilfælde med temp.- tagning Cases of temp.con- trol, %	Gns. temp. °C Aven. temp. °C	Over 39,5 % Over 39,5 %	Efter- beh. tilf. % Post- treat. cases %
31-2	65	45	18	0	-	-	41
33-2	82	22	0	0	-	-	67
35-2	59	27	4	6	40,3	100	50
36-2	54	9	4	0	-	-	100
47-2	46	15	4	0	-	-	57
48-1	49	10	4	80	39,2	25	80
49-2	56	34	9	32	40,2	100	68
55-1	47	6	0	33	39,0	0	33
70-2	51	4	0	0	-	-	100
72-2	57	32	0	0	-	-	0
74-2	45	13	0	17	40,4	100	17
75-2	79	39	16	74	39,9	88	94
76-2	54	33	15	11	40,3	100	100
79-2	40	50	33	75	40,0	100	90
Totalt (total)	784	25	7	27	40,0	87	64,4

første forsøgsår. Specielt for besætningerne H 75-2 og H 76-2 var der tale om en betydelig stigning i forekomst og antal tilfælde, der krævede gentagne dyrlægebehandlinger.

Beslutning om dyrlægetilkald på grundlag af temperaturtagning blev kun anvendt i 8 besætninger, og kun 3 besætninger anvendte temperaturtagning ved over 70% af tilfældene. I alt er der kun sket temperaturtagning ved 27% af tilfældene. I de tilfælde, hvor der har været taget temperatur, havde 87% over 39,5°C.

Oral efterbehandling af dyrlægebehandlingerne er sket i 64% af tilfældene, varierende fra 0 til 100% mellem besætningerne.

Ud over behandlingen af syge dyr er der i 6 besætninger anvendt en profylaktisk behandling af alle kalve i 3 dage i tilfælde, hvor over 20% af kalvene led af luftvejslidelser.

Tabel 6.13 Procent dyrlægebehandlede og døde kalve i de første 12 leveuger. Andet forsøgsår.

Table 6.13 Percent calves given antibiotics and percent dead calves during age 0-12 weeks. Second experimental year.

H-nr. Herd	Antal kalve No. of calves	Dyrlægebehandlede tilfælde af		Luftvejs- infekt. % Pneu- monia %	Døde kalve % Dead calves %
		Navle- tændelse % Omphal- itis %	Diarré % Scours %		
31-2	65	2	14	45	0
33-2	82	0	1	22	0
35-2	59	0	0	27	2
36-2	54	0	26	9	2
47-2	46	9	0	15	7
48-1	49	2	0	10	6
49-2	56	2	0	34	4
55-1	47	0	0	6	0
70-2	51	0	0	4	0
72-2	57	0	4	32	0
74-2	45	0	0	13	2
75-2	79	0	0	39	0
76-2	54	0	0	33	6
79-2	40	0	0	50	0
Totalt (total)	784	0,9	3,3	25,1	1,8

Procent dyrlægebehandlede kalve for navlebetændelse, diarré og luftvejsinfektioner er vist i tabel 6.13 sammen med dødeligheden fra 2. til 84. levedøgn i de 14 besætninger.

Navlebetændelse forekom hos 7 kalve svarende til under 1% af alle kalvene.

Kun 4 besætninger havde tilkaldt dyrlæge til diarrétilfælde, og heraf regner H 36-2 sig for 14 ud af 26 kalve i alt. På trods af de mange alvorlige diarrétilfælde døde kun 1 kalv på H 36-2.

Luftvejslidelserne, som var den hyppigste årsag til dyrlægebehandling, udgjorde også den hyppigste dødsårsag, idet 6 af de 14 døde kalve døde som følge af luftvejsinfektioner. Den samlede dødelighed var på 1,8% mod 1,3% i første forsøgsår.

6.3 Periodebestemte handlinger

De periodebestemte handlinger omfattede bl.a. tilsyn, strøning, rensning og vask af skåle samt boksrensning. Hyppigheden, hvormed disse handlinger blev udført, udtrykker i hvilket omfang handlingsplanen for de to programmer blev fulgt.

6.3.1 Materiale

Periodebestemte handlinger blev registreret ved dato samt antal kalve, handlingen blev udført på. Registreringen, der blev udført af kalvepasseren, blev kun foretaget for handlinger, der blev udført sjældnere end hver dag.

Assistenten foretog hver uge en vurdering af den enkelte kalvs nærmiljø, specificeret ved leje, mælkeskål og kalveblandingsskål (se appendiks VIc).

6.3.2 Resultater

Besætningernes gennemsnitlige udførelseshyppighed af periodebestemte handlinger er vist i tabel 6.14. Hyppigheden er udregnet som procent uger, hvor handlingen blev udført.

I program D skulle vask af mælkeskål udføres én gang pr. uge. Det ses af tabel 6.14, at mælkeskålene i gennemsnit blev vasket i 8 ud af 10 uger eller hver 9. dag. H 74-2 afviger mest fra gennemsnittet. Her blev kun vasket mælkeskåle ca. hver 3. uge.

Iblødsætning og vask af kalveblandingsskåle skulle udføres hver 14. dag i program D. Det ses af tabel 6.14, at denne handling generelt blev udført efter planen. Herfra afviger H 31-2, der næsten har vasket kalveblandingsskåle hver uge og H 74-2, der har udført handlingen hver 3. uge.

Vask af råmælksbeholder skulle udføres hver uge i program D. Det ses af tabel 6.14, at handlingen i gennemsnit blev udført ca. hver 11. dag, men i ingen besætninger vaskedes råmælksbeholderne systematisk én gang pr. uge.

Rensning af enkeltbokse skulle foretages hver uge. På H 74-2 blev kravet slækket til hver 14. dag, da boksene var væsentligt større end hos de øvrige besætninger. Det ses, at der i 3 besætninger blev

Tabel 6.14 Periodebestemte handlingers hyppighed, procent af uger. Andet forsøgsår.

Table 6.14 Frequency of "period-actions", percent of weeks. Second experimental year.

H-nr. Herd	Vask af mælke- skåle % uger <i>Washing of milk bowls % weeks</i>	Vask af kalveblan- dingsskåle % uger <i>Washing of compound bowls % weeks</i>	Vask af rømælks- beholder % uger <i>Washing of colostrum tank % weeks</i>	Rensning % uger <i>Cleaning the box % weeks</i>
Program D				
31-2	91	88	71	46
48-1	87	63	77	63
55-1	100	44	59	100
70-2	82	47	53	100
72-2	100	56	50	88
74-2	34	31	72	28
75-2	77	71	57	57
Gennemsnit (average)	82	57	63	55
Plan (plan)	100	50	100	100
Program F				
33-2	86	66	49	43
35-2	50	32	63	49
36-2	80	80	49	54
47-2	31	29	32	40
49-2	89	49	63	29
76-2	66	63	55	29
79-2	89	89	40	23
Gennemsnit (average)	70	58	50	38
Plan (plan)	100	25	50	25

rensset efter planen, medens 3 besætninger har udrenset hver 14. dag. Besætning H 74-2 udrensede ca. hver 4. uge.

I det forenklede program skulle mælkeskålene også vaskes hver uge. Det ses, at handlingen blev udført næsten hver uge i 4 besætninger. 2 besætninger udførte handlingen ca. hver 14. dag, og besætning 47-2 udførte handlingen ca. hver 3. uge.

Blødsætning og vask af alle kalveblandings-skåle skulle udføres hver 1. uge i program F. Dette krav blev fulgt af besætning H 47-2. De øvrige besætninger udførte alle handlingen hyppigere end planlagt. I gennemsnit blev kalveblandings-skålene vasket med samme hyppighed i program F som i program D.

Tabel 6.15 Hygiejne omkring kalv, procent enkeltbokse med et tilfredsstillende niveau. Andet forsøgsår.

Table 6.15 Hygiene, percent boxes with an acceptable level. Second experimental year.

H-nr. Head	Tørt leje % <i>Dry bed %</i>	Ren mælkeskål % <i>Clean milk bowl %</i>	Ren kalveblan- dingsskål % <i>Clean com- pound bowl %</i>
Program D			
31-2	88	96	82
48-1	74	99	76
55-1	96	100	77
70-2	94	100	100
72-2	98	100	100
74-2	88	100	100
75-2	81	99	97
Gennemsnit (<i>average</i>)	88	99	90
Program F			
33-2	88	100	80
35-2	97	96	91
36-2	93	100	93
47-2	70	97	74
49-2	90	96	78
76-2	66	94	67
79-2	93	97	94
Gennemsnit (<i>average</i>)	85	97	82

Vask af råmælksbeholdere skulle udføres hver 14. dag. Det ses af tabel 6.14, at denne handling blev udført efter planen hos alle besætninger med undtagelse af H 47-2, der kun vaskede beholder ca. hver 3. uge.

Systematisk udrensning i alle enkeltbokse skulle udføres hver 4. uge i program F. Det ses af tabel 6.14, at tre besætninger har opfyldt handlingen efter planen. De øvrige besætninger har alle udført handlingen ca. hver 14. dag.

Generelt blev de periodebestemte handlinger i program F udført hyppigere end planlagt, hvilket har mindsket den planlagte forskel i tidsforbrug mellem programmerne.

Besætningerne gennemsnitlige hygiejneniveau i nærmiljøet er vist i tabel 6.15. Hygiejneniveauet er beregnet som procent enkeltbokse med tørt leje, ren mælkeskål og ren kalveblandingskål. Det ses af tabel

6.15, at 87% af de undersøgte lejer var tilfredsstillende tørre, varierende fra 66 til 98% mellem besætningerne. Mælkeskålene var tilfredsstillende rene i 98% tilfælde, medens 86% af kalveblandingsskålene var rene, varierende fra 67 til 100% mellem besætningerne.

Hygiejneniveauet blev i gennemsnit vurderet til at være lidt højere i program D end i program F (tabel 6.15).

6.4 Arbejdsforbrug til kalvepasning

Ved udformningen af det detaljerede og det forenkledede handlingsprogram blev der tilstræbt en forskel i arbejdsindsatsen. Det faktiske arbejdsforbrug er derfor fastlagt i de enkelte besætninger inden for hvert program.

6.4.1 Materiale

Arbejdsforbruget til fodring og strøning blev fastlagt ved stikprøver over 24 timer pr. besætning og blev specificeret ved:

- Minutter anvendt til tilberedning, transport og udfodring af syrnnet råmælk, sødmælkserstatning og vand
- Minutter anvendt til tilberedning og tildeling af elektrolytblanding og sulfapreparater til efterbehandling
- Minutter anvendt til transport, tømning af skåle og udfodring af kalveblanding
- Minutter anvendt til strøning og tildeling af hø.

Middelværdierne for tidsforbruget til fodring og strøning i tabel 6.16 er mindste kvadraters estimeret korrigeret for forskelle i antal kalve og procent kalve tildelt mælk. Tidsforbruget til elektrolytbehandling blev kun specificeret i 3 besætninger, hvorfor dette forbrug til elektrolytbehandling er slået sammen med tidsforbruget til mælketildeling i tabel 6.16.

Arbejdsforbruget til de periodebestemte handlinger (tabel 6.17) er ikke registreret, men beregnet ud fra hyppigheden for udførelsen af de periodebestemte handlinger (tabel 6.14) og følgende standardværdier:

Aftentilsyn: 0,2 min. pr. kalv

Vask af råmælksbeholder: 10 minutter pr. beholder

Vask af mælkeskåle: 0,5 minutter pr. skål og anvendelse af 1,2

Tabel 6.16 Dagligt tidsforbrug til fodring og strøning af 18 kalve, hvoraf 12 får mælk. Andet forsøgsår.

Table 6.16 Daily time consumption for feeding and bedding of 18 calves, of which 12 are given milk. Second experimental year.

H-nr. Herd	Syrn. råmælk, mælkeerstatn., elektrolyt. og vand <i>Fermented colo- strum, milk re- placer, electro- lytes and water</i>	Kalve- blanding <i>Calf compound</i>	Hø og strøning <i>Hay and bedding</i>	I alt fodring og strøning <i>Totally for feeding and bedding</i>
Program D				
31-2	30	6	5	41
48-1	29	12	8	49
55-1	21	11	3	35
70-2	43	22	16	81
72-2	29	16	8	53
74-2	28	16	11	55
75-2	43	7	11	61
Gennemsnit (<i>average</i>)	32	13	9	54
Program F				
33-2	30	5	5	40
35-2	34	6	5	45
36-2	33	9	5	47
47-2	29	8	5	42
49-2	24	8	6	38
76-2	36	11	6	53
79-2	40	10	4	54
Gennemsnit (<i>average</i>)	32	8	5	45

- skål pr. kalv pr. uge.
- Vask af kalveblandingsskåle: 1 minut pr. skål
- Udrensning i enkeltbokse: hver uge: 5 min. pr. boks
 hver 14. dag: 6 min. pr. boks
 hver 28. dag: 8 min. pr. boks

6.4.2 Resultater

Det daglige arbejdsforbrug til fodring og strøning er vist i tabel 6.16. Besætningsresultaterne er gjort sammenlignelige, idet middelværdierne er korrigeret til en besætningsstørrelse på 18 kalve, hvoraf 12 fik mælk.

Tabel 6.17 Arbejdsforbrug pr. kalv 0-10 uger til fodring og periodebestemte handlinger 0-10 uger efter fødsel. Timer pr. kalv. Andet forsøgsår.

Table 6.17 Work load per calf age 0-10 weeks for feeding and "period-actions" 0-10 weeks after birth. Hours per calf. Second experimental year.

H-nr. <i>Herd</i>	Fodring og strøning <i>Feeding and bedding</i>	Periodebest. handling i øvrigt <i>Other "period- actions"</i>	I alt <i>Total</i>
Program D			
31-2	2,1	1,0	3,0
48-1	3,0	1,1	4,1
55-1	2,6	1,3	3,9
70-2	4,9	1,3	6,2
72-2	3,5	1,2	4,7
74-2	3,6	0,8	4,6
75-2	3,6	1,1	4,7
Gennemsnit (<i>average</i>)	3,3	1,1	4,4
Program F			
33-2	2,5	0,7	3,2
35-2	2,9	0,7	3,6
36-2	3,2	0,8	4,0
47-2	2,9	0,5	3,4
49-2	2,5	0,6	3,1
76-2	3,4	0,6	4,0
79-2	3,6	0,6	4,2
Gennemsnit (<i>average</i>)	3,0	0,6	3,6

Det ses af tabel 6.16, at der i gennemsnit blev anvendt 32 minutter til transport, tilberedning og udfodring af mælkefodermidler og vand. Variationen mellem besætningerne skyldes forskelle som f.eks. transporttid af varmt vand og faciliteter til udrøring af mælkeerstatning. Der var ingen forskel mellem de to programmer, når middelværdierne var korrigeret til samme andel mælkefodrede kalve.

Det daglige tidsforbrug til transport, tilberedning og udfodring af mælkefodring og vand (M_{tid}) afhang især af antallet af mælkefodrede kalve (N). Denne sammenhæng kunne udtrykkes med ligningen:

$$M_{tid} = 16,8 \text{ min.} + 1,26 \text{ min./kalv} \cdot N \text{ kalve}$$

$$(r^2 = 0,55, \quad p < 0,001)$$

Transport, tømning af skåle samt udfodring af kalveblanding var signifikant højere i program D end i program F. Tidsforbruget var i gennemsnit 13 min. pr. dag i program D og 8 min. pr. dag i program F.

Den store variation i tidsforbrug mellem besætninger i program D til kalveblandingsudfodring skyldes især forskelle i transport af kalveblanding og forskelle i tid til færdsel med fodervognen.

I program F var variationen mellem besætningerne relativt lille efter korrektionen til samme antal kalve. Tidsforbruget til udfodring og transport af kalveblanding samt tømning af skåle, kaldet K_{tid} , kan i program F udtrykkes som funktion af antal kalve (N) på følgende måde:

$$K_{tid} = 3,2 \text{ min.} + 0,26 \text{ min./kalv} \cdot N \text{ kalve}$$

$$(r^2 = 0,34, \quad p = 0,029)$$

Det daglige tidsforbrug til strøning og udfodring af hø varierede i program D fra 3 til 16 min. pr. dag og var i gennemsnit 9 min. pr. dag. I program F blev der i gennemsnit anvendt 5 min. pr. dag til strøning og udfodring af hø varierende fra 4 til 6 min. mellem besætningerne. På grund af den lille variation i program F mellem besætningerne fandtes, at følgende sammenhæng mellem dagligt tidsforbrug til strøning og udfodring af hø, kaldet SH_{tid} , og antal kalve (N) var repræsentativ:

$$SH_{tid} = 2,3 \text{ min.} + 0,17 \text{ min./kalv} \cdot N \text{ kalve}$$

$$(r^2 = 0,39, \quad p = 0,017)$$

Tidsforbruget i alt til fodring og strøning af 18 kalve dagligt var i gennemsnit 54 min. i program D og 45 min. i program F.

I tabel 6.17 er besætningernes tidsforbrug til fodring og strøning om regnet til tidsforbrug for en kalv i de første 10 leveuger. Tidsforbruget til mælkefodring er korrigeret til 7 uger i program F og til besætningernes gennemsnitlige fravænningsaldr i program D (se tabel 6.8). Det ses af tabel 6.17, at der i gennemsnit blev anvendt 3,3 timer pr. kalv i program D mod 3,0 timer pr. kalv i program F.

Tidsforbruget til periodebestemte handlinger, der er vist i tabel 6.17, er beregnet pr. kalv, og det ses, at der i gennemsnit blev anvendt 1,1 time pr. kalv i program D og 0,6 time pr. kalv i program F. I alt blev tidsforbruget pr. kalv i gennemsnit 4,4 timer i program D mod 3,6 timer i program F.

6.5 Produktionsresultater i relation til opfyldningsgraden af handlingsprogrammet

Som det fremgår af afsnit 6.1 - 6.3, var opfyldningsgraden af de enkelte handlinger generelt væsentligt højere i andet forsøgsår end i første forsøgsår. Det medfører, at variationen i opfyldningsgraden er væsentligt mindre end i første forsøgsår, og at niveauerne af opfyldningsgrader er mindre jævnt fordelt over variationsområdet. De fundne sammenhænge mellem opfyldningsgrad og produktionsresultat i andet forsøgsår er derfor forbundet med en betydelig usikkerhed og er derfor vanskelige at tolke. I forhold til første forsøgsår gives der derfor kun en summarisk gennemgang af resultaterne.

Sammenhængen mellem produktionsresultatet og opfyldningsgraden for handlinger vedrørende fodring er analyseret efter model (1) som i første forsøgsår. Der er foretaget mindre ændringer i beregningen af opfyldningsgraden som følge af ændringer i handlingsplanerne for fodring fra første til andet forsøgsår (se appendiks VIIa).

Middelværdier, spredning og korrelationer for opfyldningsvariablerne vedrørende mælke- og kalveblandingstildeling fremgår af appendiks VIIb.

Resultaterne af analysen for den enkelte kalv er vist i tabel 6.18. Det ses heraf, at estimerne viser en positiv sammenhæng mellem nettoproduktionsresultatet og opfyldningsgraden, mens sammenhængene ikke er signifikant forskellige fra 0. For den enkelte kalvepasser er opfyldningsgraden og produktionsresultatet for kalvens fødsel og opvækst beregnet næsten som i første forsøgsår (se appendiks VIIa). Delresultaterne er vist i appendiks VIId. Kalvepassernes gennemsnitlige opfyldningsgrad, tilvækstværdi, omkostninger og tilvækstværdi minus omkostninger er vist i tabel 6.19. Det ses heraf, at kalvepasserne i program D generelt havde en større forskel mellem tilvækstværdi og omkostninger end kalvepasserne i program F.

Tilvækstværdien minus omkostninger skal dække forrentning af kalv og foder samt staldomkostninger og arbejdsafłønning. I tabel 6.19 er vist den gennemsnitlige timeafłønning til arbejde med staldomkostninger på 50 kr. pr. kalv, når kalv og foder er forrentet med 10% p.a. Det ses, at timeafłønningen er højere for kalvepassere i program D end for kalvepassere i program F.

Tabel 6.18 Estimerer for regressioner af opfyldningsgraden (MK) på forskellen mellem tilvækstværdi og foderomkostninger (Model 1) samt sandsynligheder for, at estimerterne er lig 0.

Table 6.18 Estimates of regressions on degree of fulfilment (MK) concerning difference between gain and feed costs (Model 1) and probabilities for estimates equal to zero.

Ændring i forskel mellem tilvækstværdi og foderomkostninger ved en stigning i op- fyldningsgraden på 10% <i>Change in difference be- tween gain and feed costs at an increase of degree of fulfilment of 10%</i>	Program D		Program F	
	Tyre <i>Bulls</i>	Kvier <i>Heifers</i>	Tyre <i>Bulls</i>	Kvier <i>Heifers</i>
Ændring, kr./10% <i>Change, Dkr./10%</i>	5,02	3,88	1,18	4,12
P værdi % <i>P value %</i>	39,5	45,4	83,1	38,8

Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem opfyldningsgraden og produktionsresultatet for kalvepasserne vist i tabel 6.19.

Tabel 6.19 Produktionsresultater pr. levende født kalv og pr. arbejdstime samt den summerede opfyldningsgrad for mælkeltildeling, kalveblandingstildeling, sygdomsbehandling og hygiejne.

Table 6.19 Production results per liveborn calf and per man hour plus the total degree of fulfilment for milk feeding, calf mixt. feeding, treatment of diseases and hygiene.

H-nr.	Tilvækst- værdi kr./kalv <i>Gain</i> <i>Dkr/calf</i>	Omkost- ninger kr./kalv <i>Costs</i> <i>Dkr/calf</i>	Forskel kr./kalv <i>Diff.</i> <i>Dkr/calf</i>	Arbejde ^{x)} kr./time <i>Work</i> <i>Dkr/hour</i>	Opfyld- ningsgrad % <i>Deg. of ful- film. %</i>
<i>Herd</i>					
Program D					
31-2	585	470	115	11	58
48-1	608	438	170	21	77
55-1	653	428	225	36	68
70-2	666	428	238	25	67
72-2	592	426	166	18	73
74-2	711	432	279	43	69
75-2	578	464	114	7	77
Gns. <i>Average</i>	628	441	187	23	70
Program F					
33-2	524	466	58	-8	66
35-2	617	445	172	25	69
36-2	616	479	137	14	72
47-2	589	440	149	19	59
49-2	603	453	150	22	76
76-2	574	460	114	8	68
79-2	600	458	142	14	81
Gns. <i>Average</i>	589	457	138	15	70

x) Forskel fratrullet stalddomkostninger på 50 kr. pr. kalv og forrentning 10% p.a. af kalvens værdi + omkostninger.
Difference deducted housing costs of 50 Dkr. per calf and interest of 10% p.a. of calf value + costs.

7. DISKUSSION AF RESULTATERNE FRA ANDET FORSØGSÅR

Virkningen af at introducere og at anvende et handlingsprogram diskuteres med udgangspunkt i handlingsplanerne for kalvens fødsel, fodring og sygdomsbehandling samt de periodebestemte handlinger.

7.1 Handlingsplan for kalvens fødsel

Fødselsovervågningen blev ændret væsentligt fra første til andet år i handlingsprogrammerne, hvilket kan opsummeres på følgende måde:

- kravene til overvågning blev konkretiseret til at foregå med bestemte tidsintervaller i forhold til lødtegn
- arbejdskravet til overvågning blev øget i begge programmer
- kravene blev øget mest i program D, så der fremkom en forskel i arbejdsindsats mellem de to programmer omkring fødselsovervågning.

Det fremgår af tabel 6.12, at det gennemsnitlige antal tilsyn pr. kælving svarede til de stillede krav med tilsyn hver 2. time efter observeret opblokningsuro. Det lykkedes derimod ikke at opnå den planlagte forskel mellem de to programmer, idet overvågningen i program F næsten har været lige så intensiv som i program D. I overensstemmelse hermed er der ikke fundet nogen væsentlige forskelle i kalvedødeligheden mellem de to programmer. Dødeligheden hos kalve efter ældre køer var 4,1% i det forenklede program mod 2,9% i det detaljerede program. Denne forskel kan bl.a. skyldes, at der i gennemsnit var mere kælvningsbesvær hos ældre køer i program F end i program D. Den gennemsnitlige kalvedødelighed omkring fødsel var 7,7% for kælvekvier mod 10,9% i første forsøgsår og 3,5% for kalve efter køer mod 4,2% i første forsøgsår. Sammenlagt var dødeligheden altså væsentligt lavere i andet forsøgsår end i første forsøgsår og lavere end fundet i en tidligere undersøgelse på helårsforsøgsbrug (Sørensen & Østergaard, 1982).

I modsætning til første forsøgsår var det ikke muligt at finde nogen sammenhæng mellem besætningsgennemsnittene for overvågning og dødsfald. Set over begge år findes imidlertid samme sammenhænge som i første forsøgsår for de 12 besætninger, der var med i begge forsøgsår. Kalvepasserne i det detaljerede program udførte lige som i første forsøgsår navledesinfektion meget konsekvent og hurtigt efter kalvens

fødsel. Incidensen af navlebetændelse var da også meget lav i andet forsøgsår, idet kun 2 ud af 393 kalve fik navlebetændelse i det detaljerede program. Incidensen af navlebetændelse var imidlertid lige så lav i det forenkledede program på trods af, at navledesinfektion her ikke var medtaget i programmet.

Tildeling af første råmælk inden 6 timer var tilsyneladende kommet ind i en bedre rutine hos kalvepasserne i det detaljerede program. Alle gengangerne blandt besætningerne fra første forsøgsår havde nemlig øget procentdelen af kalve, der fik råmælk inden 6 timer efter fødsel i bås.

I det forenkledede program var kravet til første tildeling af råmælk slækket til hurtigst muligt og senest inden 8 timer efter fødslen. Ændringen i program F syntes ikke at have ændret tildelingstidspunktet væsentligt fra første forsøgsår, idet tiden fra fødsel til tildeling af første råmælk kun var øget med 15 minutter i gennemsnit. Medens handlinger vedrørende tildeling af første råmælk for kalve født i bås blev opfyldt tilfredsstillende, blev manuel tildeling af første råmælk til kalve født i kælvningsboks kun udført konsekvent på 4 ud af 8 besætninger. Den manglende gennemførelse skyldes ofte, at kalvepasseren undlod den manuelle tildeling, når han/hun havde set kalven patte. Den manuelle tildeling skulle virke som en forsikring, idet overvågningen efter kælvning med ko og kalv da ikke ville være så afgørende for kalvens antistoftildeling. I nogle tilfælde ville en intensiv overvågning i de første timer efter kælvning muligvis være lettere end den konsekvente, manuelle tildeling.

I begge programmer blev antistoftilførslen søgt forbedret ved et krav om 3 tildelinger af råmælk manuelt inden for 24 timer for kalve født i bås. Handlingen kræver ekstra arbejde, som dog ikke behøver at falde uden for normal arbejdstid. Handlingen blev opfyldt næsten konsekvent (88%) i det detaljerede program, medens handlingen i det forenkledede program blev opfyldt for 74%.

7.2 Handlingsplan for kalvens fodring

Tildelingen af frisk råmælk blev forkortet med 1 døgn i andet forsøgsår i forhold til i første forsøgsår. Det betød, at den syrnede råmælk kunne strække længere, da kalven i andet levedøgn kun fik 3,75 liter mælk mod 6-8 liter ved tildeling af frisk råmælk efter

drikkelyst. Ændringen betød også, at malke og kalvepasser blev mere uafhængige af hinanden end tidligere, hvilket skulle give en arbejdslettelse.

I en del besætninger voldte ændringen problemer, idet den syrnede råmælk tildelt efter 24 timer gav flere drikkevægringer end ved første tildeling efter 48 timer. Dette skyldes muligvis, at foderskiftet skete samtidig med, at kalven havde lært at drikke selv. Problemerne med drikkevægringer blev mindre ved at undgå meget sur råmælk og/eller ved at iblande en skefuld elektrolytblanding i råmælken. Generelt gav ændringen fra syrnet råmælk efter 2 døgn til efter 1 døgn dog ikke den ønskede arbejdslettelse.

Fremstillingen og anvendelsen af syrnet råmælk blev i andet forsøgsår støttet med en to sider vejledning (appendiks I). Kalvepasserne blev generelt mere opmærksomme på vigtigheden af at tilsætte kærnemælken, medens råmælken endnu var varm og betydningen af hyppig omrøring. Den opsamlede råmælk strakte lige som første år til, at syrnet råmælk kunne anvendes i den planlagte periode for over 80% af kalvene. Diarréfrekvensen i råmælksperioden var 33% lavere i andet forsøgsår end i første forsøgsår (tabel 6.7). Det tyder på, at kvaliteten af den syrnede råmælk generelt var bedre i andet forsøgsår end i første forsøgsår. Ændringen fra overgangsperioden fra syrnet råmælk til sødmælkserstatning fra første til andet forsøgsår gav den ønskede virkning, idet antallet af elektrolytbehandlede diarrétilfælde faldt med 17% i overgangsperioden (tabel 6.7).

Vandtildelingen blev ikke registreret. Ved tilsynsbesøgene forklarede kalvepasserne, at der ikke var problemer med at vænne kalvene til at indtage den planlagte væskemængde ved de to fodringer, og at kalvene generelt kunne drikke mere vand end angivet i handlingsplanen for kalvens fodring.

Optagelsen af kalveblanding var væsentligt højere i andet forsøgsår end i første forsøgsår. Overgangen til den mere simple kalveblanding syntes således ikke at have haft nogen negativ virkning på optagelsen. Den større optagelse skyldes bl.a. en større udfodring på grund af det større "mål". Kalvepasseren var generelt mere villig til fodring efter ædelyst i andet forsøgsår end i første forsøgsår.

Den højere optagelse viste sig allerede under trin 3 og 4, idet til-
delingen på 200 g ofte var mindre end svarende til efter ædelyst.

Forskellene mellem de to programmer med hensyn til fodring var væ-
sentligt større i andet år end i første år. I det detaljerede program
blev der i gennemsnit anvendt 5 kg sødmælkserstatning mindre og 15 kg
kalveblanding mere i tyrekalvens første 10 leveuger end i det foren-
klede program. Hos såvel tyrekalve som kviekalve var tilvæksten
højere i det forenklede program fra 5 til 7 uger end i det detaljere-
de program. Det kunne tyde på, at den tidligere fravænnning i program
D end i program F påvirkede tilvæksten. Ad libitum fodringen i pro-
gram D mod fodring efter alder i program F gav en højere kalveblan-
dingsoptagelse og en større tilvækst fra 8. til 10. leveuge. Foder-
forbruget pr. kg tilvækst er lidt højere i det detaljerede program
end i det forenklede. Det kan skyldes et foderspild i program D på
grund af de relativt store udfodringer af kalveblanding. Ad libitum
fodringen efter 8 ugers alderen vil kunne ske uden foderspild ved
flytning af kalvene til strøede fællesbokse med større krybber.

7.3 Handlingsplan for kalvens sygdomsbehandling

Den systematiske behandling af diarrétilfælde blev anvendt i alle be-
sætninger i andet forsøgsår. Elektrolytbehandlinger var i over 80%
af diarrétilfældene tilstrækkeligt, idet der ikke blev tilkaldt dyr-
læge. Set i sammenhæng med den lave dødelighed må den anvendte diarré-
behandling anses for at være effektiv.

Den relativt høje andel kalve (25%), der er blevet elektrolytbehand-
let, skyldes, at selv de mindste symptomer skulle behandles. Behand-
lingen med den hjemmeblandede elektrolytblanding kunne gøres billigt.
Eksempelvis kostede en 3x3 liter elektrolytblanding ca. 4 kr.

En konsekvent udførelse af handlingsprogrammet ved tilfælde af luft-
vejslidelser inkluderede:

- a) Temperaturtagning
- b) Tilkald af dyrlæge ved temperatur over 39,5°C
- c) Oral efterbehandling af kalvene i 3 dage efter dyrlægebehand-
lingen.

Temperaturtagningen blev slet ikke foretaget i 6 ud af 14 besætninger.
Det medførte, at gennemførelsen af a) og b) generelt var utilfreds-
stillende. Den orale efterbehandling blev derimod gennemført ved ca.

2/3 af de dyrlægebehandlede tilfælde mod 45% i første forsøgsår.

Luftvejslidelser var et væsentligt problem, idet 25% af kalvene blev dyrlægebehandlet. Den manglende gennemførelse af handlingerne vedrørende luftvejslidelser gør det imidlertid vanskeligt at vurdere behandlingsformens effektivitet. Kun 2 besætninger, nemlig H 75-2 og H 79-2, har gennemført handlingerne rimeligt konsekvent. Disse to besætninger har ingen kalve mistet, på trods af at henholdsvis 39 og 50% af kalvene er særbehandlet for luftvejslidelser.

7.4 Periodebestemte handlinger

De periodebestemte handlinger blev generelt udført sjældnere end planlagt i det detaljerede program og hyppigere end planlagt i det forenkledede program. Det betød, at forskellen i udførelse af hygiejnehandlinger og dermed også arbejdsindsatsen mellem de to programmer blev væsentligt mindre end planlagt. Den hyppigere udførelse af hygiejnehandlingerne i det detaljerede program viste sig som et lidt bedre hygiejneniveau ved assistentens ugentlige vurderinger. Generelt var hygiejneniveauet tilfredsstillende højt i alle besætninger i begge programmer.

7.5 Arbejdsforbrug

Det daglige arbejdsforbrug til fodring varierede en del fra besætning til besætning. Besætningerne i det detaljerede program anvendte generelt mere tid til udfodring af kalveblanding samt til udfodring af hø og til strøning. Den systematiske forskel ved udfodring af kalveblanding mellem programmerne må skyldes, at der i program D blev fodret ad libitum. Det gav flere skåle, der skulle tømmes tilbage og krævede større udfodringer i program D end i program F.

I afsnit 6.4.2 er opsat en række ligninger for sammenhængene mellem antal kalve og arbejdsforbruget. For program F, hvor variationen var mindst, kan ligningerne sammenfattes til følgende ligning:

$$Y = 22,3 \text{ min.} + 1,26 \text{ min. } X_1 + 0,43 \text{ min. } X_2$$

Y = Dagligt arbejdsforbrug i minutter

X_1 = Antal kalve der får mælk

X_2 = Antal kalve i alt.

Arbejdsforbruget til de periodebestemte handlinger blev beregnet til

1,1 time pr. kalv i det detaljerede program og til 0,6 time pr. kalv i det forenklede. Såfremt kalvepasseren havde fulgt de periodebestemte handlinger 100%, ville der været blevet anvendt 1,3 time i program D og 0,4 time i program F.

7.6 Den samlede virkning ved anvendelse af et handlingsprogram

Kalvepasseren afveg generelt meget lidt fra handlingsprogrammerne i andet forsøgsår. Det medførte, at spredningen i opfyldningsgraden blev for lille til, at opfyldningsgraden kunne relateres til produktionsresultatet.

Den høje opfyldningsgrad betyder imidlertid, at det opnåede produktionsresultat i andet forsøgsår kan tages som udtryk for det forventede resultat ved anvendelse af programmerne.

Afprøvningen blev ikke planlagt til at sammenligne virkningen af at anvende de to handlingsprogrammer. Hvilket af de to programmer, der skal anvendes, afhænger af individuelle forhold i det enkelte kvægbrug som omtalt i afsnit 2.2. De beregnede aflønninger i tabel 6.20 illustrerer problemstillingen. Det ses, at timeaflønningen i program D var 23 kr. og i program F var 15 kr. Hvis hele forskellen i aflønning skyldes de 0,8 time, der blev anvendt mere i program D end i program F, blev den marginale timeløn 61 kr.

Under forudsætning af, at produktionen opretholdes, vil det kun være en god forretning at gå fra program F til program D, hvis den alternative timeaflønning er under 61 kr.

Ved valg af handlingsprogram er det væsentligt at se handlingsprogrammerne som en helhed. Det vil f.eks. være bedre at anvende program F end kun at anvende 70% af program D.

Det er ikke muligt direkte at vurdere virkningen af handlingsprogrammerne i forhold til den pasning, der ville være anvendt uden introduktion af handlingsprogrammerne. For kalvedødeligheden målt som procent døde af levendefødte er det muligt at sammenligne med tilsvarende grupper af besætninger i tidligere undersøgelser. I andet forsøgsår var dødeligheden 1,8% fra 2. til 84. levedøgn. Til sammenligning fandt Sørensen & Østergaard (1982) en dødelighed på 6,7% i 24 SDM-besætninger over en 5-årig periode, og Blom et al. (1982) fandt en dødelighed på 5,9% fra 2. til 120. levedøgn i 6 SDM-besætninger.

Den fundne dødelighed ved anvendelse af handlingsprogrammerne antages derfor at være væsentligt lavere end den forventede uden introduktion af et handlingsprogram.

Analysen af handlingsprogrammernes afprøvning giver baggrund for følgende konklusioner:

- det er muligt at få kalvepassere til at følge handlingsprogrammerne,
- pasning ud fra handlingsprogrammer giver et tilfredsstillende produktionsresultat,
- valg af handlingsprogram afhænger af kalvepasserens forudsætninger med hensyn til alternativ værdi af arbejde, uddannelse og interesser.

8. DET FORENKLEDE OG DET DETALJEREDE HANDLINGSPROGRAM

Anvendelsen af handlingsprogrammerne i rådgivningstjenesten er beskrevet af Sørensen (1984). I det følgende præsenteres resultatet af de to forsøgsårs udviklingsarbejde i form af et forenklet (F) og et detaljeret (D) handlingsprogram. I forhold til andet forsøgsår er handlingsplanerne ændret i henhold til diskussion i kapitel 7. Endvidere er der foretaget en række sproglige ændringer i planerne.

Ved fødsel i kælvningsboks er der givet mulighed for at hjælpe kalven til patten som alternativ til en manuel tildeling af første råmælk, når det er kontrolleret, at koen har råmælk. Endvidere er sondefodring af råmælk til kalve, der ikke vil drikke, indført i program F.

Tildeling af frisk råmælk er i program F ført tilbage til samme udformning som i første forsøgsår, dog såfremt kalven er tildelt råmælk første gang 7-8 timer efter fødsel, gives den igen inden 12 timer efter fødsel. Vandmængderne er hævet, og tildelingen af kalveblanding er øget i trin 3 og trin 4 i begge programmer.

I handlingsplan for sygdomsbehandling er der i program D indført en systematisk temperaturtagning ved legemstemperaturer på 39,0°C eller derover.

Den periodebestemte handling vedrørende udskiftning af gammelt hø i program D er kædet sammen med udrensningen hver 7. dag.

I arbejdsgang ved fodring er det sikret, at kalveblandingsrester ikke kan udgøre en kilde til smitte fra kalv til kalv.

Summen af ændringerne forventes ikke at ændre arbejdsforbruget væsentligt. En flytning af kalvene til halmstrøede fællesbokse med mekanisk vandtildeling ved 8 ugers alderen vil ofte give en arbejdsbesparelse. Når blot kønnene kan holdes adskilt, vil ad libitum fodring af tyrekalvene ofte være lettere og give mindre foderspild i fællesbokse end i enkeltbokse. I fællesbokse vil det ofte også være muligt at anvende andre fodermidler som f.eks. fodersukkerroer.

Staldskema 1F HÅNDLINGSPLAN FOR KALVENS FØDEL. FORENKLET PROGRAM TUNGE RACE			
Tidspunkt/-rum	Observeret situation		Handling
2 døgn før forventet kælvning	Kælvningsboks planlagt anvendt?	<u>ja</u> →	Sæt ko/kvie i velstrøet kæleboks.
	Bækkenbåndene bløde og hævet skedeåbning?	<u>ja</u> →	Tilse kælvedyret hver 8. time.
12 timer (kvier) 2-6 timer (køer) før kælvning	Opblokningsuro?	<u>ja</u> →	Tilse kælvedyret hver 4. time
	Vandkalv bristet?	<u>ja</u> →	Tilse kælvedyret 4 timer efter, at vandkalv er bristet
12 timer (kvie) 4 timer (ko) efter observeret opblokningsuro	Er vandkalven bristet?	<u>nej</u> →	Vask hænder og koens skedeåbning, undersøg fødselsve
	Børslyngning?	<u>ja</u> →	Tilkald dyrlæge
4 timer efter vandkalv	Fødslen er igang?	<u>nej</u> →	Vask hænder og koens skedeåbning, undersøg fødselsve
	Kalven for stor til fødsel?	<u>ja</u> →	Tilkald dyrlæge
	Kalven lejret forkert?	<u>ja</u> →	Ret hoved og lemmer eller tilkald dyrlæge.
Fødslen er igang	Koder synlige uden fødsel i 30 minutter?	<u>ja</u> →	Undersøg fødselsvej efter vask af hænder og koens skedeåbning.
	Hoved tilbageslået?	<u>nej</u> →	Træk kalven frem med desinficeret udstyr (højst 2 mand).
		<u>ja</u> →	Ret hovedet eller tilkald dyrlæge.
Kalven er født	Vejrtrækning?	<u>nej</u> →	Hæng kalven op med hovedet nedad, fjern slim og stimuler vejrtrækning
Snarest og inden 8 timer efter fødsel	Har koen råmælk?	<u>ja</u> →	Giv kalven 2 liter råmælk med flaske/spand, eller hjælp kalven til patten, indtil kalven har pattet i 5 min.
		<u>nej</u> →	Optø 2 liter frosset råmælk i 60°C varmt vandbad.
	Kalven drikker/patter?	<u>nej</u> →	Giv kalven råmælk med sond
	Kalven tildelt første råmælk senere end 6 timer efter fødsel	<u>ja</u> →	Giv kalven råmælk anden gang inden 12 timer efter fødsel
Hvis kælvningsboks anvendes: 6-24 timer efter fødsel		<u>ja</u> →	Fjern ko og kalv fra kælvningsboksen straks.
	Ko afviser kalv?	<u>nej</u> →	Kalven sættes i boks ved siden af næstnygte kalv 2 timer efter fødsel, og kælvningsboksen renses og desinficeres.

**Staldskema 2F HANDLINGSPLAN FOR KALVENS FODRING. FORENKLET PROGRAM.
0 - 12 UGER. TUNGE RACER.**

Trin	Periode	Mængde pr. fodring, tunge racer			
		Mælkefoder	Vand liter	Kalve- blanding mål	Hø
1	0 - 2. dag	2 liter frisk råmælk			
2	3. - 8. dag	2½ liter fortyndet, syrenet råmælk.		1/3	Efter ædelyst
3	9. - 14. dag	1 liter fortyndet, syrenet råmælk blandet med 1 liter sødmælkserstatning	1/2	2/3	Efter ædelyst
4	15. - 16. dag	2 liter sødmælks- erstatning	1	2/3	Efter ædelyst
5	17. - 35. dag	2½ liter sødmælks- erstatning	1½	1	Efter ædelyst
6	36. - 49. dag	1½ liter sødmælks- erstatning	3	2	Efter ædelyst
7	50. - 63. dag		5	3	Efter ædelyst
8	64. - 84. dag		7	tyre: 4 kvier: 3	Efter ædelyst

mål kalveblanding = ca. 300 gram

fortyndet, syrenet råmælk = 3/4 syrenet råmælk + 1/4 60°C vand.

1 sødmælkserstatning = 120 g pulver blandet op i 40°C varmt vand
til 1 liter.

**Staldskema 3F HANDLINGSPLAN FOR SYGDOMSBEHANDLING FOR KALVE 0-12 UGE
FORENKLET PROGRAM. TUNGE RACER.**

Kalvens alder	Observeret situation	Handling
1-4 dage	Kalven bliver liggende ved fodring?	<u>ja</u> → Undersøg navlestedet.
	Kalven har våd og hævet navle eller ledfortykkelse?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge.
2-28 dage	Nedsat drikkelyst?	<u>ja</u> → Giv 3 liter elektrolytblanding straks. Hvis der ingen diarré er ved næste fodring, fodres kalven normalt.
	Tynd gødning med unormal lugt?	
	Tydelig diarré. (Strittende hår. Uelastisk hud. Tynd, ildelugtende gødning. Nedstemt)?	<u>ja</u> → Ingen mælk, men 3 x 3 liter elektrolytblanding daglig.
	Ligger kalven efter 1. elektrolytbeh. eller har den stadig diarré efter 2 dages elektrolytbehandling?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Aftal yderligere behandling med dyrlæge.
	Er gødningen rimeligt samlet igen, og er huden igen elastisk?	<u>ja</u> → Gradvis overgang til normal fodring. 1. fodring 1 l mælk + 2 l elektrolytblanding. 2. fodring 1½ l mælk + 2 l vand. Trinskit tidligst 2 dage efter overgang til normalfodring.
21-84 dage	Nedsat ædelyst? Næseflåd, pusten eller hosten?	<u>ja</u> → Tag temperatur.
	Over 39,5°C?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Oral efterbehandling i min. 3 dage. Aftal præparat med dyrlægen. Præparatet gives i en liter elektrolytblanding før mælkefodring.
	Har kalven stadig over 39°C 2 døgn efter første behandling?	<u>ja</u> → Diskuter videre behandling med dyrlæge.
	Er der mere end 20% af kalvene i stalden, der hoster og har næseflåd?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Alle kalve under 6 mdr. i stalden behandles med antibiotika i 3 døgn. Aftal præparat for oral behandling med dyrlæge. Præparatet gives i 1 liter elektrolytblanding før mælkefodring.

Staldskema 4F PERIODEBESTEMTE HANDLINGER. FORENKLET PROGRAM.

	<u>Hyppighed</u>
1. Tilsyn med klima og kalvens sundhed	hver fodring
2. Strøning under alle kalve	hver dag
3. Vask af mælkefodervogn/spande	hver 2. dag
4. Vask af alle drikkeskåle samt alle udskiftede skåle	hver 7. dag
5. Start påfyldning af tom råmælksbeholder	hver 14. dag
6. Vask af råmælksbeholder	hver 14. dag
7. Udrensning i alle bokse	hver 28. dag
8. Iblødsætning og vask af alle skåle	hver 28. dag

Staldskema 5F ARBEJDSGANG VED MORGEN- OG AFTENFODRING. FORENKLET PROGRAM.

1. Snavsede skåle udskiftes.
2. Elektrolytblanding* tildeles kalve med diarré.
3. Syrnet råmælk fortyndes med 60°C varmt vand i forholdet 3:1 og udfodres (Husk omrøring i beholderen).
4. Sød mælkeerstatning udrøres i ca. 40°C varmt vand (120 g/liter) og udfodres efter foderkortet.
5. Kalvene gives vand efter foderkortet.
6. Kraftfoderudfodring:
 - a. Start ved de yngste kalve.
 - b. Levnet, pænt kraftfoder hældes i spand til større ungdyr.
 - c. Udfodring efter foderkortet.
7. Hø tildeles efter ædelyst.
8. Overskydende vand hældes væk.
9. Mælkefodervogn/spande skylles.

Bemærk under fodring kalve, der ikke straks drikker mælken:

Skålen tømmes og skylles. Ved mistanke om diarré gives straks 3 liter elektrolytblanding. Ved mistanke om lungebetændelse tages kalvens temperatur. Har kalven over 39,5°C, ringes efter dyrlægen.

* I 1 liter 40°C varmt vand opløses:

- | | | | |
|-------|----------|---------------------|---|
| 5 g | (1 tsk.) | Na Cl | (kogsalt) |
| 2,5 g | (½ tsk.) | NaH CO ₃ | (natriumhydrogencarbonat = tvekulsurt natron) |
| 50 g | | glucose | (druesukker). |

Staldskema 1D HANDLINGSPLAN FOR KALVENS FØDSEL. DETALJERET PROGRAM.			
Tidspunkt/-rum	Observeret situation	Handling	TUNGE RACER.
2 døgn før forventet kælvning	Kælvningsboks planlagt anvendt?	<u>ja</u> →	Sæt ko/kvie i velstrøet kæveboks.
	Bækkenbåndene bløde, skedeåbning hævet?	<u>ja</u> →	Tilse kælvedyret hver 6. time.
1 døgn før forventet kælvning	Kælvningsfeber ved sidste kælvning?	<u>ja</u> →	Giv 1 port. oral kalciumpreparat straks og 1 port. ved kælvning.
12 timer(kvier) 2-6 timer(køer) før kælvning	Opblokningsuro?	<u>ja</u> →	Tilse kælvedyret hver 2. time.
	Vandkalv bristet? Ko?	<u>ja</u> →	Tilse kælvedyret hver 2. time.
	Kvie?	<u>ja</u> →	Tilse kælvedyret hver time.
12 timer (kvie) 4 timer (ko) efter observeret opblokningsuro	Er vandkalv bristet?	<u>nej</u> →	Vask hænder og koens skedeåbning, undersøg fødselsvej.
	Børslyngning?	<u>ja</u> →	Tilkald dyrlæge.
4 timer efter vandkalv	Fødslen er igang?	<u>nej</u> →	Undersøg fødselsvej efter vask af hænder og koens skedeåbning.
	Kalven for stor til fødsel?	<u>ja</u> →	Tilkald dyrlæge.
	Lejringsfejl?	<u>ja</u> →	Ret hoved/lemmer eller tilkald dyrlæge.
Fødslen er igang	Koder synlige uden fødsel i 30 minutter?	<u>ja</u> →	Undersøg fødselsvej efter vask af hænder og koens skedeåbning.
	Hoved tilbageslået?	<u>nej</u> →	Træk kalven frem med desinficeret udstyr (højst 2 mand).
		<u>ja</u>	Ret hovedet eller tilkald dyrlæge.
Kalven er født	Vejrtrækning?	<u>nej</u> →	Hæng kalven op med hovedet nedad, fjern slim og stimuler vejtrækning
		<u>ja</u> →	Desinficer navlen med 5% jodspiritus.
Snarest og inden 6 timer efter fødsel	Har koen råmælk?	<u>ja</u> →	Giv kalven 2 liter råmælk med flaske eller spand, eller hjælp kalven til patten, indtil kalven har pattet i 5 minutter.
		<u>nej</u> →	Optø 2 liter frosset råmælk i 60°C varmt vandbad.
	Kalven drikker/patter?	<u>nej</u>	Giv kalven råmælk med sonde.
Hvis kælvningsboks anvendes: 6-24 timer efter fødsel	Ko afviser kalv?	<u>ja</u> →	Fjern ko og kalv fra kælvningsboksen straks.
		<u>nej</u> →	Kalven sættes i boks ved siden af næst yngste kalv 24 timer efter fødsel, og kælvningsboksen renses og desinficeres.

**Staldskema 2D HANDLINGSPLAN FOR KALVENS FODRING. DETALJERET PROGRAM
0-12 UGER. TUNGE RACER.**

Trin	Periode	Mængde pr. fodring			
		Mælkefoder	Vand liter	Kalve- blanding mål	Hø
1	0 - 24 timer	3 x 2 l frisk råmælk. Første gang inden 6 timer efter fødslen.			
2	2. - 8. dag	2½ liter fortyndet, syrenet råmælk		1/3	Efter ædelyst
3	9. - 14. dag	1 liter fortyndet, syrenet råmælk blan- det med 1 liter sødmælkserstatning	1/2	2/3	Efter ædelyst
4	15. - 16. dag	2 liter sødmælks- erstatning	1	2/3	Efter ædelyst
5	Indtil kraft- foderet ædes op	2½ liter sødmælks- erstatning	1½	1	Efter ædelyst
6	Indtil kraft- foderet ædes op	1½ liter sødmælks- erstatning	3	2	Efter ædelyst
7	Indtil kraft- foderet ædes op		5	3	Efter ædelyst
8	Indtil kraft- foderet ædes op		7 tyre:4 kvier:3		Efter ædelyst

1 mål kalveblanding = ca. 300 gram

Fortyndet, syrenet råmælk = 3 dele syrenet råmælk + 1 del 60°C varmt vand.

1 l sødmælkserstatning = 120 g pulver blandet op i 40°C varmt vand til 1 liter.

Trin	Observeret situation	Handling
2	Kalven slikker den sidste deci- liter mælk op <u>ja</u> →	Drys 20-30 gram kalve- blanding i mælkeskålen.
5-8	Kraftfoderskål tom før morgen- fodringen, uden at det skyldes foderspild. <u>ja</u> →	Ryk kalven et trin i foderplanen og på foder- kortet.
	Temperatur i stalden over 25°C <u>ja</u> →	Giv den anbefalede mængde vand 3 gange daglig.
Efter trin 3	Tyrekalvens kraftfoderskål tom før morgenfodringen <u>ja</u> →	Giv kalven 1 mål kalve- blanding mere pr. fodring. Noter antallet på foder- kortet.
Tusk: Kviekalve gives aldrig over 3 mål kalveblanding pr. fodring.		

**Staldskema 3B HANDLINGSPLAN FOR SYGDOMSBEHANDLING FOR KALVE 0-12 UGER
DETALJERET PROGRAM. TUNGE RACER.**

Kalvens alder	Observeret situation	Handling
1-4 dage	Hvert tilsyn	Navlestedet undersøges.
	Våd og hævet navle? <u>ja</u> →	Tilkald dyrlæge.
2-28 dage	Hvert tilsyn	Vurder kalvens bagparti samt dens leje.
	Nedsat drikkelyst? Tynd gødning med unormal lugt?	<u>ja</u> → Giv 3 liter elektrolytblanding straks. Er der ingen diarrétegn ved næste fodring, fodres kalven normalt.
	Tydelig diarré? (Strittende hår. Uelastisk hud. Tynd, ilde-lugtende gødning. Nedstemt).	<u>ja</u> → Ingen mælk men 3 x 3 liter elektrolytblanding daglig.
	Ligger kalven efter 1. elektrolytbeh. eller har den stadig diarré efter 2 dages elektrolytbehandling?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Aftal yderligere behandling med dyrlægen.
	Er gødningen rimeligt samlet igen, og er huden igen elastisk?	<u>ja</u> → Gradvis overgang til normal fodring. 1. fodring 1 l mælk + 2 l elektrolytblanding 2. fodring 1½ l mælk + 2 l vand.
		Trinskit tidligst 2 dage efter overgang til normalfodring.
21-84 dage	Nedsat ædelyst? Næseflåd, pusten eller hosten?	<u>ja</u> → Tag temperatur.
	Over 39,5°C	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Oral efterbehandling i 3 dage. Aftal præparat med dyrlægen. Præp. gives i 1 liter elektrolytblanding før mælkefodring.
	39,0-39,5°C	<u>ja</u> → Tag temperatur ved næste tilsyn.
	Har kalven stadig feber 2 døgn efter første behandling?	<u>ja</u> → Diskuter videre behandling med dyrlæge.
	Er der mere end 20% af kalvene i stalden, der hoster og har næseflåd?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Alle kalve under 6 mdr. i stalden behandles med antibiotika i 3 døgn. Aftal præparat for oral behandling med dyrlæge. Præp. gives i 1 liter elektrolytblanding før mælkefodring.

Staldskema 4D PERIODEBESTEMTE HANDLINGER. DETALJERET PROGRAM

	<u>Hyppighed</u>
1. Tilsyn med klima og kalvenes sundhed	ved hver fodring samt hver aften kl. 21.00.
2. Strøning under alle kalve	hver dag
3. Vask af mælkefodervogn/spande	hver dag
4. Udrejsning i alle bokse og fjernelse af gammelt hø	hver 7. dag
5. Start påfyldning af tom råmælksbeholder	hver 7. dag
6. Vask af tom råmælksbeholder	hver 7. dag
7. Vask af alle drikkeskåle og alle udskiftede skåle	hver 7. dag
8. Iblødsætning og vask af alle kraftfoderskåle	hver 14. dag

Staldskema 5D ARBEJDSGANG VED EN MORGEN- OG AFTENFODRING DETALJERET PROGRAM

1. Snavsede skåle udskiftes.
2. Elektrolytblanding* tildeles kalve med diarré.
3. Syrnet råmælk fortyndes med 60°C varmt vand i forholdet 3:1 og udfodres (Husk omrøring i beholderen).
4. Når kalvene slikker den sidste syrnede råmælk i sig, drysses lidt kalveblanding i mælkeskålen.
5. Sød mælkserstatning udrøres i ca. 40°C varmt vand (120 g/liter) og udfodres efter foderkortet.
6. Vand tildeles efter foderkortet.
7. Kalveblandingsudfodring:
 - a. Start ved de yngste kalve
 - b. Levnet kalveblanding fra raske kalve hældes i spand til kalve over 7 uger; levnet kalveblanding fra syge kalve anvendes til større ungdyr eller kasseres.
 - c. Udfodring efter foderkortet.
8. Hø tildeles efter ædelyst.
9. Overskydende vand hældes væk.
0. Mælkefodervogn/spande vaskes.

Bemærk under fodring kalve, der ikke straks drikker mælken:

Mælkeskålen tømmes og skylles. Ved mistanke om diarré gives straks 3 liter elektrolytblanding. Ved mistanke om lungebetændelse tages kalvens temperatur. Har kalven over 39,5°C, tilkaldes dyrlægen.

* Pr. liter vand (40°C) opløses:

- | | | |
|-------|---|---------|
| 5 g | (1 tsk.) NaCl (kogsalt) | |
| 2,5 g | (½ tsk.) NaHCO ₃ (natriumhydrogencarbonat = tvekulsurt | |
| 50 g | glucose (druesukker) | natron) |

9. LITTERATUR

- Andersen, P.E. & Just, A., 1983. Tabeller over foderstoffers sammensætning m.m. Kvæg og svin. Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, 102 pp.
- Anonym, 1978. Årsberetning fra Veterinærdirektoratet
- Anonym, 1979. Årsberetning fra Veterinærdirektoratet
- Anonym, 1980a. Årsberetning fra Veterinærdirektoratet
- Anonym, 1980b. Produktion af ungtyre, Landbrugets Informationskontor, 19 pp.
- Anonym, 1981. Årsberetning fra Veterinærdirektoratet
- Blom, J.Y., 1981. Enzootisk pneumoni hos kalve - Epidemiologi og profylakse. Licentiatafhandling, København, 101 pp.
- Blom, J.Y., 1982. The relationship between Serum Immunoglobulin Values and Incidence of Respiratory Disease and Enteritis in Calves. Nord. Vet. Med. 34, 276-284.
- Blom, J.Y., Thysen, I., 1980. Klimaets indflydelse på kalvens sundhed. I 502. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg (red. V. Østergaard & J. Hindhede). p. 138-153.
- Blom, J.Y., Thysen, I., Østergaard, V. & Møller, F. 1984. Kalves sundhed og tilvækst i relation til staldklima, jern- og immunstatus samt sygdomsbehandling. 570. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 108 pp.
- Christensen, J., 1981. Ledelse og rådgivning for etablerede kvægbedrifter. Jordbrugsøkonomisk Institut, Kbh. Stencil, 16 pp.
- Church, D.C., 1980. Growth and development of the ruminant stomach: I: D.C. Church (editor) Physiology and nutrition of ruminants. Vol. 1, Digestive physiology, 2. ed. 34-45.
- Corley, L.D., Staley, T.E., Bush, L.J. & Jones, E.W., 1977. Influence of colostrum on transapithelial movement of Escherichia coli 055, J. Dairy Sci. 60.9. 1416-1421.
- Edwards, S.A., 1982. Factors affecting the time to first suckling in dairy calves. Anim. Prod. 34, 339-346.
- Flipot, P., Lalande, G. & Fahmy, M.H., 1972. Effects of temperature of milk replacer and method of feeding on the performance of Holstein veal calves. Can.J. Anim. Sci. 52, 654-664.
- Foldager, J., Sejersen, K. & Larsen, J.B., 1978. Opdrætningsintensitetens indflydelse på yverets udvikling og mælkeproduktion i første laktation. 226. medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 4 pp.

- Foley, J.A. & Otterby, P.E., 1978. Availability, Storage, Treatment, Composition and Feeding Value of Surplus Colostrum. A Review. *J. Dairy Sci.* 61, 1033-1060.
- Fordtran, J.S., Rector Jr., F.C. & Carter, N.W., 1968. The mechanisms of sodium absorption in the human small intestine. I. *Clin. Invest.* 47, 884-900.
- Frantzen, J., Toullec, R., Thivend, P. & Mathieu, C.M., 1973. Influence de la coagulation des protéines sur la vidange stomacale chez le veau préruminant. *Ann. Vet. Anim. Bioch. Biophys.* 13, 718-721.
- Gooden, J.M., 1973. The importance of lipolytic enzymes in milk-fed and ruminating calves. *Aust. J. Biol. Sci.* 26, 1189-1199.
- Hansen, O. & Ottolenghi, P., 1982. Rehydrering af kalve med laktose-behandlet mælk tilsat salt? *Dansk Veterinær Tidsskrift* 65: 24, 1123-1126.
- Hibbs, J.N. & Conrad, H.R., 1960. Studies on milk fever in dairy cows: Effect of three prepartal dosage levels of vitamin D on milk fever incidence. *J. Dairy Sci.*, 43, 1124-1129.
- James, R.E. & Polan, C.E., 1978. Effect of orally administered duodenal fluid on serum proteins in neonatal calves. *J. Dairy Sci.* 61: 10, 1444-1449.
- Jenkins, K.J., Mahadevan, S. & Emmins, D.B., 1980. Susceptibility of proteins used in calf milk replacers to hydrolysis by various proteolytic enzymes. *Can.J. Anim. Sci.* 60, 907-914.
- Jenny, B.F., Mills, S.E., Johnston, W.E. & O'Dell, G.D., 1978. Effect of Fluid Intake and Dry Matter Concentration on Scours and Water Intake in Calves Fed Once Daily. *J. Dairy Sci.* 61, 765-770.
- Jensen, P.T., 1978. Quantitative studies on immunoglobulins, albumin and total protein in serum from young normal calves. *Nord. Vet. Med.*, 30, 145-154.
- Kruse, V. 1969. Resorption af immunoglobulin fra kolostrum hos nyfødte kalve. *Licentiatafhandling, København*, 66 pp.
- Lewis, L.D. & Phillips, R.W., 1973. Diarrhoea induced changes in intracellular and extracellular ion concentrations in neonatal calves. *Ann. Rech. Vet.* 4, 99-111.
- Liboriussen, T., 1981. Bestemmelse af kalvefaderens indflydelse på kælvningsforløb. 519. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 66 pp.
- Lister, E.E. & Emmens, D.B., 1976. Quality of proteins in milk replacers for young calves. 2. effects of heat-treatment of skim milk powder and fat levels on calf growth, feed intake and nitrogen balance. *Can.J. Anim. Sci.* 56, 327.

- Logan, E.F. & Penhale, W.J., 1971. Studies on the immunity of the calf to colibacillosis III. The local protective activity of colostrum within the gastro-intestinal tract. *Vet. Rec.* 89, p. 628.
- Logan, E.F., McMurray, C.H., O'Neill, D.G., McParland, P.J. & McRory, F.J., 1978. Absorption of colostral immunoglobulins by the neonatal calf. *B. Vet. J.* 134, 258-262.
- Lykkeaa, J., 1982. Fermented colostrum as milk replacer for young calves. I: XXI International Mejerikongres Moskva 12.-16. juli 1982.
- Lykkeaa, J. & Ingvarsdén, K.L., 1982. Syrnet råmælk og skummetmælk til spædkalve. 448. medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 4 pp.
- Melander, P., 1981. Økonomiinformation til virksomhedsbehov. Økonomistyring set i ledelsesperspektiv. *Samfundslitt.*, Kbh., 200 pp.
- Morrill, J.L., Dayton, A.D. & Behnke, K.C., 1981. Increasing consumption of dry feed by young calves. *J. Dairy Sci.* 64, no. 11, 2216-2219.
- Morton, D.H. 1968. Bovine Dystocia - A Survey of 200 cases met with in general practice. *Vet. Rec.*, 530-537.
- Neergaard, L., 1975. Behandling af diarré hos nyfødte kalve. *Ugeskrift for Agronomer og Hortonomer* 120, 534-537.
- Neimann-Sørensen, A., Kongsgaard, S.P. & Kruse, V., 1966. Råmælk og dens betydning for sundhed. *Landøk. Forsøgslab. Årbog*, 346-354.
- Rasbech, N.O., 1973. Husdyrenes Reproduktion 1. Carl Fr. Mortensen, Kbh. 213 pp.
- Reiter, B., 1978. Review of nonspecific antimicrobial factor in colostrum. *Ann. Rech. Vet.* 9, 205.
- Roy, J.H.B., 1975. Nutrition and management: Factors affecting perinatal mortality in calves. I: J.M. Rutter (editor). *Perinatal ill-health in calves. First seminar on pathology. Commission of the European Communities.* 125-141.
- Slagsvold, P.B., Laksvela, B., Flatlandsmo, K., Krogh, N., Ulstein, T.L., Ek, N. & Landsverk, B. 1977. Indigestion in young calves. Different lactose levels in milk diets and milk replacers. *Acta. Vet. Scand.* 18, 194-204.
- Stobo, I.J.F. & Roy, J.H.B., 1978. The use of non-milk proteins in milk substitutes for calves. *World Anim. Rev.* 25, 18-24.
- Stott, G.H., Marx, D.B., Menefee, B.E. & Nightingale, G.T., 1979a. Colostral immunoglobulin transfer in calves. I: Period of absorption. *J. Dairy Sci.* 62:10, 1632-1638.
- Stott, G.H., Marx, D.B., Menefee, B.E. & Nightingale, G.T., 1979b. Colostral immunoglobulin transfer in calves III: Amount of absorption. *J. Dairy Sci.* 62:12, 1902-1907.

- Sørensen, J.T. & Østergaard, V., 1982. Kalvedødelighedens omfang og karakter i større besætninger. I: Helårssforsøg med kvæg XXII (ed. V. Østergaard & J. Hindhede). 532. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 80-90.
- Sørensen, J.T., 1984. Handlingsprogrammer til kalveopdrætning, metode og anvendelse. I Helårssforsøg med kvæg XXIV (ed. V. Østergaard & J. Hindhede). 571. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 91-105.
- Tennant, B., Harrold, D. & Reina Guerra, M., 1972. Physiologic and Metabolic Factors in the Pathogenesis of Neonatal Enteric Infections in Calves. J.A.V.M.A. 161, 993-1007.
- Termouth, J.H. & Roy, J.H.B., 1978. Concurrent studies of the flow of digesta of the exocrine pancreatic secretion of calves. 6. The effect of feeding warm or cold milk by bucket or teat. Br. J. Nutr., 40. 553-561.
- Termouth, J.H., Roy, J.H.B. & Shotton, S.M., 1976. Concurrent studies on the flow of digesta in the duodenum and of exocrine pancreatic secretion in calves. 4. The effect of age. Br. J. Nutr. 36, 523-535.
- Toofanian, F., Mill, F.W.G. & Kidder, D.E., 1973. The mucosal disaccharidases in the small intestine of the calf. Ann. Rech. Vétér. 4, 57-69.

APPENDIKS I VEJLEDNINGER UDDELT SAMMEN MED HANDLINGSPROGRAMMET

Ia AFTENTILSYN MED KALVENE

For at minimere omkostningerne ved sygdom blandt kalvene er det vigtigt, at sygdomssymptomer opdages så tidligt som muligt. Foruden tilsyn ved fodringstidspunkterne er det derfor vigtigt at tilse kalvene om aftenen, hvilket vil sige:

Tidligst kl. 21⁰⁰ og helst mellem 22⁰⁰ og 24⁰⁰.

Hver kalv iagttages selvstændigt.

Kalve 2-28 dage gamle:

Bagparti, underlag og kalven (strittende hår) undersøges for at opdage diarrétilfælde.

Kalve 10-14 dage gamle er især en risikogruppe.

Kalve med diarré gives 2-3 liter elektrolytblanding straks.

Kalve over 4 uger:

Åndedrættet og mund-næse-region iagttages.

Hvis kalven puster, hoster, har næseflåd eller virker nedstemt, tages temperatur, som noteres på kalvekortet.

Har kalven over 39,5°C, tilkaldes dyrlæge.

Klimaet iagttages og reguleres om nødvendigt.

1b FREMSTILLING OG HÅNDTERING AF SYRNET RÅMÆLK

Til syrnet råmælk anvendes:

- Overskydende mælk fra de 2 første udmalkninger.
- Al mælken fra 3., 4., 5. og 6. udmalkning.
- De efterfølgende udmalkninger, såfremt mælken endnu ikke kan leveres på mejeriet.

Til syrnet råmælk anvendes ikke:

- De 2 første udmalkninger efter antibiotikabehandling mod mastitis.
- Kasseret mælk fra køer, der er mere end 7 dage efter kælvning. Denne mælk kan anvendes frisk i stedet for sødmælks-erstatning.

Syrningen startes således:

- Råmælken hældes i en rengjort beholder.
- Der ihældes 1 liter kærnemælk, medens råmælken endnu er varm.
- Der omrøres omhyggeligt.

Syrnet råmælk håndteres således:

- Efter hver malkning hældes den varme råmælk i den syrnede råmælk.
- Alle beholdere med syrnet råmælk omrøres grundigt 2 gange i døgnet.
- Den syrnede råmælk passer normalt sig selv.
- I følgende tilfælde bør der dog tilsættes $\frac{1}{2}$ -1 liter ekstra kærnemælk:
 - a: ved iblanding af meget blodig råmælk
 - b: ved iblanding af 3. og 4. udmalkning efter mastitis-behandling.
 - c: ved iblanding af råmælk fra køer ilagt børstave.
- Med faste tidsintervaller (hver uge/hver 14. dag) startes syrningen i en rengjort beholder.
- Når en beholder er tom, rengøres den grundigt.
- Syrnet råmælk opbevares bedst ved en rumtemperatur på 10-20°C.

Ic FODRING MED SYRNET RÅMÆLK

- Råmælken tages normalt fra den ældste beholder.
- Til nye kalve tages dog fra yngste og mindst sure beholder.
- Råmælken fortyndes med 1 del 60°C varmt vand til 3 dele råmælk.
- Den fortyndede råmælk indeholder 12% tørstof og er 20-30°C.
- Den fortyndede råmælk kan klumpe eller skille, hvis der iblandes mere vand eller varmere vand end anbefalet.
- Ved drikkevægning iblandes en spiseskefuld druesukker eller elektrolytblanding.
- Ibland aldrig almindeligt sukker. Det kan kalven ikke tåle.

For besætninger af tunge racer er der normalt råmælk nok til følgende plan:

1 døgn	3 x 2 liter frisk råmælk, første gang hurtigst muligt efter kælvning.
2-8 døgn	2½ liter fortyndet, syrnet råmælk pr. fodring.
9-14 døgn	1 liter fortyndet, syrnet råmælk og 1 liter sødmælkserstatning pr. fodring.

I perioder med små mængder syrnet råmælk, f.eks. ved kviekælvninger, begrænses perioden med 2½ liter pr. fodring, medens perioden tilsvarende forlænges, når der er store mængder råmælk til rådighed.

APPENDIKS II SAMMENSÆTNING AF KALVEBLANDING

Sammensætning af kalveblanding i første forsøgsår.

13,0%	Sojaskrå (toasted)
19,0%	Hørfrøkager
60,3%	Byg, bedste danske kvalitet og <u>valset</u>
5,0%	Melasse, roesukker
1,7%	Mineralblanding <u>type I</u> med mikromineraler og 20 g Ca og 14 g P <u>pr. 100 g</u> samt 400 I.E. A-vitamin, 80 I.E. D ₃ -vitamin og 400 mikrogram E-vitamin <u>pr. gram</u> .
1,0%	Foderkridt

Indhold: 100 FE pr. 100 kg. 15% fordøjeligt råprotein.

Pr. kg blanding:

8 g	kalcium
6 g	fosfor
2 g	magnesium
7000	I.E. A-vitamin
1400	I.E. D ₃ -vitamin
7000	mikrogram E-vitamin.

Sojaskrå, hørfrøkager, melasse og mineralblanding er pelleteret og iblandet valset byg.

Sammensætning af kalveblanding i andet forsøgsår fremgår af tabel

5.1. Blandingen fra det ene af de to produktionssteder afveg fra blandingen, idet 2% melasse var iblandet sammen med 2% hvedeklid.

Indholdet af valset byg var således 2 procentenheder mindre.

I andet forsøgsår var blandingen en smuldblanding uden pelletering.

APPENDIKS III REGISTRERINGER FORETAGET AF KALVEPASSEREN. FØRSTE FORSØGSÅR.

APPENDIKS IIIa

Kort	Gård	Mor	Klv Nr	Fds.-dato			I d	K n	ved tvilling	Tyr = 1 Kvie = 2	Kun ét t: i hver rubrik
				Dg	Md	År					
4	7		11 12				18	20			

1. Før kælvning

a. Ko udmalket i goldperiode ☐ Ja Forebyggende behandling ☐ Ja

b. Kælvningsfeber ved sidste kælvning ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24

c. Tegn på begyndende kælvningsfeber ☐ 23 ☐ 24

2. Kælvningssted

a. Kælvningsboks: Indsat: dag ☐ 2 kl. ☐ 4 Boksen var: renset ☐ 5 strøet ☐ 6

b. Bås ☐ 7 ren halm ☐ 8 ingen halm ☐ 9

c. Andet ☐ 9

3. Kælvningsforløb hvis observeret:

a. Opbloknings-uro obs.? ☐ kl. ☐ 11 Ja ☐ 12 Vandkalv gået inden 4 t(ko), 12 t(kvie) ☐ 13 Nej ☐ 15 Undersøg fødselsvej Ja ☐ Nej ☐ 17 Børslyngning Nej ☐ Ja ☐ 18 Tilkald dyrlæge Ja ☐ 23 Rett selv ☐ 23

b. Fødsel igang inden 4 timer efter vandkalv? ☐ Ja ☐ 29 Nej ☐ 31 Undersøg fødselsvej Ja ☐ Nej ☐ 31 Lejringsfejl? ☐ 21 For stor kalv? ☐ 25 Andet? ☐ 33

c. Fremtrækning ☐ 36 1 person + kæder/reb? ☐ 37 1 person + kæder/reb? ☐ 38 Flere personer? ☐ 39 Kejsersnit/partering? ☐ 41 Ja ☐ 39

d. Lejring ☐ 42 Forlæns? ☐ 43 Baglæns? ☐ 43

4. Efter kælvning

a. Kalvens tilstand ☐ 44 Død før fødsel? ☐ 45 Død under fødsel? ☐ 46 Ingen vejtrækning? ☐ 47 Kan ikke stå efter 6 t? ☐ 50 Stimulantiabeh. ☐ Sondefodr. m. ☐ ræmæk ☐ Dyrlægetilkald ☐

Normal? ☐ 50

b. Fødselstidspunkt? kl. ☐ 52

c. Navledesinfektion? dag ☐ 54 kl. ☐ 56 nej ☐ 57

5. Kalvens første ræmæk

a. Kælvningsboks (flaske/spand) kl. liter ☐ 60 ☐ 63 ☐ 66

b. Kalveboks ☐ 60 ☐ 63 ☐ 66

c. Ræmæksbank ☐ 60 ☐ 63 ☐ 66

d. Ingen ræmæk givet manuelt inden for første døgn ☐ Ja ☐ 67

APPENDIKS IIIB

Kort	Gård	Mor	Nr	Fds.-dato			I	K
				Dg	Md	Ar		

ved tvilling

Tyr = 1
Kvie = 2

Kun ét tal
i hver
rubrik.

1. Kælvningssted

a. Kælvningsboks: Indsat: dag kl. 2
Boksen var: rensat 4
strøet 5
 6

b. Bås ren halm 7
ingen halm 8

c. Andet 9

2. Kælvningsforløb hvis observeret:

a. Opbloknings-uro obs.? Vandkalv gæet inden fødselsvej Undersøg Børslyngning Til kald dyrlæge
kl. 4 t(ko), 12 t(kvie) Ja Nej Ja Nej Nej Ja Nej Ja Nej

11 12 13 15 17 19

b. Fødsel igang inden 4 timer efter vand- fødselsvej Lejringsfejl For stor kalv Andet 21 23
 25 27
 33 35

c. Fremtrækning 1 person + kæder/reb? 36
1 person + kæder/reb? 37
Flere personer? 38 40
Kejsersnit/partering? 41

d. Lejring Forlæns? 42
Baglæns? 43

3. Efter kælvnng

a. Kalvens tilstand Død før fødsel? 44
Død under fødsel? 45
Ingen vejrtrækning? 46
Kan ikke stå efter 6 timer? 47
Normal? 50 49

b. Fødselstidspunkt? Kl. 52

c. Navledesinfektion? dag kl. nej 54
 56
 57

4. Kalvens første rāmælk

a. Kælvningsboks (flaske/spand) kl. liter 60
b. Kalveboks 63
c. Rāmælk boks 66

d. Ingen rāmælk givet manuelt Ja 67
inden for første døg 67

Kort				Gård	Ko_nr.	Fds_dato				Id K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	3	1	3	12	1	9	9	92	2
1				5	8	12			18	19

Kalvens opvækst:

Punkterne 1-8 udfyldes af kalvepasser.

Punkterne 9-13 udfyldes af dyrlæge.

Kalvens temperatur skrives med 1 decimal

Ophør med :

1. Syrnet
råmælk
dg. md.2. 5 liter
sødm. erst.
dg. md.3. Sødm. erst.
dg. md.

	9 0 0			dg. md.		40 Temp		dg. md.		47 Temp		dg. md.		54 Temp			
	33	Kode	36					43				50					
4. Elektrolytbehandling	9	0	1														
5. Elektrolytbehandling	9	0	1														
6. Oral antibiotika af kalvepasser	9	0	2														
7. Oral antibiotika af kalvepasser	9	0	2														
8. Temperaturtagning i svrigt	9	0	3														
9. Dyrlæge: beh. af coli-bacilløse	9	0	4														
10. Dyrlæge: beh. af diarrè	9	0	5														
11. Dyrlæge: beh. af luftvejsinfektioner	9	0	6														
12. Dyrlæge: beh. af andre sygdomme																	
13. Dyrlæge: beh. af andre sygdomme																	
Sumlinie	1	1	2	4	2	2	0	9		1	5	1	0		2	1	0

Rate	date	ht.	dy.	mo.	yr.	Temp.	Temp.	Nu
1133	3/2/52	107	83	22	1762			
1	5	8	10	15	21			

EN LINIE PR. KALV PR. UGE

[illegible]

APPENDIX III

Nye kalve i bokse

- a. Ved indsættelse var boksen:

- | | |
|-----------------|-----|
| ej renset | = 1 |
| renset - ne top | = 2 |
| renset og tør | = 3 |

Hygiene

c. Kraftfoderskål

- 1 = Burde være udskiftet
2 = Gammelt kraftfoder
3 = Ren

e. Leje

- 1 = Tydelig våd
2 = Lidt våd
3 = Tør

Foder til rådighed for fodring

f. Kraftfoder

- 1 = Tom skål
2 = Passende rest
3 = Rigelige rest

9. He

- 1 = Ingen h 
2 = Burde være udskiftet
3 = Godt, frisk h 

151

APPENDIKS IVa

Staldskema 10 Handlingsplan for kalvens fødsel

Tidsplan/-rum	Observeret situation	Handling
2 døgn før forventet kælvning	Kælvningsboks planlagt anvendt?	<u>ja</u> → Sæt ko/kvie i velstrøet kælvboks
	Bækkenbåndene bløde, skede-åbning hævet?	<u>ja</u> → Tilse kælvedyret 4 gange dagligt
1 døgn før forv. kælvn.	Kælvningsfeber ved sidste kælvning?	<u>ja</u> → Giv 1 port. oral kalciumpræp. straks og 1 port. v. kælvning
12 timer (kvier) 2-6 timer (køer) før kælvning	Opblokningsuro:	<u>ja</u> → Tilse kælvedyret hver 2. time
	Vandkalv gået? Ko?	<u>ja</u> → Tilse kælvedyret hver 2. time
	Kvie?	<u>ja</u> → Tilse kælvedyret hver time
12 tim. (kvie) 4 tim. (ko) eft. observeret opblokningsuro	Er vandkalv gået?	<u>nej</u> → Vask hænder og koens skede-åbning, undersøg fødselsvej.
	Børslyngning?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge
4 timer efter vandkalv	Fødslen er igang?	<u>nej</u> → Vask hænder og koens skede-åbning, undersøg fødselsvej
	Kalven for stor til fødsel?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge
	Lejringsfejl?	<u>ja</u> → Ret hoved/lemmer eller tilkald dyrlæge
Fødslen er igang	Koder synlige uden fødsel i 30 minutter?	<u>ja</u> → Vask hænder og koens skede-åbning, undersøg fødselsvej.
		<u>nej</u> → Træk kalven frem med desinficeret udstyr (højst 2 mand).
	Hoved tilbageslået?	<u>ja</u> → Ret hovedet eller tilkald dyrlæge
Kalven er født	Vejrtrækning?	<u>nej</u> → Hæng kalven op med hovedet nedad og giv den stimulantia-behandling
		<u>ja</u> → Desinficer navlen med 5% jodspiritus hurtigst muligt
Hurtigst muligt og inden 6 timer efter fødsel	Har koen rømælk?	<u>ja</u> → Giv kalven 2 liter rømælk med flaske eller spand
		<u>nej</u> → Optø 2 liter frosset rømælk i 60°C varmt vandbad
6 timer efter fødsel	Kalven kan endnu ikke stå op?	<u>nej</u> → Giv kalven rømælk med sonde
Hvis kælvn. boks anvendes 6-24 timer efter fødsel	Ko afviser kalv?	<u>ja</u> → Fjern ko og kalv fra kælvningsboksen straks.
		<u>nej</u> → Kalven sættes i boks ved siden af næst yngste kalv 24 t. eft. fødsel og kælvningsboks renses.

APPENDIKS IVb

Staldskema 2D Handlingsplan for kalvens opvækst (0-12 uger) FODRING

Trin	Periode	Mængde pr. fodring, tunge racer			
		Mælkefoder	Vand liter	Kalveblanding mål	Hø
1	0 - 24 timer	3 x 2 liter frisk råmælk, første gang inden 6 timer efter fødslen			
2	2. - 8. dag	2½ liter fortyndet, syrnnet råmælk		1/3	Efter ædelyst
3	9. - 14. dag	1 liter fortyndet, syrnnet råmælk blandet med 1 liter sødmælks-erstatning	1/2	1/3	Efter ædelyst
4	15. - 16. dag	2 liter sødmælks-erstatning	1/2	1/3	Efter ædelyst
5	Indtil kraftfoderet ædes op	2½ liter sødmælks-erstatning	1	1	Efter ædelyst
6	Indtil kraftfoderet ædes op	1½ liter sødmælks-erstatning	2	2	Efter ædelyst
7	Indtil kraftfoderet ædes op		4	3	Efter ædelyst
8	Indtil kraftfoderet ædes op		6	tyre: 4 kvier: 3	Efter ædelyst

1 mål kalveblanding = ca. 300 gram

Fortyndet, syrnnet råmælk = 3/4 syrnnet råmælk + 1/4 60°C varmt vand

1 l sødmælks-erstatning = 120 g pulver blandet op i 40°C varmt vand.

Trin	Observeret situation	Handling
2	Kalven slikker den sidste deciliter mælk op	<u>ja</u> → Drys 20-30 gram kalveblanding i mælkeskålen
5-8	Kraftfoderskålen er tom før morgenfodringen, uden at det skyldes foderspild.	<u>ja</u> → Ryk kalven et trin i foderplanen og på foderkortet.
Efter trin 8	Tyrekalvens kraftfoderskål er tom før morgenfodringen	<u>ja</u> → Giv kalven 1 mål kalveblanding mere pr. fodring. Noter antallet på foderkortet.

Husk: Kviekalve gives aldrig over 3 mål kalveblanding pr. fodring.

APPENDIKS IVc

Staldskema 3D Handlingsplan for kalvens opvækst (0-12 uger): SYGDOM

Kalvens alder	Observeret situation	Handling
1-4 dage	Hvert tilsyn	→ Navlestedet undersøges
	Våd og hævet navle?	→ ja → Tilkald dyrlæge
2-28 dage	Hvert tilsyn	→ Vurder kalvens bagparti samt dens leje.
	Nedsat drikkelyst?	→ ja → Giv kalven 3 liter elektrolytblanding straks.
	Tynd gødning med unormal lugt?	→ Er der ingen diarrétegn ved næste fodring, fodres kalven normalt.
	Tydelig diarré? (Strittende hår, Uelastisk hud. Tynd, ildelugtende gødning, nedstemt)	→ ja → Ingen mælk men 3 x 3 l elektrolytblanding daglig.
	Ligger kalven efter 1. elektrolytbeh. eller har den stadig diarré efter 2 dages elektrolytbeh.?	→ ja → Tilkald dyrlæge. Aftal yderligere behandling med dyrlægen.
	Er gødningen rimelig samlet igen og er huden igen elastisk?	→ ja → Gradvis overgang til normal fodring. 1. fodring 1 l mælk + 2 l elektrolytbland. 2. & 3. fodring 1½ l mælk + vand efter drikkelyst.
		Trinskit tidligst 2 dg. efter overgang til normalfodring.
21-84 dage	Nedsat ædelyst? Næseflåd, pusten eller hosten?	→ ja → Tag temperatur
	Over 39,5°C	→ ja → Tilkald dyrlæge. Oral efterbehandling i min. 3 dage. Aftal præparat med dyrlægen. Præparatet gives i en liter elektrolytblanding før mælkefodring.
	Har kalven stadig feber 2 døgn efter første behandling	→ ja → Diskuter videre behandling med dyrlæge.
	Er der mere end 20% af kalvene i stalden, der hoster og har næseflåd?	→ ja → Tilkald dyrlæge. Alle kalve under 6 mdr. i stalden behandles med antibiotika i 3 døgn. Aftal præparat for oral behandling med dyrlæge. Præp. gives i en liter elektrolytblanding før mælkefodring.

APPENDIKS IVd

Staldskema 4D Arbejdsgang ved en morgen- og aftenfodring

1. Gødningsforurenede skåle udskiftes.
2. Elektrolytblanding* blandes i 40°C varmt vand til kalve med diarré.
3. Syrnet råmælk fortyndes med 1/4 60°C varmt vand og udfodres (husk omrøring i beholderen).
4. Når kalvene slikker den sidste råmælk i sig, drysses lidt kraftfoder ned i mælkeskålen.
5. Sødmælkserstatning udrøres i ca. 40°C varmt vand (120 g/liter) og udfodres efter det, der står på foderkortet.
6. Kalvene gives vand i den mængde, der står på foderkortet.
7. Kraftfoderudfodring:
 - a. Levnet, pænt kraftfoder hældes tilbage i vognen.
 - b. Kalvene får det antal mål, der står på foderkortet.
 - c. Start ved de yngste kalve.
8. Kalve gives hø efter behov.
9. Overskydende vand hældes væk.
10. Mælkefodervogn/spande vaskes.

Bemærk under fodring:

kalve der ikke drikker deres mælk:

Mælkeskålen tømmes og skylles. Ved mistanke om diarré gives straks 3 liter elektrolytblanding. Ved mistanke om lungebetændelse tages kalvens temperatur. Har kalven over 39,5°C, ringes efter dyrlægen.

I 1 liter 40°C varmt vand opløses:

5 g	(1 tsk.)	NaCl (kogsalt)	
2,5 g	(½ tsk.)	NaHCO ₃ (natriumhydrogencarbonat = tvekulsur	natron)
50 g		glucose (druesukker)	

APPENDIKS IVe

Staldskema 5D Periodebestemte handlinger

	<u>Hyppighed</u>
1. Tilsyn med klima og kalvenes sundhed	Ved hver fodring samt hver aften (tidligst kl. 21.00)
2. Strøning under alle kalve	hver dag
3. Vask af mælkefodervogn/spande	hver dag
4. Udrensning i alle bokse	hver 7. dag
5. Ophør med påfyldning af råmælksbeholder	hver 7. dag
6. Vask af råmælksbeholder	hver 7. dag (når den er tom)
7. Vask af alle drikkeskåle samt alle udskiftede skåle	hver 7. dag
8. Iblødsætning og vask af alle kraftfoderskåle	hver 14. dag
9. Nyt hø i alle høhække	hver 14. dag

APPENDIKS IVf

Staldskema 1f Handlingsplan for kalvens fødsel

Tidspunkt/-rum	Observeret situation	Handling
2 døgn før forventet kælvning	Kælvningsboks planlagt anvendt? <u>ja</u> →	Sæt ko/kvie i velstrøet kalveboks.
	Bækkenbåndene bløde, og hævet skedeåbning? <u>ja</u> →	Tilse kælvedyret hver 8. time.
12 timer (kvie) 2-6 timer (køer) før kælvning	Opblokningsuro? <u>ja</u> →	Tilse kælvedyret hver 4. time
	Vandkalv gået? <u>ja</u> →	Tilse kælvedyret 4 timer efter ca. klokkeslæt for vandkalv.
12 timer (kvie) 4 timer (ko) efter observeret opblokningsuro	Er vandkalven gået? <u>nej</u> →	Vask hænder og koens skedeåbning, undersøg fødselsvej
	Børslyngning? <u>ja</u> →	Tilkald dyrlæge
4 timer efter vandkalv	Fødslen er igang? <u>nej</u> →	Vask hænder og koens skedeåbning, undersøg fødselsvej
	Kalven for stor til fødsel? <u>ja</u> →	Tilkald dyrlæge
	Kalven lejret forkert? <u>ja</u> →	Ret hoved og lemmer eller tilkald dyrlæge
Fødslen er igang	Koder synlige uden fødsel i 30 minutter? <u>ja</u> →	Vask hænder og koens skedeåbning, undersøg fødselsvej
	Hoved tilbageslået? <u>nej</u> →	Træk kalven frem med desinficeret udstyr (højst 2 mand)
	<u>ja</u> →	Ret hovedet eller tilkald dyrlæge
Kalven er født	Vejrtrækning? <u>nej</u> →	Hæng kalven op med hovedet nedad
Hurtigst muligt og inden 8 timer efter fødsel	Har koen råmæk? <u>ja</u> →	Giv kalven 2 liter råmæk med flaske/spand
	<u>nej</u> →	Optø 2 liter frosset råmæk i 60°C varmt vand.
Hvis kælvningsboks anvendes: 5-24 timer efter fødsel	Ko afviser kalv? <u>ja</u> →	Fjern ko og kalv fra kælvningsboksen straks
	<u>nej</u> →	Kalven sættes i boks ved siden af næst yngste kalv 24 timer efter fødsel, og kælvningsboksen renses

APPENDIKS IVg

Staldskema 2F Handlingsplan for kalvens opvækst (0-12 uger): FODRING

Trin	Periode	Mængde pr. fodring, tunge racer			
		Mælkefoder	Vand liter	Kalve- blanding mål	Hø
1	0 - 24 timer	3 x 2 liter frisk råmælk, første gang inden 8 timer efter fødslen			
2	2. - 8. dag	2½ liter fortyndet, syretet råmælk		1/3	Efter ædelyst
3	9. - 14. dag	1 liter fortyndet, syretet råmælk blandet med 1 liter sødmælks- erstatning	1/2	1/3	Efter ædelyst
4	15. - 16. dag	2 liter sødmælks- erstatning	1/2	1/3	Efter ædelyst
5	17. - 35. dag	2½ liter sødmælks- erstatning	1	1	Efter ædelyst
6	36. - 49. dag	1½ liter sødmælks- erstatning	2	2	Efter ædelyst
7	50. - 63. dag		4	3	Efter ædelyst
8	64. - 84. dag		6 tyre: kvier: 3	4 3	Efter ædelyst

1 mål kalveblanding = ca. 300 gram

Fortyndet, syretet råmælk = 3/4 syretet råmælk + 1/4 60°C varmt vand.

1 l sødmælks-erstatning = 120 gram pulver + 40°C vand rørt grundigt ud.

APPENDIKS IVh

Staldskema 3F Handlingsplan for kalvens opvækst (0-12 uger): SYGDOM

Kalvens alder	Observeret situation	Handling
1-4 dage	Rejser kalven sig ikke ved fodring?	<u>nej</u> → Undersøg navlestedet.
	Har kalven våd og hævet navle eller ledfortykkelse?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge.
2-28 dage	Nedsat drukkelyst? Tynd gødning med unormal lugt?	<u>ja</u> → Giv 3 liter elektrolyt-blanding straks. Hvis der ingen diarré er ved næste fodring, fodres kalven normalt.
	Tydelig diarré? (Strittende hår. Uelastisk hud. Tynd, ildelugtende gødning. Nedstemt)	<u>ja</u> → Ingen mælk men 3 x 3 l elektrolytblanding daglig.
	Ligger kalven efter 1. elektrolytbeh. eller har den stadig diarré efter 2 dages elektrolytbehandling?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Aftal yderligere behandling med dyrlæge.
	Er gødningen rimeligt samlet igen, og er huden igen elastisk?	<u>ja</u> → Gradvis overgang til normal fodring. 1. fodring 1 l mælk + 2 l elektrolytbl. 2. & 3. fodring 1½ l mælk + vand efter drukkelyst.
		Trinskit tidligst 2 dg efter overgang til normalfodring.
3-12 uger	Nedsat ædelyst? Næseflåd, pusten eller hosten	<u>ja</u> → Tag temperatur
	Over 39,5°C?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Oral efterbehandling i min. 3 dage. Aftal præparat med dyrlægen. Præparatet gives i en liter elektrolytblanding før mælkefodring.
	Har kalven stadig feber 2 døgn efter første behandling?	<u>ja</u> → Diskuter videre behandling med dyrlæge.
	Er der mere end 20% af kalvene i stalden, der hoster og har næseflåd?	<u>ja</u> → Tilkald dyrlæge. Alle kalve under 6 mdr. i stalden behandles med antibiotika i 3 døgn. Aftal præparat for oral beh. med dyrlæge. Præp. gives i en liter elektrolytbl. før mælkefodring.

APPENDIKS IVi

Staldskema 4F Arbejdsgang ved morgen- og aftenfodring

1. Gødningsforurenede skåle udskiftes.
2. Elektrolytblanding* blandes i 40°C varmt vand til kalve med diarré.
3. Syrnet råmælk fortyndes med 1/4 60°C varmt vand og udfodres (husk omrøring i beholderen).
4. Sødmælkserstatning udrøres i ca. 40°C varmt vand (120 g/liter) og udfodres efter det, der står på foderkortet.
5. Kalvene gives vand i den mængde, der står på foderkortet.
6. Kraftfoderudfodring:
 - a. Levnet, pænt kraftfoder hældes tilbage i vognen.
 - b. Kalvene får det antal mål, der står på foderkortet.
 - c. Start ved de yngste kalve.
7. Kalve gives hø efter behov.
8. Overskydende vand hældes væk.
9. Mælkefodervogn/spande skylles.

Bemærk under fodring:

Kalve der ikke drikker deres mælk:

Skålen tømmes og skylles. Ved mistanke om diarré gives straks 3 liter elektrolytblanding. Ved mistanke om lungebetændelse tages kalvens temperatur. Har kalven over 39,5°C, ringes efter dyrlægen.

* I 1 liter 40°C varmt vand opløses:

- | | | | |
|-------|----------|--------------------|---|
| 5 g | (1 tsk.) | NaCl (kogsalt) | |
| 2,5 g | (½ tsk.) | NaHCO ₃ | (natriumhydrogencarbonat = tvekulsurt natron) |
| 50 g | | glucose | (druesukker) |

APPENDIKS IVj

Staldskema 5F Periodebestemte handlinger

	<u>Hyppighed</u>
1. Tilsyn med klima og kalvens sundhed	hver fodring
2. Strøning under alle kalve	hver dag
3. Vask af mælkefodervogn/spande	hver 2. dag
4. Vask af alle drikkeskåle samt alle udskiftede skåle	hver 7. dag
5. Ophør med påfyldning af råmælksbeholder	hver 14. dag
6. Vask af råmælksbeholder	hver 14. dag
7. Udrensning i alle bokse	hver 28. dag
8. Iblødsætning og vask af alle skåle	hver 28. dag

APPENDIKS Va

Foderkort anvendt i andet forsøgsår.

Helårsforsøg med kvæg	Pr. fodring: Tunge racer					Råmælk
						☐
MOR <u>198</u>	31	191	51	171	151	91/10
FAR <u>HMT Aso</u>	12	111	111	110	110	1/10
FØDT <u>1/10 - 83</u>						
KØN <u>Lyr</u>						
Fort. syret råmælk, liter	—	—	—	0	1	2 1/2
Sødmælks- erstatning, liter	—	1 1/2	2 1/2	2	1	0
Vand, liter	6	4	2	1	1/2	0
Kalveblanding, mål à 300 gram	tyr4 kie3	3	2	1	1/3	1/3

APPENDIKS Vb Diarrékort og lungebetændelseskort anvendt i andet forsøgsår.
Forside

Diarrè

Mornr. _____ idkode _____ observeret kl. _____ dato /

Behandlet med _____ kl. _____ dato / Antal _____

Behandlet med _____ dato / Antal _____

Behandlet med _____ dato / Antal _____

Behandlet med _____ dato / Antal _____

Ingen mælk!

Bagside

3 liter elektrolytblanding

3 gange daglig

Forside

Lungebetændelse

Mor nr. _____ idkode _____ observeret kl. _____ dato /
Temp. _____

Behandlet med _____ kl. _____ dato / Temp. _____

Behandlet med _____ dato / Temp. _____

Behandlet med _____ dato / Temp. _____

Behandlet med _____ dato / Temp. _____

Efterbehandles

Bagside

mod lungebetændelse

APPENDIKS VI REGISTRERINGER FORETAGET AF KALVEPASSER ANDET FORSØGSÅR.

APPENDIKS VIa

Udfyldt af (in.):

Kort id	Gård	Mor nr	Fds.-dato			I d	K ø n
			dg.	md.	år		
1	5	8	12			18	19

Tyr = 1

Kvie = 2

Dag og kl. altid to cifre
Kun ét ciffer i hver rubrik

1.	Før kælvnng	Forebyggende behandling mod kælvningsfeber	Sæt x	20	
2.	Kælv-ningssted	Kælvningsboks	Indsat:	Dag	21
				Kl.	23
		Bås	Sæt x	25	
		Mark	" "	26	
		Andet	" "	27	
3.	Iagt-tagelse før kælvnng	Opblokningsuro obs. kl.		28	
		Tilsyn efter opbl.uro kl.			
		Vandkalv var gået/gik ved tilsyn kl.			
			30	32	34
			36	38	40
			42	44	
					46
4.	Komplika-tioner før kælvnng	Fødselsvej undersøgt	Sæt x	47	
		Børslyngning	Sæt x	48	
		Lejringsfejl	" "	49	
		For stor kalv	" "	50	
5.	Fødsels-hjælp	Ingen hjælp	Sæt x	51	
		1 person med kæder/reb	" "	52	
		Flere personer	" "	53	
		Kejsersnit/partering	" "	54	
6.	Fødsel	Dyrlæge ved kælvnng	Sæt x	55	
		Lejring	Forlæns	Sæt x	56
			Baglæns	" "	57
		Fødselstidspunkt	Kl.	58	
7.	Kalvens tilstand	Død før fødsel	Sæt x	60	
		Død under fødsel	" "	61	
		Skindød (Ingen vejtrækning)	" "	62	
		Svagt født (Kan ikke stå selv)	" "	63	
		Normal	" "	64	
8.	Kalvens behand-ling	Dyrlæge til kalv inden 24 timer efter kælvnng	Sæt x	65	
		Stimulantiabehandling	Sæt x	66	
		Navledesinfektion	Ja	Kl.	67
			Nej	Sæt x	69
9.	Kalvens første rāmælk	Ej givet manuelt	Sæt x	70	
		Frisk med flaske/spand	Kl.	71	
		Sondefodring	Kl.	73	
		Rāmælksbank	Kl.	75	

APPENDIKS VI REGISTRERINGER FORETAGET AF KALVEPASSER ANDET FORSØGSÅR. APPENDIKS VII

Udfyldt af (i.n.):

Kort id				Gård		Mor-nr.		Fds.-dato			I K	
								dg.	md.	år	d	ø
1				5		8		12			18	19

Tyr = 1

Kvie = 2

Dag og kl. altid to cifre

Kun ét ciffer i hver rubrik.

1. Kælvnings- sted	Kælvningsboks	Indsat:	Dag	21	
			Kl.	23	
	Bås		Sæt x	25	
	Mark		" "	26	
	Andet		" "	27	
2. Iagt- tagelse før kælvning	Opblokningsuro obs. kl.			28	
	Tilsyn efter opbl.uro kl.				
	Vandkalv var gået/ gik ved tilsyn kl.				
				30	
				32	
				34	
				36	
				38	
				40	
				42	
				46	
3. Komplika- tioner før kælvning	Fødselsvej undersøgt	Sæt x		47	
	Børslyngning	Sæt x		48	
	Lejringsfejl	" "		49	
	For stor kalv	" "		50	
4. Fødsels- hjælp	Ingen hjælp	Sæt x		51	
	1 person med kæder/reb	" "		52	
	Flere personer	" "		53	
	Kejsersnit/partering	" "		54	
5. Fødsel	Dyrlæge ved kælvning	Sæt x		55	
	Lejring	Forlæns	Sæt x	56	
		Baglæns	Sæt x	57	
	Fødselstidspunkt	Kl.		58	
6. Kalvens tilstand	Død før fødsel	Sæt x		60	
	Død under fødsel	" "		61	
	Skindød (ingen vejtrækning)	" "		62	
	Svagt født (kan ikke stå selv)	" "		63	
	Normal	" "		64	
7. Kalvens behand- ling	Dyrlæge til kalv inden 24 timer efter kælvning	Sæt x		65	
8. Kalvens første ræmæk	Ej givet manuelt	Sæt x		70	
	Frisk med flaske/spand	Kl.		71	
	Ræmæksbank	Kl.		75	

APPENDIKS VII BEREKNINGER OG RESULTATER VEDRØRENDE OPFYLDNINGS-GRADERNE OG PRODUKTIONSRESULTATERNE

APPENDIKS VIIa

Forudsætninger og beregninger vedr. opfyldningsgraderne i første og andet forsøgsår.

Første forsøgsår

Kalv: Opfyldningsgraden for handlinger vedrørende kalvens fodring er sammensat af variable for tildeling af mælk (M) og kalveblanding (K).

Variablen M for mæketildeling er defineret ved:

$$M = 100 - (m_2 + m_3)^2 - m_1, \text{ hvor}$$

$$m_1 = \text{alder 1}$$

$$m_2 = \text{alder 2} - \text{opt. 500} \text{ og } m_3 = \text{alder 3} - \text{opt. 1000} \text{ i } \underline{\text{program D}}$$

$$m_2 = \text{alder 2} - 35 \text{ og } m_3 = \text{alder 3} - 49 \text{ i } \underline{\text{program F}}$$

$$\text{alder 1} = \text{alder i dage ved ophør med trin 2}$$

$$\text{alder 2} = \text{alder i dage ved ophør med trin 5}$$

$$\text{alder 3} = \text{alder i dage ved ophør med trin 6}$$

$$\text{opt. 500} = \text{alder i dage ved en kalveblandingsoptagelse på 500 g dgl.}$$

$$\text{opt. 1000} = \text{alder i dage ved en kalveblandingsoptagelse på 1000 g dgl.}$$

For værdier mindre end nul, er m_1 , m_2 og m_3 og M sat lig nul.

Det ses, at værdien af M falder for stigende værdier af m_1 , m_2 og m_3 , der udtrykker afvigelser i mæketildeling i forhold til planen.

Kvadreringen af $(m_2 + m_3)$ betyder, at den manglende virkning af afvigelser på M stiger med afvigelseernes størrelse. Kvadreringen giver desuden en bedre fordeling af variationen og bevirker, at M får en middelværdi og variation af samme størrelse som variabelen K for kalveblandingstildeling.

Variablen K for kalveblandingstildeling er defineret ved:

$$K = \text{Rest} - \text{Meget.}$$

Kalvens tildeling af kalveblanding blev ændret, når kalven ingen "rest" havde; det vil sige, at der vil være kalve uden "rest", selv om programmet blev fulgt 100%. Da tildelingen af kalveblanding kun er registreret 4-6 gange pr. kalv, kan beregning af "rest" på den enkelte kalv give et forkert billede af opfyldningsgraden.

"Rest" er derfor beregnet som procent foderregistreringer, kalven har deltaget i, hvor mindst 80% af tyrekalvene havde en foderrest. Den anvendte beregningsmåde forudsætter, at kalvepasseren på den enkelte dag behandler alle kalve ens.

"Meget" lig 10 for kvier, der er tildelt mere end 3 mål kalveblanding ved mindst 1 foderregistrering og 0 for øvrige kalve.

For værdier mindre end 0 er K sat lig 0.

Opfyldningsgraden for fodring: $MK = M + K$.

Kalvepasser: Opfyldningsgraden for den enkelte kalvepasser består af 5 variable, nemlig:

- Fødselsovervågning (F)
- Mæketildeling (MT). Som ved den enkelte kalv 50% fra hvert køn.
- Kalveblandingstildeling (KT). Som ved den enkelte kalv 50% fra hvert køn.
- Sygdomsbehandling (SB)
- Hygiejne (H).

F er sammensat af 40% førstegangs kælvere og 60% øvrige.

$F = \text{opblok} + \text{fødsel}$.

"Opblok" lig procent kælvinger med iagttaget opblokningsuro

"Fødsel" lig procent overværede fødsler (se tabel 4.3).

$SB = ELB + TT + \text{Temp.} + EFB$.

ELB = 100 for systematisk elektrolytbehandling

50 for behandling, men enkelte dyrlægebehandlinger under elektrolytbehandling.

0 for manglende anvendelse af elektrolytbehandling.

TT = procent pneumonitilfælde med temperaturtagning.

"Temp." = procent temperaturtagninger, hvor temperaturen var 39,5°C eller derover.

EFB = procent pneumonitilfælde, der er efterbehandlet.

TT, Temp. og EFB fremgår af tabel 4.17.

$H = \text{Mskål} + \text{Kskål} + \text{Sbeh} + R$.

Mskål = rengøring af mælkeskåle

Kskål = rengøring af kalveblandingsskåle

Sbeh = rengøring af beholdere til syrnet råmælk

R = udrensning i bokse

Variablerne er udregnet som $100 - \frac{100}{p} \sqrt{(U-P)^2}$

U = procent uger handlingen blev udført (se tabel 4.20)

P = procent uger handlingen var planlagt udført

For negative værdier er Mskål, Kskål, Sbeh og R sat lig 0.

Den samlede opfyldningsgrad for den enkelte kalvepasser (OP):

OP = $F/2 + MT + KT + SB/4 + H/4$ for program D og

OP = $F/2 + MT + KT + SB/4 + H/3$ for program F.

Kalv: Produktionsresultatet for den enkelte levendefødte kalv er bestemt som forskel mellem tilvækstværdi og foderomkostninger fra fødsel til 70 dages alderen.

Tilvækstværdien er beregnet som det er almindeligt ved omsætning af kalve til videre fedning, det vil sige med en højere pris for de første 55 kg end for de kg, der ligger derover. Kvier, der har haft en tilvækst over 750 gram daglig i perioden 7 til 10 uger, er fratrasket de kg tilvækst, der ligger ud over 15,75 kg.

Tilvækstværdi (TV) er opgjort som:

$$TV = (55 - FV) \times 27 \text{ kr.} + (V_{10-55}) \times 12 \text{ kr.} - K$$

FV = Fødselsvægt i kg

V10 = Vægt ved 10 uger i kg.

K = $(V_{10} - V_{7-15,75}) \times 12 \text{ kr.}$

K = 0 for alle tyre samt kvier ved $K \leq 0$.

Foderomkostningerne er beregnet på grundlag af den enkelte kalvs forbrug af råmælk, sødmælkserstatning, kalveblanding og hø. Følgende priser er anvendt:

Syrnet råmælk	1,60 kr./liter
Sødmælkserstatning	10,00 kr./kg
Kalveblanding	2,20 kr./kg
Hø	0,70 kr./kg

Kalvepasser: For den enkelte kalvepasser er kalvens værdi ved 10 uger samt omkostningerne ved opvækst beregnet pr. født kalv. Besætningsgennemsnittene for dødfødsler er sammensat af 40% førstegangs kælvere og 60% øvrige, medens kalvens værdi og omkostninger er sammensat af 50% fra hvert køn.

Tyrekalvene er værdisat som ved omsætning til videre fedning, det vil sige som ved beregninger for den enkelte kalv. For kviekalvene, der

har en højere livværdi end tyrekalvene, er værdien (V) beregnet således:

$$V = 1200 + V10 \times 16 \text{ kr.}$$

Udgifter til foder, elektrolytblanding, dyrlæge og strøelse er beregnet pr. født kalv med 50% fra hvert køn. Udgifter til fodring er beregnet for ialt-foderdage i de første 10 leveuger. Foderprisen er som ved beregningerne for den enkelte kalv.

Dyrlægeudgifterne er beregnet således:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| - Første 20% behandlinger: | 100 kr. pr. behandling |
| - Næste 20% behandlinger: | 60 kr. pr. behandling |
| - Behandlinger ud over 40%: | 30 kr. pr. behandling |

Øvrige udgifter er fastsat til:

- Elektrolytbehandling: 0,44 kr. pr. liter, 8,00 kr. pr. kg glukose
- Strøelse: 0,30 kr. pr. kg.

Andet forsøgsår

Produktionsresultaterne blev beregnet som for første forsøgsår.

Ved beregning af opfyldningsgraden for den enkelte kalv i program F blev variablen for kalveblandingstildeling (K) beregnet som:

$$K = \text{Plan} - \text{Meget}.$$

"Plan" lig % fodertildelinger i perioden 19-70 dage, hvor kalven blev tildelt det planlagte antal mål. "Meget" lig 10 for hver der blev tildelt mere end 3 mål kalveblanding. For værdier mindre end 0 blev K sat lig 0.

Opfyldningsgraden for den enkelte kalv i øvrigt blev beregnet som for første forsøgsår.

Opfyldningsgraden for hygiejnehandlinger (H) for den enkelte kalvepasser blev for begge programmer beregnet som:

$$H = \text{Mskål} + \text{Kskål} + \text{Sbeh} + R.$$

APPENDIKS VIIb.

Middelværdier, spredning og indbyrdes korrelationer for opfyldsvARIABLENE MÆLK (M), KALVEBLANDING (K) og MÆLK-KALVEBLANDING (MK). Første og andet forsøgsår.

Mean values, deviation and correlations for MILK (M), CALF COMPOUND (K) and MILK-CALF COMPOUND (MK). First and second experimental year.

Pro-gram	Køn	Vari-abel	Antal kalve	Middel-værdi	Standard spredning	Korr. med K	Korr. med M
Pro-gramme	Sex	Vari-able	No. of calves	Mean value	Standard deviation	Correl. with K	Correl. with M

Første forsøgsår (First experimental year)

Detaljeret

(Detailed)		M	125	51	46	0,25	
Tyre (bulls)	K			50	32		0,25
	MK			101	62	0,70	0,87
Kvier (heifers)	M	115	49	43	0,27		
	K		53	31			0,27
	MK		102	60	0,72		0,86

Forenklet

(Simplified)		M	132	61	43	0,40	
Tyre (bulls)	K			59	27		0,40
	MK			120	59	0,75	0,91
Kvier (heifers)	M	147	53	43	0,43		
	K		54	29			0,43
	MK		106	62	0,78		0,90

Andet forsøgsår (Second experimental year)

Detaljeret

(Detailed)		M	111	88	28	0,22	
Tyre (bulls)	K			80	19		0,22
	MK			168	37	0,68	0,86
Kvier (heifers)	M	89	90	23	0,17		
	K		77	22			0,17
	MK		168	22	0,76		0,77

Forenklet

(Simplified)		M	102	91	16	0,18	
Tyre (bulls)	K			84	25		0,18
	MK			176	32	0,87	0,65
Kvier (heifers)	M	85	93	19	-0,09		
	K		88	23			-0,09
	MK		180	29	0,76		0,58

APPENDIKS VIIc.

Produktionsresultater pr. født kalv og opfyldningsgrader for den enkelte kalvepasser.
Første forsøgsår.

*Results of production per born calf and degree of fulfilment for the individual herdsman.
First experimental year.*

Produktionsresultat Results of production			Opfyldningsgrad Degree of fulfilment						
Værdi kr.	Omkost- ninger kr.	Forskel kr.	Total %	Fødsel %	Mælk %	Kalve blanding %	Sygdom %	Hygiejne %	
Value Dkr.	Costs Dkr.	Diff. Dkr.	Total %	Birth %	Milk %	Calf compound %	Illness %	Hygiene %	
Program D, Gns. (Av.)	2021	423	1598	56	62	51	52	56	59
Afvigelse fra gennemsnit (deviation from average)									
31-2	-48	-12	-36	4	-22	16	-10	9	26
47-2	23	29	-6	-12	7	-18	-2	-32	-13
70-2	-18	-32	14	12	2	5	3	44	5
72-2	108	39	69	-2	15	-11	-20	20	-13
74-2	-38	-7	-31	-10	-9	-1	3	-43	1
75-2	-27	-18	-9	9	-3	7	26	6	-3
Program F, Gns. (Av.)	1911	423	1488	63	65	59	61	51	80
Afvigelse fra gennemsnit (deviation from average)									
33-2	47	4	43	-17	-6	-7	-26	-18	-30
35-2	-126	-16	-110	-3	-17	-3	-9	1	11
36-2	172	22	150	5	14	17	8	-9	-5
49-2	-3	13	-16	2	13	-24	2	5	12
76-2	-30	-13	-17	-3	-4	-15	-15	9	10
79-2	-58	-13	-45	17	-2	30	39	12	4

APPENDIKS VIIId.

Produktionsresultater pr. født kalv og opfyldningsgrader for den enkelte kalvepasser.
Andet forsøgsår.

*Results of production per born calf and degree of fulfilment for the individual herdsman.
Second experimental year.*

Produktionsresultat <i>Results of production</i>			Opfyldningsgrad <i>Degree of fulfilment</i>							
Værdi kr.	Omkost- ninger kr.	Forskel kr.	Fødsel %	Mælk %	Kalve- blanding %	Sygdom %	Hygiejne %			
<i>Value Dkr.</i>	<i>Costs Dkr.</i>	<i>Diff. Dkr.</i>	<i>Birth %</i>	<i>Milk %</i>	<i>Calf compound %</i>	<i>Illness %</i>	<i>Hygiene %</i>			
Program D, Gns. (Av.)			2005	419	1586	75	87	68	52	72
Afvigelse fra gennemsnit (deviation from average)										
31-2	39	39	0	6	-1	-2	-30	-14		
48-1	-33	0	-33	-5	2	1	24	3		
55-1	53	-4	49	-16	12	-24	-10	15		
70-2	-24	-15	-9	-17	-6	-12	-2	10		
72-2	-30	-26	-4	15	10	19	-27	10		
74-2	-15	-25	10	9	-2	-10	7	-16		
75-2	1	29	-28	5	11	8	37	-6		
Program F, Gns. (Av.)			1941	435	1506	72	91	86	49	55
Afvigelse fra gennemsnit (deviation from average)										
33-2	24	13	11	-3	4	3	-20	-2		
35-2	-2	-12	10	-12	6	6	-10	-6		
36-2	13	2	11	-14	8	7	1	-10		
47-2	-17	-18	1	6	-16	-18	-10	0		
49-2	-46	-9	-37	-6	4	-1	14	8		
76-2	-30	12	-42	-6	-15	-6	6	5		
79-2	64	13	51	7	6	7	20	9		