

303. beretning fra forsøgslaboratoriet

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg

Animalsk fedt til malkekøer og fedekalve

Af

J. Brolund Larsen

With an English Summary



I kommission hos August Bangs forlag,
Ejvind Christensen.

Vesterbrogade 60, København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri

1958

INDHOLDSFORTEGNELSE

Indledning	3
I. Animalsk fedt til malkekøer	5
A. Tidligere udførte forsøg	5
B. Nyere danske forsøg	6
1. Behandlingen af animalsk fedt til foderbrug	6
2. Animalsk fedt i ekstraheret kraftfoder	7
3. 4 contra 7 % fedt i kraftfoder	11
4. Moderate contra store mængder fedt i kraftfoder	15
5. Undersøgelser af det animalske fedts indflydelse på smørrets kvalitet og holdbarhed	21
II. Animalsk fedt til fedekalve	27
A. Tidligere udførte forsøg	27
B. Nyere danske forsøg	29
1. Sødmælk contra sødmælkserstatning med og uden antibiotica ..	31
2. Sødmælkserstatning med og uden antibiotica	36
3. Sødmælkserstatning tilsat forskellige antibiotica	42
4. Sødmælkserstatning med henholdsvis svinefedt, kreaturfedt og blandet fedt	48
5. Valle tilsat svinefedt som erstatning for sødmælk	53
6. Sødmælkserstatning med forskelligt fedtindhold	54
Sammendrag	58
1. Animalsk fedt til malkekøer	59
2. Animalsk fedt til fedekalve	61
Summary in English	65
Tabeller	74
Litteraturoversigt	88

Indledning.

På en studierejse i U. S. A. havde repræsentanter for foreningen »Andelsslagteriernes Kødfoderfabrikker« haft lejlighed til at se de resultater, man havde opnået ved anvendelse af animalsk fedt i kraftfoderet til fjerkræ, svin og kvæg.

I Amerika havde produktionen af animalsk fedt været stadig stigende og udgjorde i 1953 ca. 1,2 mill. tons. Men samtidig med, at produktionen steg, faldt forbruget i sæbeindustrien, som tidligere havde aftaget størsteparten, men hvor nu brugen af syntetiske vaskemidler vandt stærkt frem, og til fremstillingen af disse nye vaskemidler var der ikke brug for fedt som råstof.

Overskudsproduktionen resulterede i et stort prisfald, idet prisen for fedt i U. S. A. nu (aug. 1957) kun udgør 20 pct. af kg-prisen for det levende dyr, hvorimod prisen fra 1920 til 1947 varierede fra 50 til 90 pct. af prisen på det levende dyr.

De danske kødfoderfabrikker frygtede en lignende udvikling her i landet, idet man få år efter den 2. verdenskrigs afslutning mærkede afsætningsvanskeligheder for de 16–18.000 tons fedt, som udgør den danske årsproduktion. På baggrund heraf var det derfor helt naturligt, at formanden for »Andelsslagteriernes Kødfoderfabrikker«, gdr. K. Hansen, Lystbjerggård, Tullebølle, Langeland, anmodede kvægforsøgene om at foretage undersøgelser til klarlæggelse af det animalske fedts¹⁾ foderværdi og anvendelsesmuligheder som foder til kvæg.

Kvægforsøgene tog straks spørgsmålet op i et forsøg med malkekøer på Sanderumgård ved Marslev, vinteren 1952–53. Forsøget gav så lovende resultater, at man besluttede at gentage det samme sted året efter.

Senere blev forsøgene flyttet til statens gårde ved Hillerød, idet man her havde mulighed for også at foretage kvalitetsundersøgelser af mælk og smør på Statens Forsøgsmejeri. Man anså nemlig disse kvalitetsundersøgelser for at være meget vigtige, idet man – særlig fra mejeribrugets side – på forhånd var bange for, at det animalske fedt ville påvirke mejeribrugsprодукternes kvalitet i uheldig retning.

¹⁾ Ved animalsk fedt forstås i det følgende fedt, som er fremstillet af selvdøde dyr. Dette produkt kaldes også teknisk fedt og kan bestå af svinefedt, kreaturfedt eller hestefedt, og det fremstilles dels i renbestand, dels i blanding.

I denne beretning er omtalt 3 holdforsøg med malkekøer, som havde til formål at belyse det animalske fedts foderværdi under forskellige fodringsforhold. Forsøgene er udført i årene 1953-57. I samme periode er udført 2 kvalitetsforsøg, hvorunder en stor del af malkekøerne på statens gårde i en længere periode blev fodret med kraftfoder tilsat animalsk fedt, og hvor den daglige mælkeproduktion på ca. 800 kg sødmælk blev anvendt til fremstilling af smør; der blev herved mulighed for at gennemføre en meget indgående kvalitets- og holdbarhedskontrol med det producerede smør.

Statens Forsøgsmejeri har velvilligst udført dette omfattende analysearbejde og har tillige udarbejdet beretninger om undersøgelserne. I nærværende beretning vil der, overalt hvor kvalitetskontrollen omtales, blive anvendt citater fra forsøgsmejeriets beretninger.

I de sidste 10 år har man i Amerika i flere forsøg erstattet sødmælk til fedekalve med skummetmælk tilsat animalsk fedt. På grund af den stigende interesse her i landet for produktion af fedekalve, blev lignende forsøg påbegyndt i efteråret 1953 på statens forsøgsgård Favrholm. Dette spørgsmål viste sig imidlertid at indeholde så mange problemer, at det blev nødvendigt at udvide forsøgene, så en del af dem blev henlagt til Manderupgård ved Slangstrup, som ejes af propr. H. E. T. Øllgaard. På denne gård har der siden til stadighed været 40-50 tyrekalve i forsøg, som dels er indkøbt hos omegnens landmænd, dels fra det nærliggende andelsslagteri i Hillerød.

I beretningen omtales forsøg med 22 hold, hvori er indgået 210 kalve. Samtlige kalve blev forsøgsslagt (organer m. m. blev vejet) på Hillerød Andelsslagteri, hvis personale, under ledelse af direktør V. H. Søholt, var en værdifuld hjælp, som altid viste en god forståelse ved gennemførelsen af slagtningerne.

Hvis det animalske fedt skulle få nogen betydning ved fedning af kalve her i landet, måtte man imidlertid være sikker på, at fedtet ikke skadede kødets kvalitet. Kvægforsøgene anmodede derfor Slagteriernes Forskningsinstitut i Roskilde om ved slagtningen af kalvene at bedømme og undersøge kødets kvalitet. Under ledelse af forsøgsleder Jens Madsen har Forskningsinstituttet meget velvilligt gennemført et stort og omfattende analysearbejde, om hvilket der er udarbejdet rapporter, som vil blive refereret i uddrag.

De kemiske undersøgelser af fodermidlerne er udført af forsøgslaboratoriets kemiske afdeling.

Det daglige arbejde med forsøgene på Favrholm blev ledet af fast videnskabelig assistent M. Sørensen, og på Trollesminde af fast videnskabelig assistent Karl Jensen. På andre forsøgsgårde har følgende medvirket: assistent Harald Bagge, Sanderumgård, assistent Poul Hansen og assistent Erik Nielsen, begge Manderupgård.

I. Animalsk fedt til malkekøer.

A. Tidligere udførte forsøg.

I 1897 viste Jordan og medarbejdere (1), at malkekøer kunne producere mælkefedt af foderets kulhydrater. Denne opdagelse blev almindeligvis udlagt således, at malkekøer ikke behøvede at få tilført fedt gennem foderet. Der var imidlertid intet i disse forsøg, som beviste, at foder, som ikke indeholdt fedt, blev udnyttet lige så godt som foder, der indeholdt en vis mængde fedt.

I 1932 viste Maynard og McCay (2), at kraftfoder, som indeholdt små mængder fedt (ca. 1 pct.), ikke blev udnyttet så godt til mælkeproduktion som en uextraheret kraftfoderblanding, der indeholdt 6 eller 7 pct. fedt. I gennemsnit gav køerne 0,8 kg 4 % mælk mere pr. ko daglig for den fedtrige blanding end for den fedtfattige.

Maynards forsøg inspirerede adskillige amerikanske og europæiske forsøgsfolk til at sætte forsøg i gang med forskelligt fedtindhold i foderet til malkekøer.

Her i landet udførte forsøgslaboratoriets kvægforsøg adskillige forsøg i årene efter 2. verdenskrig. Eskedal (3) konkluderer resultaterne af de første forsøg i følgende ord:

»Fremtidig bør landmændene ved køb af oliekgager til vinterbrug sikre sig, at de har et passende indhold af fedt, f. eks. mindst 7 pct.

Det er ikke nok at kræve garanti for indhold af protein, f. e. og mineralstoffer. Man må også have sikkerhed for et vist mindsteindhold af fedt.«

I de fleste af forsøgene havde man sammenlignet fedtfattige oliekgager med fedtrige, m. a. o. tilsigtede forsøgene at vise foderværdien af vegetabiliske fedtstoffer; men man udførte dog også på et ret tidligt tidspunkt forsøg med animalsk fedt. I det første forsøg hermed fandt Eskedal (3), at køer, som fik en fedtrig blanding tilsat 4 pct. animalsk fedt, gav 1,82 kg 4 % mælk mere pr. ko daglig end de tilsvarende køer, som fik en kraftfoderblanding, som kun indeholdt 1,14 pct. råfedt (vegetabilisk).

Størsteparten af de amerikanske forsøg med animalsk fedt til kvæg er udført med stude, altså til kødproduktion. Resultaterne herfra var gunstige, og Krybill (4) har sammenfattet dem i følgende punkter:

1. Mange foderblandinger er tilbøjelige til at blive for tørre og støvende, hvilket nedsætter dyrenes lyst til at æde foderet. Ved tilsætning af 1–3 pct. animalsk fedt bindes støvet, og dyrenes ædelyst til blandingen forøges.
2. En iblanding af fedt vil forbedre foderudnyttelsen og forøge stabiliteten af A-vitaminerne i foderet.
3. Dertil kommer den fordelagtige pris på animalsk fedt i forhold til foderenhedsprisen på andre fodermidler.

4. Ved tilsætning af animalsk fedt vil støvplagen i foderstoffabrikkerne nedsættes stærkt, og det kan betyde: a) mindre spild ved findelingen, b) mindre slitage på maskinerne.

Resultaterne af de amerikanske fodringsforsøg bevirkede, at foderstoffabrikkerne derovre i stadigt stigende omfang blander animalsk fedt i kraftfoderet. I 1952 blev der brugt 5.000 tons fedt til dette formål, men allerede året efter steg forbruget kolossalt, nemlig til 100.000 tons, og i 1956 (5) var forbruget 150–200.000 tons.

B. Nyere danske forsøg.

1. Behandlingen af animalsk fedt til foderbrug.

Som tidligere nævnt var man bange for, at en iblanding af animalsk fedt i kraftfoderet til malkekøerne ville forringe mejeribrugsprodukternes kvalitet og holdbarhed. Fedtstofferne kan bl. a. ved lang tids opbevaring blive harske. Såvel animalske som vegetabiliske fedtstoffer har imidlertid fra naturens side et indhold af antioxydanter, som er stoffer, der kan forhindre eller forhale oxydativ harskning af fedtstofferne. Disse antioxydanter giver fedtstofferne en vis, men som regel dog ret begrænset holdbarhed. Ved tilsætning af små mængder antioxydant, som nu kan fremstilles syntetisk, er det i de fleste tilfælde muligt at forlænge denne holdbarhed ganske betydeligt.

I alle de omtalte forsøg har det animalske fedt været tilsat antioxydanter¹⁾, før det er blandet i kraftfoderet. At en tilsætning af antioxydanter, under disse forhold, virkelig formår at modvirke en harskning, har bl. a. Schweigert (6) bevist, idet han opbevarede kraftfoder, tilsat animalsk fedt med antioxydant, ved 15–20 ° C. i ét år uden at få en stigning i indholdet af peroxyder²⁾.

Fra kvægforsøgene har man krævet, at fedtet til forsøgene ikke måtte indeholde over 5 pct. frie fedtsyrer (bestemt som oliesyre). Fedtets peroxydantal har ikke oversteget 4.

Til sammenligning med ovennævnte kvalitetskrav kan tjene, at kokos- og palmekager meget ofte indeholder ca. 10 pct. frie fedtsyrer, og kopra-støv, som er meget fedtrigt, kan indeholde op til 50 pct. frie fedtsyrer.

Så vidt vides, er der ikke foretaget undersøgelser over, hvor meget fedtstoffernes kvalitet (indhold af frie fedtsyrer og peroxyder) betyder for mejeribrugsprodukternes kvalitet og holdbarhed; men sammenlignes kravene til kvaliteten af animalsk fedt med kvaliteten af den rest vegetabilisk fedt, som findes i oliekgærene, må disse sikkert betegnes som ret strenge.

1) »Keep-it« fra A/S Ferrosan, København. – Sammensætningen af disse præparater er ændret i årenes løb, og derfor vil de anvendte antioxydanter blive omtalt under hvert enkelt forsøg.

2) Peroxyder dannes ved oxydativ harskning af fedtstoffer.

2. Animalsk fedt i extraheret kraftfoder.

Sanderumgård — K. 365 — 1953-54.

Formålet med dette forsøg var for det første at undersøge, om animalsk fedt havde samme foderværdi til malkekøer som vegetabilsk fedt, og for det andet at undersøge det animalske fedts indflydelse på smørrets kvalitet. Forsøget var således en gentagelse af det tidligere udførte forsøg på Sanderumgård (3).

For at få besvaret ovennævnte spørgsmål blev der fremstillet en fedtfattig blanding, H, med følgende sammensætning: 20 pct. sojaskrå, 30 pct. hørfrøskrå, 10 pct. rapsskrå, 20 pct. bomuldsfrøskrå og 20 pct. solsikkesskrå; 1 kg af blandingen indeholdt 0,99 f. e., 307 g ford. renprotein og 10,6 g ford. råfedt.

I forsøgene benyttedes også en anden foderblanding. Den kaldtes A, selv om den ikke helt tilfredsstillende alle krav til en A-blanding. Den var sammensat af: 30 pct. H-blanding, 35 pct. hvedeklid og 35 pct. klidmelasse. 1 kg indeholdt 0,83 f. e. med 157 g ford. renprotein og 14,4 g ford. råfedt.

I forsøget indgik 24 køer, som blev ligeligt fordelt på to hold. Hold S (skrå) fik blandingerne uændret, altså meget fedtfattige, hvorimod hold F (fedtblanding) fik H-blanding tilsat 5 pct. fedt. Denne fedtblanding indgik også i A-blandingen (30 pct.) til hold F. I forberedelsestiden og eftertiden fik samtlige køer af de fedtrige blandinger.

Det tilsatte fedt bestod af svinefedt, som havde et jodtal på 56-57. Indholdet af frie fedtsyrer var 5. Fedtet var stabiliseret ved tilsætning af 1 ml Keep-it pr. kg fedt. 1 ml Keep-it indeholdt 280 mg butylhydroxylanisol (BHA) + 60 mg ethylgallat.

Forsøget begyndte den 9. november 1953 og varede til den 25. april 1954. Det strakte sig således over 168 dage eller 24 uger. Heraf varede:

Forberedelsestiden	.....	9/11—20/12	=	42	dage
Overgangstid	.....	21/12—27/12	=	7	»
Forsøgstid	.....	28/12—7/3	=	70	»
Overgangstid	.....	8/3—14/3	=	7	»
Eftertid	.....	15/3—25/4	=	42	»

Ved forberedelsestidens begyndelse varede det et stykke tid, inden man fik lært køerne at æde den fedtrige kraftfoderblanding. Om dette skyldtes, at køerne ikke kunne lide skrået, eller det var fedtet, de ikke brød sig om, er vanskeligt at blive klar over. Efter 2-3 ugers forløb åd dyrene imidlertid kraftfoderet med god appetit, og senere var der ingen vanskeligheder med køernes ædelyst ved overgangen fra én kraftfoderblanding til en anden.

Grovfoderet bestod af roer, roetopensilage og halm. I enkelte perioder i forsøgstiden var roerne meget kolde ved opføringen. Det kneb derfor på visse dage at få køerne til at æde deres ration.

Ensilagen indeholdt ofte mere smørsyre end ønskeligt, og den varierede i kvalitet fra tid til anden. I perioder levnedes dyrene lidt af den.

Køerne fodredes efter de sædvanligt benyttede normalnormer. Dog fik 1. kalvs køerne et dagligt tilskud på 0,8 f. e. med 120 g ford. renprotein ud over det teoretiske behov til vedligehold og mælkeproduktion.

Køernes sundhedstilstand var god. 3 køer blev dog behandlet med penicillin mod yverbetændelse. Den ene af disse var ikke synderlig mærket heraf, hvorimod de to andre gik stærkere ned i ydelse end flertallet af de øvrige køer; men da de var på hvert sit hold, fandt man det ikke nødvendigt at kassere dem som forsøgsdyr.

Tabel 1. Fodermængder i forsøgstiden, gns. pr. ko daglig.

	Hold S (skrå)		Hold F (skrå + fedt)	
	kg	f. e.	kg	f. e.
Kålroer	32,2	2,87	32,2	2,87
Bederocr	19,5	2,97	19,5	2,97
Lucerneensilage	7,5	1,09	7,5	1,09
Roetopensilage	8,8	0,97	8,8	0,97
Halm	2,0	0,54	2,0	0,54
H-blanding	1,99	1,97	1,99	2,17
A-blanding	1,91	1,59	1,97	1,69
Ialt f. e.	12,00		12,30	
kg 4 % mælk pr. p. f. e.	2,45		2,51	
g ford. renprotein pr. kg 4 % mælk	73		66	
g ford. råfedt, ialt	129		251	
g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk	8		15	

For at sikre køerne tilstrækkelige mængder mineralstof (kalk og fosfor) blev der givet 50 g dicalciumfosfat pr. ko daglig til begge hold.

Køerne fik et stort grovfoder, 8,44 f. e. pr. ko, og heraf udgjorde ensilagen en ret stor part. Begge hold fik lige meget kraftfoder, men på grund af det større fedtindhold i blandingerne til hold F fik dette hold flere foderenheder end hold S. Dette har dog ikke påvirket foderudnyttelsen, idet F-holdet har produceret mest 4 % mælk pr. p. f. e.

Begge hold har fået tilstrækkelige mængder ford. renprotein til mælkeproduktionen, hvor 60 g ford. renprotein pr. kg 4 % mælk regnes for dansk normalnorm.

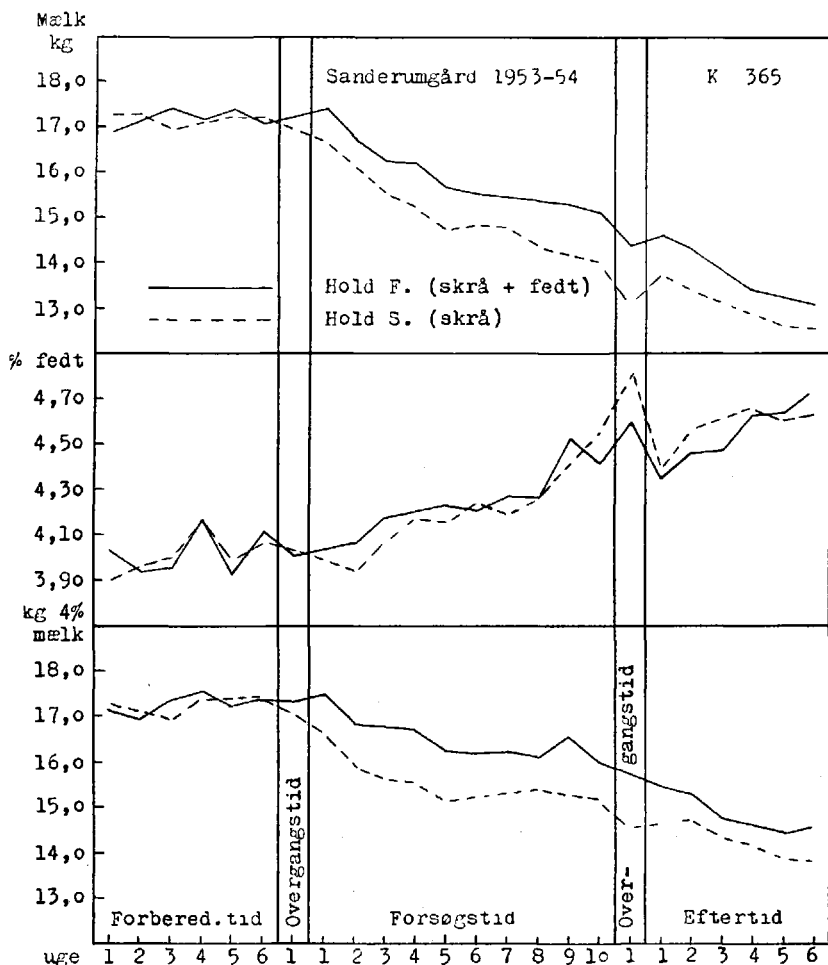
Af ford. råfedt fik F-holdet 122 g mere pr. ko daglig end S-holdet. Dette svarer til, at F-holdet har fået ca. 2 gange så meget ford. råfedt pr. kg 4 % mælk som S-holdet (sidste linie i tabel 1). Virkningen af denne forskel i fodringen fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 2. Ydelse, gns. pr. ko daglig.

Hold	Forberedelsestid				Forsøgstid				Eftertid			
	mælk kg	fedt %	smørf. g	4% m. kg	mælk kg	fedt %	smørf. g	4% m. kg	mælk kg	fedt %	smørf. g	4% m. kg
S	17,2	4,01	690	17,23	15,1	4,18	631	15,51	13,2	4,57	603	14,33
F	17,2	4,02	691	17,25	16,0	4,24	678	16,57	13,8	4,54	627	14,93
Forskel												
S÷F	0,0	÷0,01	÷1	÷0,02	÷0,9	÷0,06	÷47	÷1,06	÷0,6	0,03	÷24	÷0,60

Ydelsen for de to hold var meget ens i forperioden, mens F-køerne i forsøgstiden gav 1,06 kg 4 % mælk mere pr. ko og dag end S-køerne. Denne stigning synes alene at være fremkommet på grund af en stimuleret mælkeydelse, hvorimod fedtprocenten øjensynlig er upåvirket.

De to holds gennemsnitsydelse fra uge til uge fremgår også af kurvetavle 1.



Kurvetavle 1.

I forsøgstiden havde holdene meget nær ens tilvækst, nemlig for hold S 364 g og for hold F 380 g daglig.

Beregner man ydelsesnedgangen i forsøgstiden som forskellen mellem forberedelses- og forsøgstidens gennemsnitstal, fås følgende pr. ko og dag:

	Mælk, kg	Fedt %	Smørfedt, g	4% mælk, kg
Hold S	2,05	÷ 0,17	57	1,68
Hold F	1,24	÷ 0,22	15	0,73

Tallene viser, at skråholdet har haft mere end 2 gange større nedgang (4 % mælk) end fedtholdet i den 10 ugers forsøgstid.

Korrigeres der for de to holds ydelsesforhold i forberedelsestiden, viser det sig, at F-køerne har givet 1,04 kg 4 % mælk mere pr. ko daglig end S-køerne. Beregner man herefter, hvor meget 4 % mælk en ko på F-holdet har givet for et tilskud af 100 g ford. råfedt, viser det sig, at man har fået 0,86 kg 4 % mælk. Køerne i det første danske forsøg med animalsk fedt til malkekøer (3) gav 0,95 kg 4 % mælk pr. 100 g ford. råfedt. Resultatet fra de to forsøg falder således meget nøje sammen.

Endelig skal anføres, at ovennævnte produktionsstigning ved brug af animalsk fedt i kraftfoderet til malkekøer også falder nøje sammen med den stigning i ydelsen, man har opnået i forsøg med tilskud af vegetabiliske fedtstoffer. Eksempelvis kan nævnes, at i et forsøg på Stensbygård med kokosfedt (7) gav 100 g fedt en merydelse på 0,77 kg 4 % mælk; i et andet forsøg med bomuldsfrøkager (8) gav 100 g fedt 0,85 kg 4 % mælk i merydelse.

De omtalte resultater med animalsk fedt viser, at man ved en dagsydelse på 15–20 kg 4 % mælk tilsyneladende får samme merydelse ved at give animalsk fedt som ved at give vegetabiliske fedtstoffer af den omtalte type.

En hævning af den ford. råfedtmængde i foderet (ved tilskud af animalsk fedt) fra 6–8 g pr. kg 4 % mælk til 15–17 g har tydeligt stimuleret mælke-mængden, hvorimod fedtprocenten synes upåvirket.

Med korte mellemrum blev prøver af mælk fra forsøgskøerne sendt til Statens Forsøgsmejeri. Her undersøgtes mælkefedtets jodtal. Resultaterne ser således ud:

	Hold S uden fedttilskud i forsøgstiden	Hold F fedttilskud i hele forsøgstiden
Jodtal i forsøgstiden	27,2	29,4
Jodtal i eftertiden	31,8	29,3

Jodtallet angiver det antal gram jod, der absorberes af 100 g smørfedt. Det er et mål for smørrets fasthed. Jo blødere fedtet er, desto højere vil jodtallet være. Dansk vintersmør har ifølge Steen (10) et jodtal på 28–30, hvilket under de fleste forhold er for lavt. Vintersmør med en tilfredsstillende konsistens har et jodtal på 30–34.

Tallene viser, at det animalske fedt har hævet jodtallet for hold S i eftertiden. Mælkefedtets jodtal var tydeligt højere for hold F end for hold S i forsøgstiden, hvilket også må tilskrives virkningen af det animalske fedt.

3. 4 contra 7 pct. fedt i kraftfoder.

Favrholm — K. 447 — 1954-55.

De fleste af de tidligere forsøg med forskelligt fedtindhold i kraftfoderet til malkekøer blev udført med fedtfattigt skrå og kageblandinger, som indeholdt 5-7 pct. fedt. I en diskussion mellem danske landøkonomer (9) var nogle af den formening, at det var tvivlsomt, om man fik mere mælk ved at fodre med en kraftfoderblanding med 7 pct. fedt i stedet for et fedtindhold på 4-5 pct. Som følge heraf måtte et indhold af 4-5 pct. fedt i olie-kageblandingerne være tilstrækkeligt, og yderligere hævdedes det fra foderstofhandelens side, at det var betydelig lettere at fremskaffe kageblandinger med dette indhold, end hvis det skulle være på 7 pct. eller derover. For at få så højt et fedtindhold ville det nemlig i mange tilfælde være nødvendigt at tilsætte formalede oliefrø.

For at undersøge ovennævnte problem anlagde kvægforsøgene en ret omfattende forsøgsrække, hvor køerne fik henholdsvis 4 og 7 pct. fedt i kraftfoderet. Man hævdede fedtindholdet i blandingerne med 4 pct. vegetabilsk fedt ved at tilsætte forskellige fedtrige fodermidler (sojabønner, hørfrø o. s. v.), eller som det skete i dette forsøg — ved tilsætning af pulveriseret talg.

A/S Kemovit havde fremstillet et melagtigt produkt af hærdet talg (jodtal 3) og tilsat antioxydanter.

Forsøget var inddelt i følgende tidsafsnit:

Forberedelsestid	....	27/12— 6/2 = 6 uger
Overgangstid	.....	7/2 —20/2 = 2 »
Forsøgstid	.....	21/2 —10/4 = 7 »
Overgangstid	.....	11/4 —17/4 = 1 »
Eftertid	.....	18/4 —15/5 = 4 »

Der blev indsat 2 hold à 9 køer i forsøget. På hvert hold var een 1. kalvs ko; iverigt fremgår holdenes ensartethed ved forsøgets begyndelse af nedenstående oversigt:

Gns. pr. ko	Hold K (ca. 4% fedt)	Hold F (ca. 7% fedt)
Alder i dage	2622	2452
Antal dage fra kælvning	128	124
Vægt, kg	592	561

Køerne var ældst og tungest på hold K. Iøvrigt blev der givet huld-karakterer ved forsøgets begyndelse, og de var i gns. for hold K: 2,7, og for hold F: 2,9.

I forberedelsestiden fik køerne følgende mængder foder pr. ko daglig: 4 f. e. kårøer, 1,5 f. e. majsensilage, 1,2 f. e. hø samt kraftfoder efter ydelse af følgende blandinger:

C-blanding.

58 % bomuldsfrøkager
 8 % sølsikkekager
 8 % jordnødkager
 10 % hørfrøskrå
 7 % rapsskrå
 7 % fl. melasse
 2 % mineralsalt

1 kg indeh.: 0,99 f. e. med 311 g
 ford. renpr. — 37 g ford. råfedt.

A-blanding.

35 % C-blanding
 33 % havre
 30 % byg
 2 % dicalciumfosfat

1 kg indeh.: 0,92 f. e. med 156 g
 ford. renpr. — 30 g ford. råfedt.

I forsøgstiden fik kontrolholdet de samme blandinger, medens forsøgs-
 holdet fik en fedtrig C-blanding, idet 3 pct. flydende melasse blev erstattet
 af 3 pct. pulveriseret tag. Denne C-blanding indgik også med 35 pct. i A-
 blandingen til forsøgsholdet.

Blandingerne til forsøgsholdet indeholdt pr. kg følgende:

C-blanding: 1,05 f. e. — 285 g ford. renprotein — 64 g ford. råfedt
 A-blanding: 0,94 f. e. — 154 g ford. renprotein — 39 g ford. råfedt

Der blev anvendt følgende mængder foder pr. ko daglig i forsøgstiden:

Tabel 3. Fodermængder i forsøgstiden, gns. pr. ko daglig.

	Hold K		Hold F	
	kg	f. e.	kg	f. e.
Kålroer	49	4,49	50	4,62
Majsensilage	7,4	1,01	7,4	1,01
Hø	3,5	1,72	3,5	1,72
C-blanding	1,9	2,08	1,9	2,07
A-blanding	2,9	2,73	2,9	2,79
Ialt f. e.		12,03		12,21
kg 4 % mælk pr. p. f. e.		1,95		2,06
g ford. renprotein pr. kg 4 % mælk		70		66
g ford. råfedt, ialt		208		288
g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk		12		16

Roerne var i nogle perioder en del frosne. Alt det øvrige grovfoder var
 af god kvalitet.

Mængden af grovfoder var ikke særlig stor, da man i forsøget tilsigtede
 at give den mængde grovfoderenheder, som er mest almindelig i dansk
 landbrug.

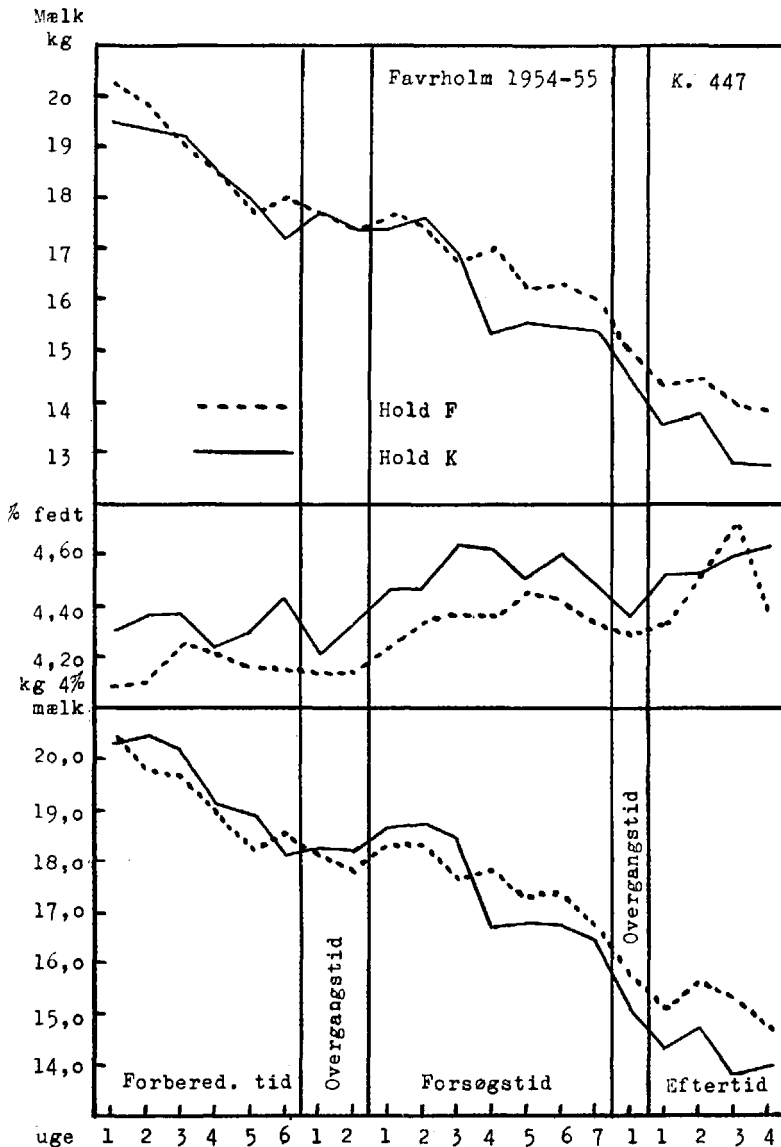
Foderudnyttelsen, udtrykt i kg 4 % mælk pr. produktionsfoderenhed,
 har ikke været særlig god for nogen af holdene, men var tilsyneladende lidt
 bedre for hold F end for hold K.

Proteinmængden pr. kg 4 % mælk har været rigelig.

Hold F fik i foderet 4 g ford. råfedt mere pr. kg 4 % mælk end hold K.

I eftertiden fik alle køer samme kraftfoder, som anvendt i forperioden.

Af kurvetavle 2 ses ydelsen fra uge til uge for de to hold.



Kurvetavle 2.

I forsøgstiden havde 2 køer yverbetændelse, men da de var på hvert sit hold, og ydelsen tilsyneladende ikke var påvirket af sygdommen, blev de ikke taget ud af forsøget.

I alle tre perioder gav hold F mere mælk end hold K (se tabel 4), men fedtprocenten var til gengæld lavest for dette hold, så forskellen i 4 % mælk var ringe. Den største forskel viste sig i efterperioden, hvor F-kørerne gen-

Tabel 4. Ydelsen, gns. pr. ko daglig.

Hold	Forberedelsestid				Forsøgstid				Eftertid			
	mælk kg	fedt ‰	sm.f. g	4‰m. kg	mælk kg	fedt ‰	sm.f. g	4‰m. kg	mælk kg	fedt ‰	sm.f. g	4‰m. kg
K	18,7	4,35	813	19,70	16,2	4,54	737	17,56	13,2	4,57	604	14,35
F	19,1	4,19	800	19,63	16,8	4,35	731	17,69	14,2	4,49	639	15,27
K ÷ F	÷ 0,4	0,16	13	0,07	÷ 0,6	0,19	6	÷ 0,13	÷ 1,0	0,08	÷ 35	÷ 0,92

nemsnitlig gav 0,92 kg 4 % mælk mere end K-køerne, hvilket kunne tyde på, at F-holdet var stærkere end K-holdet.

Ydelsesnedgangen beregnet ved forskellen mellem ydelsen i forberedelsestiden og forsøgstiden var følgende pr. ko og dag:

	Mælk, kg	Fedt %	Smørfedt, g	4‰ mælk, kg
Hold K	2,34	÷ 0,19	71	2,01
Hold F	2,27	÷ 0,13	69	1,94

Heraf fremgår også, at der var meget ringe forskel på de to holds ydelsesnedgang. Forsøget viser derfor, at malkekøer tilsyneladende ikke giver en højere ydelse, når de til et grovfoder af almindelig størrelse får kraftfoder med ca. 7 pct. fedt, hvor næsten halvdelen af dette fedt består af hærdet, pulveriseret talg.

På forhånd måtte man vente, at fodring med et hærdet fedtstof, som havde et jodtal på 3, ville påvirke smørrets konsistens i uheldig retning – give fast smør. Af denne grund anmodede kvægforsøgene Statens Forsøgsmejeri om at foretage bedømmelser og undersøgelser af mælk og smør.

I tabel 5 er gennemsnitstallene for nogle af disse undersøgelser opstillet:

Tabel 5. Kvalitetsundersøgelser af mælk.

Periode	Antal prøver	Smagsbedømmelser		Jodtal	
		hold K	hold F	hold K	hold F
Forperiode	3	10,2 ¹⁾	10,3	27,6	27,1
Forsøgsperiode	11	10,5	10,5	27,7	27,2
Efterperiode	7	10,2	10,2	29,4	28,5

I Statens Forsøgsmejeris resumé over undersøgelserne sammenfattes resultaterne således:

»Af mælken, der leveredes til forsøgsmejeriet, blev der udtaget prøver til smagsbedømmelser; endvidere blev der udført jodtalsbestemmelser og farvemålinger af smør fremstillet i laboratorieskala.

De til smagsbedømmelse fragne mælkeprøver blev efter langtidspasteurisering opbevaret i et døgn ved 13 °, hvorefter bedømmelsen fandt sted. Bedømmelsesresultaterne viste, at mælken fra såvel kontrol- som forsøgsholdet var af en ret tilfredsstillende kvalitet og af nogenlunde samme

1) Bedømmelsesskalaen går fra 0—15. Mælk, som opnår 10 points og derover, betegnes som fejlfri.

beskaffenhed, og der kunne ikke konstateres nogen uheldig indvirkning af det animalske fedt på mælkens smagsegenskaber.

Jodtalsbestemmelserne viste, at det var noget lavere i forsøgs- end i kontrolsmørret. Tilskuddet af det animalske fedt bevirkede således en ubetydelig nedgang i smørfedtets jodtal. Ved målinger af smørrets farve konstateredes, at forsøgsfoderet ikke virkede ændrende på smørrets farvesammensætning eller farvestyrke.

4. Moderate contra store mængder fedt i kraftfoder.

Favrholm — K. 454 — 1955-56.

Ved de fleste af de tidligere udførte forsøg med forskellige mængder fedt i kraftfoderet til malkekøer var hovedformålet at undersøge, om malkekøer under danske fodringsforhold overhovedet havde et behov for fedt. Man havde derfor ikke forsøgt at finde den optimale fedtmængde til mælkeproduktion.

Imidlertid kunne noget tyde på, at det måske kunne betale sig at give betydeligt større mængder fedt, end det var tilfældet i de i denne beretning hidtil omtalte forsøg, idet bl. a. et forsøg på Brattingsborg (3) med hørfrøprodukter: hørfrø, hørfrøkager og hørfrøskrå til malkekøer, havde vist, at de køer, som fik et fedtrigt foder (35 pct.) som formalede hørfrø i kraftfoderet, havde en meget lille ydelsesnedgang i forsøgstiden. I foderet fik disse køer 34 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk, og ydelsesnedgangen var kun 0,81 kg 4 % mælk i gennemsnit pr. ko i 9 uger, hvilket svarer til 0,09 kg pr. uge. Det er almindeligt med en ydelsesnedgang på 0,2-0,3 kg 4 % mælk ugentlig.

Det så dog ud til, at hørfrøene »trykkede« fedtprocenten, idet den var 0,12 pct. lavere i forsøgstiden end i forberedelsestiden.

I et andet forsøg med majs-kimmel (7), som også indeholder meget fedt (ca. 25 pct.), fik et hold køer meget store fedtmængder — ialt 29 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk. Også i dette tilfælde havde køerne en meget lille nedgang i mælkeydelsen, kun 0,15 kg 4 % mælk i en 8 ugers forsøgstid, hvilket svarer til 0,01 kg pr. ko ugentlig. I dette tilfælde påvirkede foderet tilsyneladende ikke mælkens fedtprocent.

De ovennævnte forsøg tydede altså på, at det var muligt at påvirke laktationskurvens forløb, så den blev mere »flad« ved at give store fedtmængder til malkekøerne, f. eks. 25-30 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk beregnet på et ydelsesniveau på 15-20 kg 4 % mælk.

For at få bekræftet disse forsøg, besluttede man at gentage dem i et større omfang på flere gårde med forskellige slags fedtstoffer, og man inddrog forsøgene med animalsk fedt i denne forsøgsrække, idet man herved både fik lejlighed til at se, om køerne ville æde kraftfoder, der var tilsat store mængder animalsk fedt, og hvorledes det animalske fedt påvirkede ydelsen; samtidig blev kvalitetsundersøgelserne af mælk og smør fortsat.

Forsøget blev gennemført som et 2-holds forsøg (hold 7 og hold 12) med henholdsvis 7 contra 12 pct. animalsk fedt i den proteinrige kraftfoderblanding, og til hold 12 havde blandingen følgende sammensætning: 15 pct. sojaskrå, 35 pct. bomuldsfrøskrå, 15 pct. bomuldsfrøkager, 5 pct. jordnødskrå, 7 pct. rapsskrå, 4 pct. hvedeklid, 5 pct. fl. melasse, 12 pct. animalsk fedt, 0,8 pct. dicalciumfosfat, 0,8 pct. dinatriumfosfat og 0,4 pct. salt. 1 kg indeholdt: 1,25 f. e. med 283 g ford. renprotein og 132 g ford. råfedt.

Som det vil ses, var denne blanding overvejende fremstillet af skrå (extraktionsrester), fattigt på fedt. For at gøre den mest mulig velsmagende for køerne tilsattes 5 pct. melasse, så smag og lugt af den ret store mængde animalsk fedt ikke blev for dominerende.

Ved fremstilling af A-blandingen til hold 12 anvendtes en del af denne C-blanding, idet A-blandingen havde følgende sammensætning: 35 pct. C-blanding med 12 pct. animalsk fedt, 25 pct. hvedeklidmasse, 38 pct. bland-sæd og 2 pct. dicalciumfosfat. 1 kg indeholdt: 0,97 f. e. med 141 g ford. renprotein og 52 g ford. råfedt.

Hold 7 fik en C-blanding af lignende sammensætning som ovenstående, blot var 5 pct. animalsk fedt erstattet af 5 pct. fl. melasse. 1 kg C-blanding indeholdt: 1,11 f. e. med 281 g ford. renprotein og 84 g ford. råfedt.

Også til dette hold anvendtes 35 pct. C-blanding til A-blandingen, som iøvrigt bestod af samme fodermidler som til hold 12. 1 kg af A-blandingen indeholdt 0,92 f. e. med 140 g ford. renprotein og 42 g ford. råfedt.

Det tilsatte fedt bestod af svinefedt, som havde et jodtal på 56. Indholdet af frie fedtsyrer var 3,2, og peroxydtallet var 3. Fedtet var stabiliseret ved tilsætning af 90 mg BHA + 110 mg butylhydroxytoluol (BHT) pr. kg fedt (0,5 ml Keep-it pr. kg fedt).

Adskillige undersøgelser af kraftfoderblandingerne i løbet af vinteren viste et konstant indhold af frie fedtsyrer. Jodtallet varierede også kun lidt, hvilket fremgår af nedenstående oversigt:

	Jodtal	% frie fedtsyrer
Kraftfoder med 7 % animalsk fedt . .	67—72	16—23
Kraftfoder med 12 % animalsk fedt . .	58—68	12—18

Det ret store indhold af frie fedtsyrer stammer fra oliekerne, der, som tidligere nævnt, kan indeholde betydelige mængder heraf.

De fedtrige blandinger indeholdt flere foderenheder end den fedtfattige, og for at udligne dette forhold fik hold 7 et tilskud af tapiokamel.

Selv om blandingerne som nævnt overvejende bestod af skrå, fandtes alligevel rester af vegetabilsk fedt heri, hvorfor C-blandingerne indeholdt lidt mere fedt end beregnet, nemlig for hold 12: 13,86 pct., og for hold 7: 8,95 pct. råfedt.

I forsøget indgik 22 køer af R. D. M. — 11 på hvert hold. Dyrenes sundhedstilstand var upåklagelig under hele forsøget.

Af nedenstående oversigt fremgår holdenes ensartethed med hensyn til alder m. m.:

Gns. pr. ko	Hold 7	Hold 12
Alder i dage	1929	2556
Antal laktationsperioder	3,2	4,7
Dage fra kælvning	126	131
Vægt, kg	524	525

Hold 12 var ældst. På hvert af holdene indgik 4 l. kalvs køer, men iøvrigt viser tallene, at holdene var ret ensartet sammensat.

Forsøget omfattede følgende perioder:

Forberedelsestid	19/12—22/1 =	5 uger
Overgangstid	23/1 — 5/2 =	2 »
Forsøgstid	6/2 — 15/4 =	10 »
Overgangstid	16/4 — 22/4 =	1 »
Eftertid	23/4 — 13/5 =	3 »

I forberedelsestiden fik alle køerne et grovfoder bestående af kårloer, majsensilage, hør og halm. Desuden fik de en C-blanding af følgende sammensætning: 45 pct. bomuldsfrøkager, 22 pct. sojaskrå, 5 pct. jordnødkager, 10 pct. kokoskager, 5 pct. palmekager, 7 pct. rapsskrå, 4 pct. fl. melasse og 2 pct. mineralstof. Blandingen indeholdt 4,8 pct. råfedt. Desuden anvendtes en A-blanding med 25 pct. af ovennævnte C-blanding + 10 pct. solsikkekager; resten var hvedeklid og korn.

Disse 2 blandinger blev i overgangstiden gradvis erstattet af det tidligere nævnte forsøgskraftfoder, og der var efter 1–2 ugers tilvænning ingen vanskeligheder med at få køerne til at æde kraftfoderet med de ret store mængder animalsk fedt, selv om enkelte højtydende køer fik meget heraf. En ko (nr. 66), som i en længere periode havde en dagsydelse på 24–26 kg 4 % mælk, fik i kraftfoderet 540 g animalsk fedt daglig, uden at det tilsyneladende påvirkede dens ædelyst.

Tabel 6. Fodermængder i forsøgstiden, gns. pr. ko.

	Hold 7		Hold 12	
	kg	f. e.	kg	f. e.
Kårloer	51,0	4,56	51,0	4,56
Græsensilage	6,0	1,00	6,0	1,00
Majsensilage	0,3	0,05	0,3	0,05
Kløvergræshø	2,3	1,04	2,3	1,04
Halm	1,2	0,30	1,2	0,30
Fl. melasse	0,1	0,08	0,1	0,08
C-blanding	2,2	2,45	2,2	2,74
A-blanding	1,3	1,23	1,6	1,54
Tapiokamel	0,2	0,24		
Ialt f. e.		10,95		11,31
kg 4 % mælk pr. p. f. e.		2,52		2,46
g ford. renprotein pr. kg 4 % mælk		54		52
g ford. råfedt, ialt		298		429
g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk		19		27

Roerne var rene, men frosne i det meste af forsøgstiden. Kvaliteten af ensilagen var prima.

Som det fremgår af *tabel 6*, har begge hold fået samme mængde grovfoder, hvorimod hold 12 har fået 0,29 f. e. C-blanding + 0,31 f. e. A-blanding mere end hold 7 på grund af holdets lidt højere ydelse. Dette giver en forskel i den samlede daglige foderenhedsmængde på 0,36. Foderudnyttelsen målt i kg 4 % mælk pr. p. f. e. er imidlertid næsten den samme for de to hold, nemlig henholdsvis 2,52 kg og 2,46 kg.

Begge hold har fået ret små proteinmængder pr. kg produceret 4 % mælk.

Hold 12 fik 27 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk, hvilket var omtrent samme mængde, som køerne fik i de to tidligere omtalte forsøg med hørfrø og majs-kimmel.

Tabel 7. Ydelsen, gns. pr. ko daglig.

Hold	Forberedelsestid				Forsøgstid				Eftertid			
	mælk kg	fedt		4% m. kg	mælk kg	fedt		4% m. kg	mælk kg	fedt		4% m. kg
		%	g			%	g			%	g	
7	17,3	4,06	703	17,46	14,9	4,26	635	15,50	12,8	4,16	532	13,09
12	17,3	4,09	708	17,53	15,8	4,01	633	15,83	14,1	4,02	567	14,15
7 ÷ 12	0,0	÷ 0,03	÷ 5	÷ 0,07	÷ 0,9	0,25	2	÷ 0,33	÷ 1,3	0,14	÷ 35	÷ 1,06

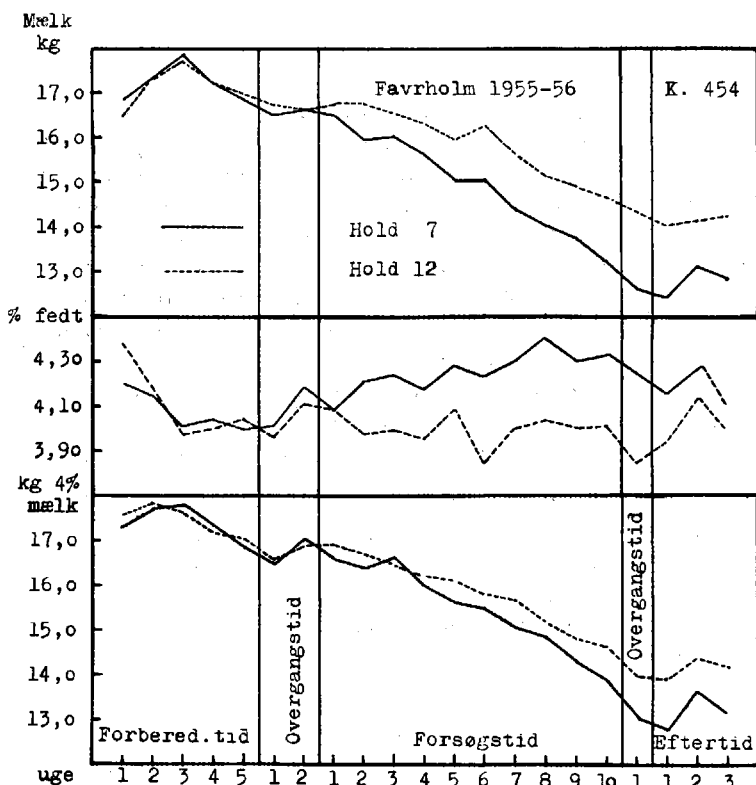
Af *tabel 7* ses, at de to holds mælkemængde og fedtprocent var ret ens i forberedelsestiden. I forsøgstiden gav hold 12 0,9 kg mælk mere pr. ko daglig, men til gengæld var fedtprocenten betydeligt lavere end kontrolholdets, så forskellen i 4 % mælk blev ret ringe. Hold 12 gav også mest mælk i eftertiden, men atter med en noget lavere fedtprocent.

En nærmere undersøgelse af ydelsen i de tre forsøgsperioder (se *kurvetavle 3* og *tabel 45* tyder på, at den store fedtmængde til hold 12 nok har stimuleret mælkeydelsen, men den har samtidig virket stærkt sænkende på fedtprocenten, navnlig hos køer med ret høj ydelse, der som følge heraf fik temmelig store kraftfodermængder.

At et stort fedtindhold i foderet kan bevirke en nedgang i mælkens fedtprocent, har man tidligere set i forsøget med formalede hørfrø på Brattingsborg (3).

Den fedtmængde, som kontrolholdet fik (19 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk), synes at være tilstrækkelig for at opnå optimal mælkeydelse, når der gives grovfoder af en lignende sammensætning og mængde som i dette forsøg.

For at undersøge, om den forskellige fodring i forsøgstiden påvirkede mælkens indhold af tørstof, fedt og protein, blev der 7 gange i forsøgstiden og 4 gange i eftertiden indsendt mælkeprøver fra de to hold til kemisk analyse.



Kurvetavle 3.

Tabel 8. Mælkens kemiske sammensætning.

	Forsøgstid		Eftertid	
	hold 7	hold 12	hold 7	hold 12
Råprotein, pct.	3,49	3,42	3,66	3,55
Råfedt, pct.	4,17	3,87	4,28	4,13
Fedtfrit tørstof, pct.	8,98	8,72	9,02	8,84
Tørstof, pct.	13,15	12,59	13,30	12,97

Mælken fra hold 12 havde i begge perioder et mindre indhold af råprotein, fedt og tørstof end mælken fra kontrolholdet.

Statens Forsøgsmejeri foretog adskillige gange i alle tre forsøgsperioder en bedømmelse af mælken efter syn, lugt og smag, ligesom jodtallet i smør-fedt blev bestemt.

Resultaterne heraf ses i efterfølgende tabel:

Tabel 9. Mælkens kvalitet og smørrets jodtal.

Periode	Antal prøver	Points for syn, lugt og smag af mælk				Jodtal i smør		
		hold 7	hold 12	kontrolm. fra Favrholm	forsøgsmejeri. konsummælk	hold 7	hold 12	forsøgsmejeri. konsummælk
Forperiode . .	3	9,4	9,4		10,6	28,2	28,2	29,9
Forsøgsperiode	12	8,3	8,9	8,7	10,8	30,9	33,2	30,4
Efterperiode . .	5	9,9	9,8	9,3	10,5	29,6	29,4	31,9

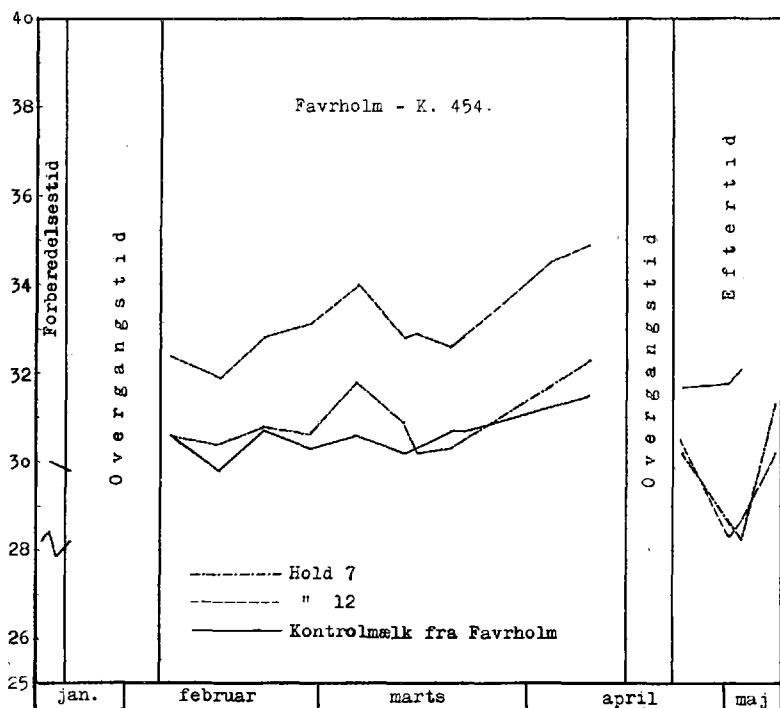
Til sammenligning ved smagsbedømmelserne blev der også foretaget en bedømmelse af forsøgsmejeriets konsummælk.

Det fremgår af *tabel 9*, at mælken fra de to forsøgshold ikke var helt fri for fejl i forsøgsperioderne og ikke nåede op på samme kvalitet som konsummælken. Da dette blev konstateret i forperioden, blev der også i den efterfølgende tid foretaget bedømmelse af mælk fra køer på Favrholt, som ikke var fodret med animalsk fedt (kontrolmælk fra Favrholt). Denne mælk viste sig at være af samme kvalitet som mælken fra forsøgsholdene. Som tidligere omtalt fik køerne frosne roer, og dette er måske årsagen til, at mælken fik afsmag, hvorfor det ikke var muligt at bedømme, om afsmagen for forsøgsholdenes vedkommende skyldtes det animalske fedt.

Ifølge forsøgsmejeriets beretning viste jodtalsbestemmelserne følgende:

»En tilsætning af animalsk fedt har hævet jodtallet med 2 points for 7 pct. holdet og med 4 points for 12 pct. holdet i forhold til for- og efterperioden (se *kurvetavle 4*). Ved vurderingen af denne stigning i jodtallet må det imidlertid tages i betragtning, at i for- og efterperioden har forsøgsmælkens jodtal været ret lavt, sammenlignet med jodtallet i forsøgsmejeriets almindelige smørproduktion.

Jodtal



Kurvetavle 4.

Jodtalsbestemmelserne viste, at en tilsætning af animalsk fedt til et iøvrigt fedtfattigt kraftfoder er i stand til at hæve smørfedtets jodtal og derigennem øve en heldig indvirkning på vintersmørrets konsistens.»

5. Undersøgelser af det animalske fedts indflydelse på smørrets kvalitet og holdbarhed.

Favrholm-Trollesminde, 1953–55.

I de tidligere omtalte holdforsøg med malkekøer har kvalitetsundersøgelserne som regel kun omfattet en bedømmelse af *mælkens* kvalitet, hvorimod bedømmelsen af *smørrets* kvalitet var mere tilfældig, fordi forsøgshold af almindelig størrelse (10–12 malkekøer) ikke giver tilstrækkeligt store mælke-mængder til fremstilling af forsøgssmør. Da det meste af sødmælken her i landet imidlertid anvendes til smørproduktion, var det absolut nødvendigt, at også sådanne undersøgelser blev gennemført.

For at få en passende portion forsøgssmør forlangte man fra Statens Forsøgsmejeri at få leveret 6–800 kg mælk daglig, hvorfor det var nødvendigt at indsætte 70–80 malkekøer i forsøget til produktion af denne mælke-mængde.

Forsøget blev inddelt i tre perioder: forperiode, forsøgsperiode og efterperiode, og kun i forsøgsperioden blev der fodret med kraftfoder tilsat animalsk fedt.

1. forsøg 1953–54:

Forsøget var inddelt i følgende tidsafsnit:

Forperiode	.....	27/1—11/2 = 16 dage
Overgangstid	.....	12/2—23/2 = 12 »
Forsøgstid	.....	24/2—31/3 = 36 »
Overgangstid	.....	1/4—7/4 = 7 »
Efterperiode	.....	8/4—8/5 = 31 »

Under hele forsøget fik køerne et grovfoder bestående af: 5,5 f. e. roer, 1–2 f. e. ensilage, 2 f. e. hø samt 1,6 kg C-blanding til køer, som gav mere end 14 kg 4 % mælk. For hvert kg 4 % mælk, køerne gav over denne ydelse, fik de yderligere 0,4 kg A-blanding.

Bortset fra, at en del af roerne havde være frosne, var alle de anvendte fodermidler af god kvalitet.

I forberedelses- og eftertiden blev der anvendt nedenstående kraftfoder-blandinger:

C-blanding.

42 %	afskallede bomuldsfrøkager
5 %	jordnødexPELLER
28 %	sojaskrå
5 %	solsikkekager
7 %	rapsskrå
5 %	kokoskager
2 %	palmekager
4 %	fl. melasse
2 %	mineralsalt

A-blanding.

25 %	C-blanding
5 %	rapsskrå
20 %	hvedeklidmelasse
48 %	korn
2 %	dicalciumfosfat

C-blandingen indeholdt 4,67 pct. råfedt (vegetabilsk) og A-blandingen 2,75 pct., hvilket resulterede i, at køer, som gav 15–18 kg 4 % mælk daglig, kun fik 6–8 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk. Det var små fedtmængder sammenlignet med den mængde, der blev givet i de tidligere omtalte forsøg. Desuden er flere af de fedtrige kagesorter i blandingerne (kokos- og palmekager) tilbøjelige til at sænke jodtallet i smørret. Man kunne derfor ikke vente at få noget højt jodtal i smørret fra for- og efterperioden.

I forsøgstiden fik køerne en C-blanding, som overvejende bestod af skrå, ialt 68 pct. For at få et så tydeligt udslag som muligt for fodringen med animalsk fedt var det nødvendigt, at der kun var ringe mængder vegetabilsk fedt i foderet. Blandingen indeholdt derfor kun 0,8 pct. vegetabilsk fedt, men blev tilsat 6 pct. animalsk fedt og indeholdt iøvrigt følgende: 20 pct. bomuldsfrøkager, 18 pct. jordnødskrå, 5 pct. solsikkekrå, 40 pct. sojaskrå, 5 pct. rapsskrå, 4 pct. fl. melasse og 2 pct. mineralsalt.

A-blandingen havde samme sammensætning som i forberedelsestiden, blot indgik naturligvis den fedtrige C-blanding også heri, og blandingen fik herved et indhold af 3,66 pct. råfedt.

Det animalske fedt (svinefedt) indeholdt 4–5 pct. frie fedtsyre og var stabiliseret ved tilsætning af 280 mg BHA + 60 mg ethylgallat pr. kg fedt.

Kraftfoderblandingerne, som havde en tydelig lugt af animalsk fedt, blev indsat i foderrationen i overgangstiden, og det tog 1–2 uger at vænne køerne til disse blandinger, men derefter var der ingen vanskeligheder med køernes ædelyst.

På Statens Forsøgsmejeri og ved Statens Smørbedømmelser blev smørret underkastet konsistens-, holdbarheds- og smagsundersøgelser, dels straks efter fremstillingen og dels på forskellige tidspunkter under opbevaringen.

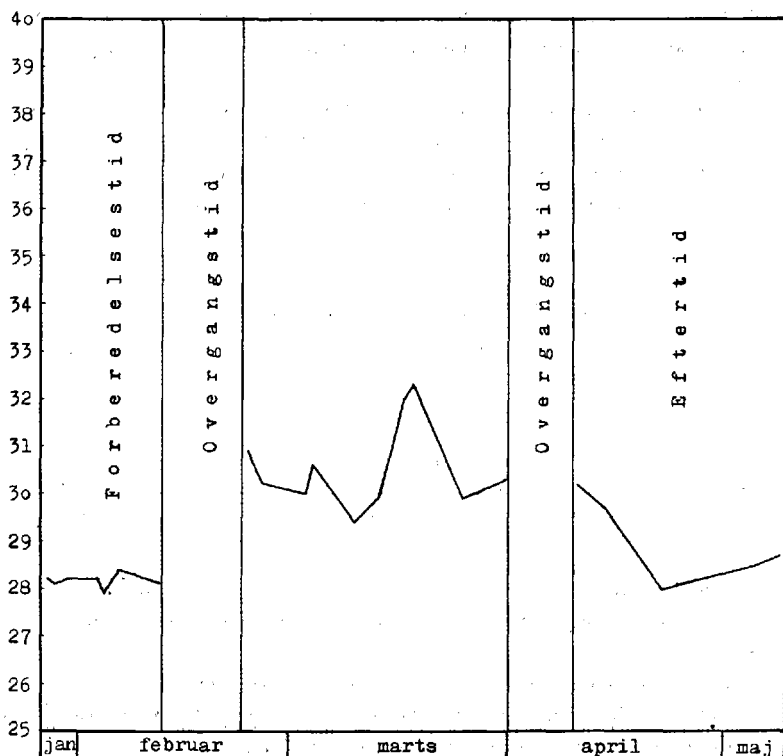
Ved Staten Smørbedømmelser blev smørret således specialbedømt for konsistens, lugt og smagegenskaber efter henholdsvis 14 og 28 døgn opbevaring ved 13°. Smørret blev desuden bedømt med en hovedkarakter for dets samlede egenskaber efter 3 måneders kølehusopbevaring og med angivelse af dets oxydationsgrad – points for oliet.

Ved kemiske undersøgelser på Statens Forsøgsmejeri blev foretaget bestemmelser af peroxydtal straks efter fremstillingen samt efter henholdsvis 14 og 28 døgn opbevaring ved 13° C. og efter kølehusopbevaringen. Smør-

rets syregrad blev bestemt straks efter fremstillingen og efter kølehusopbevaring. Desuden blev foretaget jodtalsbestemmelser og målinger af hårdhedsgraden ved 13°C . samt bestemmelser af smørrets indhold af flydende fedt ved 28° .

a) *Konsistensundersøgelser.*

Bevægelserne i smørrets jodtal i de tre perioder fremgår af *kurvetavle 5*.
Jodtal



Kurvetavle 5.

Gennemsnitsresultaterne ses iøvrigt også i *tabel 10* og kommenteres således af forsøgsmejeriet:

»I forperioden har smørret ikke været af tilfredsstillende konsistensmæssig kvalitet, idet samtlige mærker har fået under 10 points og bemærkninger for sprød konsistens. Resultaterne af de udførte jodtalsbestemmelser må betegnes som normale for vintersmør, medens smørrets hårdhed er vel høj, og indholdet af flydende fedt noget lavt.

I forsøgsperioden fremtræder en tydelig forbedring, idet kun ét mærke smør har fået under 10 points. At det animalske fedt således er i stand til at hæve smørrets indhold af umættede fedtsyrer viser sig også i, at smørret bliver blødere, og indholdet af flydende fedt forøges.«

Tabel 10. Resultater fra konsistensundersøgelser af smør.

Periode	Antal prøver	Points for konsistens ¹⁾ og udseende	Jodtal	Hårdhed ²⁾ ved 13°	% flydende ³⁾ fedt ved 28°
Forperiode	8	9,4	28,2	57	11,4
Forsøgsperiode . .	16	10,6	30,5	43	16,2
Efterperiode . . .	7	9,6	28,9	49	12,6

b) Smags- og holdbarhedsundersøgelser.

Afgørende for anerkendelsen af det animalske fedt som tilskud til malkekvægets foder var desuden dets indvirkning på smørrets smag og holdbarhed.

Som tidligere nævnt blev der imidlertid under forsøget anvendt en del frosne roer, der kan have påvirket mælkens kvalitet og derved været årsag til, at den ikke var så god som ønskeligt. Der er således mulighed for, at fremtrædende fejl, som skyldes frosne roer, kan have dækket over den indflydelse, det animalske fedt har haft på smørrets smag og holdbarhed.

Tabel 11. Resultater af smags- og holdbarhedsundersøgelser.

Opbevaringstemp.	Points for lugt og smag			Syregrad		Peroxydtal			
	13° C.			13° C.		13° C.			
	i 14. døgn	i 28. døgn	eft. 3 mdr.	straks	eft. 3 mdr.	straks	i 14. døgn	i 28. døgn	eft. 3 mdr.
Forperiode	9,9	9,3	6,7	0,47	0,51	0,0	0,0	0,3	0,7
Forsøgsperiode	8,9	8,9	7,2	0,45	0,46	0,0	0,0	0,2	0,5
Efterperiode	9,5	8,2	6,0	0,52	0,50	0,0	0,1	0,2	0,8

Af tabel 11 fremgår, at smørrets lugt og smag ikke var tilfredsstillende i nogen af de tre forsøgsperioder, idet samtlige gennemsnitskarakterer var under 10 points.

Det var især i den sidste halvdel af forsøgsperioden, at smørret var af meget ringe kvalitet, og gennemsnitsresultaterne efter 14 døgns opbevaring ligger under såvel for- som efterperiodens resultater.

Efter 28 døgns opbevaring var smørret fra forsøgsperioden ligeledes ringere end i forperioden, men bedre end smørret fra efterperioden.

Efter kølehusopbevaring var smørrets kvalitet betydeligt forringet, og samtlige mærker var kraftigt oliet, dog opnåede smørret fra forsøgsperioden højeste pointstal.

Smørrets syregrad var af normal størrelsesorden, og der var ikke nogen nævneværdig ændring efter kølehusopbevaring.

¹⁾ Smør, der opnår over 10 points, regnes at være uden fejl.

²⁾ Vintersmør med en hårdhed under 50 er tilfredsstillende.

³⁾ I vinterhalvåret er et stort indhold af flydende fedt ønskeligt.

Peroxydtallet var 0 straks efter fremstillingen i samtlige mærker og steg kun lidt efter 14 og 28 døgns opbevaring. Efter kølehusopbevaringen konstateredes en ret stor stigning, men denne var mindst for det smør, der var produceret i forsøgsperioden. Måske har tilsætningen af antioxydanter til det animalske fedt forbedret dette smørs holdbarhed.

2. forsøg 1954-55.

I det forrige forsøg var det ikke lykkedes at give et tydeligt bevis for, at det animalske fedt ikke skadede smørrets kvalitet og holdbarhed, og derfor blev forsøget gentaget, idet det atter blev inddelt i tre perioder, denne gang af følgende varighed:

Forperiode	....	22/11— 5/12 = 14 dage
Forsøgsperiode	..	16/12—31/12 = 16 »
Efterperiode	....	11/1 —15/1 = 5 »

I forperioden fik køerne 6,5-7,0 f. e. grovfoder + kraftfoder efter ydelse. I stedet for en del af roerne fik køerne på Trollesminde roetop. En anvendt C-blanding, som indeholdt 4 pct. ford. råfedt, havde følgende sammensætning: 50 pct. afsk. bomuldsfrøkager, 12 pct. sojaskrå, 5 pct. jordnødkager, 5 pct. delv. afsk. solsikkekager, 10 pct. kokoskager, 5 pct. palme-kager, 7 pct. rapsskrå, 4 pct. fl. melasse og 2 pct. mineralstoffer. Desuden fik køerne en anden blanding, indeholdende ca. 15 pct. ford. renprotein og 2,08 pct. ford. råfedt. Denne var sammensat af: 10 pct. C-blanding (se ovenfor), 15 pct. kokoskager, 10 pct. sojaskrå, 20 pct. hvedeklidmelasse. 10 pct. hvedeklid, 18 pct. byg, 14 pct. rug og 3 pct. mononatriumfosfat.

I forsøgsperioden var foderet pr. ko og dag: 4 f. e. kårloer, 1,5 f. e. majs-silage, 1,3 f. e. hør samt kraftfoder efter ydelse af følgende blandinger:

C-blanding.

15 %	sojaskrå
20 %	bomuldsfrøkager
20 %	bomuldsfrøskrå
20 %	hørfrøskrå
5 %	jordnødskrå
7 %	rapsskrå
5 %	fl. melasse
6 %	animalsk fedt
2 %	mineralstoffer

A-blanding.

10 %	bomuldsfrøkager
10 %	solsikkekager
5 %	kokoskager
10 %	C-blanding (m. fedt)
25 %	hvedeklidmelasse
38 %	korn
2 %	dicalciumfosfat

C-blandingen bestod som i forrige forsøg overvejende af fedtfattigt olie-frøskrå, så det animalske fedt udgjorde langt den største part af fedtet i blandingen, der indeholdt 6,9 pct. ford. råfedt. A-blandingen indeholdt 4 pct. ford. råfedt.

Som i tidligere forsøg tog det 1-2 uger at vænne køerne til fedtblan-dingerne, men herefter var der ingen vanskeligheder med dyrenes ædelyst.

I efterperioden fik kørerne samme foder som i forperioden (undtagen roetop).

Alt det anvendte foder var af god kvalitet.

Statens Forsøgsmejeri og Statens Smørbedømmelser gennemførte kvalitets- og holdbarhedsundersøgelser efter de tidligere omtalte metoder.

a) *Konsistensundersøgelser.*

Tabel 12. Resultater af konsistensundersøgelser af smør.

Periode	Antal prøver	Points for konsistens og udseende	Jodtal	Hårdhed ved 13° C.	% flydende fedt ved 28° C.
Forperiode	10	11,1	28,0	50	11,9
Forsøgsperiode . .	10	11,6	30,5	45	15,5
Efterperiode . .	5	10,9	29,6	47	14,2

Resultaterne i *tabel 12* viser, at der i forsøgsperioden var en tendens til forbedring af konsistensen set i forhold til resultaterne fra for- og efterperioden, ligesom der skete en tydelig stigning i smørrets jodtal.

De fysiske undersøgelser viste, at smørret blev blødere i forsøgsperioden og samtidig forøgedes indholdet af flydende fedt. I eftertiden, hvor jodtallet atter faldt, ændredes disse to faktorer i modsat retning.

b) *Smags- og holdbarhedsundersøgelser.*

Resultaterne heraf fremgår af *tabel 13*. Det viste sig, at smørret, der var produceret i forperioden, ikke havde tilfredsstillende holdbarhed.

Tabel 13. Resultater af smags- og holdbarhedsundersøgelser.

Opbevaringstemp.:	Points for lugt og smag			Syregrad		Peroxydtal		
	13° C.					13° C.		
	i 14. døgn	i 28. døgn	+12° C. i 3 mdr.	13° C. straks	+12° C. i 3 mdr.	straks	i 28. døgn	+12° C. i 3 mdr.
Forperiode	10,2	8,2	8,1	0,62	0,65	0,0	0,6	0,5
Forsøgsperiode . .	10,3	9,7	9,6	0,72	0,67	0,0	0,1	0,0
Efterperiode . .	9,8	9,9	9,4	0,71	0,74	0,0	0,1	0,2

Under opbevaringen er der sket en kraftig oxydation, så hovedparten af de bedømte mærker var udpræget oliede efter såvel 28 døgns opbevaring ved 13° C. som efter kølehusopbevaringen. Årsagen til den dårlige holdbarhed var måske, at der i forperioden blev opfodret en del roetop, som muligvis har påvirket mælken i uheldig retning.

I forsøgsperioden synes der ikke at have fundet nogen egentlig oxydation sted, hvilket, som tidligere omtalt, kan skyldes tilsætningen af det antioxydative stof til foderet. Imidlertid havde hovedparten af smørret alligevel afsmag såvel efter 28 døgns opbevaring som efter kølehusopbevaringen.

Også smørret fra efterperioden fik bemærkninger for afsmag og var lidt oliet efter kølehusopbevaringen.

Resultaterne af de to forsøg kan sammenfattes således:

1. En tilsætning af animalsk fedt til en iøvrigt fedtfattig kraftfoderblandning har tydeligt forbedret smørrets konsistens (hævet jodtallet).
2. På grund af de anvendte grovfodermidlers kvalitet (frosne roer) har smørrets kvalitet ikke været helt tilfredsstillende, og det er derfor vanskeligt at foretage en fuldstændig bedømmelse af resultaterne; men ifølge disse forsøg har animalsk fedt ikke skadet smørrets kvalitet eller holdbarhed.
3. Der var en tendens til, at smørrets holdbarhed var størst i forsøgsperioden. Muligvis skyldtes dette, at det animalske fedt var tilsat anti-oxydanter.

II. Animalsk fedt til fedekalve.

A. Tidligere udførte forsøg.

Sødmælk har altid været et af de dyreste fodermidler, som landmanden har anvendt til opdrættet, og derfor er forsøg med erstatningsfodermidler ikke af ny dato. Det er særlig prisen på smørfedt, som er årsag til, at man først og fremmest har forsøgt at erstatte dette med et betydelig billigere fedtstof, f. eks. vegetabilsk fedt.

I årene 1926–27 gennemførte forsøgslaboratoriet nogle få opdrætningsforsøg med erstatningsprodukter for sødmælk (11). Disse, som indeholdt meget fedt (sandsynligvis vegetabilsk), var beregnet til opblanding i skummetmælk og var derfor kun beregnet som erstatning for sødmælkenes fedtindhold.

Resultatet blev, at kunstmælkskalvene klarede sig dårligt i sammenligning med de kalve, der fik naturlig komælk. Det fremgik tydeligt, at anvendelse af de nævnte kunstprodukter til kalve i alderen 12–50 dage gav en væsentlig mindre tilvækst og større dødelighed end anvendelse af sødmælk.

Det dårlige resultat var uden tvivl en af årsagerne til, at der skulle gå adskillige år, før man atter tog spørgsmålet om sødmælkerstatning op inden for danske husdyrbrugsforsøg.

I U. S. A. voksede interessen for dette spørgsmål under krigen, da der var mangel på sødmælk, og det var stadig erstatning af mælkefedt med de billigere fedtstoffer, man var interesseret i. I 1942 gennemførte Gullickson (12) forsøg med 8 hold kalve, og følgende olier og fedtstoffer blev prøvet: Sojaolie, majsolie, bomuldsfrøolie, kokosolie, jordnøddolie, svinefedt, talg og smørfedt. Smørfedt gav meget bedre resultater end de fleste af fedt-

stofferne. Imidlertid viste det sig, at svinefedt og talg også kunne give tilfredsstillende tilvækst, hvorimod de øvrige fedtstoffer gav både for dårlig vækst og for mange tilfælde af diarré.

Jacobsen (13) fandt i et forsøg med hærdet og uhærdet sojaolie, givet som erstatning for smørfedt til kalve, at hærdet sojaolie gav en bedre vækst og sundhedstilstand end den uhærdede olie.

Lignende resultater kom Jarvis og Waugh (14) til ved forsøg med bomuldsfrøolie (hærdet contra uhærdet), hvor hærdet bomuldsfrøolie virkede betydelig bedre end den uhærdede vare, dog ikke så godt som smørfedt. som tilsyneladende blev bedre fordøjet end de vegetabiliske olier.

I alle de tidligere omtalte forsøg er sødmælkerstatningerne anvendt til almindelige tillægskalve. Man har imidlertid også i de sidste 10 år ved forskellige udenlandske forsøgsstationer eksperimenteret med erstatninger for sødmælk til små fedekalve – sødmælkskalve¹⁾. Til denne produktion, hvor kalvene fra de store malkeracer helst skal opnå en daglig tilvækst på 900–1000 g, anvendes sødmælk ofte som eneste foder, og ifølge Steensberg (15) medgår der ca. 10 kg sødmælk til 1 kg tilvækst.

Til så små fedekalve er sødmælk det ideelle fodermiddel, for kalven får heri foderenhederne (energi) i koncentreret form, men desuden indeholder smørfedtet specifikke stoffer, som kan påvirke kalvens væksthastighed, hvad bl. a. adskillige forsøg (12, 16, 17) har vist.

Ved landbohøjskolen i Illinois udførte professor B. Connor Johnson imidlertid et forsøg i 1954 med erstatningsfodermidler til sødmælkskalve, som gav bedre resultater, end man tidligere havde set i den slags forsøg. Connor Johnson fodrede ét hold kalve med sødmælk, et andet hold fik skummetmælk tilsat svinefedt og et tredje hold fik skummetmælk tilsat svinefedt, som indeholdt samme mængde smørsyre, som almindeligvis findes i smørfedt. For at få opslemmet svinefedtet i skummetmælken blev det tilsat en emulgator²⁾, og fedtet blev homogeniseret, hvorved der fremstilledes en emulsion indeholdende 60 pct. fedt + 40 pct. vand. Kalvene fik mælk efter drikkelyst.

Halvdelen af kalvene på de to hold, som fik skummetmælk tilsat svinefedt, fik desuden et tilskud af 40–90 mg antibiotica (aureomycin) pr. kalv daglig for at undersøge den væksthemmende virkning heraf, når kalvene fik ret store mælkemængder. Mange fodringsforsøg med antibiotica til kalve har vist, at under særlige forhold kan antibiotica påvirke kalvenes sundhedstilstand, ædelyst og vækst. I en omfattende oversigtsartikel har Lassiter (19) resumeret antibioticaforsøgene med kalve således:

»Aureomycin og terramycin stimulerer væksthastigheden hos kalve med 10–30 pct. i de første 16 uger efter fødslen. Foruden at fremme tilvækst-

¹⁾ Herved forstås kalve, som opfedes til en slutvægt på 110–150 kg i løbet af 70–110 dage.

²⁾ Kemiske forbindelser, som fremmer opslemningen af fedtstoffer i vædsker.

hastighed reducerer antibiotica antal tilfælde af diarré, forøger ædelysten og foderudnyttelsen og forbedrer i det hele taget kalvenes velbefindende og sundhedstilstand.»

Connor Johnson opnåede særdeles gode resultater med sødmælkserstatningerne, og nogle af de vigtigste er opstillet i følgende tabel:

Tabel 14. Vægt og tilvækst i det amerikanske forsøg.

Hold	Antal kalve	Vægt, kg		daglig tilvækst, g
		beg.	slutn.	
Sødmælk	32	39	90	899
Skummetmælk + svinefedt	22	44	93	863
Skummetmælk + svinefedt m. smørsyre .	12	44	99	981

Skummetmælk tilsat svinefedt med smørsyre gav lige så god tilvækst som sødmælk og gav betydelig bedre tilvækst end skummetmælk tilsat svinefedt uden smørsyre.

Alle forsøgskalvene var sunde og stærke, og det var måske årsagen til, at man ikke under disse forhold så nogen virkning for et tilskud af antibiotica.

B. Nyere danske forsøg.

De lovende udenlandske resultater med sødmælkserstatning (skummetmælk tilsat svinefedt) og de tidligere nævnte vanskelige afsætningsforhold for animalsk fedt samt de stigende priser på kalvekød var årsag til, at vi i efteråret 1954 påbegyndte en forsøgsrække med fedning af sødmælkskalve. Forsøgene tilsigtede i første omgang at repetere Connor Johnsons (18) forsøg for at vinde erfaring med metoden under danske forhold. Det første danske forsøg var så lovende, at man besluttede at fortsætte i større omfang, og i det følgende er omtalt 6 forsøg, som omfatter 22 hold med ialt 210 kalve.

Forsøgene er som tidligere nævnt gennemført på to gårde, statens forsøgsgård Favrholm ved Hillerød og Manderupgård ved Slangørup.

I forsøgene på Favrholm er for det meste anvendt kalve af eget tillæg; dog er der i enkelte tilfælde indkøbt kalve fra det nærliggende Hillerød Andelsslagteri. Herfra er også alle kalvene til forsøgene på Manderupgård købt, da gården drives uden malkekøer.

På Favrholm gik alle forsøgskalve i rummelige enkeltbokse, hvorimod kalvene på Manderupgård stod bundet under hele forsøget.

I de fleste tilfælde er kalvene vejlet 3 på hinanden følgende dage ved indsættelse og afgang fra forsøget, og desuden er der foretaget en vejning hver 14. dag.

Alle kalve er fodret individuelt 2 gange daglig.

Ved beregningen af foderværdien af kraftfoderet er de gennemførte kemiske analyser anvendt samt fodringslærens (20) fordøjelighedskoefficienter. For sødmælk og sødmælkserstatningerne er brugt følgende tal:

Fordøjelighedskoefficienter

	Sødmælk	Skummetmælk + fedt	
		frisk skummetmælk	tørret skummetmælk
Råprotein	95	95	90
Råfedt	100	75	75
N-fri ekstraktstoffer	100	100	100

Koefficienterne for sødmælk er de i fodringslæren anvendte (20), hvorimod koefficienterne for sødmælkserstatningerne er beregnet ud fra nogle ikke offentliggjorte danske fordøjelighedsforsøg med kalve.

Fordøjelighedskoefficienten for råfedt i sødmælkserstatningen er ret lav. Til sammenligning kan anføres, at Loosli og medarb. (21) ved fordøjelighedsforsøg med sødmælkserstatning tilsat homogeniseret svinefedt fandt en stigende fordøjelighed (2–11 ugers alderen) for råfedt på 73–94. Fedtet var homogeniseret ved ret stort tryk, og det har muligvis givet en meget stærk findeling af fedtet, hvilket måske har forbedret dets fordøjelighed.

I forsøgene har man tilstræbt en levendevægt ved slagtning på 130–150 kg. Sødmælkskalve afsættes almindeligvis kun på hjemmemarkedet, og priserne var her bedst for kalve af den tilsigtede størrelse.

Ved forsøgsdyrenes slagtning foretoges der vejning af de enkelte organer. Kroppene blev vejet varme lige efter slagtning, og efter at de havde hængt til afkøling i kølerum (4 ° C.) i et døgn. Vægten af den afkølede krop udtrykt i procent af levendevægten umiddelbart før slagtningen er i det følgende kaldt slagteprocenten.

1–2 døgn efter slagtningen foretog forsøgsleder J. Madsen, Slagteriernes Forskningsinstitut, og forvalter N. Mark, Hillerød Andelsslagteri, skønsmæssig bedømmelse af slagte kvaliteten, kødkvaliteten og talgens fordeling m. m. efter følgende retningslinier:

Bedømmelse af slagte kvaliteten: Der blev foretaget en bedømmelse af helhedsindtrykket, d. v. s. fordeling af kødet på de enkelte kropsdele, udseendet og kødkroppens handelsværdi. Ved bedømmelsen blev skalaen 0–10 anvendt. 10 udtrykker ideel, 8 normal og 6 lidt utilfredsstillende, 4 dårlig, 2 meget dårlig og 0 slet.

Bedømmelse af kødkvaliteten: Kødet kvalitet blev udtrykt i kødfarve, konsistens og kødfylde. Bedømmelsen blev foretaget ved overskæring af bov, højreb (kam) og yderlår (kølle).

Bedømmelse af talgen, dens indlejring i kødet og fordeling på kroppen: Talgens farve og konsistens blev bedømt under anvendelse af skalaen 0–10. For hvid talg med ensartet og letsmeltelig konsistens er givet 10. For gullig eller rødlig talg med uensartet og noget grynet eller for fast konsistens er givet karakteren 8, og såfremt fejlen var udpræget, blev der givet karakteren 6. Ved bedømmelse af fordeling af »udvendig« talg er også benyttet skalaen 0–10, og der er givet højest karakter, når der har været et jævnt talglag over hele kroppen.

På Slakteriernes Forskningsinstitut blev der herefter foretaget en bedømmelse af tilberedt kød, og de udskårne stykker (højreb, yderlår og bov) blev tilberedt på følgende måde: højrebet blev stegt som kotelet, yderlåret blev stegt som kalvesteg, og boven blev kogt. Derefter foretog man en bedømmelse af farve, smag og konsistens, og den tidligere nævnte skala blev anvendt.

Forskningsinstituttet foretog også forskellige kemiske undersøgelser af talgen og kødet. Ved analyse af talgen blev der taget prøver af nyretalgen, og i den nysmeltede talg blev der bestemt jodtal, procentindhold af frie fedtsyrer og peroxydtal. En prøve af smeltet talg blev henstillet ved 50 ° C. i 10 døgn, hvorefter det igen blev analyseret for peroxydtal.

I nogle af forsøgene er der foretaget bestemmelse af kødets indhold af tørstof, fedt og fedtfrit tørstof.

1. Sødsmælk contra sødsmælkserstatning med og uden antibiotica.

Favrholm — Ka 20 — 1954-55.

Formålet med dette forsøg var som tidligere nævnt at gentage Connor Johnsons (18) forsøg med svinefedt som erstatning for mælkefedt ved fedning af sødsmælkskalve. Desuden var det formålet at undersøge, om et tilskud af antibiotica (oxytetracycline) havde nogen betydning ved anvendelse af sødsmælkserstatning.

I forsøget blev indsat følgende 3 hold:

Hold A — Sødsmælk

Hold B — Skummetmælk tilsat svinefedt

Hold C — Skummetmælk tilsat svinefedt + oxytetracycline (terramycin)¹⁾

Svinefedtet²⁾ indeholdt 3-5 pct. frie fedtsyrer og var stabiliseret ved tilsætning af 140 mg BHT³⁾ + 60 mg ethylgallat pr. kg fedt. For at få opstemmet svinefedtet i skummetmælken blev fedtet tilsat en emulgator, Homodan M 60⁴⁾, og homogeniseret på følgende måde:

Skummetmælken blev hældt i en blander med et effektivt røreværk og dampkappe, og under omrøring opvarmedes mælken til 65-70 ° C. Homodan M 60 smeltedes fuldstændig på vandbad, hvorefter det tilsattes det ligeledes smeltede svinefedt. Denne blanding blev derpå udrørt i den 65-70 ° varme mælk, og der homogeniseredes ved denne temperatur og et tryk på 300 atm. Efter denne behandling havde fedtkuglerne en størrelse på 1-2 μ .

1) leveret af A/S Pfizer, København.

2) » » Andels-Kødfoderfabriken Fyn, Svendborg.

3) » » A/S Ferrosan, København.

4) » » A/S Grindstedværket, Aarhus.

Ved opfodringen blev sødmælkserstatningen opvarmet til samme temperatur som sødmælken til kontrolholdet, d. v. s. 26–28 ° C.

De kemiske analyser af mælken viste følgende indhold:

	sødmælk	sødmælkserstatning
Råprotein, pct.	4,08	3,36
Råfedt, pct.	4,47	4,43
N-fri ekstraktstoffer, pct.	4,36	4,57
Aske, pct.	0,82	0,72
Tørstof, pct.	13,73	13,08

I forsøget tilsigtede man samme fedtindhold i sødmælken og erstatningen, hvilket næsten er opnået. Derimod indeholdt sødmælkserstatningen ca. 0,7 pct. mindre tørstof, hvilket særlig skyldtes et betydeligt mindre indhold af råprotein i den anvendte skummetmælk.

Kalvene på hold C fik daglig ca. 3 mg oxytetracycline pr. 10 kg legems-vægt.

Der blev fodret efter nedenstående planer:

Foderplan.

Alder dage	Hold A		Hold B og C		
	Sødmælk kg	Kraftfoder kg	Sødmælk kg	Sødmælks- erstatn. kg	Kraftf. kg
1— 5	råmælk		råmælk		
6— 10	6		6		
11— 14	7	efter behæg	7	1	
15— 18	8	» »	6	2	
19— 22	8	» »	4	4	
23— 26	8	0,1	2	6	
27— 30	8	0,1		8	
31— 37	8	0,2		8	
38— 44	8	0,3		8	som for
45— 51	8	0,4		8	A-holdet
52— 58	8	0,5		8	
59— 65	8	0,6		8	
66— 72	8	0,7		8	
73— 79	8	0,8		8	
80— 86	8	1,0		8	
87— 93	8	1,2		8	
94—100	8	1,5		8	
101—107	8	1,7		8	

Alle tre hold fik maksimalt 8 liter mælk daglig, og man forsøgte at få kalvene til at drikke dette snarest muligt efter indsættelsen i forsøget. B- og C-kalvene blev gradvis vænnet til sødmælkserstatningen allerede fra 11-dages alderen, og kun få kalve skulle have længere tid hertil end angivet i foderplanen til trods for, at mælken lugtede en del af svinefedt. Fra kalvene var ca. 10 dage gamle og i resten af fedningstiden, havde de fri adgang

til en kraftfoderblanding af følgende sammensætning: 40 pct. valset havre, 20 pct. hørfrøkager, 5 pct. formalet hørfrø, 15 pct. formalet majs, 15 pct. hvedeklid, 3 pct. fl. melasse, 1 pct. dicalciumfosfat, 0,5 pct. salt og 0,5 pct. vitaminpræparat (indh.: 1800 int. A-enh. + 600 int. D-enh. pr. g). 1 kg er beregnet at indeholde 0,96 f. e. med 127 g ford. renprotein.

For at sikre, at kalvene på B- og C-holdene fik tilstrækkeligt A- og D-vitaminer, fik de en indsprøjtning 2-3 gange i fedningsperioden af et vitaminpræparat. Kalvene fik ialt heri: 450.000 int. enh. A-vitamin + 750.000 int. enh. D-vitamin.

I tilfælde af diarré hos en kalv blev der givet terramycin, i reglen 100 mg. Denne dosis kurerede i de fleste tilfælde diarreem.

I forsøget indsattes 21 tyrekalve, 7 på hvert hold, af R. D. M. Heraf var de 19 indkøbte, og de var da ca. 1 uge gamle. Resten af kalvene var tillagt på gården.

Ved modtagelsen blev kalvene fordelt på holdene efter legemsvægt, således at man fik meget nær den samme begyndelsessvægt på alle tre hold. De fleste af kalvene var ret store, idet kun to kalve vejede under 40 kg ved forsøgets begyndelse.

Man tilstræbte som nævnt en slutvægt på ca. 150 kg.

Af *tabel 15* ses, at det tog betydelig længere tid for hold B at nå denne vægt, hvorimod hold A og C næsten samtidig nåede slagtevægten.

Tabel 15. Vægt, tilvækst m. m., gns. pr. kalv.

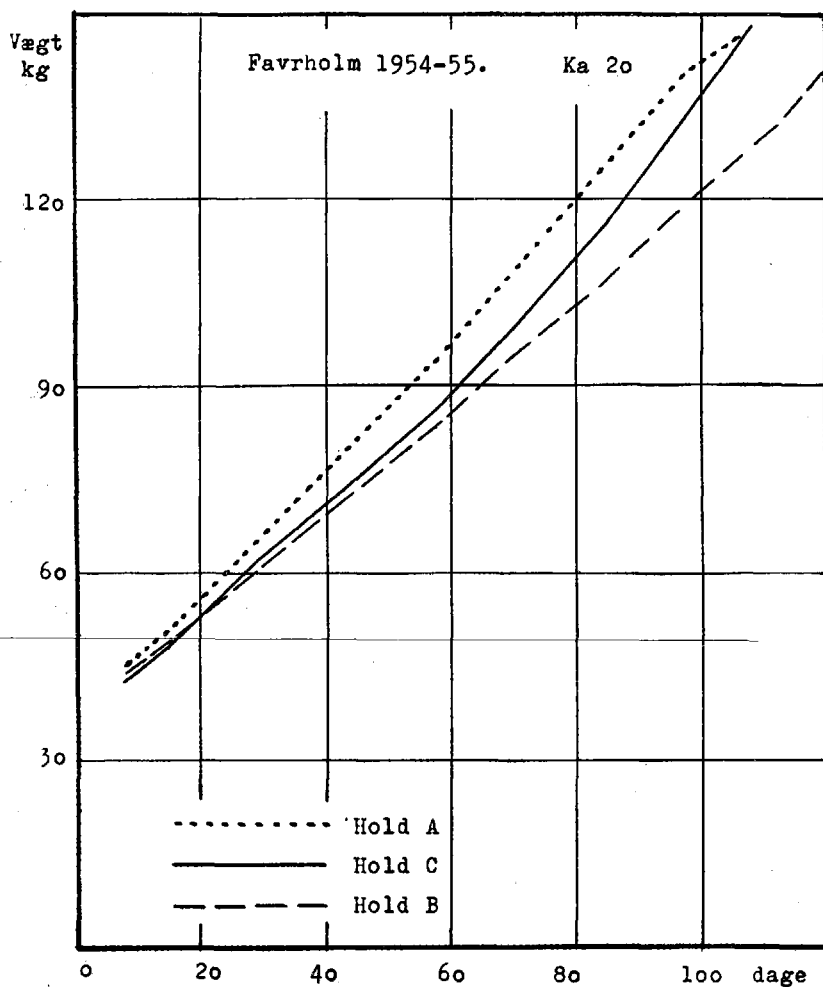
	Hold A sødmælk	Hold B sødmælks- erstatn.	Hold C sødmælks- erstatn. + terramycin
Antal kalve	7	7	7
Dage i forsøg	102	127	107
Vægt ved forsøgets beg., kg	44	43	43
Vægt ved forsøgets afslutn., kg ..	150	152	153
Tilvækst ialt, kg	106	109	110
Tilvækst daglig, g	1039	858	1028
Antal tilfælde af diarré ialt pr. hold	2	18	3

Den daglige tilvækst var ret ens for A- og C-holdene og dertil særdeles god for fedekalve på et så tidligt alderstrin. Til sammenligning skal anføres, at Steensberg (15) ved fedningsforsøg med sødmælkskalve til en slagtevægt på 125 kg opnåede en gennemsnitlig tilvækst på 947 g.

Af *tabel 46* fremgår det iøvrigt, at den gennemsnitlige daglige tilvækst varierede mere inden for C-holdet end inden for A-holdet.

B-holdet havde for lille en tilvækst, hvilket særlig skyldtes de mange tilfælde af diarré, som resulterede i svigtende ædelyst. Samtlige kalve på dette hold havde fordøjelighedsvanskeligheder på et eller andet tidspunkt.

I *kurvetavle 6* er vægtkurverne for de tre hold indtegnet, og heraf ses, at B-kalvene havde samme tilvækst som de to andre hold indtil 40 dages alderen, hvorefter kurven er vigende.



Kurvevægt 6.

Tabel 16. Foderforbrug, gns. pr. kalv.

	Hold A	Hold B	Hold C
Sødmælk, kg	798	135	134
Sødmælkserstatning { skummetmælk, kg		810	662
fedt, kg		37	30
Terramycin, g			3,34
Kraftfoder, kg	39	44	71
f. e. ialt	334	353	332
kg ford. renprotein ialt	35,8	37,8	36,3
g ford. renprotein pr. f. e.	107	107	109
f. e. pr. kg tilvækst	3,15	3,24	3,02

Af tabel 16 fremgår, at B- og C-holdene kun har fået ca. 135 liter sødmælk, resten er erstattet af skummetmælk tilsat svinefedt. A- og B-holdene åd næsten samme mængde kraftfoder, hvorimod C-kalvene fik stimuleret ædelysten ganske betydeligt igennem det daglige tilskud af antibiotica, og de åd derfor ca. 80 pct. mere kraftfoder end kalvene på A-holdet.

Alle tre hold havde et ret lavt foderforbrug pr. kg tilvækst. I forsøgs-laboratoriets tidligere forsøg med sødmælkskalve (14) var foderforbruget 3,6 f. e. pr. kg tilvækst.

Tabel 17. Resultater af slagtningen, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B sødmælks- erstatn.	Hold C sødm.erstatn. + terramycin
Slagteprocent	58,2	54,7	58,5
Fordøjelsesorganer m. indhold, kg	19,8	25,4	18,1
Opsamlet blod, kg	4,2	4,6	5,1
Hoved, fødder, kg	11,6	11,6	11,6
Hud, kg	10,9	10,0	9,8
Talg, kg	1,7	1,9	2,0
Hjerte, lever m. m. ¹⁾ , kg	6,4	6,0	6,6
Kønsorganer + blære + milt, kg	1,0	1,1	0,9
Spild og svind, kg	6,3	6,9	8,2

A- og C-kalvene gav næsten ens slagteprocent, hvorimod B-kalvene havde et betydeligt svind, hvilket særlig skyldtes, at maver og tarme var væsentlig tungere for dette hold. Sammenlignet med forsøgslaboratoriets tidligere forsøg (15) er de opnåede slagteprocenter ikke helt tilfredsstillende. Dengang opnåede man en slagteprocent på over 60, både for korthornskalve, S. D. M. og R. D. M., men kalvene blev som tidligere nævnt også slagtet på et tidligere alderstrin, hvor fordøjelsesorganerne er forholdsvis mindre udviklet.

Resultatet af bedømmelsen af kødets kvalitet ses af tabel 18, og Slagte-riernes Forskningsinstitut har i den udarbejdede rapport kommenteret resul-taterne således:

Helhedsindtryk: B er ringest, karakteren ca. 15 pct. lavere end karaktererne for A og C.

Kødets farve: B er bedst, karakteren ca. 12 pct. højere end karaktererne for A og C.

For de øvrige karakterers vedkommende er der ikke konstateret statistisk sikre forskelle. Mest bemærkelsesværdigt er det, at man ikke i kødets smag har kunnet konstatere forskel, hvad enten kalvene har været fodret med sødmælk eller erstatning, som var tilsat svinefedt (affaldsfedt).

¹⁾ Omfatter vægten af hjerte, lever, lunger, mellemgulv, brissel.

Tabel 18. Resultater af bedømmelse af slagte kvalitet og tilberedt kød (points), gns. pr. kalv.

	Hold A	Hold B	Hold C
Helhedsindtryk	8,0	6,8	8,4
Talgens konsistens	7,9	8,4	8,5
» farve	7,9	7,8	8,2
» fordeling	8,1	6,9	7,6
Kødfylde	8,4	8,1	8,2
Fedtindlejring	8,0	7,9	7,9
Kødets farve	7,7	8,6	7,7
» konsistens	8,0	8,3	7,9
Farve i tilberedt kød:			
Kotelet	8,5	8,3	8,3
Steg	8,5	8,3	8,5
Kogt kød	8,4	7,1	7,9
Smag i tilberedt kød:			
Kotelet	7,8	7,9	8,6
Steg	8,3	7,6	8,1
Kogt kød	8,1	7,9	8,4
Konsistens i tilberedt kød:			
Kotelet	7,6	7,4	8,1
Steg	8,1	7,9	8,1
Kogt kød	8,4	8,0	8,4

Af tabel 19 fremgår, at kødet fra hold B indeholdt mindst fedt. Endelig var der en statistisk sikker forskel på jodtallet i talgen, idet hold A havde et betydeligt lavere jodtal end B og C. Dette forhold skyldtes den store forskel, der var på jodtallet i det anvendte fedt. Medens jodtal i smørfedt ofte varierer fra 28–30, ligger jodtallet i svinefedt betydeligt højere, nemlig på 56–60.

Tabel 19. Resultater fra kemiske undersøgelser af kød og talg, gns. pr. kalv.

	Hold A	Hold B	Hold C
Tørstof i højreb, pct.	24,2	24,6	24,2
» » yderlår, pct.	23,2	23,1	23,1
» » bovmskel, pct.	22,8	22,9	22,6
Fedt i højreb + yderlår + bov, pct. .	1,04	0,76	1,04
Jodtal i talg	34,2	43,7	43,7
Peroxydtal i talg, straks	0,2	0,2	0,2
Peroxydtal i talg, efter 13 døgn's opbv.	1,0	1,1	0,9
Indhold af frie fedtsyrer, pct.	0,5	0,7	0,7

2. Sødmælkerstatning med og uden antibiotica.

Favrholm — Ka 23 — 1955.

I dette forsøg var formålet: 1) at undersøge kalvenes vægt, tilvækst m. m., når de fik en konstant mængde antibiotica (25 mg daglig) igennem hele fedningsperioden; i det første forsøg fik kalvene stigende mængder — alt efter legemsvægtens størrelse; 2) at forsøge at nedsætte sødmælksmængden mest

muligt for yderligere at billiggøre fedningen; i første forsøg fik kalvene i gennemsnit ca. 135 kg sødmælk ialt.

For at få svar på disse spørgsmål blev der indsat følgende tre hold i forsøget:

Hold A — maksimalt 8 kg sødmælk + kraftfoder.

» B — maksimalt 8 kg sødmælkserstatning + kraftfoder.

» C — fodret som hold B, men hver kalv fik desuden 25 mg terramycin daglig.

Foderplanen for hold A var den samme som vist for A-holdet i Ka 20, og nedenstående ses foderplanen for B- og C-holdene i den første måned:

Foderplan (hold B og C).

Alder dage	Sødmælk kg	Sødmælkserstatn. kg	Kraftfoder kg
0—4	råmælk		
5	6		
6	6	1	
7	6	2	
8	5	3	
9	4	4	efter
10	3	5	ædelyst
11	2	6	»
12	1	7	»
13—25		8	0,2
26—31		8	0,2

Når kalvene var 6 dage gamle, begyndte de at få erstatning blandet i sødmælken, og i den første halvdel af forsøgstiden blev denne fremstillet som beskrevet i forrige forsøg. I sidste halvdel af forsøgstiden anvendtes en fedtemulsion¹⁾, som var fremstillet på en simpel emulsionspumpe, der arbejdede ved 6–7 atm. tryk. Fedtkuglestørrelsen var 8–10 μ .

Civilingeniør N. V. Jørgensen, Slagteriernes Forskningsinstitut, oplyste følgende om fedtemulsionens sammensætning:

»Den anvendte emulgator er PAF 9, der er en ester af kondenseret glycerol med stearin- og palmitinsyre. Emulsionen består af 72,5 pct. svinefedt, 2,5 pct. emulgator og 25 pct. vand. Som antioxydant er brugt blå Keep-it²⁾ + citronsyre. Fedtstoffet er vitaminiseret med norsk fodertran (indeh. 3000 A-enh. + 500 D-enh. pr. g); hvert kg rent fedtstof er tilsat 17 g fodertran.«

Ved fremstilling af sødmælkserstatningen blev anvendt syrnet mælk. Gennemsnitsanalyserne af mælken viste følgende indhold:

¹⁾ Leveret af A/S Emulsion, Palsgård, Juelsminde.

²⁾ 180 mg BHA + 220 mg BHT pr. kg fedt.

	Sødmælk	Sødmælkserstatn.
Råprotein, pct.	3,95	3,15
Råfedt, pct.	4,71	4,48
N-fri ekstraktstoffer, pct.	4,68	3,88
Aske, pct.	0,70	0,70
Tørstof, pct.	14,04	12,21

Sødmælkserstatningen indeholdt mindst tørstof, hvilket særlig skyldtes et mindre indhold af råprotein og N-fri ekstraktstoffer.

Alle tre hold fik samme kraftfoderblanding, som var sammensat af: 40 pct. valset havre, 20 pct. hørfrøkager, 5 pct. formalet hørfrø, 15 pct. formalet majs, 15 pct. hvedeklid, 3,5 pct. fl. melasse, 1 pct. dicalciumfosfat og 0,5 pct. salt. 1 kg indeholdt 0,94 f. e. med 128 g ford. renprotein.

For at sikre, at kalvene på B- og C-holdene fik tilstrækkelige mængder A- og D-vitaminer, fik de en støddosis 3–4 gange i løbet af fedningstiden. Heri var ialt 2 mill. A-enheder + 200.000 D-enheder.

Terramycin fik kalvene i form af tabletter.

I forsøget indgik ialt 23 kalve, som alle var født på statens gårde – Favrholm og Trollesminde. 16 af kalvene var af R. D. M., 3 af S. D. M., 2 af Korthornsrace og een krydsning R. D. M. $\times$ S. D. M. De nærmere enkeltheder om kalvenes vægt m. m. fremgår af tabel 47.

De første kalve indgik i forsøget i marts måned, og den sidste kalv blev slagtet i december. Over halvdelen af kalvene var født i forårmånederne.

Ved holdinddelingen blev racer og køn fordelt så ligeligt som muligt. 5 af kalvene var kvier.

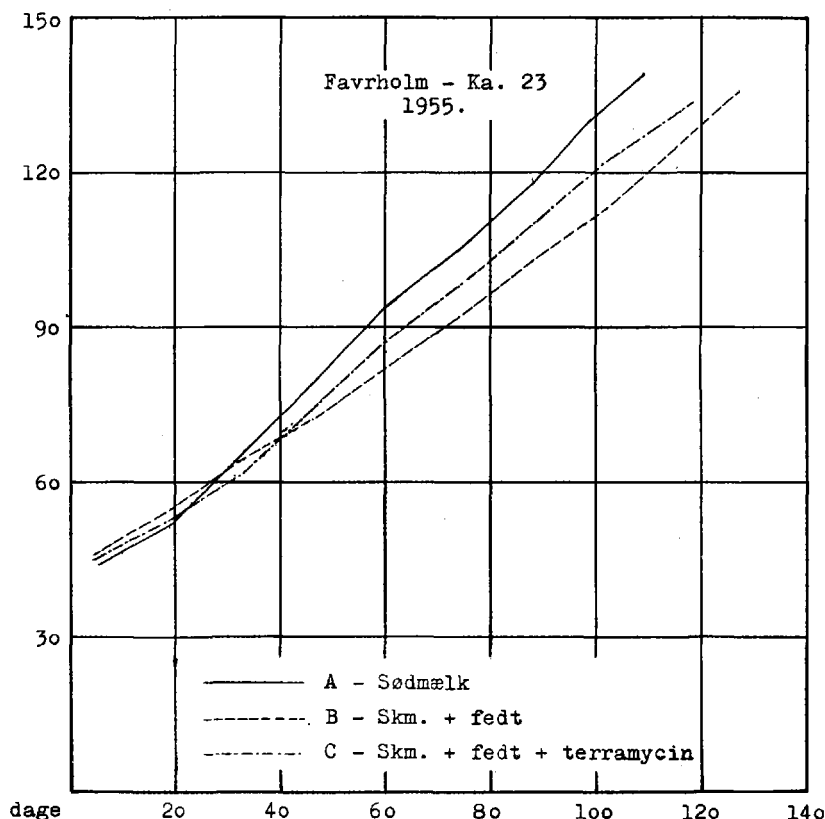
Sundhedstilstanden var tilfredsstillende, bortset fra at B- og C-kalvene af og til havde nogle tilfælde af diarré, som i reglen kunne standses ved at give en dosis terramycin (100–200 mg daglig). 2 kalve på hvert af holdene B og C fik et lettere tilfælde af lungebetændelse, som dog ikke synes at have standset dem i væksten.

Som tidligere nævnt var de fleste af kalvene født i forårmånederne, altså på et tidspunkt, hvor mange nyfødte kalve plejer at være svage. Det kan have påvirket forsøgsresultaterne, idet ingen af holdene opnåede helt så stor tilvækst som i forrige forsøg, hvilket ses af følgende tabel:

Tabel 20. Vægt, tilvækst m. m., gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B sødmælks- erstatn.	Hold C sødm.erstatn. + terramycin
Antal kalve	7	9	7
Dage i forsøg	100	122	111
Vægt ved forsøgets beg., kg	42	45	44
Vægt ved forsøgets afslutn., kg ..	140	136	133
Tilvækst ialt, kg	98	91	89
Tilvækst daglig, g	980	746	802
Antal tilfælde af diarré ialt pr. hold	4	73	48

lev.
vægt
kg



Kurvetavle 7.

Der var tilsigtet en afgangsvægt på 130–140 kg, og sødmælksholdet brugte færrest dage for at nå denne vægt. Det tog betydelig længere tid for de to andre hold. Kun A-holdet voksede tilfredsstillende. Det fremgår også af kurvetavle 7, hvor vægtekurverne er indtegnede. Kurverne har et regelmæssigt og ensartet forløb, indtil kalvene er 30–40 dage gamle, hvorefter sødmælksholdets kurve stiger stærkere end kurverne for de to andre hold. Dog var der store variationer inden for både B- og C-holdet; enkelte kalve på C-holdet havde en helt tilfredsstillende tilvækst (se tabel 47).

Der var kun få tilfælde af diarré på sødmælksholdet. Til gengæld var B-kalvene stærkt plagede heraf, og særlig 3 kalve havde mange tilfælde af mavepine. Også på C-holdet var der megen diarré til trods for, at kalvene fik deres daglige tilskud af antibiotica, som havde vist en meget effektiv virkning over for den slags tilfælde i det første forsøg.

Tabel 21. Foderforbrug, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B sødmælks- erstatn.	Hold C sødm.erstatn. + terramycin
Sødmælk, kg	796	55	38
Sødmælks-erstatning { skummetmælk, kg		846	791
{ fedt, kg		39	36
Terramycin, g			2,72
Kraftfoder, kg	40	52	52
f. e. ialt	344	328	305
kg ford. renprotein ialt	37,3	38,5	35,7
g ford. renprotein pr. f. e.	108	117	117
f. e. pr. kg tilvækst	3,51	3,61	3,42

I foderforbruget er ikke medregnet råmælken, som kalvene fik i de første 4-5 dage. Både B- og C-kalvene har fået meget små mængder sødmælk. En kalv på B-holdet fik ialt kun 17 kg, og mindste mængde på hold C var 23,5 kg sødmælk.

Sødmælkskalvene har ædt mindst kraftfoder. Derimod har tilskuddet af antibiotica til C-kalvene tilsyneladende ikke stimuleret disses ædelyst, da B- og C-kalve fortærede samme mængde kraftfoder. Årsagen er måske, at en daglig dosis på 25 mg terramycin ikke har været nok i den sidste halvdel af fedningstiden. Det var særlig i denne periode, at der var mange tilfælde af diarré. Lassiter (19) fandt ved bearbejdning af et stort materiale fra kalveforsøg med antibiotica, at 4-5 mg antibiotica (aureomycin eller terramycin) pr. 10 kg legemsvægt vil være mest passende at anvende som tilskud til tillægskalve. Tages dette i betragtning, har kalvene på C-holdet fået for små mængder antibiotica, efter at de har passeret 60-70 kg vægten. Det er da navnlig også efter dette tidspunkt, at C-holdet har vigende tilvækst i forhold til sødmælkskalvene.

Forsøget var oprindeligt planlagt til at omfatte to hold kalve mere, som skulle have skummetmælk tilsat spaltet animalsk fedt (frie fedtsyrer), fordi andels-kødfoderfabrikkerne var interesseret i at få afsat et sådant produkt. Man havde planlagt at opføre et anlæg, som kunne spalte animalsk fedt til fedtsyrer og glycerin, og ønskede derfor at vide, om kalvene kunne udnytte fedtsyrerne til opbygning af fedtstoffer i organismen, når de fik adgang til andet foder, hvorfra de eventuelt kunne danne den nødvendige mængde glycerin.

Fodringen med spaltet fedt måtte imidlertid opgives, efter at man havde forsøgt med fire kalve i en måned. Mælken med det spaltede fedt var meget tyk og klumpet, og det lykkedes kun at få kalvene til at drikke små mængder heraf. Kalvene kunne også vanskeligt tåle mælken, og man må derfor indtil videre betragte produktet (100 pct. frie fedtsyrer) som uegnet til foderbrug.

Tabel 22. Resultater af slagtingen, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B sødmælks- erstatn.	Hold C sødm.erstatn. + terramycin
Slagteprocent	58,5	55,6	57,8
Fordøjelsesorganer m. indh., kg	19,3	21,9	19,5
Opsamlet blod, kg	4,6	4,6	4,9
Hoved, fødder, kg	10,5	11,0	10,7
Hud, kg	9,5	8,6	7,9
Talg, kg	1,7	1,8	1,8
Hjerte, lever m. m., kg	5,4	5,3	5,4
Kønsorganer + blære m. m., kg	0,8	0,7	0,8
Spild og svind, kg	4,9	5,7	3,9

Af tabel 22 ses, at sødmælkskalvene, som havde den største daglige tilvækst, også har den højeste slagteprocent. C-holdet gav lidt mindre kød, og B-holdet var absolut ringest. Fordøjelsesorganerne var også tungest for B-holdet.

Tabel 23. Resultater af bedømmelse af slagte kvalitet og tilberedt kød (points), gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B sødmælks- erstatn.	Hold C sødm.erstatn. + terramycin
Helhedsindtryk	8,6	7,3	7,8
Talgens konsistens	8,4	8,5	8,2
» farve	9,4	8,3	7,8
» fordeling	8,9	7,2	7,6
Kødfylde	8,7	7,4	7,6
Fedtindlejring	8,8	7,6	7,7
Kødets farve	8,7	7,8	7,8
» konsistens	8,6	7,8	7,6

Tilberedt kød:

Farve i steg	8,5	8,7	8,4
» » kogt kød	8,4	7,9	7,9
Smag i kotelet	8,0	8,3	8,0
» » steg	7,8	8,2	7,7
» » kogt kød	8,3	7,9	8,2
Konsistens af kotelet	8,1	7,7	7,1
» » steg	7,8	8,1	7,6
» » kogt kød	8,7	8,3	8,6

I tabel 23 er gennemsnitstallene for bedømmelsen af kødkvaliteten anført, og i rapporten fra Slagteriernes Forskningsinstitut er resultaterne kommenteret således:

»Der blev foretaget en bedømmelse af helhedsindtrykket, d. v. s. fordelingen af kødet på de enkelte kropsdele, udseende og kødkroppenes handelsværdi. De sødmælksfodrede kalve (hold A) havde et tydeligt bedre udseende end kalvene, fodret med sødmælks-erstatning. Et tilskud af terramycin forbedrede kødkroppenes udseende noget, men mellem de »fedt-

fodrede» og sødmælksfodrede kalve var der signifikant forskel til fordel for dem, der havde fået sødmælk.

Kødet fra kalvene i hold A var tilsyneladende bedst, såvel med hensyn til farve, konsistens som kødfylde, men forskellen var kun signifikant for kødfyldens vedkommende.

Talgen fra de sødmælksfodrede kalve havde den bedste farve; i konsistensen var der ingen statistisk sikker forskel. Fordeling af talg udvendig på kødkroppen og fedtindlejring i kødet var også bedst for de sødmælksfodrede kalve.

Tilberedt som koteletter eller kalvesteg var der ingen sikker forskel i kødets kvalitet. Kødet fra hold B var dog tilsyneladende bedst. I kogt tilstand var kødet fra hold A derimod lidt bedre, men der var ingen statistisk sikker forskel.

Tabel 24. Resultater af kemiske undersøgelser af kød og talg, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B sødmælks- erstatn.	Hold C sødm.erstatn. + terramycin
Tørstof i højreb, pct.	24,7	24,5	24,0
» » yderlår (kølle), pct.	23,4	22,9	23,1
» » bovmskel, pct.	23,1	22,7	22,6
Fedt i højreb, pct.	0,6	0,5	0,5
» » yderlår, pct.	1,2	1,2	1,2
» » bovmskel, pct.	0,7	0,9	0,6
Jodtal i talg	43,0	50,4	49,9
Peroxydtal i talg, straks	0,2	0,2	0,3
Peroxydtal i talg, efter 10 døgns opbv.	0,8	1,3	1,6
Indhold af frie fedtsyrer, pct.	0,4	0,7	0,6

Analyserne for indhold af tørstof, fedt eller fedtfrit tørstof viste, at der ingen sikker forskel var på kødets indhold af disse stoffer hos de tre hold kalve.

Analyser af talgen viste, at talgen fra de kalve, som har fået svinefedt i stedet for smørfedt, havde et jodtal, der var 7–8 enheder højere; indholdet af frie fedtsyrer var ligeledes lidt højere end for hold A.

Peroxydtallene var ved talgens udmeltning næsten ens, men når det belastedes med opbevaring ved 50 ° C. i 10 døgn, holdt talgen fra de sødmælksfodrede kalve sig tilsyneladende bedst.»

3. Sødmælks-erstatning tilsat forskellige antibiotica.

Favrholm — Ka 24 — 1955–56.

De tidligere omtalte kalveforsøg havde vist, at det var nødvendigt at give et tilskud af antibiotica for at holde kalvenes fordøjelse i orden, når der blev fodret med sødmælks-erstatning (skummetmælk + svinefedt).

Adskillige udenlandske — især amerikanske — forsøg med clortetracycline (aureomycin) til tillægskalve har demonstreret, at dette antibiotica under

forskellige forhold kan stimulere ædelysten, væksthastigheden og sundhedstilstanden. Derimod har penicillin givet mere varierende resultater, når det er anvendt til kalve. Knoodt og Bloom (22) fandt, at penicillin nedsatte kalvenes ædelyst og dermed tilvæksten. Andre amerikanske forskere har opnået lignende resultater.

Derimod fandt Kon og medarb. (23), at et tilskud af 80 mg procaine penicillin pr. kalv daglig forøgede tilvæksten, og virkningen var tilsyneladende størst for kalve født sidst på efteråret.

I norske forsøg (24) med specielle kalvekraftfoderblandinger, som anvendes som erstatning for en del af sødmælken plus al skummetmælken, har man forsøgt med et tilskud af henholdsvis aureomycin og penicillin. Antibioticaholdene havde betydelig større tilvækst end kontrolholdet, som ikke fik antibiotica, nemlig 21 pct. for aureomycin og 29 pct. for penicillin.

Disse modstridende resultater for tilskud af penicillin samt det forhold, at penicillin produceres her i landet, var gode grunde til også at tage det med i et forsøg, og følgende plan blev opstillet:

Hold A — maksimum 8 kg sødmælk + kraftfoder.

» B — maksimum 8 kg sødmælkserstatning + kraftfoder + terramycin.

» C — maksimum 8 kg sødmælkserstatning + kraftfoder + aureomycin.¹⁾

» D — maksimum 8 kg sødmælkserstatning + kraftfoder + penicillin.²⁾

Kalvene på B-, C- og D-holdene blev fodret efter nedenstående foderplan i de første fem uger:

Foderplan.

Alder dage/uger	Sødmælk kg	Sødmælkserstatn. kg	Kraftfoder kg
— 3	råmælk		
4— 5	7	1	
6— 7	6	2	
8— 9	5	3	efter
10—11	4	4	ædelyst
12—13	3	5	»
14—15	2	6	»
16—17	1	7	»
18—21		8	»
4		8	0,2
5		8	0,3

Kraftfoderblandingen havde følgende sammensætning: 40 pct. valset havre, 33,5 pct. valset byg, 20 pct. hørfrøkager, 5 pct. formalet hørfrø, 1 pct. dicalciumfosfat og 0,5 pct. salt. 1 kg indeh. 0,99 f. e. med 114 g ford. renprotein.

Sødmælkserstatningen blev som i tidligere omtalte forsøg fremstillet af skummetmælk og animalsk fedt. For at lette arbejdet med tilvirkningen

¹⁾ Leveret af A/S Harald Lyngse, København.

²⁾ Leveret af Roskilde Medical Company Ltd., Roskilde.

af erstatningen blev der også i dette tilfælde anvendt en fedtemulsion, som forholdsvis let skulle kunne udrøres i mælken. I den første måned bestod emulsionen af 75 pct. kreatur- og svinefedt plus 25 pct. vand. Emulsionen viste sig imidlertid meget vanskelig at udrøre, og efter at kalvene havde fået af den i 2-3 uger, begyndte flere af dem at tabe hårene omkring endetarmsåbningen og på lårene, formentlig på grund af fedtemulsionens ret store indhold af frie fedtsyrer og sæberester (4-5 pct. frie fedtsyrer + 3-5 pct. sæberest).

Ovennævnte forhold bevirkede, at man skiftede til en 60 pct. fedtemulsion, som var fremstillet på basis af svinefedt på en simpel emulsionspumpe som beskrevet under forsøg Ka. 20. Emulgatoren var PAF 9 (se side 37), hvoraf var tilsat 2,5 pct. Svinefedtet var stabiliseret ved tilsætning af 0,5 ml blå Keep-it¹⁾ og 50 mg citronsyre pr. kg fedt. Emulsionen var vitaminiseret²⁾ ved tilsætning af 50 int. enh. A-vitamin + 1,5 int. enh. D-vitamin pr. g fedt.

En analyse af fedtemulsionen viste følgende indhold: fedt 60,7 pct., peroxydtal 0,9, frie fedtsyrer 3 pct.

Efter at man havde skiftet til svinefedtemulsionen, observeredes intet håraffald.

De kemiske undersøgelser af mælken viste følgende indhold:

	sødmælk	sødmælkserstatn.
Råprotein, pct.	4,09	2,95
Råfedt, pct.	4,79	4,43
Tørstof, pct.	14,23	12,17

Ved fremstillingen af sødmælkserstatningen blev anvendt frisk syrnede skummetmælk, og man tilsigtede samme fedtindhold som i sødmælken. Analyserne viser, at dette ikke helt er opnået, og desuden var der betydeligt mindre råprotein i sødmælkserstatningen. Derfor var der nogen forskel på de to fodermidlers tørstofindhold. På grund af denne forskel fik alle kalvene på hold B, C og D i den sidste del af forsøget 2 liter mælk mere daglig end angivet i foderplanen, idet man tilsigtede at give alle hold samme daglige tørstofmængde i mælken.

Hver kalv fik 50 mg antibiotica daglig; terramycin og aureomycin blev givet i form af tabletter, og penicillinet blev opblandet i lidt skummetmælkepulver, som ved opfodringen blev opløst i mælken.

Den første kalv blev indsat i forsøget først i september måned, og den sidste blev slagtet i marts måned.

I den koldeste periode blev mælken opvarmet til ca. 20 ° C. før fodringen.

1) Blå Keep-it består af 180 g butylhydroxyanisol og 220 g butylhydroxytoluen opløst i 1 liter jordnøddolie.

2) Vitamin A-acetat »feed grade« fra Hofmann La Roche, Schweiz.

I forsøget indgik 40 kalve af R. D. M. – 10 på hvert hold – og heraf var 29 tyre og resten kviekalve. Samtlige kalve var født på gården.

Kalvenes sundhedstilstand var ualmindelig god, idet der kun var et enkelt tilfælde af navleinfektion og bronchitis foruden nogle tilfælde af diarré, som jo let kan forekomme ved stærk fodring af små kalve. Som middel mod diarré blev som sædvanlig givet en dosis (100–200 mg) af det antibiotica, som kalven fik som dagligt fodertilskud, og det helbredte som regel hurtigt dyret.

Kalvene indgik i forsøget, når de var 4 dage gamle og blev fordelt på holdene efter køn og vægt. Der var naturligvis en ret stor forskel på kalvenes vægt ved forsøgets begyndelse; f. eks. vejede den mindste kalv 30 kg og den største 51 kg (se *tabel 48*). Den gennemsnitlige begyndelsesvægt m. m. ses af følgende tabel:

Tabel 25. Vægt, tilvækst m. m., gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B terracyclin	Hold C aureomyc.	Hold D penicillin
Antal kalve	10	10	10	10
Dage i forsøg	104	108	105	115
Vægt ved forsøgets beg., kg	42	40	42	39
Vægt ved forsøgets afslutn., kg	139	139	140	142
Tilvækst ialt, kg	97	99	98	103
Tilvækst daglig, g	933	917	933	896
Antal tilfælde af diarré ialt pr. hold	18	19	16	22

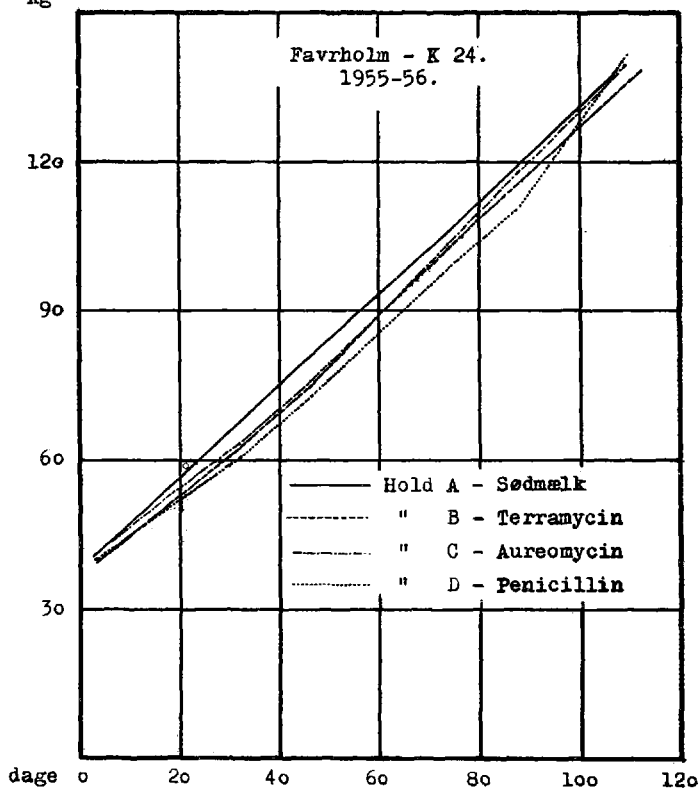
Der blev atter tilstræbt en slagtevægt på ca. 140 kg, og sødmælksholdet, terramycin- og aureomycinholdet nåede denne vægt på noget nær samme antal dage. Derimod tog det 11 dage længere for penicillinholdet end for sødmælksholdet. Der var ringe forskel mellem holdene på de gennemsnitlige daglige tilvækster, men variationerne inden for holdene var ret store. En nærmere undersøgelse af materialet fra penicillinholdet viser således, at halvdelen af kalvene har haft for ringe tilvækst, hvilket bl. a. skyldtes, at holdet var noget plaget af diarré, og som følge deraf mistede flere kalve ædelysten i længere tid.

Kalvenes vækst i forsøget fremgår af *kurvetavle 8* på næste side.

Tabel 26. Foderforbrug, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B terracyclin	Hold C aureomyc.	Hold D penicillin
Sødmælk, kg	813	51	50	51
Sødmælkserstatning { skummetmælk, kg		855	811	923
{ fedt, kg		39	37	42
Antibiotica, g		5,26	5,16	5,58
Kraftfoder, kg	35	53	54	48
f. e. ialt	353	350	333	365
kg ford. renprotein ialt	37,9	39,8	38,4	41,2
g ford. renprotein pr. f. e.	107	111	115	113
f. e. pr. kg tilvækst	3,64	3,53	3,40	3,54

lev.
vægt
kg



Kurvetavle 8.

De 3 hold på sødmælkserstatning har kun fået moderate mængder sødmælk (50 kg pr. kalv) og opnåede alligevel som tidligere omtalt en tilfredsstillende tilvækst. Alle 4 hold havde fri adgang til kraftfoder, og de tre antibioticahold har ædt 15-20 kg mere pr. kalv end sødmælksholdet, bl. a. fordi de begyndte at æde kraftfoder på et tidligere alderstrin. Lignende forhold erfarede vi i forsøg Ka. 20.

Tabel 27. Resultater af slagtingen, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B terramyc.	Hold C aureomyc.	Hold D penicillin
Slagteprocent	58,0	57,6	57,3	57,4
Fordøjelsesorganer med indhold, kg	18,8	20,0	20,4	20,7
Opsamlet blod, kg	4,8	5,0	5,1	5,1
Hoved, fødder, kg	10,8	10,9	10,8	10,8
Hud, kg	10,0	9,2	9,4	9,2
Talg, kg	1,9	1,8	2,1	2,0
Hjerte, lever m. m., kg	5,4	5,7	5,3	5,8
Kønsorganer + blære m. m., kg	0,9	0,9	0,9	1,0
Spild og svind, kg	6,7	5,2	6,0	4,8

Af tabel 27 ses resultaterne af slagtningen. Sødmælksholdet havde som tidligere lidt højere slagteprocent end de øvrige hold, der gav 0,4–0,6 pct. mindre kød. De øvrige vejninger viste kun ringe forskel på de 4 hold.

Tabel 28. Resultater af bedømmelse af slagte kvalitet og tilberedt kød (points), gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B terramycin	Hold C aureomycin	Hold D penicillin
Helhedsindtryk	8,4	8,0	8,2	7,7
Talgens konsistens	7,9	8,7	8,8	9,1
» farve	8,8	8,7	9,1	8,8
» fordeling	8,3	8,2	7,5	8,3
Kødets farve	8,2	8,6	8,2	8,7
» konsistens	8,4	8,6	8,5	8,6
Kødfylde	8,2	7,8	8,3	7,9
Fedtindlejring	8,9	8,9	9,1	8,7
Tilberedt kød:				
Farve i steg	8,5	8,0	8,7	8,5
» » kogt kød	8,4	7,8	8,2	8,1
Smag i kotelet	8,2	7,7	8,1	8,2
» » steg	8,0	7,9	8,6	8,5
» » kogt kød	8,2	7,9	8,3	8,1
Konsistens i kotelet	7,6	6,8	6,7	8,0
» » steg	7,7	7,7	7,9	8,1
» » kogt kød	8,5	8,2	8,5	8,2

Slagteriernes Forskningsinstitut foretog som i de tidligere forsøg en bedømmelse af kødet fra samtlige kalve, og rapporten herom er sammenfattet i følgende:

» Ved bedømmelse af slagte kvaliteten opnåede de sødmælksfodrede kalve højeste karakter. Variationerne inden for holdene er imidlertid så store, at forskellen i gennemsnitskaraktererne ikke er statistisk sikker.

Der var ingen forskel på kødfylde og kødets konsistens. Der var tilsyneladende bedre farve i kødet fra de kalve, som havde fået terramycin og penicillin, end i kødet fra de kalve, som havde fået aureomycin eller sødmælk uden antibiotica, men forskellen var ikke statistisk sikker.

Der var ingen forskel i nyretalgens farve, men derimod i konsistens, og den var bedst, når kalvene havde fået sødmælkserstatning.

Bedømmelsen af det tilberedte kalvekød viser, at koteletter fra hold B har fået en lavere karakter for smag end koteletter fra de andre. Det samme er tilfældet med karakteren for konsistens, der er statistisk sikker. Den er lavere både for hold B og C end for hold A og D.

Ved bedømmelsen af kalvesteg fremgår det også, at kødet fra hold B opnår en lavere karakter end kødet fra de andre hold for farve, smag og konsistens. Forskellen i farve og smag er statistisk sikker.

I det kogte kalvekød opnåede hold B også lavere karakter, men her er forskellen ikke statistisk sikker.

Tabel 29. Resultater af kemiske undersøgelser af talgen, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B terramyc.	Hold C aureomyc.	Hold D penicillin
Jodtal i talg	39,3	54,7	54,8	55,4
Peroxydtal i talg, straks	0,2	0,4	0,4	0,3
Peroxydtal i talg, efter 10 døgn opbv.	0,7	4,4	4,3	6,7
Indhold af frie fedtsyrer, pct.	0,5	0,6	0,6	0,7

De kemiske analyser af nyretalgen viste, at jodtallet heri var 15 enheder større ved fodring med sødmælkserstatning med animalsk fedt end ved fodring med sødmælk. Talgens indhold af frie fedtsyrer var også højere, når kalvene var fodret med sødmælkserstatning end med sødmælk, og talgens stabilitet var dermed formindsket.«

4. Sødmælkserstatning med henholdsvis svinefedt, kreaturfedt og blandet fedt.

Manderupgård — Ka 25 — 1955-56.

I de tidligere omtalte forsøg er næsten alene brugt svinefedt til fremstillingen af sødmælkserstatningerne. Kreaturfedt (talg) og blandet fedt¹⁾ udgør imidlertid en ret stor part af kødfoderfabrikkernes produktion. Formålet med dette forsøg var derfor at undersøge, om disse to fedtstoffer ville være i stand til at erstatte smørfedt i samme grad som svinefedt, når de blev anvendt til sødmælkserstatning.

Følgende forsøgsplan blev opstillet:

Hold A — Sødmælk + kraftfoder.

- » B — Sødmælkserstatn. med svinefedt + kraftfoder + terramycin.
- » C — Sødmælkserstatn. med blandet fedt + kraftfoder + terramycin.
- » D — Sødmælkserstatn. med kreaturfedt + kraftfoder + terramycin.
- » E — Sødmælkserstatn. med svinefedt + kraftfoder + penicillin.

På grund af de ret gode resultater, der var opnået med penicillin i det tidligere omtalte forsøg på Favrholt, ønskede man at gentage dette på Manderupgård. Der blev derfor indsat et hold E, tyrekalve (12 stk.), som fik en erstatning bestående af skummetmælk + svinefedtemulsion. Penicillin, som var blandet med lidt skummetmælkspulver, blev udrørt i sødmælkserstatningen kort tid før fodringen. Hver kalv fik 50 mg procain penicillin daglig.

Da kalvene havde fået det nævnte foder i en måned, måtte forsøget imidlertid standses, fordi penicillinet her tilsyneladende ikke havde nogen virkning. Kalvene led meget af diarré med deraf følgende appetitløshed, og kun 2-3 stk. trivedes tilfredsstillende.

Til B-, C- og D-holdene blev der af de tre fedttyper fremstillet en emulsion, som indeholdt 60 pct. fedt, og i øvrigt var emulsionen tilsat samme

1) Består af svinefedt, kreaturfedt og lidt hestefedt.

stoffer og behandlet på samme måde som omtalt i forrige forsøg. Disse hold fik desuden 50 mg terramycin (tabletter) pr. kalv daglig.

Man forsøgte at få sødmælkskalvene på hold A op på 8 liter mælk daglig snarest muligt efter indsættelsen i forsøget, mens B-, C- og D-holdene i de første 5 uger blev fodret efter nedenstående plan, hvor sødmælken gradvis blev udskiftet med sødmælkserstatning i løbet af de første 22 dage. I den kolde periode blev mælken tempereret før fodringen.

Foderplan.

Alder dage/uger	Sødmælk kg	Sødmælkserstatn. kg	Kraftfoder kg
4—8	8		efter
9—10	7	1	ædelyst
11—12	6	2	»
13—14	5	3	»
15—16	4	4	»
17—18	3	5	»
19—20	2	6	»
21—22	1	7	»
4		8	0,2
5		8	0,3

Resten af tiden blev kalvene fodret efter planen fra forrige forsøg.

Kalvene fik kraftfoder efter ædelyst af følgende blanding: 10 pct. hørfrø-kager, 5 pct. formalet hørfrø, 10 pct. sojaskrå, 40 pct. valset hvede, 33,5 pct. valset havre, 1 pct. dicalciumfosfat og 0,5 pct. salt. 1 kg indeh. 0,99 f. e. med 126 g ford. renprotein.

Til fremstilling af sødmælkserstatningen blev foruden de respektive fedt-emulsioner anvendt amerikansk »spray«-tørret skummetmælkspulver, som ikke blev syrnet før opfodringen.

Tabel 30. Kemisk analyse af anvendt mælk.

	sødmælk	sødmælkserstatning		
		m. svine- fedt	m. bl. fedt	m. kreatur- fedt
Råprotein, pct.	3,49	3,43	3,35	3,47
Råfedt, pct.	3,87	4,30	4,23	4,19
N-fri ekstraktst., pct.	4,96	5,35	5,47	5,45

Af tabel 30 ses, at sødmælkserstatningerne indeholdt 0,32–0,43 procentenheder mere fedt end sødmælken.

I stalden, som var indrettet til malkekøer, blev kalvene bundet (een i hver kobås) straks ved indsættelsen i forsøget.

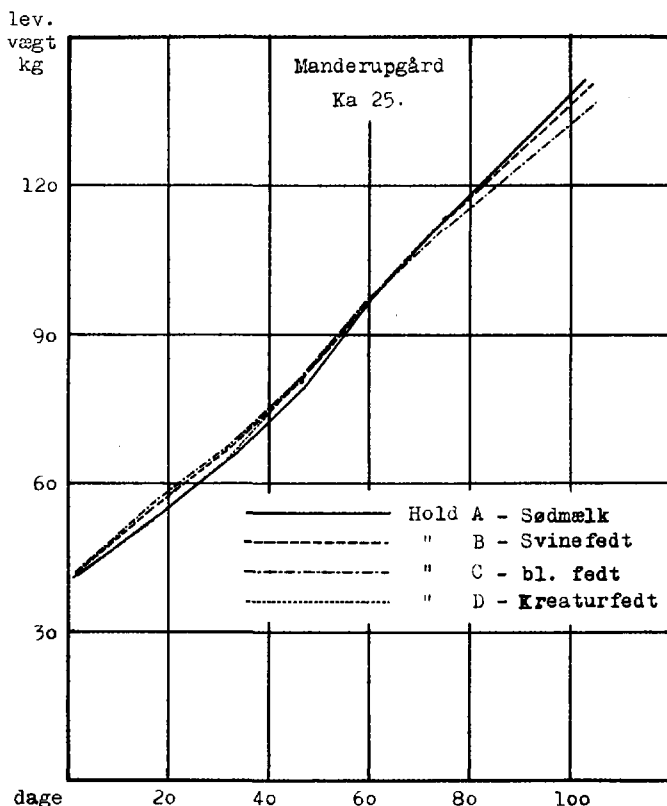
Væggene, som bestod af massive betonmure, var uisolerede, og det var derfor vanskeligt at holde en tilfredsstillende temperatur i stalden i vinterens koldeste perioder. Kalvene blev indkøbt og flyttet til gården kort tid efter fødselen, og de blev derfor let udsat for kulde og træk under transporten. Dertil kom, at mange af kalvene ikke havde fået råmælk og derfor var ret

modtagelige for infektion. Flere kalve blev derfor udsat af forsøget på grund af led- eller lungebetændelse, og på de forskellige hold udgik følgende: hold A = 4 stk., hold B = 5 stk., hold C = 7 stk. og hold D = 3 stk. Resten af kalvene trivedes fortrinligt, hvilket ses af *tabel 31*.

Alle forsøgsdyr var tyrekalve af Rød Dansk Malkerace; den første kalv indgik i forsøget først i november måned, og den sidste blev slagtet i april måned.

Tabel 31. Vægt, tilvækst m. m., gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B svinefedt	Hold C bl. fedt	Hold D kreaturfedt
Antal kalve	10	10	7	10
Dage i forsøg	100	102	94	98
Vægt ved forsøgets beg., kg	41	42	42	41
Vægt ved forsøgets afslutn., kg ..	142	141	139	139
Tilvækst ialt, kg	101	99	97	98
Tilvækst daglig, g	1010	971	1000	1000
Antal tilfælde af diarré ialt pr. hold	23	8	4	12



Kurvetavle 9.

Den gennemsnitlige begyndelses- og slutvægt var meget nær ens for alle fire hold. De fleste af kalvene var store og kraftige ved indsættelsen i forsøget. Kun en enkelt kalv vejede under 35 kg, 10 vejede 35–40 kg, 19 vejede 40–45 kg, og 8 vejede over 45 kg.

Det tog ca. 100 dage i gennemsnit for alle fire hold at nå slagtevægten (ca. 140 kg), så der var kun ringe forskel på den gns. daglige tilvækst; dog var variationerne inden for holdene ret store. Enkelte kalve havde således en daglig tilvækst på over 1100 g, mens andre lå under 900 g.

De fire holds gennemsnitlige legemsvægt på de forskellige alderstrin fremgår iøvrigt af *kurvetavle 9*.

Kalvene på sødmælksholdet har haft mere diarré end sødmælkskalvene i nogen af de tidligere forsøg. Holdet var ligeledes mere plaget af fordøjelsesforstyrrelser end de øvrige tre hold. I tilfælde af diarré blev der som sædvanlig givet et ekstra tilskud af antibiotica (100–200 mg) i 1 à 2 dage, og det standsede i de fleste tilfælde sygdommen ret hurtigt.

Tabel 32. Foderforbrug. gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B svinefedt	Hold C bl. fedt	Hold D kreaturfedt
Sødmælk, kg	762	106	101	99
Sødmælkserstatning {	skummetmælk, kg	671	610	639
	fedt, kg	29	26	27
Aureomycin, g		4,97	4,58	4,81
Kraftfoder, kg	63	52	52	57
f. e. ialt	324	309	289	300
kg ford. renprotein ialt	33,2	32,8	31,7	30,6
g ford. renprotein pr. f. e.	103	106	110	102
f. e. pr. kg tilvækst	3,20	3,12	2,98	3,06

Af *tabel 32* fremgår, at de tre hold på sødmælkserstatning kun har fået moderate mængder sødmælk (ca. 100 kg pr. kalv). Alle fire hold har fortræret ret store mængder kraftfoder, og sødmælkskalvene har ædt mere end de øvrige hold, som fik antibiotica. En af årsagerne til denne forskel er måske, at sødmælken indeholdt mindre fedt end erstatningerne, og A-kalvene har søgt at udligne denne forskel ved at æde forholdsvis mere kraftfoder.

Tabel 33. Resultater af slagtingen, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B svinefedt	Hold C bl. fedt	Hold D kreaturfedt
Slagteprocent	56,1	56,6	55,7	55,5
Fordøjelsesorganer m. indhold, kg.	22,9	21,2	21,7	22,1
Opsamlet blod, kg	5,0	5,3	4,6	5,3
Hoved, fødder, kg	11,1	11,3	11,0	11,0
Hud, kg	9,9	9,8	9,5	10,0
Talg, kg	1,5	1,5	1,5	1,4
Hjerte, lever m. m., kg	5,8	5,5	5,5	5,9
Kønsorganer + blære m. m., kg ..	1,2	1,3	1,2	1,1
Spild og svind, kg	4,7	5,2	6,2	5,0

Alle fire hold gav ret lave slagteudbytter, og mindst var det for de kalve, som fik bl. fedt og kreaturfedt. I de tidligere omtalte forsøg gav en lignende fodring 2-3 procentenheder mere kød. For de øvrige vejeresultaters vedkommende var der ingen forskel på de fire hold.

Tabel 34. Resultater af bedømmelse af slagtekvantitet og tilberedt kød (points), gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B svinefedt	Hold C bl. fedt	Hold D kreaturfedt
Helhedsindtryk	8,5	8,8	8,7	8,3
Talgens konsistens	7,7	8,5	8,7	8,3
» farve	7,9	8,4	8,6	7,9
» fordeling	7,4	7,9	7,4	7,5
Kødfylde	8,4	8,4	8,5	7,9
Fedtindlejring	8,5	9,0	8,5	8,1
Kødets farve	8,2	8,3	8,4	8,3
» konsistens	8,4	8,1	8,2	8,2
Tilberedt kød:				
Farve i steg	8,1	8,2	8,4	8,4
» » kogt kød	7,5	7,7	7,9	7,9
Smag i kotelet	8,1	7,9	7,9	8,0
» » steg	7,9	7,9	8,2	8,0
» » kogt kød	8,3	8,1	8,3	8,1
Konsistens i kotelet	7,0	7,0	6,6	6,7
» » steg	7,4	8,0	7,5	7,3
» » kogt kød	8,3	8,0	8,0	7,8

I rapporten om undersøgelserne af kødets kvalitet fra Slagteriernes Forskningsinstitut er resultaterne (se *tabel 34*) kommenteret således:

»*Helhedsindtryk*: Kødkroppene fra kalvene på hold B og C fik højere karakterer ved A og D, men forskellen er dog ikke statistisk sikker.

»*Kødkvaliteten*: De forskellige slags sødmælksersætning havde ingen indflydelse på kødets farve og konsistens. Den mindre gode karakter for kødfylde, som kødkroppene i hold D har fået, er ikke statistisk sikker.

»*Talgen, dens indlejring i kødet og fordeling på kroppen*: B- og C-holdene havde nyretalg, som fik en højere karakter for farve og konsistens end de øvrige to hold. Fedtindlejringen var også bedst hos disse to hold. Forskellen i nyretalgens konsistens og i kødets fedtindlejring er statistisk sikker.

»*Bedømmelse af tilberedt kød*: Som helhed var konsistensen ikke god i koteletterne, og der var ingen statistisk sikker forskel mellem holdene. Derimod var der en sikker forskel i konsistensen af kalvesteg fra de tre hold, og bedst var den for holdet fodret med svinefedt.

Tabel 35. Resultater af kemiske undersøgelser af kød og talg, gns. pr. kalv.

	Hold A sødmælk	Hold B svinefedt	Hold C bl. fedt	Hold D kreaturfedt
Jodtal i talg	36,1	56,4	55,2	54,9
Peroxydtal i talg, straks	0,2	0,3	0,3	0,4
Peroxydtal i talg, efter 10 døgn opbv.	0,7	1,2	1,0	1,8
Indhold af frie fedtsyrer, pct.	0,5	0,7	0,6	0,7

Analyse af talgen: Nyretalgen fra kalve fodret med sødmælkserstatning har et jodtal på 18–20 enheder større end talgen fra kalve fodret med sødmælk. Det højere jodtal har medført, at talgens konsistens er bedømt som bedre end talgen fra kalve fodret med sødmælk.

Det højere indhold af frie fedtsyrer i talg fra kalve fodret med sødmælks-erstatning er statistisk sikker, men er uden betydning for talgens smag og holdbarhed. Forskellen i talgens indhold af peroxyder straks og efter belastning er ikke statistisk sikker.«

5. Valle tilsat svinefedt som erstatning for sødmælk.

Favrholm — Ka 26 — 1956.

På grund af den stærkt stigende valleproduktion var der en del interesse for at få gennemført forsøg med valle tilsat fedt og antibiotica til fedekalve. Kvægforsøgene startede derfor et forsøg med 4 tyrekalve (R. D. M.) i januar-februar måned.

Valle er imidlertid ikke noget ideelt fodermiddel til små kalve. I forhold til næringsværdien er det stærkt fyldende og desuden fattigt på protein. Ifølge fodringsslæren (19) medgår der 12 kg valle til 1 f. e., og heri er kun 84 g ford. renprotein. Det var derfor planen at forøge vallens foderværdi ved tilsætning af ret store mængder svinefedt (fedtemulsion som i forrige forsøg), og kalvene skulle så have det manglende protein i hørfrøkager givet efter ædelyst i de første 1–2 måneder efter fødslen.

For at undgå, at kalvene skulle mangle protein i den første måned, hvor de normalt kun æder små mængder kraftfoder, fik de en del skummetmælk i overgangsperioden, og de blev fodret efter nedenstående foderplan:

Foderplan.				
Alder dage	Sødmælk kg	Skummetm. tils. 4% svinefedt kg	Valle tils. 5% svinef. kg	Kraftfoder kg
— 3	råmælk			
4—7	6			
8—9	6	1		efter
10—11	6	2		ædelyst
12—13	5	3		»
14—15	4	4		»
16—17	3	5		»
18—19	2	6		»
20—21	1	7		»
22—24		7	1	»
25—27		7	2	»
28—30		7	3	»
31—33		6	4	»
34—36		5	5	»
37—39		4	6	»
40—42		3	7	»
43—45		2	8	»
46—48		1	9	»
49—			10	»

Alle kalve fik 50 mg terramycin daglig, og i tilfælde af diarré blev der givet et ekstra tilskud (100–200 mg).

Da kalvene var 30–40 dage gamle, skulle de ifølge planen have ret store mængder valle, men dyrene kunne ikke tåle foderet, de fik diarré, tabte ædelysten, og en nedgang i tilvæksten blev resultatet. Forsøget blev derfor standset, da kalvene var ca. 3 mdr. gamle.

Valle-fedtemulsion må derfor foreløbig anses for uegnet ved fedning af små kalve.

6. Sødmælkserstatning med forskelligt fedtindhold.

Manderupgård — Ka 27 — 1955–56.

I de tidligere omtalte forsøg blev anvendt sødmælkserstatning med ca. 4 pct. animalsk fedt. Udgifterne til fedtemulsion udgjorde imidlertid ca. 25 pct. (1955) af de samlede foderomkostninger ved produktion af små fedekalve, og det ville derfor være af stor betydning, hvis mælkens fedtindhold kunne nedsættes til f. eks. 3 pct. For at opnå ca. 1000 g i gns. daglig tilvækst for små kalve i de første 3–4 mdr. efter fødslen kræves imidlertid et meget koncentreret foder. Derfor ville mælk med 5 pct. fedt måske give en større tilvækst og bedre slagte kvalitet end mælk med lavere fedtindhold.

I svenske forsøg fandt Nordfeldt (25) ved fedning af tyrekalve (svensk sortbroget) til 100 kg levende vægt med sødmælk, som indeholdt 1,8, 2,8 og 3,8 pct. fedt, at den fedeste mælk gav den største tilvækst og den bedste klassificering. Med den i Sverige forekommende klassificering af kalvekød og prisen på sødmælk ville man dog opnå det bedste økonomiske resultat ved at fodre med den magre mælk (1,8 pct. fedt).

For at undersøge tilvækst m. m. samt økonomien, når der blev anvendt sødmælkserstatning med henholdsvis 3, 4 og 5 pct. svinefedt, blev der opstillet følgende forsøgsplan:

Hold F	—	Sødmælk (4 % fedt).
» Fb	—	Sødmælk (4 % fedt) + aureomycin.
» G	—	Sødmælkserstatning tilsat 3 % fedt + aureomycin.
» H	—	» » 4 % » + »
» I	—	» » 5 % » + »

Der blev som sædvanlig medtaget et kontrolhold, som fik sødmælk. For at undersøge, om et tilskud af antibiotica kunne forøge ædelysten, tilvæksten m. m. hos sødmælksfodrede kalve, fik imidlertid halvdelen af dette hold 50 mg aureomycin pr. kalv daglig (hold Fb). Holdene på sødmælks-erstatning fik samme mængde aureomycin, der iøvrigt blev givet i form af tabletter, som var fremstillet på basis af Aurofac 20 A¹).

Sødmælkserstatningen blev fremstillet af amerikansk »spray«-tørret skummetmælkspulver og en 60 pct. svinefedtemulsion, der var fremstillet på samme måde som angivet side 46.

¹) Leveret af Bülow Agro Co., Lindinger & Co. A/S, København.

Kalvene på kontrolholdet fik maksimalt 8 liter sødmælk daglig i hele forsøgstiden, og de øvrige hold blev fodret efter planen side 51.

Alle kalve fik kraftfoder efter ædelyst af følgende blanding: 10 pct. hørfrøkager, 5 pct. formalet hørfrø, 10 pct. sojaskrå, 40 pct. valset hvede, 33,5 pct. valset havre, 1 pct. dicalciumfosfat og 0,5 pct. salt. 1 kg indeh. 1 f. e. med 134 g ford. renprotein.

Kalvene blev indkøbt dels hos omegnens landmænd og dels hos Hillerød Andelsslagteri, og desværre fik man en del kalve med meget ringe drikkelyst, som ikke havde fået råmælk og i nogle tilfælde var transporteret ret langt i al slags vejr. Nogle kalve fik derfor forskellige infektionssygdomme som ledbetændelse, tarmbetændelse o. s. v. Enkelte kalve fik ret voldsomme diarreer, som det ikke var muligt at standse selv med store doser antibiotica. Derfor måtte der udsættes flere kalve, ialt på de forskellige hold: hold F = 3 stk., Fb = 3 stk., G = 4 stk., H = 3 stk., I = 3 stk. Forsøget blev her-efter gennemført med 46 kalve (R. D. M.), hvoraf 3 var kvier.

Tabel 36. Vægt, tilvækst m. m., gns. pr. kalv.

	Hold F sødmælk	Hold Fb sødmælk + aureomycin	Hold G sødmælkserstatning +3% fedt	Hold H sødmælkserstatning +4% fedt	Hold I sødmælkserstatning +5% fedt + aureom.
Antal kalve	6	8	11	11	10
Dage i forsøg	105	92	105	107	106
Vægt v. forsøgets beg., kg ..	41	43	41	41	42
Vægt v. forsøgets afslutn., kg	140	142	142	142	137
Tilvækst ialt, kg	99	99	101	101	95
Tilvækst daglig, g	938	1079	962	942	902
Antal tilfælde af diarré ialt pr. hold	15	11	15	36	21

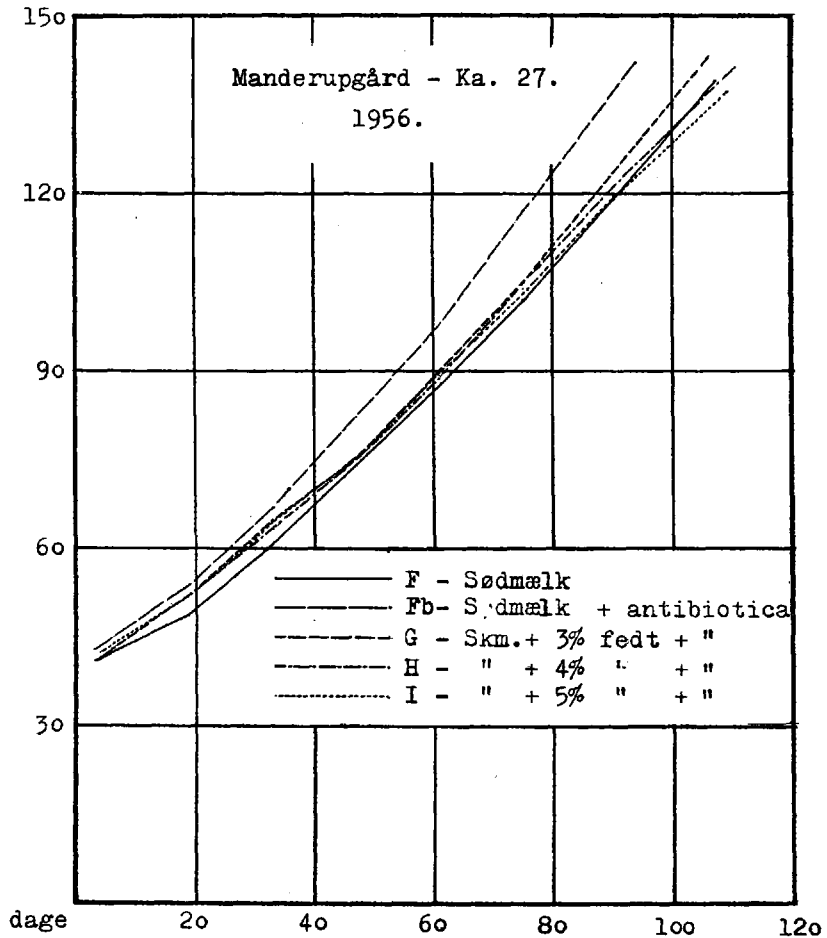
Tilskuddet af antibiotica til sødmælksholdet (Fb) resulterede i, at kalvene nåede slagtevægten på kortere tid og havde en større daglig tilvækst end kalvene på hold F, og desuden voksede de betydeligt mere ensartet.

Kalvene havde også færre tilfælde af diarré, når de fik en daglig dosis aureomycin.

De tre hold på sødmælkserstatning viste en tendens til faldende tilvækst med stigende indhold af fedt i mælken, ligesom der var færre tilfælde af diarré ved fodring med 3 pct. fedt end ved brug af federe mælk.

De fem holds vægtkurver ses af *kurvetavle 10*.

Af *tabel 37* ses, at de to sødmælkshold næsten åd samme mængde kraftfoder, selv om antibioticaholdet (hold Fb) blev slagtefærdigt 13 dage før end hold F. Det må atter tages som et bevis for antibioticas evne til at stimulere kalvenes ædelyst til kraftfoder. Tilskuddet af antibiotica bevirkede også, at foderforbruget pr. kg tilvækst blev mindre.

vægt
kg

Kurvetafle 10.

Tabel 37. Foderforbrug, gns. pr. kalv.

	Hold F sødmælk	Hold Fb sødmælk + aureo- mycin	Hold G sødmælk + 3% f.	Hold H sødmælk + 4% f.	Hold I sødmælk + 5% f.
Sødmælk, kg	794	722	84	76	80
Sødmælks-) skummetmælk, kg			706	727	707
erstatning) fedt, kg			21	30	36
Antibiotica, g		4,57	5,19	6,03	5,36
Kraftfoder, kg	81	79	94	72	58
f. e. ialt	343	317	311	318	323
kg ford. renprotein ialt	36,8	34,2	37,2	34,7	32,5
g ford. renprotein pr. f. e.	107	108	120	109	101
f. e. pr. kg tilvækst	3,46	3,20	3,08	3,15	3,40

Holdene, som fik sødmælkserstatning, fortærede næsten lige mange foderenheder, fordi kalvene åd stigende mængder kraftfoder ved faldende fedtindhold i mælken. En beregning viser, at kalvene åd 2,0–2,6 kg kraftfoder som erstatning for hvert kg fedt, de fik mindre i mælken.

Jo højere fedtindholdet var i mælken, des vanskeligere var det at holde kalvenes fordøjelse i orden, og det påvirkede foderforbruget pr. kg tilvækst, som var størst for de kalve, som fik den fede mælk.

Tabel 38. Resultater af slagtingen, gns. pr. kalv.

	Hold F sødmælk	Hold Fb sødmælk+ aureo- mycin	Hold G sødmælkserstat. +3% f.	Hold H sødmælkserstat. +4% f.	Hold I sødmælkserstat. +aureom. +5% f.
Slagteprocent	56,7	56,6	55,9	55,5	55,4
Fordøjelsesorganer m. indhold, kg.	20,0	20,2	22,3	23,1	21,4
Opsamlet blod, kg	4,7	5,3	4,7	4,9	5,0
Hoved, fødder, kg	11,3	11,2	11,2	10,9	10,6
Hud, kg	9,9	10,0	10,0	9,5	9,6
Talg, kg	1,5	1,4	1,3	1,5	1,3
Hjerte, lever m. m., kg	5,4	5,4	5,3	5,2	5,0
Kønsorganer, blære, kg	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0
Spild og svind, kg	6,3	7,3	6,8	6,6	6,5

De to sødmælkshold gav samme slagteprocent, som forøvrigt er ret lav, og de tre øvrige hold gav endnu mindre slagteudbytte. Alle de øvrige vejninger viste kun ringe forskel mellem holdene.

Tabel 39. Resultater af bedømmelse af slagteekvalitet og tilberedt kød (points), gns. pr. kalv.

	Hold F sødmælk	Hold Fb sødmælk+ aureo- mycin	Hold G sødmælkserstatning +3% f.	Hold H sødmælkserstatning +4% f.	Hold I sødmælkserstatning +aureom. +5% f.
Helhedsindtryk	8,2	8,6	8,7	8,4	8,5
Talgens konsistens	8,2	7,8	9,0	9,0	8,9
» farve	9,1	8,5	8,6	8,7	8,2
» fordeling	7,4	7,6	7,5	7,2	7,9
Kødfylde	7,7	8,8	8,4	8,3	8,4
Fedtindlejring	7,4	7,4	7,8	7,9	8,2
Kødets farve	8,2	8,6	8,3	8,6	8,6
» konsistens	8,2	8,9	8,6	8,8	8,4

Tilberedt kød:

Farve i steg	8,0	8,2	8,1	8,3	8,0
» » kogt kød	7,8	7,9	7,7	7,7	7,5
Smag i kotelet	8,0	7,9	7,9	7,7	7,8
» » steg	7,8	8,0	7,9	8,1	8,0
» » kogt kød	8,1	8,3	8,1	7,9	8,0
Konsistens i kotelet	7,3	6,8	7,1	7,3	7,1
» » steg	7,2	7,7	7,5	7,9	7,5
» » kogt kød	8,3	7,8	8,1	8,1	7,8

Slagteriernes Forskningsinstitut fandt ved bedømmelse af kroppene efter slagtning, at der ikke var større forskel mellem holdene.

Lignende resultater gav smagsundersøgelserne.

Tabel 40. Resultater af kemiske undersøgelser af kød og talg, gns. pr. kalv.

	Hold F sødmælk	Hold Fb sødmælk + aureo- mycin	Hold G sødmælkserstat. + 3% f.	Hold H sødmælkserstat. + 4% f.	Hold I sødmælkserstat. + 5% f.
Tørstof i højreb, pct.	24,3	24,4	24,3	24,2	23,9
Fedt i højreb, pct.	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Jodtal i talg	48,8	46,1	56,4	56,8	56,0
Peroxydtal i talg, straks	0,6	0,4	0,4	0,5	0,8
Peroxydtal i talg, efter 10 døgns opbv.	12,7	15,9	8,7	9,6	7,8
Indhold af frie fedtsyrer, pct.	0,4	0,5	0,7	0,7	0,8

De kemiske undersøgelser af højrebets indhold af tørstof og fedt viste ingen forskel mellem holdene.

Undersøgelserne viste iøvrigt, at holdbarheden af talgen fra de sødmælksfodrede kalve var væsentlig ringere end fra de kalve, som blev fodret med animalsk fedt. Dette harmonerer dårligt med, at jodtallet for sødmælkskalvene var signifikant lavere end for de øvrige hold.

Endelig skal nævnes, at sødmælkskalvene havde lavt indhold af frie fedtsyrer i talgen.

Sammendrag.

Formålet med de i beretningen omtalte forsøg og undersøgelser har været at finde anvendelsesmuligheder for en del af det animalske fedt (tekniske fedt), som fremstilles på kødfoderfabrikkerne, og som på grund af dårlige afsætningsforhold i de senere år er faldet så stærkt i salgsværdi, at det i prismæssig henseende vil kunne konkurrere med oliekgær og lignende som eventuelt foder til malkekøer.

I årene 1953–57 udførte kvægforsøgene derfor 3 holdforsøg med animalsk fedt til malkekøer samt to store undersøgelser, i hvilke 80–90 malkekøer i 1–2 måneder blev fodret med kraftfoder tilsat animalsk fedt, for at Statens Forsøgsmejeri kunne få leveret ca. 700 kg mælk daglig til fremstilling af forøgsmør.

I samme periode gennemførtes forsøg med fedekalve, som fik sødmælks-erstatning fremstillet af skummetmælk ligeledes tilsat animalsk fedt. Disse forsøg omfattede 22 hold med ialt 210 kalve.

1. Animalsk fedt til malkekøer.

Tidligere danske forsøg havde vist, at malkekøernes foder burde indeholde en vis mængde fedt for at udnyttes optimalt, og fra kvægforsøgene havde man foreslået, at der stilledes krav om et indhold af ca. 7 pct. råfedt i oliebageblandingerne til malkekøer. Det var nu formålet at undersøge, hvorvidt animalsk fedt kunne udgøre hovedparten af dette fedt uden at skade ydelsen eller mælkenes kvalitet.

Det animalske fedt bestod af svinefedt, som indeholdt mindre end 5 pct. frie fedtsyrer, og peroxydtallet var i alle tilfælde under 4. For at hindre oxydativ harskning af fedtet blev der tilsat antioxydanter (BHA + BHT).

På *Sanderumgård* (K. 365) gennemførtes et 2-holds forsøg, hvor det ene hold (S) fik en fedtfattig kraftfoderblanding, nemlig skrå med ca. 1 pct. vegetabilsk råfedt, og det andet hold (F) fik en kraftfoderblanding tilsat ca. 5 pct. animalsk fedt. Ved denne fodring fik køerne på hold S 8 g ford. råfedt og på hold F 15 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk.

Med denne forskel i fodringen gav F-køerne 1,04 kg 4 % mælk mere pr. ko daglig end S-køerne. For det ekstra tilskud af fedt har F-køerne således givet 0,86 kg 4 % mælk mere pr. 100 g ford. råfedt. Ved lignende danske forsøg med kokosfedt og bomuldsfrøolie gav køerne pr. 100 g ford. råfedt henholdsvis 0,77 og 0,85 kg 4 % mælk.

I et forsøg på *Favrholm* (K. 447) med to hold malkekøer var formålet at sammenligne værdien af to kraftfoderblandinger med henholdsvis 4 pct. vegetabilsk råfedt (hold K) og 7 pct. råfedt (hold F), hvor 7 pct.-blandingen fremstilledes ved tilsætning af 3 pct. pulveriseret talg til 4 pct.-blandingen.

I foderet fik hold K herved 12 g ford. råfedt og hold F 16 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk.

Forsøget viste, at køerne ikke giver mere mælk, når de til et grovfoder af almindelig størrelse (7,2 f. e.) får kraftfoder med ca. 7 pct. råfedt, hvor næsten halvdelen af dette fedt består af hærdet, pulveriseret talg.

I et andet forsøg på *Favrholm* (K. 454) fik 2 hold malkekøer henholdsvis moderate (hold 7) og store mængder fedt (hold 12). De to kraftfoderblandinger (skrå) var tilsat 7 og 12 pct. animalsk fedt. Køerne på hold 7 fik 19 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk, og køerne på hold 12 fik 27 g.

Resultatet af forsøget blev, at den store fedtmængde til hold 12 nok har stimuleret mælkeydelsen, men den har samtidig virket sænkende på fedtprocenten, navnlig hos køer med ret høj mælkeydelse, der som følge heraf fik ret store kraftfodermængder. Ydelsesforskellen mellem de to hold blev derfor minimal.

De gennemførte holdforsøg kan sammenfattes således:

1. Animalsk fedt (svinefedt), som indeholder maksimalt 5 pct. frie fedtsyrer, og som har et peroxydtal under 4 og er stabiliseret ved tilsætning af passende mængder antioxydant, har tilsyneladende samme foder-værdi som vegetabilsk fedt til malkekøer.

2. Med den grovfoders sammensætning, vi har her i landet, vil det tilsyneladende være mest rentabelt at anvende 13–17 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk, hvilket som regel vil svare til, at der benyttes en højprocentig kageblanding, som indeholder mindst 7 pct. råfedt.
3. Gives der tilskud af animalsk fedt for at opnå de ovennævnte mængder ford. råfedt, vil dette stimulere mælkemængden, hvorimod fedtprocenten synes upåvirket.
4. Får køerne meget animalsk fedt (25–30 g ford. råfedt pr. kg 4 % mælk), påvirkes fedtprocenten i nedadgående retning.
5. Ved overgang til kraftfoder tilsat animalsk fedt har de fleste køer krævet 1–2 ugers tilvænnning, men herefter har der ikke været vanskeligheder med køernes ædelyst.

På forhånd frygtede man fra mejeribrugets side, at en tilsætning af animalsk fedt til køernes foder skulle skade mælkens og dermed smørrets kvalitet. Derfor blev der i større eller mindre udstrækning gennemført kvalitetsundersøgelser i samtlige holdforsøg. Desuden er der foretaget 2 undersøgelser, hvor formålet alene var at producere mælk til kvalitetskontrol. Statens Forsøgsmejeri forestod disse undersøgelser, som i flere tilfælde blev vanskeliggjort ved, at mælken ikke helt havde den fine kvalitet, man kunne ønske sig til den slags bedømmelser, idet meget af mælken havde afsmag af foderet, fordi roerne var frosne.

Dog synes alle undersøgelser at vise:

1. at det animalske fedt ikke har skadet mælkens eller smørrets smag og holdbarhed.
2. at animalsk fedt virker hævede på smørrets jodtal og forbedrer dets konsistens, hvilket ses af følgende oversigt:

Tabel 41.

	% animalsk fedt i kraftfoderet	Jodtal i smør	
		0 tilskud	tilskud af animalsk fedt
<i>Sanderumgård:</i>			
K. 365, 1953–54	5	27,2	31,8
<i>Favrholm:</i>			
K. 454, 1955–56, hold 7 ..	7	28,2	30,9
» 12 ..	12	28,2	33,2
1953–54	6	28,2	30,5
1954–55	6	28,0	30,5

I alle tilfælde har tilsætningen af animalsk fedt bevirket en stigning i jodtallet på 2–3 enheder og har dermed forbedret smørrets konsistens ganske betydeligt – dette til trods for, at det anvendte fedt havde et jodtal på 55–60.

2. Animalsk fedt til fedekalve.

Anvendelse af store mængder sødmælk til fedning af kalve er oftest urentabel, og derfor har man i adskillige år forsøgt at erstatte smørfedt med betydeligt billigere fedtstoffer af vegetabilsk og animalsk oprindelse. Kalvene kunne imidlertid vanskeligt tåle disse fedtstoffer, de fik let diarré, tabte ædelysten og voksede for lidt.

I 1953-54 opnåede man imidlertid i Amerika gode resultater ved fedning af kalve med en sødmælkserstatning fremstillet af skummetmælk og svinefedt, som var tilsat samme mængde smørsyre, som findes i smørfedt.

På grund af de dårlige afsætningsforhold for animalsk fedt, besluttede man at efterprøve de amerikanske forsøg under danske forhold.

Forsøgene blev gennemført dels på statens forsøgsgård Favrholt, hvor kalvene gik løse i enkeltbokse, og dels på Manderupgård ved Slangerup, hvor kalvene stod bundet. De fleste af forsøgskalvene på Favrholt var født på gården, hvorimod samtlige kalve blev indkøbt til forsøgene på Manderupgård.

I forsøgene blev anvendt sødmælkserstatning fremstillet af syrnet skummetmælk (eller skummetmælkepulver) og animalsk fedt. For at opslemme fedtet i mælken blev der fremstillet fedtemulsioner, dels på en homogenisator, hvorved fedtkuglerne fik en størrelse af 1-2 μ , og dels på en simpel emulsionspumpe, som arbejdede ved 6-8 atm. tryk, og herved fik fedtkuglerne en størrelse på 8-10 μ .

Det anvendte fedt indeholdt i de fleste tilfælde mindre end 3 pct. frie fedtsyrer (bestemt som oliesyre), og peroxydtallet var under 4.

I alle forsøgene har kalvene fået maksimalt 8 liter mælk daglig med 3-5 pct. fedt samt kraftfoder efter ædelyst. Der blev givet et tilskud af A- og D-vitaminer til de kalve, som fik sødmælkserstatning. Det var yderligere forsøgenes formål at vise, hvilken værdi et tilskud af antibiotica kunne have, når der anvendtes sødmælkserstatninger af den nævnte sammensætning, og derfor blev der i alle forsøgene anvendt antibiotica i større eller mindre omfang.

Samtlige kalve blev fodret to gange daglig, og de blev slagtet ved en vægt af 130-150 kg.

De fleste kalve var af R. D. M. og kun enkelte var af S. D. M. og kort-hornsrace, og næsten alle dyr var tyrekalve.

På Favrholt (Ka. 20) gennemførtes et 3-holds forsøg, hvor det ene hold (A) fik sødmælk, det andet hold (B) fik skummetmælk tilsat svinefedt og det tredje hold (C) fik samme foder som hold B samt et dagligt tilskud af terramycin (ca. 3 mg terramycin pr. 10 kg legemsvægt).

I forsøget indgik 21 kalve - 7 på hvert hold.

A- og C-holdene havde en gns. daglig tilvækst på henholdsvis 1039 og 1028 g. Dog var der størst variation inden for C-holdet. B-holdet var stærkt plaget af diarré og havde kun 858 g i gennemsnitlig daglig tilvækst.

I et andet forsøg på *Favrholm* (Ka. 23) blev indsat 3 hold (ialt 23 kalve) i en lignende undersøgelse. B- og C-kalvene fik betydeligt mindre sødmælk end i forrige forsøg, og C-holdet fik en konstant mængde antibiotica (25 mg terramycin daglig pr. kalv) i hele fedningstiden.

Kun sødmælksholdet voksede tilfredsstillende (980 g daglig i gns. pr. kalv), hvorimod B- og C-holdene led meget af diarré. Dog var der nogen virkning af antibiotica, særlig i den første halvdel af fedningstiden. Nogle af C-kalvene opnåede en helt tilfredsstillende tilvækst.

I et tredje forsøg på *Favrholm* (Ka. 24) blev indsat 4 hold kalve (ialt 40), hvor formålet var at undersøge virkningen af tre forskellige antibiotica, givet som tilskud til sødmælkserstatning. Et normalhold (A) fik sødmælk og tre andre hold fik sødmælkserstatning med henholdsvis terramycin (B), aureomycin (C) og procain penicillin (D) som tilskud. B-, C- og D-kalvene fik 50 mg antibiotica daglig.

Holdenes gennemsnitlige daglige tilvækst var følgende: hold A = 933 g, hold B = 917 g, hold C = 933 g og hold D = 896 g. Halvdelen af kalvene på penicillinholdet havde for ringe tilvækst, fordi de havde mistet ædelysten i længere tid på grund af mange tilfælde af diarré.

På *Manderupgård* (Ka. 25) gennemførtes et 4 holds forsøg med 37 kalve. Et normalhold (A) fik sødmælk og de tre andre hold fik sødmælkserstatning med henholdsvis svinefedt (B), blandet fedt (C) bestående af svinefedt, talg og hestefedt, og et hold fik kreaturfedt (D). B-, C- og D-holdene fik 50 mg aureomycin pr. kalv daglig. Et femte hold (E) fik sødmælkserstatning og procain penicillin, men holdet måtte opløses, fordi kalvene led meget af diarré, og penicillinet tilsyneladende ingen virkning havde under disse forhold.

Kalvene fik på grund af forskellige forhold en dårlig start, og derfor måtte der udsættes forholdsvis mange dyr af forsøget.

De fire hold opnåede følgende gennemsnitlige tilvækster: A = 1010 g, B = 971 g, C = 1000 g og D = 1000 g. Der var ret store variationer inden for holdene, men tilsyneladende er der ikke forskel på de prøvede fedtstoffers værdi til fedning.

Sødmælkskalvene havde mere diarré end kalvene, der fik et dagligt tilskud af antibiotica.

I et forsøg på *Favrholm* (Ka. 26) blev anvendt en sødmælkserstatning fremstillet af valle, animalsk fedt og antibiotica. Kalvene kunne imidlertid ikke tåle foderet og fik ofte diarré, tabte ædelysten, og tilvæksten blev som følge deraf for lille, hvorfor forsøget blev standset før tiden.

På *Manderupgård* (Ka. 27) gennemførtes et forsøg med 5 hold (ialt 46 kalve), hvor et normalhold (F) fik sødmælk, et andet hold (Fb) fik samme foder som hold F, men fik desuden et dagligt tilskud af aureomycin. De tre øvrige hold fik sødmælkserstatninger tilsat henholdsvis 3 pct. (G), 4 pct. (H) og 5 pct. (I) svinefedt, og desuden fik hver kalv 50 mg aureomycin daglig.

De 5 hold havde følgende gennemsnitlige daglige tilvækster: F = 938 g, Fb = 1079 g, G = 962 g, H = 942 g og I = 902 g.

Antibiotica forøgede ædelysten og væksthastigheden betydeligt hos Fb-kalvene, som også havde færre tilfælde af diarré end de sødmælkskalve, som ikke fik antibiotica. Forsøget med forskelligt fedtindhold i mælken viste, at kalvene lettere fik diarré, når de fik den fede mælk (hold I), end hvis de kun fik 3 pct. fedt i mælken, og dette har tilsyneladende også påvirket væksten, som var mindst for kalvene, der fik 5 pct. mælk.

Jo mindre fedt kalvene fik i mælken, des mere kraftfoder fortærede de.

I gennemsnit har man på de to gårde opnået følgende resultater ved fodring med sødmælk¹⁾, eller sødmælksersatning med antibiotica²⁾ og uden antibiotica³⁾.

Tabel 42. Tilvækst, foderforbrug m. m., gns. pr. kalv.

	sødmælk	sødmælksersatning	
		m. antibiotica	u. antibiotica
Antal kalve	48	93	16
Antal dage i forsøg	100	105	124
Lev. vægt v. forsøgets beg., kg	42	42	45
Lev. vægt v. forsøgets afslutn., kg ..	142	140	143
Daglig tilvækst, g	1000	933	790
Antal tilfælde af diarré	1,5	1,9	5,7
Foderforbrug:			
Sødmælk, kg	780	81	90
Sødmælks- / skummetmælk, kg ..		723	830
ersatning | fedt, kg		31	38
Antibiotica, g		4,87	
Kraftfoder, kg	55	63	48
f. e. pr. kg tilvækst	3,37	3,24	3,45
Slagteprocent	57,34	56,34	55,20

Resultaterne af de gennemførte forsøg kan konkluderes således:

1. Sødmælksersatning (skummetmælk tilsat animalsk fedt) har givet en tilfredsstillende tilvækst med et dagligt tilskud (40–60 mg) af antibiotica, som holdt fordøjelsen i orden og fremmede dyrenes appetit. Der var større variation inden for holdene, som fik sødmælksersatning med antibiotica, end inden for sødmælksholdene. Fik kalvene ikke antibiotica til sødmælksersatningen, fik de let diarré, tabte ædelysten, og en nedsat tilvækst var resultatet.
2. Aureomycin (clortetracyclin) og terramycin (oxytetracyclin) har haft samme virkning, hvorimod procain penicillin ikke har vist noget sikkert udslag.

¹⁾ Omfatter hold A fra Ka. 20, 23, 24, 25 og hold F fra Ka. 27.

²⁾ Kun aureomycin- og terramycinholdene er medtaget i denne gruppe.

³⁾ Omfatter hold B fra Ka. 20 og 23.

3. Det animalske fedt bør ikke indeholde over 3 pct. frie fedtsyrer eller sæberester efter neutralisation, da dette kan forårsage, at kalvene får diarré, nedsat tilvækst og håraffald forskellige steder på kroppen – omkring mulen, på lårene og ved endetarmsåbningen.
4. Svinefedt, kreaturfedt og blandinger heraf har tilsyneladende samme foderværdi.
5. 5 pct. animalsk fedt i mælken giver større risiko for diarré end 3 pct. fedt.
6. 1 kg animalsk fedt har erstattet 2–2,6 kg kraftfoder.
7. Vægten af organerne var ens for kalve fodret med sødmælk og sødmælkserstatning. Derimod gav sødmælkskalvene i gennemsnit 1–2 pct. højere slagteprocent end kalve fodret med erstatning.

For at undersøge, om det animalske fedt skadede kødets kvalitet m. m., foretog Slakteriernes Forskningsinstitut i Roskilde adskillige undersøgelser af kødet, idet man bedømte slagte kvaliteten (fordeling af kød, kroppens udseende og handelsværdi) og kødkvaliteten (kødfarve, konsistens og kødfylde) ved overskæring af bov, højreb (kam) og yderlår (kølle). Talgen blev bedømt for indlejring i kødet og fordeling på kroppen samt for konsistens og farve.

Tilberedt (kogt og stegt) kød blev bedømt for farve, smag og konsistens.

Ved kemiske undersøgelser på forskningsinstitutet er talgens holdbarhed, jodtal m. m. bestemt, og i nogle af forsøgene er foretaget analyser af kødets tørstof- og fedtindhold.

Resultaterne af disse undersøgelser kan sammenfattes således:

1. Kalve fodret med sødmælk eller sødmælkserstatning tilsat antibiotica gav tilsyneladende ens slagte kvaliteten, når de havde en tilvækst på over 850 g daglig. Fik kalvene ikke antibiotica til sødmælkserstatningen, gav de en betydelig ringere slagte kvaliteten.
2. Når tilvæksten har været ens for fodring med sødmælk og sødmælks-erstatning, har der ikke været forskel på kødfylden, kødets farve og konsistens; men hvor væksthastigheden har været nedsat, har dette også forårsaget en ringere kødkvalitet.
Terramycin og penicillin gav i et forsøg (Ka. 24) lidt bedre kødfarve end aureomycin.
3. Fodring med sødmælkserstatninger tilsat svinefedt har hævet talgens jodtal 15–20 procentenheder og har derved forbedret talgens konsistens. Svinefedt synes ikke at forringe talgens farve i forhold til brug af smør-fedt; derimod har kreaturfedt tilsyneladende givet en ringere farve i talgen og dårligere fedtindlejring i kødet.
4. Smagen af tilberedt kød har været lige god ved fodring med sødmælk og erstatning; i de fleste tilfælde var kødets konsistens også ens, men terramycin og aureomycin gav dog ringere konsistens end penicillin, og svinefedt gav bedre konsistens end kreaturfedt (talg).

5. Kjemiske undersøgelser viste, at kødet indeholdt ens tørstof- og fedtmængder uafhængig af de anvendte fodringsmetoder. Straks efter slagtingen var talgens peroxydtal ens, men ved opbevaring af talgen i 10–13 døgn (ved 50 ° C.) var peroxydtallet tilbøjeligt til at stige stærkest, når der var anvendt animalsk fedt. I et forsøg (Ka. 27) var talgens holdbarhed bedst efter fodring med stabiliseret animalsk fedt. Indholdet af frie fedtsyrer var også ret højt efter fodringen med sødmælkserstatningerne.

Da den praktiske anvendelse af det animalske fedt samt distribueringen heraf ikke er helt klarlagt, fortsætter forsøgene.

Summary

The purpose of the experiments and researches reported here was to find potential uses for some of the animal fat (lard and tallow) which is produced by meat meal factories and which, owing to poor marketing conditions, has been fetching so low prices in recent years that it can compete with oils cakes and similar feeds for dairy cows.

During the years 1953–57, three group experiments were carried out where animal fat was fed to dairy cows, and in two large experiments 80–90 dairy cows were given concentrates with animal fats for 1–2 months in order that about 700 kg. milk per day could be supplied to the Government Research Institute on Dairy Industry for production of experimental butter.

In the same period, experiments were conducted with 22 groups totalling 210 veal calves which were given whole milk substitute made from skim milk to which animal fat had been added.

1. Animal fat for dairy cows

Previous Danish experiments had shown that maximum utilization of feed by dairy cows required certain contents of fat in the feed. The Department for Cattle Experiments had suggested that oilcake mixtures for dairy cows should contain about 7 % crude fat. Experiments were now conducted to ascertain whether the greater part of this fat could consist of animal fat without causing lower milk yields or inferior milk quality.

The animal fat consisted of lard which contained less than 5 % free fatty acids; the peroxide number was always below 4. Antioxidants (BHA + BHT) were added to prevent oxidative rancidity.

At *Sanderumgård* (K. 365) a two-group experiment was carried out where one group (S) received a concentrate mixture with low fat content, viz. extracted meal containing about 1 % vegetable crude fat, and the other

group (F) was given a concentrate mixture containing about 5 % animal fat. This feeding gave the cows of group S 8 grammes digestible crude fat, while group F received 15 grammes digestible crude fat per kilo 4 % fat-corrected milk (F. C. M.).

With this difference in feeding the F-cows yielded 1.04 kg. 4 % F. C. M. more per day than the S-cows. The F-cows thus paid for the supplemental fat by yielding 0.86 kg. 4 % F. C. M. per 100 grammes digestible crude fat. In similar Danish experiments with coconut oil and cottonseed oil, the cows yielded respectively 0.86 and 0.89 kg. 4 % F. C. M. per 100 grammes digestible crude fat.

In an experiment at *Favrholm* (K. 447) with two groups of dairy cows the purpose was to compare the value of two concentrate mixtures containing 4 % vegetable crude fat (group K) and 7 % crude fat (group F). The latter mixture was prepared by adding 3 % hydrogenated tallow to the 4 % mixture.

The feed ration of group K contained 12 grammes and that of group F contained 16 grammes digestible crude fat per kg. 4 % F. C. M.

This experiment revealed that cows do not yield more milk if, in addition to an ordinary ration of roughage (7.2 feed units), they are given a concentrate mixture containing about 7 % crude fat where nearly one half of that fat consists of hydrogenated tallow.

In another experiment at *Favrholm* (K. 454) two groups of dairy cows were given moderate quantities (group 7) and large quantities of fat (group 12). To the two concentrate mixtures (extracted meal) had been added 7 % and 12 % animal fat. The cows of group 7 received 19 grammes digestible crude fat per kg. 4 % F. C. M. while the cows of group 12 received 27 grammes.

This experiment showed that the large quantity of fat given to group 12 stimulated the milk yield, but at the same time it resulted in a lower percentage of fat, notably in fairly high-yielding cows receiving large quantities of concentrates. The net difference in yields between the two groups was therefore insignificant.

The results of these group experiments may be summarized as follows:

1. Animal fat (lard) containing a maximum of 5 % free fatty acids and having a peroxide number below 4, stabilized by addition of suitable amounts of antioxidants, apparently has the same feeding value as vegetable fat for dairy cows.
2. With the composition of roughage prevailing in Denmark the most profitable quantity of crude fat appears to be 13–17 grammes digestible crude fat per kg. 4 % F. C. M. This will usually correspond to a concentrate mixture rich in protein and containing at least 7 % crude fat.
3. If supplemental animal fat is given to reach the above-mentioned quantities of digestible crude fat, this supplement will stimulate the volume of milk, but the percentage of fat seems unaffected.

4. If cows are given much animal fat (25–30 grammes digestible crude fat per kg. 4 % F. C. M.), the fat content will decline.
5. When animal fat was added to the concentrates, most cows required 1–2 weeks of gradual adaptation, but there was no subsequent loss of appetite.

When the experiment was instituted, fears were expressed in dairy circles that addition of animal fat to feeds would have deleterious repercussions on the quality of milk and butter. More or less extensive quality tests were therefore made in connection with all the group experiments. In addition, two investigations were made for the sole purpose of producing milk for quality control. The Government Research Institute on Dairy Industry was in charge of these studies. In several cases these were rendered difficult by the fact that the milk was not quite of the fine quality which would have been desirable for such evaluations: much of the milk was tainted with the feed because the beets had been frozen.

None the less, all the experiments seemed to show that:

1. Animal fat has had no harmful effects on the taste of milk or the taste and keeping properties of butter.
2. Animal fat raises the iodine number of butter and improves its consistency as will be seen from the following table:

	Percentage of animal fat in concentrates	Iodine number in butter	
		No supplement	Supplement of animal fat
<i>Sanderumgård:</i>			
K. 365, 1953—54	5	27.2	31.8
<i>Favrholm:</i>			
K. 454, 1955—56			
Group 7	7	28.2	30.9
» 12	12	28.8	33.2
1953—54	6	28.2	30.5
1954—55	6	28.0	30.5

In all cases addition of animal fat caused the iodine number to increase by 2–3 units which improved the consistency of the butter very appreciably, in spite of the fact that the fat used in the experiments had iodine numbers of 55–60.

2. Animal fat for veal calves

The use of large quantities of whole milk to fatten calves is usually unprofitable. It is especially the content of butter fat that makes whole milk an expensive feed. For several years experiments have therefore been made to replace the butter fat by much cheaper fats of vegetable and animal origin. However, the calves did not tolerate these fats well: they easily got diarrhoea, lost appetite and their daily gain was too low.

In the United States good results were achieved in 1953-54 by fattening calves with whole milk substitute made of skim milk and lard to which had been added the same amount of butyric acid as is found in butter fat.

As a result of poor marketing conditions for animal fat in Denmark, it was decided to check the American experiments under Danish conditions. These experiments were carried out at the Government Experimental Farm, Favrholt, where calves were kept loose in separate pens, and at a private farm, Manderupgård, near Slangerup, where the calves were kept in stanchions. Most of the calves in the experiment at Favrholt had been born on the farm, while all the calves were purchased for the experiments at Manderupgård.

Whole milk substitute made from soured skim milk (or skim milk powder) and animal fat were used in the experiments. In order to emulsify the fat in the milk, fat emulsions were made, partly in a homogenizer which made fat globules of 1-2 μ , and partly in a simple emulsion pump operating at a pressure of 6-8 atm. which yielded fat globules of 8-10 μ .

In most of the experiments the fat contained less than 3 % free fatty acids (determined as oleic acid), and the peroxide number was below 4.

In all the experiments the calves had been given a maximum ration of 8 litres milk per day with 3-5 % fat and concentrates according to appetite. Supplemental A- and D-vitamins were given to calves receiving whole milk substitute.

These experiments were also intended to show the potential value of supplemental antibiotics when whole milk substitute was used in the above-mentioned composition. Small or large quantities of antibiotics were therefore used in all the experiments.

All calves were fed twice a day. They were killed when they had reached a weight of 130-150 kg. Most calves were of the Red Danish Milk Breed. A few were Black-and-White or Shorthorn. Nearly all the animals were bull calves.

At Favrholt (Ka 20) a 3-group experiment was conducted where one group (A) was given whole milk, another group (B) was given skim milk to which lard had been added; a third group (C) was given the same feed as group B plus a daily supplement of about 3 mg. terramycin per 10 kg. body weight.

The experiments comprised 21 calves: 7 in each group.

The A-group and the C-group gained an average of respectively 1,039 and 1,028 grammes per day. The biggest variation was, however, seen in the C-group. Group B suffered badly from diarrhoea and showed an average daily gain of only 858 grammes.

Another experiment (Favrholt Ka 23) comprising 23 calves in three groups was conducted on the same lines as Ka 20, but the calves of groups B and C were given much less whole milk than in Ka 20, and the C-group

received a constant supply of 25 mg. terramycin per day per calf during the whole period of fattening.

Only the whole milk group grew satisfactorily, averaging 980 grammes per day per calf, while groups B and C suffered badly from diarrhoea. Some effect of antibiotics was traceable, however, especially during the first half of the fattening period, and some C-calves had quite satisfactory weight gains.

A third experiment at *Favrholm* (Ka 24) comprised four groups totalling 40 calves. The purpose was to examine the effects of three different antibiotics given as supplements to whole milk substitute. A normal group (A) received whole milk; the three other groups received whole milk substitute with terramycin (group B), aureomycin (group C) and procain penicillin (group D). The calves of groups B, C, and D received 50 mg. antibiotics per day.

The average daily gains of these groups were as follows: group A: 933 grammes; group B: 917 grammes; group C: 933 grammes; and group D: 896 grammes. The weight gained by half the calves of the penicillin group was inadequate because they lost appetite for long periods owing to many cases of diarrhoea.

At *Manderupgård* (Ka 25), a four-group experiment was carried out with 37 calves. A normal group (A) was given whole milk; the three other groups got whole milk substitute to which had been added lard (B), mixed fat (C) consisting of lard, tallow and horse fat, and (D) cattle fat. All the calves of groups B, C, and D were given 50 mg. aureomycin daily per head. A fifth group (E) received whole milk substitute and procain penicillin, but this group had to be dissolved because the calves suffered badly from diarrhoea, and the penicillin had apparently no effect under these conditions.

Owing to poor housing conditions, a considerable number of the animals had to be taken out of this experiment.

The following average net gains were recorded for the four groups: A: 1,010 grammes; B: 971 grammes; C: 1,000 grammes; and D: 1,000 grammes. There were fairly large variations within the groups. No apparent difference was ascertained in the value of the fats tested for fattening purposes.

The whole milk calves suffered more from diarrhoea than those which got a daily supplement of antibiotics.

In another experiment at *Favrholm* (Ka 26), whole milk substitute made from whey, animal fat and antibiotics was used. However, the calves could not tolerate the feed: they lost appetite, the weight gain was too small, and the experiment was stopped.

At *Manderupgård* (Ka 27) an experiment was made with 46 calves in five groups. A normal group (F) was given whole milk; another group (Fb) got the same feed as group F plus a daily supplement of aureomycin. The

other three groups were fed with whole milk substitute with addition of lard in the following proportions: group G: 3 %; group H: 4 %; and group I: 5 %; each calf of these three groups was also given 50 mg. aureomycin per day.

The daily average net gains recorded were as follows: F: 938 grammes; Fb: 1,079 grammes; G: 962 grammes; H: 942 grammes; and I: 902 grammes.

Antibiotics increased the appetite and accelerated the growth rate of the Fb-calves very appreciably; these calves had also fewer cases of diarrhoea than the whole milk calves which got no antibiotics. The experiments with varying fat contents in the milk revealed more cases of diarrhoea in calves which got the (fat) milk with a high fat content (group I) than those which got only 3 % fat in the milk. Apparently the fat content also influenced the weight gain which was lowest for the calves given 5 % fat in the milk.

The less fat the calves got in the milk, the more concentrates did they eat.

The average results of the feeding experiments made at the two farms with *whole milk* (group A from Ka 20, 23, 24, 25 and group F from Ka 27), *whole milk substitute with antibiotics* (only the aureomycin and the terramycin groups have been included here), and *whole milk substitute without antibiotics* (groups B from Ka 20 and 23) were as follows:

Tabel 42. Gain, feed consumption, etc.

Groups:	Averages per calf		
	Whole milk	Whole milk substitute	
		with antibiotics	without antibiotics
Number of calves	48	93	16
Number of days in experiment	100	105	124
Initial weight, kg.	42	42	45
Final weight, kg.	142	140	143
Daily weight gains, grammes	1,000	933	790
Cases of diarrhoea	1.5	1.9	5.7
<i>Consumption of feeds:</i>			
Whole milk, kg.	780	81	90
Whole milk substitute, { sk.m., kg ..		723	830
{ lard, kg ..		31	38
Antibiotics, grammes	4.87		
Concentrates, kg	55	63	48
Feed units per kg weight gain	3.27	3.24	3.45
Dressing percentage	57.34	56.34	55.20

The conclusions to be drawn from these experiments may be summarized as follows:

1. Whole milk substitute (skim milk with addition of animal fat) yielded satisfactory weight gains when a daily supplement of 40–60 mg. antibiotics was given to keep digestion in order and improve the appetite.

Variations were greater in the groups which were given whole milk substitute with antibiotics than in the whole milk groups.

If no antibiotics were given with whole milk substitute, the calves were susceptible to diarrhoea, they lost appetite and gained less weight.

2. Aureomycin (chlortetracyclin) and terramycin (oxytetracyclin) had the same effect. Procain penicillin, on the other hand, produced no definite effect.
3. Animal fat should not contain more than 3 % free fatty acids or soap residues after neutralisation, because this may cause diarrhoea, reduced growth and loss of hair around the mouth, on the thighs and around the anus.
4. Lard, tallow and mixtures thereof appear to be of equal feeding value.
5. Addition of 5 % animal fat to the milk involves a greater risk of diarrhoea than 3 % fat.
6. One kg. animal fat replaced 2–2.6 kg. concentrates.
7. The weight of the organs was the same for calves fed with whole milk and whole milk substitute, but the dressing percentage was 1.2 % higher for whole milk calves than for calves fed with whole milk substitute.

In order to ascertain whether animal fat had any deleterious effects on the quality and other properties of the meat of slaughtered animals, the meat was subjected to several examinations by the Danish Meat Research Institute at Roskilde. The Institute evaluated the distribution of meat on the animals and the appearance and commercial value of the carcass, the colour, consistency and fleshiness in cross sections of chucks, loins and legs. The tallow was evaluated for the way in which it was deposited in the meat, for its distribution over the carcass and for consistency and colour.

Prepared (roast and boiled) meat was evaluated for colour, taste and consistency. – The keeping properties of the tallow, iodine numbers, etc. were determined by chemical tests, and in some tests the meat was analysed for contents of dry matter and fat.

The results of these tests may be summarized as follows:

1. Calves fed with whole milk or whole milk substitute to which antibiotics had been added appeared to yield the same carcass quality when the daily weight gain was over 850 grammes. If they were not given antibiotics with the whole milk substitute, the carcass quality deteriorated appreciably.
2. When the weight gain was alike for calves fed with whole milk and with whole milk substitute, there was no difference in fleshiness, colour and consistency, but in cases where the growth rate was reduced, the meat quality was also inferior.

In one experiment (Ka 24) terramycin and penicillin yielded a slightly better meat colour than aureomycin.

3. Feeding with substitutes for whole milk to which lard had been added raised the iodine figures of the tallow by 15–20 percentage units, thereby improving the consistency of the tallow. Lard did not appear to make the colour of the tallow inferior to that obtained with butter fat, but tallow appeared to give poorer colour of the tallow of the calves and poorer deposit of fat in the meat.
4. The taste of prepared meat was equally good in calves fed with whole milk and with substitute; the consistency was also alike in most cases, but terramycin and aureomycin yielded a poorer consistency than penicillin. Lard gave a better consistency than tallow.
5. Chemical analyses showed no variation in contents of dry matter and fat with the various feeds used. The peroxide numbers were alike immediately after the slaughtering, but when the tallow had been kept for 10–13 days (at 50 ° C.), the peroxide number was inclined to increase more rapidly in the cases where the calves had been given animal fat. In one experiment (Ka 27), the keeping properties of the tallow were best for those animals which had been fed with stabilized animal fat. Contents of free fatty acids were also fairly high for calves which had been fed with substitutes.

As the practical use and the distribution of animal fat have not been adequately investigated the experiments continue.

Hovedtabeller

Tabel 43. Gennemsnitstal for ydelse, foderforbrug, vægt og tilvækst

	Ved fors. beg.		Forberedelsestid ^{9/11-20/12}				Forsøgstid ^{28/12-7/1}				Eftertid ^{13/1-25/4}			
Ko nr.	Alder i dage	Dage fra kælving	Mælk	Fedt	Fedt	4% mælk	Mælk	Fedt	Fedt	4% mælk	Mælk	Fedt	Fedt	4% mælk
			kg	%	g	kg	kg	%	g	kg	kg	%	g	kg
Hold F.														
90	1918	70	23,28	3,87	901	22,83	18,53	3,74	693	17,81	13,47	3,89	524	13,25
48	2279	76	23,92	3,75	898	23,04	20,49	3,93	805	20,27	18,00	4,23	761	18,62
2	2178	83	21,58	4,16	898	22,10	18,13	4,21	764	18,71	14,93	4,63	692	16,35
87	2248	159	15,95	4,18	667	16,39	16,00	4,53	724	17,26	14,92	4,80	716	16,71
58	2944	79	16,05	4,04	648	16,14	18,53	4,31	799	19,40	16,98	4,79	813	18,99
44	3270	159	13,57	3,77	512	13,11	10,97	4,15	455	11,21	6,10	3,89	237	6,00
122	1415	115	20,17	4,12	830	20,52	19,59	4,15	813	20,03	18,15	4,41	800	19,26
192	1015	88	17,70	3,79	671	17,15	16,61	4,08	678	16,81	14,85	4,37	649	15,68
175	1054	91	15,03	4,40	662	15,94	14,47	4,97	719	16,57	13,10	5,47	717	16,00
196	1043	87	15,03	3,88	583	14,76	15,27	4,09	624	15,47	13,33	4,32	576	13,97
127	1020	104	12,82	4,27	548	13,35	12,56	4,56	573	13,62	11,52	4,82	555	12,93
148	936	100	11,32	4,18	473	11,62	10,39	4,45	462	11,09	9,78	4,69	459	10,80
Gens.	1777	101	17,20	4,02	691	17,25	15,96	4,24	676	16,52	13,76	4,54	625	14,88
Hold S.														
147	2569	77	25,92	3,67	950	24,62	24,01	3,63	871	22,67	21,88	3,99	874	21,86
188	1833	90	21,72	4,17	906	22,28	18,06	4,32	780	18,92	16,83	4,74	798	18,70
31	1491	74	20,45	4,01	820	20,48	16,99	4,30	730	17,75	14,12	4,58	647	15,35
142	2192	164	15,68	4,26	668	16,29	14,05	4,49	631	15,09	11,32	4,78	541	12,64
5	3057	187	16,50	3,73	616	15,84	13,54	3,99	540	13,52	10,98	4,06	446	11,08
172	2223	208	16,07	3,65	586	15,22	13,85	3,91	542	13,67	6,77	4,18	283	6,95
180	1219	89	18,37	4,01	736	18,39	15,76	4,35	686	16,59	14,28	4,79	684	15,97
181	994	88	16,23	4,29	697	16,95	14,72	4,50	663	15,83	14,03	5,00	702	16,14
155	995	97	16,13	3,90	629	15,89	15,95	3,82	609	15,52	15,17	4,21	638	15,64
190	1010	88	14,48	3,95	572	14,37	12,68	4,12	523	12,92	11,70	4,63	542	12,81
166	1049	91	11,87	4,72	560	13,15	10,02	4,88	489	11,34	9,98	5,29	528	11,91
161	970	93	12,85	4,19	539	13,23	11,93	4,44	530	12,72	10,83	4,99	540	12,43
Gens.	1634	112	17,19	4,01	690	17,23	15,13	4,18	633	15,55	13,16	4,57	602	14,29

for de enkelte køer og hold. Sanderumgaard, K. 365 1953-54.

I forsøgstiden

Foder pr. ko og dag i forsøgstiden

Gns. vægt kg	Tilvækst kg	H. bl. kg	A. bl. kg	Kålroer kg	Bederoer kg	Lucerneensil. kg	Top-ensilage kg	Halm kg	falt f. e.	4 ^o /o mælk pr. d. f. e. kg	Ford. renprotein pr. kg 4 ^o /o mælk g	Ford. råfedt pr. kg 4 ^o /o mælk g
574	25	2,00	2,18	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,49	2,68	63	14
635	38	2,00	3,45	32,2	19,5	7,5	8,8	2	13,59	3,04	60	14
560	16	2,00	2,51	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,78	2,48	65	14
555	14	2,00	1,68	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,06	2,48	64	14
564	24	1,98	2,56	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,80	2,74	61	14
599	43	1,91	0,00	32,2	19,5	7,5	8,8	2	10,52	3,21	61	17
596	25	2,00	3,85	32,2	19,5	7,5	8,8	2	13,93	2,51	68	15
484	22	2,00	2,40	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,68	2,25	72	16
471	30	2,00	2,31	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,61	2,37	70	16
517	33	2,00	1,82	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,19	2,51	68	16
486	30	2,00	0,86	32,2	19,5	7,5	8,8	2	11,36	2,40	70	16
461	10	1,98	0,00	32,2	19,5	7,5	8,8	2	10,60	1,79	83	18
542	26	1,99	1,97	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,30	2,51	66	15
512	26	2,00	4,66	32,2	19,5	7,5	8,8	2	14,29	2,61	69	7
624	32	2,00	3,14	32,2	19,5	7,5	8,8	2	13,03	2,90	66	8
547	6	2,00	2,44	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,45	2,26	73	8
637	22	2,00	1,43	32,2	19,5	7,5	8,8	2	11,61	2,69	68	8
586	28	1,96	0,77	32,2	19,5	7,5	8,8	2	11,02	2,74	68	8
562	20	1,95	0,64	32,2	19,5	7,5	8,8	2	10,90	2,53	69	8
533	34	2,00	2,77	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,72	2,53	74	8
494	25	2,00	2,36	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,38	2,28	77	9
447	26	2,00	2,25	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,29	2,21	79	9
465	21	2,00	1,08	32,2	19,5	7,5	8,8	2	11,32	2,07	82	9
531	26	2,00	0,46	32,2	19,5	7,5	8,8	2	10,80	2,22	81	9
531	31	2,00	0,92	32,2	19,5	7,5	8,8	2	11,18	2,45	76	9
539	25	1,99	1,91	32,2	19,5	7,5	8,8	2	12,00	2,45	73	8

Tabel 44. Gennemsnitstal for ydelse, foderforbrug, vægt og tilvækst

Ko nr.	Ved fors. beg.		Forberedelsestid ^{27/12-6/2}				Forsøgstid ^{21/2-10/4}			
	Alder i dage	Dage fra kælvning	Mælk kg	Fedt %	Fedt g	4% mælk kg	Mælk kg	Fedt %	Fedt g	4% mælk kg
K.										
15	4137	68	24,4	3,59	877	22,93	22,1	3,81	841	21,45
66	3771	287	16,2	4,34	703	17,02	15,5	4,63	717	16,98
118	3571	51	24,5	5,22	1279	29,01	21,0	4,57	959	22,80
121	2972	139	13,4	4,31	578	14,03	12,6	4,85	611	14,20
305	2242	98	21,4	4,21	902	22,10	18,4	4,55	836	19,90
318	2193	117	22,0	4,05	892	22,20	17,2	4,60	792	18,76
331	1913	176	15,8	4,07	643	16,00	11,6	4,70	545	12,83
353	1733	115	17,7	5,08	899	20,58	17,9	5,16	923	21,00
383	1064	100	13,0	4,21	547	13,39	11,0	4,16	458	11,26
Gens.	2622	128	18,7	4,35	813	19,70	16,4	4,52	742	17,69
F.										
228	2601	112	24,3	3,80	923	23,55	19,1	4,10	784	19,42
265	3586	48	24,7	4,67	1152	27,16	23,6	4,13	974	24,05
304	2075	173	20,9	4,14	865	21,30	19,5	4,58	893	21,17
328	1906	72	22,6	4,43	1001	24,05	20,4	4,48	914	21,87
355	1802	171	19,3	4,02	776	19,35	17,2	4,41	758	18,23
364	2234	105	15,3	4,07	623	15,45	14,0	4,39	614	14,81
381	979	137	13,4	4,55	611	14,52	11,0	4,85	533	12,38
445	4334	120	17,8	3,83	682	17,34	13,8	3,91	540	13,62
500	2554	184	13,4	4,25	570	13,91	12,7	4,51	573	13,64
Gens.	2452	124	19,1	4,19	800	19,63	16,8	4,35	731	17,69

for de enkelte køer og hold, Favrholm, K. 447 1954-55.

Eftertid 18/4-15/5				I forsøgstiden			Foder pr. ko og dag i forsøgstiden							Ford. renprotein pr. kg 4% mælk	Ford. råfedt pr. kg 4% mælk
Mælk kg	Fedt %	Fedt g	4% mælk kg	Gens. vægt kg	Tilvækst kg	C. bl. kg	A. bl. kg	Kålroer kg	Maisensilage kg	Hø kg	Ialt f. e.	4% mælk pr. p. f. e. kg			
18,5	3,68	681	17,59	680	÷ 10	1,9	5,0	50	7,4	3,5	14,09	2,14	68	13	
12,9	4,73	610	14,33	545	÷ 21	1,9	2,8	50	7,4	3,5	12,04	1,78	73	12	
18,3	4,26	780	19,02	592	÷ 90	1,8	3,5	40	7,4	3,5	11,47	1,59	73	10	
11,0	4,82	530	12,36	621	÷ 3	1,9	1,3	50	7,4	3,5	10,65	2,26	61	11	
14,8	4,71	697	16,39	650	÷ 40	1,9	4,5	50	7,4	3,5	13,63	1,55	83	14	
12,3	4,91	604	13,99	548	÷ 19	1,9	3,6	50	7,4	3,5	12,79	1,86	71	12	
7,8	4,77	372	8,69	584	8	1,9	0,9	50	7,4	3,5	10,28	2,46	59	11	
14,9	5,55	827	18,37	641	÷ 13	1,9	4,4	50	7,4	3,5	13,53	2,13	66	12	
8,4	3,98	334	8,38	465	÷ 5	1,9	0,4	50	7,4	3,5	9,81	1,76	72	12	
13,2	4,57	604	14,35	592	÷ 21	1,9	2,9	49	7,4	3,5	12,03	1,95	70	12	
16,2	4,24	687	16,79	596	÷ 9	1,9	3,9	50	7,4	3,5	13,16	2,06	67	17	
20,3	4,37	888	21,43	595	÷ 28	1,9	5,7	50	7,4	3,5	14,89	1,90	71	16	
15,8	4,80	758	17,69	555	÷ 12	1,9	4,2	50	7,4	3,5	13,45	2,09	66	16	
18,5	4,76	881	20,61	565	÷ 1	1,9	4,6	50	7,4	3,5	13,84	2,28	63	16	
14,6	4,46	651	15,59	564	8	1,9	2,9	50	7,4	3,5	12,20	2,52	58	16	
11,7	4,30	503	12,24	459	÷ 12	1,9	1,4	50	7,4	3,5	10,76	1,79	68	15	
10,7	4,85	519	12,05	439	÷ 2	1,9	0,5	50	7,4	3,5	9,90	1,95	66	16	
10,7	3,87	414	10,49	576	÷ 14	1,9	1,4	50	7,4	3,5	10,76	1,81	71	17	
9,5	4,69	446	10,50	696	÷ 4	1,9	1,6	50	7,4	3,5	10,96	2,16	64	17	
14,2	4,49	639	15,27	561	÷ 8	1,9	2,9	50	7,4	3,5	12,21	2,06	66	16	

Tabel 45. Gennemsnitstal for ydelse, foderforbrug, vægt og tilvækst

Ko nr.	Ved fors. beg.		Forberedelsestid ^{19/12-22/1}				Forsøgstid ^{6/2-15/4}				Eftertid ^{23/4-13/5}				
	Alder i dage	Dage fra kælvning	Mælk	Fedt	Fedt	4 ^o / ₁₀₀ mælk	Mælk	Fedt	Fedt	4 ^o / ₁₀₀ mælk	Mælk	Fedt	Fedt	4 ^o / ₁₀₀ mælk	
			kg	%	g	kg	kg	%	g	kg	kg	%	g	kg	
7 % fedt.															
A 16	1045	80	19,9	3,59	715	18,71	16,4	3,87	635	16,09	15,5	3,88	602	15,23	
269	3638	85	26,5	3,48	921	24,41	18,5	3,71	687	17,71	15,5	3,61	560	14,61	
331	2232	206	16,5	3,96	653	16,38	13,1	4,29	562	13,67	8,1	4,66	377	8,91	
342	2188	272	12,3	4,84	595	13,84	10,4	5,10	530	12,12	5,9	5,31	313	7,05	
349	1813	246	12,5	4,64	580	13,70	10,8	4,67	504	11,86	10,7	4,58	490	11,62	
355	2152	163	18,9	4,38	827	19,95	18,8	4,23	796	19,45	15,1	4,16	620	15,34	
383	1414	85	22,2	3,80	843	21,53	17,2	3,94	678	17,07	15,7	3,71	582	15,00	
405	997	79	12,2	4,26	520	12,69	10,9	4,22	460	11,27	9,6	4,10	394	9,73	
407	966	67	15,3	4,44	679	16,31	14,3	4,96	709	16,33	13,3	4,71	626	14,71	
408	829	62	12,7	4,43	562	13,52	13,2	3,88	513	12,97	12,2	4,03	492	12,23	
479	3925	45	21,0	4,00	841	21,00	20,8	4,37	909	21,95	18,9	4,23	800	19,57	
Gens.	1929	126	17,3	4,06	703	17,46	14,9	4,26	635	15,50	12,8	4,16	532	13,09	
12 % fedt.															
15	3757	45	23,5	3,64	856	22,26	23,9	3,45	825	21,95	23,0	3,48	800	21,19	
66	4121	65	27,5	3,84	1056	26,85	23,9	4,21	1007	24,67	18,6	4,41	821	19,75	
267	3982	246	10,9	4,19	457	11,23	10,8	4,04	437	10,88	10,5	3,98	418	10,48	
316	2566	281	14,6	4,39	641	15,45	12,3	4,25	523	12,78	10,5	4,11	432	10,68	
371	1462	213	20,0	3,93	785	19,78	16,9	3,92	673	16,87	15,5	4,19	650	15,95	
401	1048	82	14,5	5,08	736	16,86	13,1	4,95	648	14,96	11,9	4,66	554	13,05	
402	974	78	12,9	4,37	564	13,63	12,6	4,54	572	13,62	11,3	4,16	470	11,55	
406	1123	70	19,1	4,02	767	19,14	19,3	3,48	672	17,81	16,8	3,66	615	15,95	
409	1071	56	15,7	4,48	703	16,85	16,4	4,02	660	16,47	13,3	4,14	560	13,73	
445	4684	55	18,9	3,89	736	18,59	14,4	3,59	517	13,53	12,9	3,54	457	12,01	
488	3324	251	12,3	3,94	485	12,21	10,5	4,09	429	10,62	11,0	4,16	458	11,26	
Gens.	2556	131	17,3	4,09	708	17,53	15,8	4,01	633	15,83	14,1	4,02	567	14,15	

for de enkelte køer og hold. Favrholm, K. 454 1955-56.

I forsøgstiden

Foder pr. ko og dag i forsøgstiden

Gens. vægt kg	Tilvækst kg	C. bl. kg	A. bl. kg	Tapiokamel kg	Kålroer kg	Grøensilage kg	Majensilage kg	Hø kg	Halm kg	Fl. melasse kg	Ialt f. e.	4% mælk pr. p. f. e. kg	Ford. renprotein pr. kg 4% mælk g	Ford. råfedt pr. kg 4% mælk g
522	22	2,3	1,7	0,2	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	11,16	2,78	53	20
574	6	2,3	1,9	0,3	50	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	11,53	2,60	53	19
584	18	2,2	0,4	0,2	53	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	10,32	2,81	48	19
600	21	2,1	0,2	0,2	52	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	9,82	2,94	47	20
567	6	2,0	—	0,2	50	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	9,35	2,53	49	19
561	26	2,3	2,5	0,3	54	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	12,44	2,92	49	18
507	1	2,3	1,4	0,3	54	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	11,43	2,33	55	18
494	÷ 5	2,0	0,4	0,2	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	9,64	1,89	64	21
472	8	2,3	1,8	0,2	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	12,26	2,06	59	20
446	18	2,1	0,6	0,2	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	9,93	3,11	54	20
575	÷ 4	2,3	3,8	0,3	54	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	13,64	2,31	57	19
537	11	2,2	1,3	0,2	51	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	11,05	2,52	54	19
651	20	2,3	3,9	—	54	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	13,96	2,72	52	26
531	÷ 11	2,3	4,7	—	54	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	14,73	2,20	58	25
606	÷ 2	1,8	0,2	—	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	9,29	2,23	52	28
589	÷ 1	2,2	0,3	—	52	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	10,15	2,22	56	28
550	23	2,3	1,5	—	53	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	11,54	2,83	38	26
484	24	2,3	1,4	—	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	11,09	2,58	44	29
476	37	2,3	0,7	—	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	10,41	3,09	50	29
473	10	2,3	2,6	—	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	12,25	2,28	60	28
507	35	2,3	2,0	—	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	11,67	2,93	52	28
524	23	2,2	0,2	—	53	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	10,14	2,88	47	26
526	÷ 27	1,8	—	—	49	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	9,10	1,63	65	28
538	12	2,2	1,6	—	51	6,0	0,3	2,3	1,2	0,1	11,30	2,46	52	27

Tabel 46. Gennemsnitstal for tilvækst og foderforbrug for de enkelte kalve og hold. Favrholm, Ka. 20, 1954-55.

Kalv nr.	Race og køn	Antal dage i forsøg	Vægt, kg ved forsøgets		Tilvækst		Antal tilfælde af diarré	Fortæret foder i forsøgstiden						Terra- mycin g	f. e.		
			beg.	slut- ning	ialt kg	daglig g		Sødmælk		Sødmælkserst.		Kraftfoder			ialt	pr. kg tilvækst	
								kg	f. e.	kg	f. e.	kg	f. e.				
Hold A. Sødmælk.																	
5	R.D.M. tyr	97	53	156	103	1062	0	758,0	282,2	—	—	50,4	48,6	—	330,8	3,21	
2	» »	97	44	148	104	1072	0	758,0	282,2	—	—	46,8	45,1	—	327,3	3,15	
2133	» »	97	41	153	112	1155	0	758,0	282,2	—	—	52,0	50,1	—	332,3	2,97	
6	» »	111	39	156	117	1054	1	859,4	320,0	—	—	38,6	37,2	—	357,2	3,05	
1046	» »	111	40	153	113	1018	0	870,0	323,9	—	—	52,2	50,3	—	374,2	3,31	
49	» »	103	49	140	91	883	1	771,4	287,2	—	—	13,2	12,7	—	299,9	3,30	
118	» »	101	43	145	102	1010	0	808,0	300,8	—	—	16,3	15,7	—	316,5	3,10	
Gens.		102	44	150	106	1039	0,3	797,5	296,9	—	—	38,5	37,1	—	334,0	3,15	
Hold B. Sødmælkserstatning.																	
S419	R.D.M. tyr	111	41	143	102	919	2	138,0	51,4	729,2	224,8	27,0	26,0	—	302,2	2,96	
1455	» »	111	39	156	117	1054	1	138,0	51,4	732,0	225,7	68,0	65,6	—	342,7	2,93	
164	» »	111	49	140	91	820	1	137,5	51,2	721,4	222,4	9,0	8,7	—	282,3	3,10	
S208	» »	139	46	156	110	791	4	138,0	51,4	929,3	286,5	49,0	47,2	—	385,1	3,50	
S207	» »	139	42	166	124	892	3	123,5	46,0	930,4	286,8	59,4	57,3	—	390,1	3,15	
423	» »	139	43	156	113	813	2	138,0	51,4	949,6	292,8	54,8	52,8	—	397,0	3,51	
3	» »	139	43	149	106	763	5	129,7	48,3	934,0	288,0	37,2	35,9	—	372,2	3,51	
Gens.		127	43	152	109	858	2,6	134,7	50,2	846,6	261,0	43,5	41,9	—	353,1	3,24	
Hold C. Sødmælkserstatning + terramycin.																	
1	R.D.M. tyr	97	47	173	126	1299	0	138,0	51,4	620,0	191,1	118,3	114,0	2,87	356,5	2,83	
S418	» »	97	43	154	111	1144	0	138,0	51,4	620,0	191,1	75,6	72,9	2,87	315,4	2,84	
1322	» »	97	44	143	99	1021	1	134,0	49,9	616,0	189,9	50,2	48,4	2,87	288,2	2,91	
1998	» »	97	44	152	108	1113	0	138,0	51,4	620,0	191,1	75,2	72,5	2,87	315,0	2,92	
439	» »	111	41	149	108	973	1	131,9	49,1	722,4	222,7	62,7	60,4	3,57	332,2	3,08	
1020	» »	111	40	143	103	928	0	138,0	51,4	732,0	225,7	30,8	29,7	3,57	306,8	2,98	
1329	» »	139	41	155	114	820	1	122,4	45,6	910,5	280,7	87,0	83,9	4,79	410,2	3,60	
Gens.		107	43	153	110	1028	0,4	134,3	50,2	691,6	213,2	71,4	68,8	3,34	332,0	3,02	

Tabel 47. Gennemsnitstal for tilvækst og foderforbrug for de enkelte kalve og hold. Favrholt, Ka. 23, 1955.

Kalv nr.	Race og køn	Alder i dage ved forsøgets		Antal dage i forsøg	Vægt, kg, ved forsøgets		Tilvækst		Antal tilfælde af diarré	Fortæret foder i forsøgstiden										f. e.	
		beg.	slutn.		beg.	slutn.	ialt kg	daglig g		Sødmælk		Sødmælkserst.		Kraftfoder		Antibio- tica- g	ialt	pr. kg tilvækst			
										kg	f. e.	kg	f. e.	kg	f. e.						
Hold A. Sødmælk.																					
187	S.D.M. tyr	9	99	90	46	136	90	1000	0	713,5	274,7	—	—	25,5	24,0	—	298,7	3,32			
326	R.D.M. »	4	94	90	55	144	89	989	1	716,5	275,9	—	—	38,4	36,2	—	312,1	3,51			
347	» »	4	114	110	44	152	108	982	0	874,5	336,7	—	—	52,1	49,0	—	385,7	3,57			
374	» »	4	113	109	34	138	104	954	2	865,1	333,1	—	—	44,3	41,6	—	374,7	3,60			
195	R.D.M. ×																				
	S.D.M. kvie	8	93	85	42	127	85	1000	1	680,0	261,8	—	—	41,3	38,8	—	300,6	3,54			
130	Korth. tyr	18	126	108	39	147	108	1000	0	864,0	332,6	—	—	38,5	36,2	—	368,8	3,41			
128	» kvie	13	121	108	37	133	96	889	0	858,4	330,5	—	—	40,1	37,7	—	368,2	3,84			
Gens.		9	109	100	42	140	98	980	0,6	796,0	306,5	—	—	40,0	37,6	—	344,1	3,51			
Hold B. Sødmælkserstatning.																					
21	R.D.M. tyr	5	114	109	51	141	90	826	3	83,0	32,0	833,0	243,7	37,6	35,3	—	311,0	3,46			
14	» kvie	4	134	130	43	134	91	700	3	35,5	13,5	1002,0	293,2	46,8	44,0	—	350,7	3,85			
8	» tyr	4	129	125	40	133	93	744	6	55,2	21,3	901,2	263,7	58,7	55,2	—	340,2	3,66			
386	» »	4	138	134	39	128	89	664	20	17,0	6,5	952,2	278,6	56,9	53,5	—	338,6	3,64			
63	S.D.M. »	7	118	111	51	138	87	784	3	43,4	16,7	821,0	240,2	53,8	50,6	—	307,5	3,53			
345	R.D.M. »	4	156	152	43	146	103	678	13	34,7	13,4	1008,2	295,0	89,8	84,4	—	392,8	3,81			
371	» »	6	115	109	52	126	74	679	7	56,0	21,6	809,8	236,9	26,6	25,0	—	283,5	3,83			
12	» kvie	4	133	129	43	145	102	791	17	113,6	43,7	884,1	258,7	63,0	59,2	—	361,6	3,55			
20	» tyr	4	105	101	47	131	84	832	1	56,0	21,6	752,0	220,0	33,4	31,4	—	273,0	3,25			
Gens.		5	127	122	45	136	91	746	8,1	54,9	21,1	884,8	258,0	51,8	48,7	—	328,8	3,61			
Hold C. Sødmælkserstatning + terramycin.																					
40	R.D.M. tyr	4	99	95	45	129	84	884	1	38,1	14,7	718,0	210,1	50,3	47,3	2,27	272,1	3,24			
29	» »	4	95	91	43	128	85	934	1	32,5	12,5	685,0	200,4	52,9	49,7	2,19	262,6	3,09			
327	» »	4	103	99	49	123	74	747	4	32,0	12,3	750,0	219,5	26,8	25,2	2,45	257,0	3,47			
124	» »	7	104	97	50	138	88	907	0	35,0	13,5	739,0	216,2	37,8	35,5	2,41	265,2	3,01			
365	» kvie	4	138	134	44	132	88	657	10	23,5	9,1	971,4	284,2	55,1	51,8	3,34	345,1	3,92			
77	S.D.M. tyr	5	120	115	37	143	106	922	4	46,0	17,7	855,6	250,3	66,5	62,5	2,83	330,5	3,12			
150	Korth. tyr	15	158	143	39	139	100	699	18	46,2	17,8	1071,5	313,5	73,2	68,8	3,53	400,1	4,00			
Gens.		6	117	111	44	133	89	802	5,4	37,9	13,9	827,2	242,0	51,8	48,7	2,72	304,6	3,42			

Tabel 48. Gennemsnitstal for tilvækst og foderforbrug for de enkelte kalve og hold. Favrholm, Ka. 24, 1955-56.

Kalv nr.	Race og køn	Alder i dage ved forsøgets		Antal dage i forsøg	Vægt, kg, ved forsøgets		Tilvækst		Antal tilfælde af diarrré	Førtæret foder i forsøgstiden										f. e.	
		beg.	slutn.		beg.	slutn.	ialt kg	daglig g		Sødmælk		Sødmælkserst.		Kraftfoder		Antibio- tica. g	ialt	pr. kg tilvækst			
										kg	f. e.	kg	f. e.	kg	f. e.						
Hold A. Sødmælk.																					
304	R.D.M. tyr	4	87	83	50	139	89	1072	0	664,0	259,9	—	—	31,2	31,2	—	291,1	3,27			
380	» »	4	95	91	41	135	94	1033	0	725,0	283,8	—	—	41,9	41,9	—	325,7	3,46			
318	» »	4	91	87	45	133	88	1011	0	696,0	272,4	—	—	31,7	31,7	—	304,1	3,46			
388	» »	4	111	107	35	133	98	916	1	856,0	335,0	—	—	31,5	31,5	—	366,5	3,74			
B 17	» kvie	4	119	115	38	141	103	896	0	920,0	360,1	—	—	45,2	45,2	—	405,3	3,93			
A 25	» tyr	4	117	113	43	139	96	850	5	835,0	326,8	—	—	22,5	22,5	—	349,3	3,64			
445	» »	4	102	98	43	137	94	959	4	776,0	303,7	—	—	23,8	23,8	—	327,5	3,48			
406	» »	4	118	114	42	146	104	912	4	874,5	342,3	—	—	29,5	29,5	—	371,8	3,58			
387	» kvie	4	114	110	32	137	105	955	0	866,6	339,2	—	—	39,7	39,8	—	379,0	3,61			
366	» »	3	120	117	49	152	103	880	4	911,5	356,8	—	—	49,5	49,5	—	406,3	3,94			
Gens.		4	108	104	42	139	97	933	1,8	812,5	318,0	—	—	34,7	34,7	—	352,7	3,64			
Hold B. Sødmælkserstatning + terramycin.																					
500	R.D.M. tyr	4	96	92	51	136	85	924	0	56,0	21,9	680,0	236,6	32,4	32,4	4,50	290,9	3,42			
A 20	» kvie	4	116	112	38	152	114	1018	0	55,2	21,6	857,3	263,1	92,7	92,7	5,55	377,4	3,31			
B 22	» »	4	127	123	37	139	102	829	4	48,6	19,0	1023,9	314,2	68,4	68,4	6,05	401,6	3,94			
A 22	» tyr	4	116	112	38	135	97	866	1	56,0	21,9	858,0	263,3	57,8	57,8	5,55	343,0	3,54			
2	» »	5	98	93	37	135	98	1054	0	51,2	20,0	787,3	241,6	49,0	49,0	3,85	310,6	3,17			
A 18	» kvie	4	146	142	30	135	105	739	2	50,3	19,7	1157,2	355,1	51,3	51,3	7,10	426,1	4,06			
399	» tyr	4	116	112	40	139	99	884	0	52,3	20,5	953,2	292,5	39,5	39,5	5,50	352,5	3,56			
A 16	» »	4	99	95	40	142	102	1073	5	44,5	17,4	833,0	255,6	64,7	64,7	4,65	337,7	3,31			
B 25	» »	4	110	106	43	144	101	953	5	47,0	18,4	943,5	289,6	39,5	39,5	5,20	347,5	3,44			
50	» »	4	98	94	43	133	90	957	2	44,2	17,3	847,8	260,2	32,1	32,1	4,60	309,6	3,44			
Gens.		4	112	108	40	139	99	917	1,9	50,5	19,8	894,1	277,2	52,7	52,7	5,26	349,7	3,53			

Hold C. Sødmælkerstatning + aureomycin.

53	R.D.M. tyr	4	104	100	39	143	104	1040	0	48,4	18,9	775,1	237,9	42,2	42,2	4,90	299,0	2,88
397	» »	4	93	89	47	140	93	1045	0	54,3	21,3	703,7	216,0	63,2	63,2	4,35	300,5	3,23
B 18	» »	4	108	104	40	137	97	933	2	56,0	21,9	824,0	252,9	44,7	44,7	5,10	319,5	3,29
390	» kvie	4	115	111	38	135	97	874	1	56,0	21,9	879,0	269,8	67,1	67,1	5,45	358,8	3,70
392	» »	4	114	110	42	139	97	882	1	56,0	21,9	872,0	267,6	58,1	58,1	5,40	347,6	3,58
3	» tyr	4	96	92	41	135	94	1022	1	63,6	24,9	739,9	227,1	48,7	48,7	4,50	300,7	3,20
401	» »	4	122	118	43	140	97	822	3	41,6	16,3	905,9	278,0	45,3	45,3	5,80	339,6	3,50
402	» kvie	4	125	121	35	137	102	843	2	34,9	13,7	1068,1	327,8	52,6	52,6	5,95	394,1	3,86
41	» tyr	4	94	90	51	145	94	1044	2	43,2	16,9	810,8	248,8	35,2	35,2	4,40	300,9	3,20
384	» »	4	120	116	43	150	107	922	4	43,2	16,9	901,8	276,8	77,5	77,5	5,70	371,2	3,47
Gens.		4	109	105	42	140	98	933	1,6	49,7	19,5	848,0	260,3	53,5	53,5	5,16	333,3	3,40

Hold D. Sødmælkerstatning + penicillin.

389	R.D.M. tyr	4	111	107	36	138	102	953	3	52,0	20,4	819,6	251,5	42,6	42,6	5,25	314,5	3,08
395	» »	4	109	105	48	142	94	895	4	56,0	21,9	832,0	255,3	38,8	38,8	5,15	316,0	3,36
394	» kvie	4	132	128	35	144	109	852	1	47,0	18,4	986,8	302,8	84,9	84,9	6,30	406,0	3,72
396	» »	4	128	124	39	139	100	806	1	51,6	20,2	1028,0	315,5	45,0	45,0	6,10	380,7	3,81
398	» tyr	3	134	131	38	140	102	779	0	49,7	19,5	1107,3	339,8	24,0	24,0	6,45	383,3	3,76
55	» »	4	104	100	42	141	99	990	6	44,2	17,3	871,3	267,4	43,1	43,1	4,90	327,8	3,31
54	» »	4	116	112	40	139	99	884	0	47,9	18,7	951,6	292,0	38,1	38,1	5,50	348,8	3,52
B 21	» »	4	128	124	36	144	108	871	2	48,5	19,0	1105,5	339,3	48,2	48,2	6,10	406,5	3,76
15	» »	4	106	102	44	145	101	990	0	41,3	16,2	905,7	278,0	44,1	44,1	5,00	338,3	3,35
A 15	» kvie	4	124	120	32	143	111	925	5	71,3	27,9	1042,2	319,9	75,3	75,3	5,00	423,1	3,81
Gens.		4	119	115	39	142	103	896	2,2	51,0	20,0	965,0	296,1	48,4	48,4	5,58	364,5	3,54

Tabel 49. Gennemsnitstal for tilvækst og foderforbrug for de enkelte kalve og hold. Manderupgård, Ka. 25, 1955-56.

Kalv nr.	Race og køn	Alder i dage ved forsøgets		Antal dage i forsøg	Vægt, kg. ved forsøgets		Tilvækst		Antal tilfælde af diarré	Førtæret foder i forsøgstiden										f. e.	
		beg.	slutn.		beg.	slutn.	ialt kg	daglig g		Sødmælk		Sødmælkserst.		Kraftfoder		Antibio- tica. g	ialt	pr. kg tilvækst			
										kg	f. e.	kg	f. e.	kg	f. e.						
Hold A. Sødmælk.																					
2	R.D.M. tyr	4	84	80	48	136	88	1100	3	626,5	214,6	—	—	44,3	43,9	—	258,5	2,94			
9	» »	2	95	93	42	138	96	1032	2	728,0	249,4	—	—	45,5	45,0	—	294,4	3,07			
33	» »	2	97	95	41	141	100	1053	0	746,5	255,8	—	—	58,9	58,3	—	314,1	3,14			
46	» »	2	100	98	40	137	97	990	1	772,5	264,7	—	—	48,5	48,0	—	312,7	3,22			
22	» »	3	108	105	45	147	102	971	2	828,5	283,8	—	—	61,7	61,1	—	344,9	3,38			
24	» »	1	106	105	34	142	108	1029	0	828,5	283,8	—	—	51,6	51,1	—	334,9	3,10			
40	» »	3	110	107	37	140	103	963	3	844,5	289,3	—	—	48,0	47,5	—	336,8	3,27			
35	» »	1	123	122	40	147	107	877	0	715,0	245,0	—	—	125,2	123,9	—	368,9	3,45			
54	» »	6	93	87	46	135	89	1023	3	683,0	234,0	—	—	64,0	63,4	—	297,4	3,34			
55	» »	5	112	107	41	155	114	1065	9	843,0	288,8	—	—	86,4	85,5	—	374,3	3,29			
Gens.		3	103	100	41	142	101	1010	2,3	761,6	260,9	—	—	63,4	62,8	—	323,7	3,20			
Hold B. Skummetmælk + svinefedt.																					
4	R.D.M. tyr	4	91	87	43	136	93	1069	1	90,5	31,0	592,0	187,0	30,5	30,2	4,25	248,2	2,67			
45	» »	2	94	92	49	140	91	989	0	108,5	37,2	616,0	194,5	70,3	69,6	4,40	301,3	3,31			
18	» »	1	100	99	47	144	97	980	0	108,5	37,2	672,0	212,2	48,5	48,0	4,70	297,4	3,07			
7	» »	1	102	101	38	138	100	990	1	114,5	39,2	680,0	214,7	60,2	59,6	4,98	313,5	3,14			
15	» »	2	109	107	40	136	96	897	1	108,5	37,2	736,0	232,4	19,0	18,8	5,25	298,4	3,00			
37	» »	2	102	100	36	137	101	1010	1	108,5	37,2	680,0	214,7	62,3	61,7	4,88	313,6	3,10			
26	» »	2	105	103	39	143	104	1010	0	108,5	37,2	704,0	222,3	63,8	63,2	4,95	322,7	3,10			
8	» »	1	109	108	43	146	103	954	1	114,0	39,1	733,0	231,5	47,9	47,4	5,30	318,0	3,09			
3	» »	3	119	116	36	142	106	914	2	90,0	30,8	855,0	270,0	62,4	61,8	5,80	362,6	3,42			
38	» »	2	109	107	44	150	106	991	1	108,5	37,2	736,0	232,4	58,3	57,7	5,20	327,3	3,09			
Gens.		2	104	102	42	141	99	971	0,8	106,0	36,3	700,4	221,2	52,3	51,8	4,97	309,3	3,12			

Hold C. Skummetmælk + blandet fedt.

16	R.D.M. tyr	2	88	86	40	134	94	1093	1	108,0	37,0	567,5	180,3	34,0	33,7	4,15	251,0	2,67	
13	»	»	4	90	86	42	138	96	1116	0	92,5	31,7	584,0	185,5	41,0	40,6	4,15	257,8	2,69
6	»	»	3	96	93	44	135	91	978	2	98,0	33,6	631,5	200,1	46,7	46,2	4,58	279,9	3,08
39	»	»	4	89	85	51	139	88	1035	0	97,5	33,4	576,0	183,0	50,2	49,7	4,10	266,1	3,02
49	»	»	3	94	91	43	136	93	1022	0	100,5	34,4	616,0	195,7	43,4	43,0	4,58	273,1	2,94
36	»	»	1	109	108	36	130	103	954	0	111,5	38,2	736,0	233,8	63,1	62,5	5,18	334,5	3,25
41	»	»	3	110	107	40	152	112	1047	1	100,5	34,4	744,0	236,4	88,1	87,2	5,33	358,0	3,20
Gens.			3	97	94	42	139	97	1000	0,6	101,2	34,7	636,4	202,1	52,4	51,8	4,58	288,6	2,98

Hold D. Skummetmælk + kreaturfedt.

14	R.D.M. tyr	1	81	80	45	138	93	1163	1	108,5	37,2	520,0	163,4	43,7	43,3	3,93	243,9	2,62	
5	»	»	3	96	93	41	140	99	1065	0	98,5	33,7	632,0	198,8	62,5	61,9	4,48	294,4	2,97
10	»	»	1	94	93	38	135	97	1043	2	89,9	30,8	613,5	193,0	55,4	54,8	4,73	278,6	2,87
11	»	»	4	104	100	40	140	100	1000	1	92,5	31,7	696,0	219,0	74,5	73,8	4,95	324,5	3,25
23	»	»	1	100	99	42	139	97	980	4	110,5	37,9	662,0	208,3	45,1	44,6	4,93	290,8	3,00
50	»	»	3	101	98	49	139	90	918	1	100,5	34,4	672,0	211,4	50,0	49,5	4,83	295,3	3,28
31	»	»	1	104	103	37	136	99	961	0	116,5	39,9	696,0	219,0	61,0	60,4	4,93	319,3	3,23
25	»	»	1	105	104	40	145	105	1010	2	108,5	37,2	703,5	221,3	56,2	55,6	5,28	314,1	2,99
17	»	»	2	115	113	38	143	105	929	1	106,0	36,3	783,0	246,3	65,1	64,4	5,50	347,0	3,30
63	»	»	5	100	95	38	138	100	1053	0	60,0	20,6	686,0	215,8	54,9	54,4	4,50	290,8	2,91
Gens.			2	100	98	41	139	98	1000	1,2	99,1	34,0	666,4	209,6	56,8	56,3	4,81	299,9	3,06

Tabel 50. Gennemsnitstal for tilvækst og foderforbrug for de enkelte kalve og hold. Manderupgård, Ka. 27, 1955-56.

Kalv nr.	Race og køn	Antal dage i forsøg	Vægt, kg v. forsøgets		Tilvækst		Antal tilfælde af diarré	Fortære foder i forsøgstiden								f. e.	
			beg.	slutn.	ialt kg	dagl. g		Sødmælk		Sødmælkserst.		Kraftfoder		Antibio- tica g	ialt	pr. kg tilvækst	
								kg	f. e.	kg	f. e.	kg	f. e.				
Hold F. Sødmælk.																	
6	R.D.M. tyr	102	40	138	98	961	1	795,0	265,0	—	—	46,5	45,0	0,20	310,0	3,16	
35	» »	122	46	137	91	746	7	833,0	277,7	—	—	99,5	96,2	0,90	373,9	4,11	
124	» »	102	43	145	102	1000	2	782,5	260,8	—	—	87,0	84,1	0,30	344,9	3,38	
126	» »	102	35	136	101	990	1	793,5	264,5	—	—	74,3	71,8	0,10	336,3	3,33	
132	» »	102	38	142	104	1020	2	764,5	254,8	—	—	97,1	93,9	0,85	348,7	3,35	
98	» »	101	43	139	96	950	2	793,0	264,3	—	—	81,9	79,2	0,50	343,5	3,58	
Gens.		105	41	140	99	938	2,5	793,6	264,5	—	—	81,1	78,4	0,48	342,9	3,46	
Hold F b. Sødmælk + antibiotica.																	
95	R.D.M. tyr	92	46	139	93	1011	3	703,0	234,3	—	—	88,0	85,1	4,45	319,4	3,43	
117	» »	92	41	139	98	1065	1	730,5	243,5	—	—	77,5	74,9	4,35	318,4	3,25	
130	» »	95	43	152	109	1147	1	735,5	245,2	—	—	92,1	89,0	4,80	334,2	3,07	
136	» »	95	36	137	101	1063	2	739,0	246,3	—	—	84,7	81,9	4,90	328,2	3,25	
137	» »	88	42	141	99	1125	1	683,3	227,8	—	—	86,3	83,4	4,18	311,2	3,14	
141	» »	101	40	151	111	1099	1	800,0	266,7	—	—	87,5	84,6	5,10	351,3	3,16	
142	» »	87	50	142	92	1057	1	692,0	230,7	—	—	50,7	49,0	4,40	279,7	3,04	
146	» »	87	43	135	92	1057	1	690,0	230,0	—	—	64,7	62,5	4,40	292,5	3,18	
Gens.		92	43	142	99	1079	1,4	721,7	240,6	—	—	78,9	76,3	4,57	316,9	3,20	
Hold G. Sødmælkserstatning med 3 % fedt.																	
78	R.D.M. tyr	107	45	139	94	879	1	93,0	31,0	715,0	189,2	86,9	84,0	4,90	304,2	3,24	
79	» »	100	42	141	99	990	1	92,0	30,7	664,0	175,7	91,7	88,6	4,65	295,0	2,98	
83	» »	109	42	145	103	945	4	75,0	25,0	754,0	199,5	78,2	75,6	5,50	300,1	2,91	
84	» »	108	42	144	102	944	0	81,0	27,0	739,5	195,6	92,0	88,9	5,00	311,5	3,05	
114	» »	107	43	146	103	963	1	89,0	29,7	760,0	201,1	102,7	99,3	5,10	330,1	3,20	
120	» kvie	121	34	140	106	876	1	90,5	30,2	840,0	222,2	100,2	96,9	6,10	349,3	3,30	
125	» tyr	88	42	136	94	1068	0	96,0	32,0	600,0	158,7	77,7	75,1	4,05	265,8	2,83	
127	» »	109	39	150	111	1018	2	68,5	22,8	751,5	198,8	115,7	111,8	5,65	333,4	3,00	
128	» »	95	45	143	98	1032	1	85,5	28,5	652,0	172,5	75,5	73,0	4,80	274,0	2,80	
135	» »	95	40	142	102	1074	1	72,0	24,0	658,0	174,1	94,6	91,4	4,80	289,5	2,84	
145	» kvie	120	37	151	114	950	3	81,0	27,0	859,0	227,2	114,7	110,9	6,50	365,1	3,20	
Gens.		105	41	142	101	962	1,4	84,0	28,0	726,6	192,2	93,6	90,5	5,19	310,7	3,08	

Hold H. Sødsmælkserstatning med 4 % fedt.

8	R.D.M. tyr	103	49	144	95	922	7	84,0	28,0	732,0	215,3	77,2	74,6	5,15	317,9	3,35
70	» »	120	34	137	103	858	7	55,0	18,3	881,0	259,1	62,1	60,0	13,75	337,4	3,28
71	» »	98	42	136	94	959	0	49,0	16,3	713,0	209,7	49,9	48,2	4,65	274,2	2,92
72	» »	109	45	145	100	917	6	63,0	21,0	778,5	229,1	77,1	74,5	5,55	324,6	3,25
88	» »	115	40	139	99	861	2	69,0	23,0	802,5	236,0	61,3	59,3	5,65	318,3	3,22
111	» »	104	44	151	107	1029	2	99,0	33,0	728,0	214,1	77,9	75,3	5,00	322,4	3,01
115	» kvie	120	32	143	111	925	3	84,5	28,2	819,0	240,9	72,3	69,9	5,85	339,0	3,05
123	» tyr	102	39	136	97	951	3	93,0	31,0	760,0	223,5	80,7	78,0	4,90	332,5	3,43
129	» »	95	42	145	103	1084	2	85,5	28,5	652,0	191,8	71,8	69,4	4,85	289,7	2,81
131	» »	109	44	141	97	890	3	56,5	18,8	754,5	221,9	89,6	86,6	5,85	327,3	3,37
144	» »	101	42	144	102	1010	1	94,0	31,3	710,0	208,8	75,6	73,1	5,10	313,2	3,07
Gens.		107	41	142	101	942	3,3	75,7	25,2	757,3	222,7	72,3	69,9	6,03	317,9	3,15

Hold I. Sødsmælkserstatning med 5 % fedt.

4	R.D.M. tyr	104	46	135	89	856	4	97,0	32,3	719,0	232,7	73,9	71,4	6,75	336,4	3,78
73	» »	113	38	139	101	894	0	69,5	23,2	792,0	256,3	44,2	42,7	5,30	322,2	2,90
74	» »	113	38	138	100	885	0	67,5	22,5	796,5	257,8	47,5	45,9	5,20	326,2	3,26
76	» »	111	38	139	101	910	4	54,0	18,0	794,0	257,0	55,4	53,6	5,70	328,6	3,25
77	» »	109	40	137	97	890	2	43,5	14,5	800,0	258,9	55,4	53,6	5,50	327,0	3,37
112	» »	120	42	140	98	817	5	75,0	25,0	850,0	275,1	52,7	50,9	6,20	351,0	3,58
113	» »	95	42	134	92	968	1	92,0	30,7	664,0	214,9	66,0	63,8	4,60	309,4	3,36
121	» »	95	46	138	92	968	1	105,0	35,0	648,0	209,7	67,2	65,0	4,55	309,7	3,37
122	» »	95	47	137	90	947	1	100,0	33,3	656,0	212,3	55,5	53,7	4,25	299,3	3,33
143	S.D.M. »	101	42	135	93	921	3	94,0	31,3	710,0	229,8	60,3	58,3	5,50	319,4	3,43
Gens.		106	42	137	95	902	2,1	79,8	26,6	743,0	240,4	57,8	55,9	5,36	322,9	3,40

Litteraturoversigt.

1. *Jordan, W. H. og medarb.*: The source of milk fat. N. Y. Agr. Expt. Sta. Bull. 13, 1897.
2. *Maynard, L. A. & C. M. McCay*: The influence of different levels of fat upon milk secretion. Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Bull. 543, 1932.
3. *Eskedal, H. Wenzel*: Fedtfattigt og fedtrigere kraftfoder til malkekøer. 268. beretn. fra forsøgslaboratoriet. 1953.
4. *Krybill, H. R.*: Use of Non-Food Fats in Animal Feeds. J. of the Am. Oil Chemists Society Vol. XXXI. 1954.
5. *Personlige oplysninger fra USDA Foreign Agricultural Service, København.*
6. *Schweigert, B. S. m. fl.*: Use of Inedible Fats in Dry Dog Foods and Poultry Rations. Bul. No. 15. American Meat Institute Foundation. Chicago 1952.
7. *Fortroligt bilag til forsøgslaboratoriets efterårsmøde.* 1954.
8. *Fortroligt bilag til forsøgslaboratoriets efterårsmøde.* 1955.
9. *Jydsk Landbrug* no. 7-11-12, Århus 1954.
10. *Steen, K.*: Nyere undersøgelser over kendingstal for dansk smørfedt. 287. beretn. fra forsøgslaboratoriet. 1956.
11. *Eskedal, H. Wenzel*: A. Majsberme som Foder til Malkekøer. B. Erstatningsmidler for Sødsmælk til Kalve. 125. Beretn. fra Forsøgslaboratoriet. 1928.
12. *Gullickson, T. W. m. fl.*: Various oils and fats as substitutes for butterfat in the ration of young calves. J. Dairy Sci. 25. 1942.
13. *Jacobsen, N. L. m. fl.*: Soyabean-oil-filled milks for feeding young dairy calves. J. Dairy Sci. 32. 1949.
14. *Jarvis, R. N., & R. K. Waugh*: Cottonseed oils in purified and skim milk diets for calves. J. Dairy Sci. 32. 1949.
15. *Steensberg, V.*: Undersøgelser vedrørende Fodringens Indflydelse paa Kødfarven m. m. hos Kvæg. 159. Beretn. fra Forsøgslaboratoriet. 1934.
16. *Schantz, E. J. m. fl.*: The Comparative nutritive value of butterfat and certain vegetable oils. J. Dairy Sci. 23. 1940.
17. *Schantz, E. J. m. fl.*: The nutritive value of the fatty acid. fractions of butter fat. J. Dairy Sci. 23. 1940.
18. *Connor Johnson, B., m. fl.*: Butyrated lard in the ad libitum feeding of "filled milk" for veal production. J. Dairy Sci. 37. 1954.
19. *Lassiter, C. A.*: Antibiotics as growth stimulants for dairy cattle: A. review: J. Dairy Sci. 38. 1955.
20. *Larsen, L. Hansen*: Haandbog i Kvægets Avl, Fodring og Pleje. 2. udg. 1942.
21. *Loosli, J. K.*: The effect of fat-free diets on young dairy calves with observations on metabolic fecal fat and digestion coefficients for lard and hydrogenated coconut oil. J. Dairy Sci. 37. 1954.
22. *Knodi, C. B. & S. Bloom*: The Value of Vitamin B₁₂, DL-Methionine and Potassium-Penicillin in Milk Replacement Formulas for Dairy Calves. J. Dairy Sci. 35. 1952.
23. *Kon, S. K., m. fl.*: The effect of aureomycin and penicillin on the growth of calves. Proc. of the Nutrition Soc. 12. 1953.
24. *Breirem, K. H. Hvidsten & J. Høie*: Antibiotica i husdyrenes ernæring. Særtrykk nr. 152 fra Landbrugshøgskolens institutt for husdyrernæring og fôringslære. 1955.
25. *Nordfeldt, S.*: Försök med uppfödning av gödkalvar. Ladugården no. 8 og 9. 1955.