

268. beretning fra forsøgslaboratoriet

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg

Fedtfattigt og fedtrigere kraftfoder til malkekøer

Af

H. WENZEL ESKEDAL

Concentrates with different fat content for dairy cows. (Summary).

*Verschiedene Futterfettgaben im Kraftfutter und ihr Einfluss
auf die Laktation der Milchkühe. (Zusammenfassung).*



I kommission hos August Bangs forlag,

Ejvind Christensen.

Vesterbrogade 60, København V.

Frederiksberg Bogtrykkeri

1953

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

Statens Husdyrbrugsudvalg

Forstander *Johs. Petersen-Dalum*, Hjallese, formand.

gårdejer *Johs. Jensen*, Tostrup, Stege,

(valgt af De samvirkende danske Landboforeninger),

konsulent *J. Albrechtsen*, Aarhus,

parcellist *Th. Larsen*, Rye, Kirke-Saaby,

(valgt af De samvirkende danske Husmandsforeninger),

forstander *L. Lauridsen*, Graasten, næstformand,

(valgt af Det kongelige danske Landhusholdningsselskab),

proprietær *K. Røhr Lauritzen*, Demstrupgård, Sjørsløv,

(valgt af Landsudvalget for Svineavlens Ledelse),

gårdejer *N. L. Hesselund Jensen*, Malling,

(valgt af Landsudvalget for Fjerkræavl),

gårdejer *J. Gylling Holm*, Tranebjerg, Samsø,

(valgt af De samvirkende Kvægavlsforeninger med kunstig Sædooverføring).

Udvalgets sekretær: kontorchef, landbrugskandidat *H. Ærsøe*.

Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Dyrefysiologisk afdeling

Forstander: professor *Holger Møllgaard*.

Forsøgsleder: cand. polyt. *I. G. Hansen*,

— landbrugskandidat fru *Grete Thorbek*.

Husdyrbrugsafdelingerne

Forsøg med kvæg:

Forstander: professor *L. Hansen Larsen*.

Forsøgsleder: landbrugskandidat *H. Wenzel Eskedal*,

— landbrugskandidat *K. Hansen*,

— landbrugskandidat *Johs. Brolund Larsen*.

Forsøg med svin, heste og pelsdyr:

Forstander: professor, dr. *Hj. Clausen*,

Forsøgsleder: landbrugskandidat *Fr. Haagen Petersen*,

— landbrugskandidat *N. J. Højgaard Olsen*,

— landbrugskandidat *R. Nørtoft Thomsen*.

Forsøg med fjerkræ:

Forsøgsleder: lektor, landbrugskandidat *J. Bælum*.

Avlsbiologiske forsøg:

Forsøgsleder: lektor, dr. agro. *J. Nielsen*.

Husdyrbrugsafdelingernes beregner:

Landbrugskandidat *P. S. Østergaard*.

Kemisk afdeling

Forstander: cand. polyt. *J. E. Winther*.

Afdelingsleder: ingeniør *H. C. Beck*,

— mejeribrugskandidat *K. Steen*.

Kontor og sekretariat

Kontorchef: landbrugskandidat *H. Ærsøe*.

Sekretær: landbrugskandidat *H. Bundgaard*.

Bogholder: *Sv. Vind-Hansen*.

I tilknytning til statens husdyrbrugsforsøgsvirksomhed virker:

Statens Foderstofkontrol

Forstander: cand. polyt. *J. Gredsted Andersen*.

Inspektør: landbrugskandidat *Harald M. Petersen*.

Udvalgets, forsøgslaboratoriets, afdelingernes og Statens Foderstofkontrols adresse er: **Rolighedsvej 25, København V.**

Til Statens Husdyrbrugsudvalg!

Hoslagt fremsendes en beretning om nogle forsøg med fedttilskud til malkekøernes foder. Beretningen anbefales til offentliggørelse i forsøgs-laboratoriets publikationer.

København, den 5. august 1953.

L. Hansen Larsen.

Ovennævnte beretning har været forelagt Statens Husdyrbrugsudvalg og er godkendt til offentliggørelse i forsøgsvirksomhedens publikationer.

Odense, september 1953.

Johs. Petersen-Dalum,
formand.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
I. Nogle udenlandske forsøg	5
II. Danske forsøg	9
A. Hørfrøkager sammenlignet med hørfrøskrå og hørfrø til malkekøer	9
B. Rapsolie og sojaolie som tilskud i foder til malkekøer	15
C. Animalsk fedt i kraftfoder til malkekøer	20
D. Rapsfrø og sojabønner i kraftfoder til malkekøer	27
III. Sammendrag	32
IV. Summary	36
V. Zusammenfassung	41

I. Nogle udenlandske forsøg.

Når mælkeproducenter mødes, diskuterer de undertiden, om fedtrige kraftfoderblandinger er mere værd end fedtfattige. I ældre tider hed det sig, at der var visse ulemper forbundet med at bruge meget fedtrige kager. Sådanne — sagde man — havde tilbøjelighed til at blive harske.

I visse perioder har fodringseksperter også diskuteret, om fedtet i kager brugt til malkekøer havde indflydelse på mælkens fedtprocent.

De fleste amerikanske og enkelte europæiske fodringseksperter vil ikke indrømme, at foderet har mærkbar indflydelse på mælkens procentiske fedtindhold.

De vil ganske vist ikke nægte, at foderet en kort tid kan stimulere eller nedsætte mælkefedten; men de hævder, at sådanne virkninger kun er af begrænset varighed.

I modsætning hertil har skandinaviske og tyske landøkonomer den opfattelse, at visse kraftfodermidler har en ret mærkbar indflydelse på mælkens fedtprocent, også ret varig. De støtter sig i den henseende til svenske, danske og tyske forsøg.

Med disse som grundlag er følgende teori opbygget: Kager og andet kraftfoder med fedt, der er tungtsmelteligt, giver som oftest fed mælk. Fodermidler, der indeholder letsmelteligt fedt, giver derimod tit mager mælk.

Dette stemmer med resultater af publicerede forsøg, som viser, at kokoskager, babassukager og palmekager, der indeholder tungtsmelteligt fedt, giver fed mælk. Det stemmer også med, at f. eks. sesamkager og majs (som indeholder letsmelteligt fedt), opfodret til malkekøer, giver mager mælk.

Fra slutningen af 1920'erne til nu er der iøvrigt, især i U. S. A., England og Holland, gennemført fodringsforsøg med kraftfoder af forskelligt fedtindhold. Formålet hermed var især at finde ud af, om fedtrigt kraftfoder til malkekøer har en gunstig indflydelse på dyrenes mælkeydelse og mælkens fedtindhold.

Et af de steder, hvor man har beskæftiget sig mest med disse problemer, er på forsøgsstationen ved Cornell universitetet i staten New

York. Her har Dr. Maynard og medarbejdere gennemført en lang række forsøg for at sammenligne foderværdien af kraftfoderblandinger med større og mindre fedtindhold.

I bulletin 753 fra Cornell University Agric. Exp. Station gives således en oversigt over 10 forsøg. Disse omfattede ialt 105 køer og havde en gennemsnitlig varighed af 97 dage. I alle forsøg sammenlignedes en fedtfattig og fedtrigere foderblanding. Gennemsnitlig indeholdt

fedtfattig blanding	2,85 pct. fedt
fedtrigere »	6,71 pct. »

I alle forsøg gav de køer, der fik den fedtrige blanding, den største ydelse i 4 % mælk. Som middel (simpelt middel) gav den fedtrige blanding 0,8 kg 4 % mælk mere pr. ko og dag end den fedtfattige.

Også i East Lansing (Michigan) er der lavet forsøg med mere eller mindre fedt i rationen til malkekøer. Beretning herom er skrevet af Gale Gibson og C. F. Huffman i Michigan Agricultural Experiment Station Quarterly Bulletin 1939.

8 køer deltes i 2 grupper, A og B, med 4 dyr i hver. Alle køer fik et grundfoder bestående af knap 10 kg lucernehøj, 6—7 kg tørret roeaffald og ca. 1½ kg melasse. Tilsammen indeholdt denne ration omkring et par hundrede g fedt.

Forsøget strakte sig over 72 dage, inddelt i 3 perioder à 24 dage hver, nemlig periode 1, 2 og 3.

Ovennævnte grundfoder blev givet til alle 8 køer i alle tre perioder. I tilskud hertil fik det ene hold en portion sojaolie, det andet samme kalorieværdi i tørret sukkerroeaffald. Mængden af dette tilskudsfoder reguleredes efter køernes ydelse. Målet var, at de køer, der fik sojaolie, skulle have lige så meget fedt i det samlede foder, som de gav fedt i mælken (smørfedt). Det andet hold skulle som nævnt have tilsvarende tilskud (kalorier) i tørret affald.

Planen for forsøget ser således ud:

	Gruppe A	Gruppe B
1. periode (14/1— 6/2)	+ sojaolie	+ roeaffald
2. » (7/2— 1/3)	+ roeaffald	+ sojaolie
3. » (2/3—25/3)	+ sojaolie	+ roeaffald

I følgende opgørelser er forsøget betragtet som to periodeforsøg, eet for gruppe A og eet for gruppe B. De første 4 dage i hver periode er

regnet for overgangstider. De i opgørelse A og opgørelse B angivne ydelsestal repræsenterer derfor middel for 20 dage (eller 40, når de gælder 2 perioder).

Oversigt A viser, hvad køerne på hold A har givet pr. dyr daglig, dels gennemsnit af 1. og 3. periode, da de fik tilskud af sojaolie, og dels i 2. periode, da de fik tørret roeaffald. Tallene ser således ud:

Oversigt A.

	Mælk kg	Fedt %	Smørfedt g	4 % mælk kg
1. + 3. periode (+ sojaolie)	13,28	4,16	552	13,59
2. periode (+ roeaffald)	11,95	4,03	481	12,00
Forskel	1,33	0,13	71	1,59

Tallene i oversigt A viser, at et tilskud på omkring 300 g sojaolie til et grundfoder har givet 1,6 kg 4 % mælk mere end samme kaloriemæssige tilskud af roeaffald.

Den anden opgørelse (oversigt B) viser, hvordan hold B har reageret for tilskud af 400—500 g sojaolie eller tilsvarende kaloriemængde i tørret roeaffald.

Oversigt B.

	Mælk kg	Fedt %	Smørfedt g	4 % mælk kg
2. periode (+ sojaolie)	14,86	4,37	649	15,68
1. + 3. periode (+ roeaffald)	12,43	4,29	533	12,97
Forskel	2,43	0,08	116	2,71

Også oversigt B viser et stort udslag til gunst for tilskud af sojaolie. Køerne har givet 2,7 kg 4 % mælk mere, da de fik sojaolie, end da de fik tørret sukkerroeaffald.

På forsøgsstationen i Hoorn (Holland) er der lavet 2 forsøg vedrørende den indflydelse, kraftfoderets indhold af fedt har på køernes ydelse. Beretninger herom findes i 63. årgang af Landbouwkundig Tijdschrift, numrene for februar 1951 og november 1951.

Det første forsøg omfattede 26 køer, som inddeltes i 2 hold à 13 køer, hold I og hold II. Dagsrationen udgjorde som middel pr. ko ca.

19 kg græsensilage
7 » hø
5 » kraftfoder

Der var imidlertid den forskel på fodringen af de to hold, at hold I fik kraftfoder med 1,2 pct. fedt, medens hold II's kraftfoder indeholdt 3,3 pct. fedt.

Ydelsestallene viser en svag antydning af, at de køer, der fik det fede kraftfoder, holdt ydelsen i smørfedt bedst. Dr. Dijkstra, der har skrevet beretningen, tillægger dog ikke denne forskel nogen betydning. Han slutter beretningen ved at sige, at en „mager“ kraftfoderblanding, givet i tilskud til græshø og græsensilage, ikke havde nogen ugunstig indflydelse på køernes ydelse eller huld sammenlignet med en „federe“ kraftfoderblanding.

I den senere beretning skriver Dijkstra og J. Dammers imidlertid, at årsagen til det ringe udslag for „federe“ kraftfoder sandsynligvis må søges i grundfoderets gode kvalitet. Med henblik herpå gennemførtes to andre forsøg, i hvilke grovfoderet bestod af foderbeder, halm og lidt hø. Også i disse forsøg indgik to hold. Af disse fik det ene ekstraherede kager, det andet alm. pressede kager af samme oprindelse.

I det ene forsøg (2×11 køer) gav pressede kager 1,65 kg mælk mere end ekstraherede kager. I det andet (2×6 køer) gav de køer, der fik pressede kager, 1,0 kg mælk mere end de, der fik ekstraherede kager (skrå).

Det „fede“ kraftfoder påvirkede tilsyneladende ikke mælkens procentiske fedtindhold.

Ved den XII internationale mejerikongres i Stockholm 1949 holdt prof. A. M. Leroy et foredrag om fodringens indflydelse på smørfedtproduktionen. (Bd. 1 pag. 17 fra den pågældende kongres). Leroy anfører heri 350 g fedt pr. ko daglig som norm. Får køerne mindre end dette kvantum, vil ydelsen ifølge Leroy gå ned.

Andre forskere er dog ikke enige med ham. Leroy anfører imidlertid også, at hvis køerne får over 750—800 g fedt pr. dyr daglig, risikerer man, at de får diarré, og at ydelsen går for hurtigt ned.

II. Danske forsøg.

A. Hørfrøkager sammenlignet med hørfrøskrå og hørfrø til malkekøer.

Brattingsborg avlsgård — K 322, 1947—48.

Assistent *Per Giversen*.

Efter forslag af overforvalter S. Lunøe gennemførtes vinteren 1947—48 et fodringsforsøg med hørfrø til malkekøer. Forsøget gennemførtes på Brattingsborg avlsgård og omfattede foruden hørfrø også hørfrøkager og hørfrøskrå.

Hensigten med forsøget var dels at finde ud af, om hørfrøskrå (extraheret hørfrø) er lige så godt et foder som hørfrøkager (presset hørfrø), dels ville man imidlertid også undersøge, om der, hvis prisen på hørfrø blev særlig lav, kunne være tale om at fodre malkekøer med hørfrø, ligesom man fodrer med havre eller byg.

Forsøget gennemførtes efter holdmetoden. Der indgik 3 hold køer i undersøgelsen:

- et kontrolhold: A (kage-hold),
- et forsøgshold: B (skrå-hold),
- et forsøgshold: C (hørfrø-hold).

Forsøget begyndte den 24. november 1947 og sluttede den 18. april 1948. Det varede således i 147 dage. Heraf var:

- 42 dage (24/11— 4/1) forberedelsestid
- 14 » (5/1 —18/1) overgangstid
- 63 » (19/1 —21/3) forsøgstid
- 28 » (22/3 —18/4) eftertid

Oprindelig indgik 36 køer — alle af Rød Dansk Malkerace — i undersøgelsen. 2 af disse blev imidlertid syge. Een døde af en lever sygdom, og een fik ondartet yverbetændelse. Disse samt deres makkere på de andre hold måtte derfor udgå. Tilbage blev 30 køer eller 10 pr. hold. Det var gennemgående unge dyr. Gennemsnitsalderen ved forsøgets begyndelse var kun 3½ år, og 19 af de 30 dyr var 1. kalvskvier.

I forberedelses- og eftertiden fodredes alle køer med samme slags kraftfoder. Kun i forsøgs- og overgangstid fodredes holdene forskelligt

Køernes gennemsnitlige ydelse i forberedelsestiden (samme kraftfoderblandinger) er vist i følgende oversigt:

	Hold A	Hold B	Hold C
Mælk, kg	17,61	17,45	17,76
Fedt, pct.	4,19	4,22	4,14
Smørfedt, g	738	736	735
4 % mælk, kg	18,09	18,01	18,13

På ens fodring har de tre grupper af køer givet meget nær samme ydelse.

I selve forsøgstiden fik alle køer ca. 1—1,3 kg af en kageblanding II, som indeholdt ca. 18 pct. fordøjeligt renprotein. Ved siden heraf fik de en anden blanding:

Hold A	33 pct.	C-bland.	+ 67 pct.	hørfrøkager
» B	33 pct.	»	+ 67 pct.	hørfrøskrå
» C	50 pct.	»	+ 50 pct.	hørfrø

Da hørfrø er rigt på fedt, indeholdt hold C's kraftfoder flere f. e. end kraftfoderet til de andre hold. For at udjævne denne forskel fik køerne på hold A og B 3 à 4 kg roer mere hver daglig end køerne på hold C.

Hørfrøet blev, før det blandedes med det øvrige foder, malet på en slaglemølle.

Kemiske analyser af de tre fodermidler, der skulle undersøges, gav følgende resultat:

	Hørfrøkager	Hørfrøskrå	Hørfrø
Råprotein pct.	35,08	35,95	22,18
Råfedt pct.	7,51	1,03	35,42
N-fri ekstraktstoffer pct.	33,54	33,08	23,21
Træstof pct.	7,34	7,73	5,53
Aske pct.	5,30	5,50	3,06
Vand pct.	11,23	16,71	10,60

Skrået indeholdt lidt mere vand end normalt. Iøvrigt er de tre fodermidler ret typiske.

Køernes ydelse i tiden på forsøgsfoder fremgår af følgende oversigt, samt af kurvetavle 1. — Ydet pr. ko om dagen:

	Hold A Hørfrøkager	Hold B Hørfrøskrå	Hold C Hørfrø
Mælk, kg	15,07	13,94	16,95
Fedt, pct.	4,40	4,28	4,02
Smørfedt, g	664	596	682
4 % mælk, kg	15,99	14,52	17,01
Tilvækst, g	414	383	335

Ydelsen af de tre hold var ret forskellig. Det er tydeligt, at hold C har klaret sig bedst, og det er lige så tydeligt, at hold B har klaret sig dårligst. Dette viser også følgende tal, der illustrerer, hvor meget dagsydelsen er faldet fra normalfodring i forberedelsestiden til forsøgsfodring i den egentlige forsøgstid.

Forskel mellem forberedelsestid og forsøgstid.

	Hold A Hørfrøkager	Hold B Hørfrøskrå	Hold C Hørfrø
Mælk, kg nedgang	2,54	3,51	0,81
Fedt, pct. stigning	0,21	0,06	÷ 0,12
Smørfedt, g nedgang	74	140	53
4 % mælk, kg nedgang	2,10	3,49	1,12

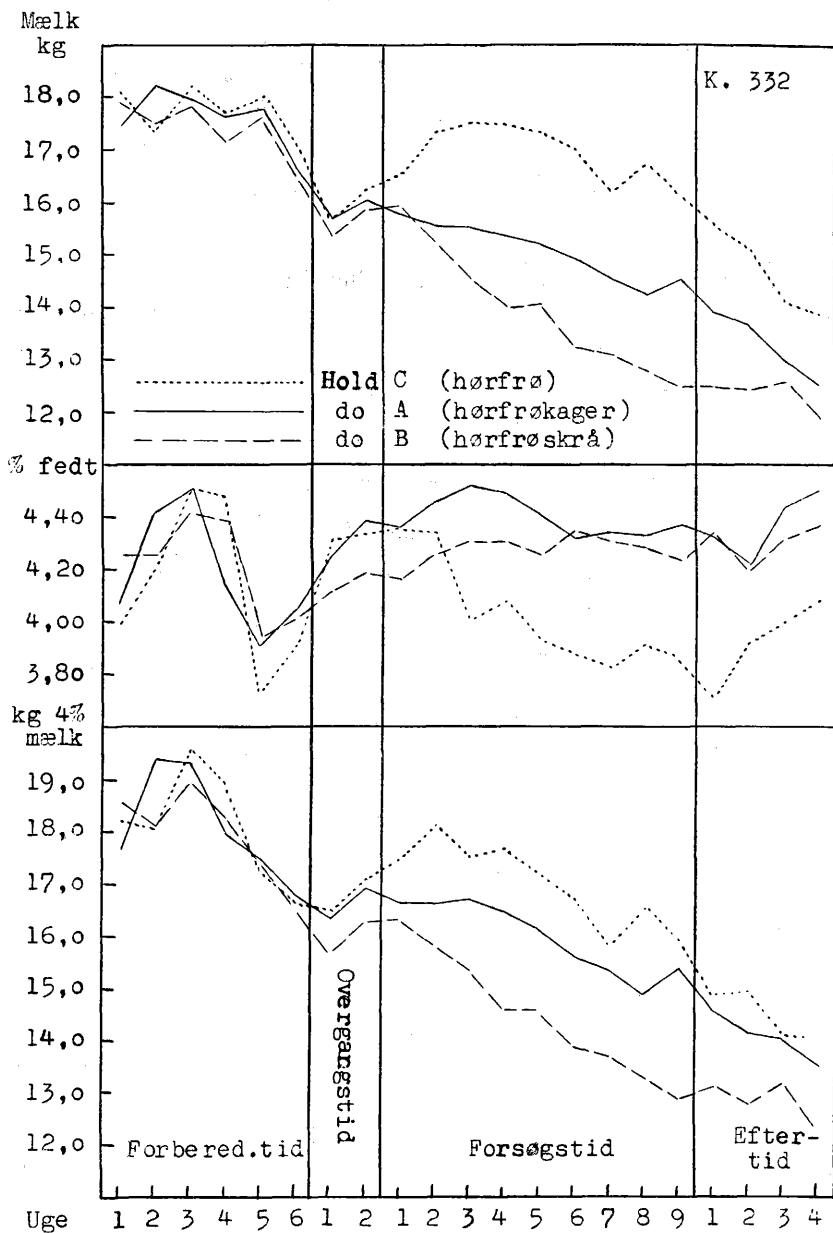
Hold B har klaret sig dårligst, både hvad ydelse af mælk og smørfedt angår. Hørfrøkager har givet noget større stigning i fedtprocenten end hørfrøskrå. Iøvrigt har hold C holdt ydelsen bedst.

Dette ses også af kurvetavle 1, som bl. a. viser, at de køer, der fik hørfrø, er steget stærkt i mælkemængde i de første uger af forsøgstiden. Det er i det hele taget sjældent, at man ser så stærk en stigning i mælkeydelse for så lille en ændring i fodringen, som vist i dette forsøg.

Oversigten side 13 viser, hvor meget køerne på de tre hold har ædt i gennemsnit pr. ko om dagen i forsøgstiden.

Efter de erfaringer, man sædvanlig støtter sig til, skulle alle de tre hold køer have fået f. e. nok. Af protein skulle der også være nok i det foder, forsøgsdyrene har ædt. Hovedforskellen i fodringen knytter sig til fedtet. Det kunne se ud til, at 112 g fordøjeligt råfedt i foderet til køer, der giver 15 kg mælk daglig, er for lidt. Endvidere ser det ud til, at en forøgelse i fedtindholdet i rationen væsentligt ud over 229 g pr. ko og dag har stimuleret ydelsen noget.

Kurvetafle 1.



	Hold A Hørfrøkager	Hold B Hørfrøskrå	Hold C Hørfrø
Halm, kg	4,0	4,0	4,0
Ensilage (roetop), kg	6,0	6,0	6,0
Roer, f. e.	5,77	5,62	5,02
Kraftfoder, ialt kg	3,93	3,63	4,20
Heraf hørfrøkager, kg	1,88	—	—
hørfrøskrå, kg	—	1,80	—
hørfrø, kg	—	—	1,41
Ialt f. e.	11,64	10,88	11,81
Ford. renprot., g	1326	1264	1205
Ford. råfedt, g	229	112	580

Både hørfrøkager og hørfrø blev ædt med tilsyneladende stort begær af kørerne. Det var tydeligt, at lysten til det fedtfattige foder var mindre end til det fedtrigere. I forbindelse hermed kan tilføjes, at fordøjelsen var i fin orden hos alle tre hold. Der mærkedes ingen tendens til diarré. Heller ikke hos køer, der fik 600 g fedt eller mere i foderet daglig.

To gange i løbet af forsøgstiden udtoges flødeprøver af mælk fra hvert af de tre hold. Prøverne sendtes til Statens Forsøgsmejeri ved Hillerød. Her blev de pasteuriserede, tilsat syre og kærnede. Det fremstillede smør blev undersøgt for jodtal, og der blev foretaget hårdhedsmålinger heri, samt bedømmelse af konsistensen.

De foretagne undersøgelser sammendrager forsøgsmejeriet således:

Smør fra:	Jodtal	Hårdhed ved 13°	Smørrets udseende	Konsistens
Hold A, hørfrøkager	28,6	85	farveløst, hvidt	hårdt, tendens til sprødt.
Hold B, hørfrøskrå	24,9	97	»	meget hårdt, kort og sprødt.
Hold C, hørfrø	47,3	36	»	meget blødt og sjasket.

Fra de køer, der har fået hørfrøskrå, har smørret været absolut utilfredsstillende. Heller ikke af mælk fra de andre hold har smørret været godt; men at hørfrøkager og hørfrø givet til „smørkøer“ har påvirket smørrets konsistens, så det blev blødere, ses tydeligt.

Endelig skal foretages nogle beregninger vedrørende den indbyrdes værdi af de undersøgte tre fodermidler, hørfrøkager, hørfrøskrå og hørfrø.

Korrigeres*) holdenes ydelse for forskelligheder i ydelse i forberedelsestiden, bliver køernes dagsproduktion i forsøgstiden:

	Korrigeret dagsydelse 4 % mælk i forsøgstiden
Hold A (hørfrøkager)	15,99 kg
» B (hørfrøskrå)	14,60 »
» C (hørfrø)	16,97 »

Kan 1 kg 4 % mælk udnyttes til 38 øre, har dagsydelsen pr. ko i de tre hold kunnet udbringes i:

	Mere end hold B
Hold B (hørfrøskrå)	555 øre
» A (hørfrøkager)	608 » 53 øre
» C (hørfrø)	645 » 90 »

Gennemsnitlig har A-køerne altså givet mælk for 53 øre mere om dagen end B-køerne; C-køerne har givet mælk for gennemsnitlig 90 øre mere daglig end B-køerne.

Holdene har imidlertid ikke været lige dyre at fodre. Regnes kraftfoder til 60 øre pr. kg, roer til 30 øre pr. f. e. og iøvrigt grovfoder til 25 øre pr. f. e., har foderet til de tre hold kostet:

	Øre pr. ko om dagen	Mere end hold B
Hold B (hørfrøskrå)	432	—
» A (hørfrøkager)	454	22
» C (hørfrø)	448	16

Trækkes disse beløb fra værdien af merydelsen, bliver resultatet, at hold A har betalt $53 \div 22$ øre = 31 øre mere for et vist kvantum foder end hold B.

Forskellen på fodringen var jo, at hold A fik 1,88 kg hørfrøkager, medens hold B fik tilsvarende mængde hørfrøskrå. Heraf følger, at 1 kg hørfrøkager i dette forsøg har været ca. 16,5 øre mere værd end samme kvantum hørfrøskrå.

*) I nogle i denne beretning foretagne beregninger er tallene for køernes ydelse korrigeret. Normalholdets ydelse er dog anført uden korrektion. Har et forsøgshold imidlertid givet 0,1 kg 4 % mælk mere pr. ko daglig i forberedelsestiden end normalholdet, trækkes 0,1 kg fra det pågældende holds virkelige middelydelse i forsøgstiden. Og omvendt. Har et forsøgshold givet 0,1 kg 4 % mælk mindre end normalholdet i forberedelsestiden, lægges 0,1 kg til holdets faktiske middelydelse i forsøgstiden.

Hertil kommer, at kagerne har haft en gunstig indflydelse på smørrets konsistens.

Dernæst hørfrøet:

C har betalt $90 \div 16$ øre = 74 øre mere for et vist kvantum foder end hold B. Forskellen på fodringen var jo, at hold C fik 1,41 kg hørfrø, medens hold B fik hørfrøskrå + andet kraftfoder. Heraf følger, at 1 kg hørfrø skal være 52,5 øre mere værd end 1 kg hørfrøskrå.

Koster hørfrøskrå 60 øre pr. kg, skulle 1 kg hørfrø altså være 112 øre værd.

Til den pris kan hørfrø ikke købes for tiden, og det kan næppe i almindelighed betale sig at bruge 1,4 kg hørfrø pr. ko daglig.

Noget andet er, at det sandsynligvis vil være en fin forretning, hvis foderet i almindelighed er fattigt på fedt, at anvende et vist kvantum fedtrigt foder, f. eks. hørfrø i foderblanding til malkekøer.

B. Rapsolie og sojaolie som tilskud i foder til malkekøer.

Trollesminde — K 436, 1950—51.

Assistent Karl Jensen.

Også på Trollesminde er der gennemført et fodringsforsøg med forskelligt fedtindhold i kraftfoderet til malkekøer. Det gennemførtes vinteren 1950—51 og med tre hold køer, A, B og C. Alle fik de en kraftfoderblanding, som indeholdt meget skrå.

Hold A fik intet tilskud hertil,

» B » tilskud af rapsolie,

» C » » » sojaolie.

Hvert forsøgshold var på 10 køer, og tre racer var repræsenteret blandt forsøgsdyrene. Af de 30 køer, der benyttedes, var 17 af Sortbroget Dansk Malakerace, 10 af Korthornsrace og 3 af Rød Dansk Malakerace.

Forsøget begyndte den 8. december og sluttede næste forår den 3. maj. Det strakte sig således over 147 dage. Heraf var:

42	dage	(8/12—18/1)	forberedelsestid
7	»	(19/1 —25/1)	overgangstid
63	»	(26/1 —29/3)	forsøgstid
7	»	(30/3 — 5/4)	overgangstid
28	»	(6/4 — 3/5)	eftertid

Der brugtes to kraftfoderblandinger. Den ene var en D-blanding sammensat af udelukkende skrå: 30 pct. sojaskrå, 25 pct. jordnødskrå, 25 pct. solsikkekrå og 20 pct. hørfrøskrå. Fedtindholdet heri var 2,5 pct. Den anden var en A-blanding, bestående af: 35 pct. hørfrøskrå, 15 pct. rugklid, 25 pct. byg og 25 pct. havre. Heri var 2,6 pct. råfedt.

Foruden dette fik alle køerne et ret stort grovfoder. Gennemsnitlig brugtes 20 kg kårroer, ca. 16 kg bederoer, 14 kg lucerneensilage samt hø og halm. Endelig fik hver ko på hold B 117 g rapsolie på kraftfoderet daglig. Hold C fik 91 g sojaolie pr. ko.

I forberedelsestiden (ens foder) præsterede køerne på de tre hold følgende ydelse (middel pr. ko og dag):

	Hold A	Hold B	Hold C
Mælk, kg	18,03	18,24	18,22
Fedt, pct.	4,06	4,00	4,06
Smørfedt, g	731	730	739
4 % mælk, kg	18,18	18,24	18,38

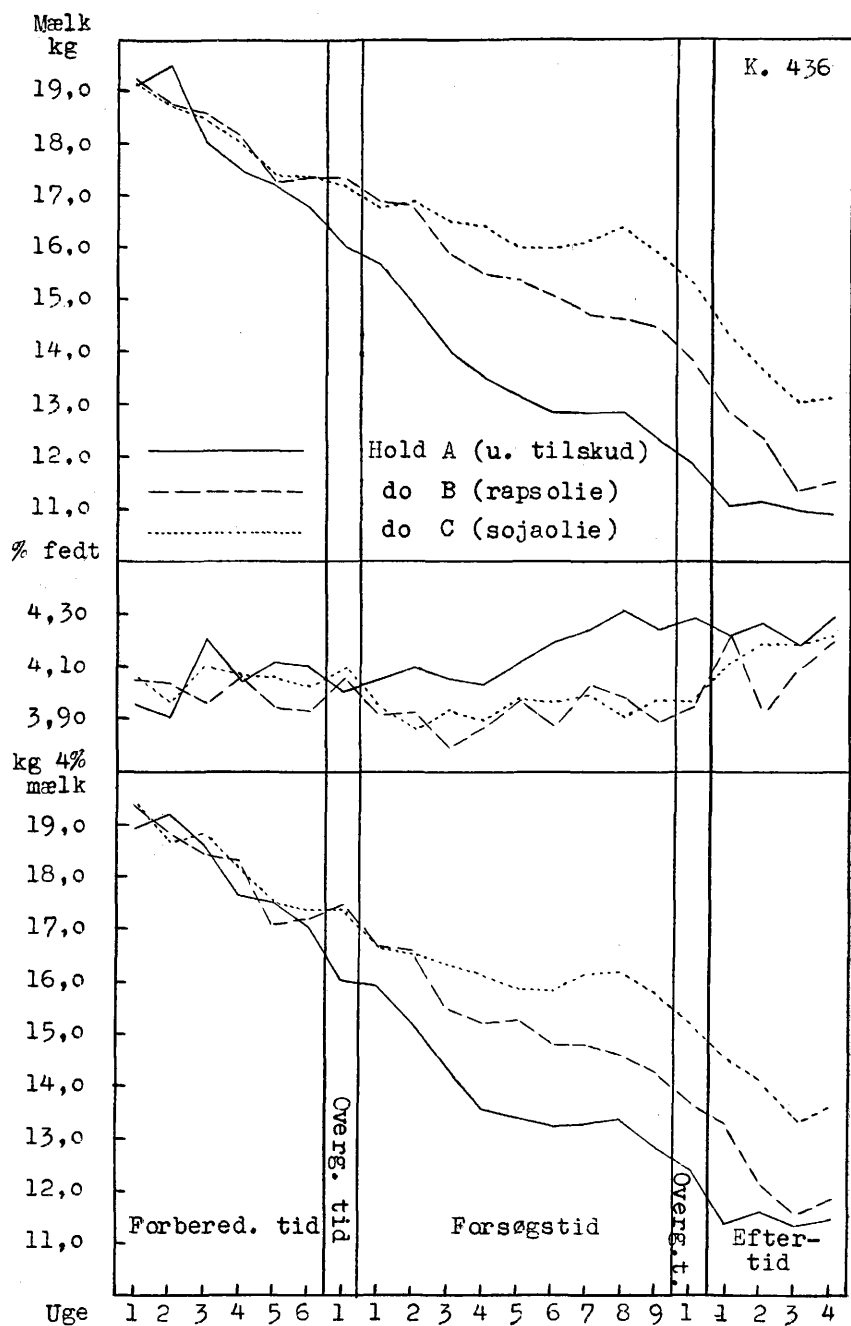
Tallene viser, at de tre hold på ens fodring har givet nogenlunde lige stor ydelse. Dette tyder på, at holdene har været omtrent „lige stærke“.

I selve forsøgstiden fik køerne på de tre hold de i følgende oversigt angivne mængder foder (middel pr. ko og dag):

	Hold A 0 tilskud	Hold B Rapsolie	Hold C Sojaolie
D-blanding, kg	1,52	1,52	1,53
A-blanding, kg	1,61	2,06	1,99
Kraftfoder, ialt kg	3,13	3,58	3,52
Roer, f. e.	4,54	4,55	4,54
Ensilage, f. e.	2,17	2,17	2,17
Hø, kg	2,20	2,20	2,20
Halm, kg	2,00	2,00	2,00
Olie, g	0	117	91
Ialt f. e.	11,30	11,72	11,67
Ford. renprotein, g	1231	1302	1297
Ford. råfedt, g	194	321	294

Alle forsøgskøer synes at have fået både f. e. og protein nok. Tallene viser iøvrigt, at den væsentligste forskel på dagsrationen, når der ses væk fra fedttilskuddet, er, at

Kurvevælv 2.



		Korrigeret dagsydelse 4% mælk i forsøgstiden
A givet		13,91 kg pr. ko om dagen,
B »		15,28 » » » » »
C »		16,00 » » » » »

Kan et kg 4 % mælk udnyttes i 38 øre, har dagsydelsen pr. ko været for hold

		Mere end hold A
A	 529 øre værd,	
B	 581 » »	52 øre
C	 608 » »	79 øre

Gennemsnitlig har B-køerne altså givet mælk for 52 øre mere hver om dagen end A-køerne. C-køerne har givet mælk for 79 øre mere om dagen end A-køerne.

Som anført side 16 har køerne på hold B og C imidlertid også ædt mest kraftfoder. Udregnet i penge har B- og C-køernes daglige forbrug af kraftfoder oversteget A-køernes med henholdsvis 27 og 23 øre.

Til betaling af raps- og sojaolien bliver der da for hold

B (117 g rapsolie)	$52 \div 27 = 25$ øre
C (91 g sojaolie)	$79 \div 23 = 56$ »

Beregnet ud fra disse tal er rapsolien betalt med 214 øre pr. kg og sojaolien med 615 øre pr. kg.

Naturligvis er disse tal behæftet med nogen usikkerhed, da det ikke med sikkerhed kan afgøres, om sojaolien virker så meget bedre end rapsolien.

Så meget synes imidlertid at stå fast, at et tilskud af olie til det fedtfattige kraftfoder har betalt sig.

I løbet af forsøgstiden blev der 9 gange udtaget prøver af mælk fra de tre hold. Prøverne sendtes til Statens Forsøgsmejeri, som velvilligt påtog sig at undersøge jodtal i smørfedt fra holdene. Middelresultaterne ser således ud:

Hold A (0 tilskud)		jodtal 25,8
» B (117 g rapsolie)		» 29,8
» C (91 g sojaolie)		» 28,6

Som det var at vente, har fodring med både raps- og sojaolie bevirket, at jodtallet i smørfedt er blevet højere. Fedtet er m. a. o. blevet blødere.

C. Animalsk fedt i kraftfoder til malkekøer.

Sanderumgård — K 361, 1952—53.

Assistent Jens Chr. Eriksen.

I efteråret 1952 henvendte Andels-Kødfoderfabriken Fyn sig til forsøgslaboratoriet for at få gennemført fodringsforsøg med animalsk fedt blandet i kraftfoder til malkekøer.

Begrundelsen for henvendelsen var, at prisen for affaldsfedt var fallende samtidig med, at der var for lidt fedt i kraftfoderet til malkekøer.

Henvendelsen bevirkede, at de ønskede forsøg blev iværksat. Dette skete på Sanderumgård ved Marslev.

Som forsøgsfoder brugtes foruden grovfoder en kageblanding, som udelukkende bestod af skrå, nemlig:

20	pct.	sojaskrå
30	»	hørfrøskrå
30	»	rapsskrå
10	»	jordnødskrå
10	»	solsikkeskrå

Denne blanding blev tilsat klidmelasse i forholdet 65 pct. skrå + 35 pct. klidmelasse og kaldtes blanding S. Blanding S (S = skråbl.) indeholdt 1,14 pct. råfedt og 22,8 pct. ford. renprotein. 1 kg heraf havde en værdi af 0,92 f. e.

I forsøget benyttedes også en blanding F. Den var sammensat ligesom blanding S med den forskel, at skrået blev tilsat lidt svinefedt. Blanding F (F = fedtbl.) indeholdt ialt 5,30 pct. råfedt. Pr. kg blanding var der 1,01 f. e. og 221 g ford. renprotein.

Der indgik 2 hold køer i undersøgelsen. Hold S, der i forsøgstiden fik blanding S, og hold F, som i forsøgstiden fik blanding F.

Forsøget begyndte den 3. november 1952 og varede til 26. april 1953. Det strakte sig således over 175 dage eller 25 uger. Heraf var

42	dage	(3/11—14/12)	forberedelsestid
21	»	(15/12— 4/1)	overgangstid
70	»	(5/1 —15/3)	forsøgstid
7	»	(16/3 —22/3)	overgangstid
35	»	(23/3 —26/4)	eftertid

I forberedelsestiden fik alle køer gårdens alm. kraftfoder, nemlig en C-blanding (se følgende oversigt) tilsat hvedeklid i forholdet 60 pct.

C-blanding til 40 pct. hvedeklid. Sidst i forberedelsestiden blev der dog givet 2 blandinger, nemlig en C-blanding og en A-blanding.

15	pct.	bomuldsfrøkager
20	»	solsikkeexpeller
20	»	solsikkeskrå
5	»	jordnødskrå
4	»	hørfrøexpeller
10	»	rapsskrå
5	»	kokoskager
6	»	sojaskrå
8	»	rugklid
4	»	flydende melasse
2	»	dikalciumfosfat
1	»	høsalt

Køerne fodredes efter normalnormerne, og ydelsen pr. ko og dag udgjorde:

	Hold S	Hold F
Mælk, kg	18,03	18,02
Fedt, pct.	4,34	4,35
Smørfedt, g	782	784
4 % mælk, kg	18,94	18,97

På ens fodring har de to hold altså givet næsten nøjagtig lige megen og lige fed mælk.

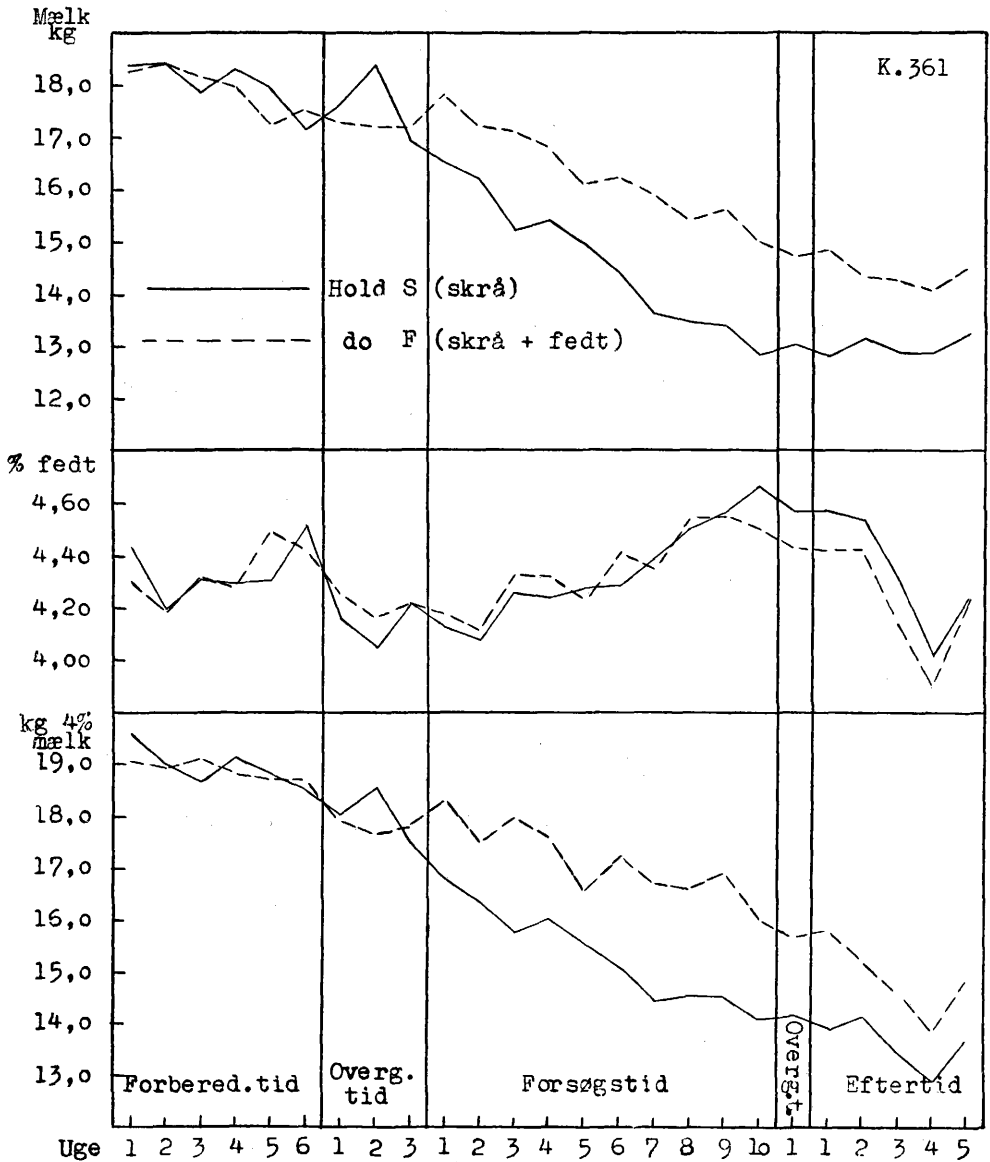
I selve forsøgstiden, da hold S fik den fedtfattige og hold F den fedtrigere blanding, faldt S-køernes ydelse imidlertid stærkere end F-køernes.

Middelydelsen pr. ko daglig i forsøgstidens 70 dage androg:

	Hold S (Skråbl.)	Hold F (Skråbl. + fedt)
Mælk, kg	14,63	16,33
Fedt, pct.	4,32	4,35
Smørfedt, g	632	710
4 % mælk, kg	15,33	17,18
Tilvækst, g	÷ 8	58

Både disse tal og kurvetavle 3 viser tydeligt, at fedt iblandet kraftfoderet har stimuleret ydelsen. Eller man kunne sige, at det fedtfattige kraftfoder har bevirket et forholdsvis stærkt fald i mælkemængden.

Kurvetafle 3.



En sammenligning mellem, hvad kørerne gav i forberedelsestid og forsøgstid, falder også ud til fordel for hold F.

Nedgang i dagsydelse fra forberedelsestid til forsøgstid		
	Hold S (Skråbl.)	Hold F (Skråbl. + fedt)
Mælk, kg	3,40	1,69
Fedt, pct.	0,02	0,00
Smørfedt, g	150	74
4 % mælk, kg	3,61	1,79

Det ser ikke ud til, at mælkens fedtprocent har været væsentlig påvirket af fedttilsætning. Derimod er mælkemængden stimuleret herved. De køer, der har fået skråblanding (hold S), er gået dobbelt så meget ned i ydelse som de, der har fået skråblanding + fedt (hold F).

I forsøgstiden har de to hold fortæret følgende mængder foder:

	Hold S (Skråbl.)	Hold F (Skråbl. + fedt)
Kålroer, kg	8,6	8,6
Fodersukkerroer, kg	9,5	9,5
Gul Dønø-roe, kg	13,9	13,9
Lucernehø, kg	2,2	2,2
Roetopensilage, kg	15,4	15,4
Byghalm, kg	2,1	2,1
Kraftfoder, kg	4,47	4,93
Ialt f. e.	11,51	12,38
Ford. renprotein, g	1613	1684
Ford. råfedt, g	100	292

Hold S og F har fået nøjagtig lige meget grovfoder. Den eneste forskel, der har været på de to holds fodring, bestod i, at hold S har fået 4,47 kg skråblanding, medens hold F har fået 4,93 kg skråblanding tilsat fedt.

Resultatet heraf er imidlertid, at hold F har fået 0,87 f. e., 71 g protein og 192 g fordøjeligt råfedt mere end hold S.

Som nævnt bestod det fedt, der blandedes i kraftfoderet til hold F, overvejende af svinefedt. Da kødfoderfabrikkerne imidlertid også fremstiller oksetalg, besluttede man at prøve også dette som foder til malkekøer. Der fremstilledes derfor en blanding, som kaldtes F₂. Den bestod af 65 pct. skrå tilsat væsentlig oksetalg og 35 pct. klidmelasse. Skråt var af samme blanding, som de andre køer fik (se side 20).

Den færdige blanding F_2 indeholdt 4,42 pct. råfedt. 1 kg havde en foderværdi af 1,00 f. e. og indeholdt 232 g fordøjeligt renprotein.

På grund af mangel på køer, der egnede sig til forsøg, måtte man begynde med to hold, S og F. Det tredje hold, F_2 , blev koblet på noget senere. Køerne på dette hold gav i forberedelsestiden mere mælk end køerne på de andre. Gennemgående var forsøgsdyrene på det sidst indgåede hold også nærmere den sidste kælvning end de øvrige køer, og hold F_2 's ydelse kan derfor ikke uden videre sammenlignes med ydelsen af de andre to hold.

Resultaterne tyder dog på, at talg har en lige så stimulerende indflydelse på ydelsen, som svinefedt har.

Produktionen af 4 % mælk er således steget noget fra forberedelsestiden, da køerne fik gårdens alm. foderblanding, til forsøgstiden, da de fik skrå tilsat oksetalg.

I det følgende er foretaget nogle beregninger vedrørende lønsomheden ved tilsætning af animalsk fedt til kraftfoder.

Korrigeres holdenes forskelligheder i forberedelsestiden, bliver køernes dagsproduktion i forsøgstiden:

Korrigeret dagsydelse 4% mælk i forsøgstiden	
Hold S (skrå)	15,33 kg
» F (skrå + fedt)	17,15 »

Kan 1 kg 4 % mælk udnyttes til 38 øre, har dagsydelsen pr. ko i de to hold kunnet udbringes i:

		Mere end hold,S
Hold S (skrå)	583 øre	
» F (skrå + fedt)	652 »	69 øre

F-køerne har imidlertid også ædt mest kraftfoder: 460 g mere pr. ko daglig end S-køerne. Dette betyder, at en middelko på F-holdet har ædt 255 g blanding S og 205 g råfedt mere om dagen end en middelko på S-holdet.

Prisen for 255 g blanding S er — når 100 kg koster 60 kr. — 15 øre. Disse 15 øre må da trækkes fra de 69, som en F-kos dagsproduktion overstiger en S-kos.

Tilbage bliver 54 øre, som er det beløb, køerne har betalt for 205 g tilsat råfedt svarende til 192 g fordøjeligt råfedt. Beregnet ud fra disse tal har køerne kunnet betale 263 øre for 1 kg råfedt i svinefedt. Ved

denne beregning er ikke taget hensyn til, at hold F har holdt huldet lidt bedre end hold S, og heller ikke til, at kørerne æder det „fedtrige“ kraftfoder med større begær end det „fedtfattige“.

Det skal dog udtrykkelig pointeres, at beregningen bygger på et enkelt forsøg samt på de priser for mælk og kraftfoder, der gælder for sommeren 1953.

Set fra landbrugets side er det naturligvis af interesse at få at vide, om kvaliteten af mælk og smør påvirkes af, om kørerne fodres med svinefedt og oksetalg.

Dette problem søgtes da også belyst. Statens Forsøgsmejeri og Dalum Landbrugsskole (i forbindelse med en mælke-dommer) påtog sig velvilligt at tage sig af denne sag.

Til Statens Forsøgsmejeri sendtes 7 gange i løbet af vinteren prøver af fløde af mælk fra de pågældende hold. De første prøver blev taget kort før jul, mens kørerne endnu var på forberedelsesfoder. Alle øvrige prøver — så nær som prøve S fra 24. marts — stammede fra tiden på forsøgsfoder.

Forstander Harald Jensen, Statens Forsøgsmejeri, skrev den 9. april 1953 således om undersøgelser af fløde- og smørprøver, der stammede fra Sanderumgård:

„Statens Forsøgsmejeri,
Hillerød, d. 9. april 1953.

I. Jodtalbestemmelser.

Dato	Spænd mrkt.	Spænd mrkt.	Spænd mrkt.
	I	II	
20/12	32,3	30,7	
	S	F ₁	F ₂
14/2	26,3	28,5	—
26/2	27,8	27,6	—
5/3	25,8	28,3	29,9
14/3	—	—	30,3
19/3	27,4	28,0	—
24/3	25,4	—	29,5

II. Smørfremstillingsforsøg og kvalitetsbedømmelser.

Som allerede meddelt i brev af 14. marts blev der af fløden, modtaget d. 14. februar og 26. februar, foretaget smørfremstillingsforsøg i laboratorieskala. Disse forsøg viste, at selv om fløden blev ompasteuriseret straks efter modtagelsen, var smørret allerede 2—3 dage efter fremstillingen på det nærmeste uspiseligt. Årsagen hertil må sikkert i det

væsentligste tilskrives en meget kraftig bakteriologisk omdannelse af fløden under den langvarige transport til forsøgsmejeriet. Det blev derfor besluttet, at fløden ved det sidste smørfremstillingsforsøg skulle transporteres i bil direkte fra Sanderumgård til forsøgsmejeriet for at undgå denne uønskede omdannelse. Ved dette forsøg, der blev foretaget d. 24. marts, lykkedes det da også at fremstille smør af en nogenlunde kvalitet. Smørret opnåede nedennævnte bedømmelsesresultater:

	S	F ₂
3 dage efter fremstillingen:	10,0	8,0 afsmag (talagtig)
8 » » »	7,0 m uren	7,0 m uren

Ved bedømmelse 3 dage efter fremstillingen var kontrolsmørret således fejlfrit, hvorimod forsøgssmørret havde en ret tydelig afsmag, der mindede meget om talg. Efter ca. 8 døgn's opbevaring ved 13 ° var begge mærker meget urene i smagen, og der kunne ikke konstateres nogen forskel på de to hold smør.

Af de foretagne undersøgelser kan således kun jodtalbestemmelserne tillægges nogen værdi, idet det enkelte smørfremstillingsforsøg ikke er tilstrækkeligt til at afgøre noget om foderets indflydelse på smørrets kvalitet og holdbarhed“.

(sign.) *Harald Jensen.*

Det ser ud til, at både svinefedt og oksetalg har haft en svag tendens til at gøre smørret blødere; men problemet bør sikkert undersøges yderligere.

Sidst i forsøget blev der udtaget 2 mælkeprøver fra forsøgskøerne, een fra hold S (skrå) og een fra hold F₂ (skrå + talg). De to prøver, der stammede fra morgenmalkningen, sendtes i løbet af formiddagen til Dalum Landbrugsskole. Her blev de i løbet af dagen bedømt. Dommerne skrev herom:

„Dalum Landbrugsskole
pr. Hjallese.

Ved en d. d. foretaget mælkebedømmelse af to prøver mælk mærket S og F samt som kontrolprøve børnemælk fra skolens mejeri viste bedømmelsen, der blev foretaget både ved ca. 10 ° og ved ca. 22 °, ingen lugt eller afsmag.

Den lokale mælkedommer, hr. Barner Jacobsen, samt skolens lærere, Maltha Rasmussen og Arne Knudsen, medvirkede.

Efter den sædvanlig anvendte bedømmelsesskala sættes alle tre mælkeprøver til 12 points.

Den 23. marts 1953.“

(sign.) *Maltha Rasmussen.*

(sign.) *Arne Knudsen.*

(sign.) *Barner Jacobsen.*

D. Rapsfrø og sojabønner i kraftfoderet til malkekøer.

Trollesminde — K 439, 1952—53.

Assistent *Karl Jensen.*

Side 15 er omtalt et forsøg, i hvilket rapsolie og sojaolie blev blandet i kraftfoder til malkekøer. I fortsættelse heraf prøvede forsøgslaboratoriet 1952—53 at blande henholdsvis rapsfrø og sojabønner i en kraftfoderblanding, som benyttedes til køer.

I forsøgstiden brugtes af grovfoder: roer, hør og majsensilage samt lidt roetopensilage og halm. Af kraftfoder benyttedes dels en C-blanding og dels A-blanding. C-blandingen bestod af:

20 pct.	jordnødskrå
10 »	bomuldsfrøkager
50 »	solsikkeexpeller
14 »	kokoskager
4 »	flydende melasse
2 »	mineralsalt

Blandingen indeholdt i h. t. kemisk analyse 31,0 pct. ford. ren-protein og 5,0 pct. ford. råfedt. Beregninger viste, at et kg havde en foderværdi af 1,1 f. e.

A-blandingerne til de tre hold var lidt forskellige. Dette ses af følgende oversigt:

Hold A	Hold B	Hold C
10 pct. rapsskrå	10 pct. rapsskrå	10 pct. rapsskrå
30 » melassefoder	30 » melassefoder	30 » melassefoder
25 » blandsæd	25 » blandsæd	25 » blandsæd
15 » hvedeklid	15 » hvedeklid	15 » hvedeklid
15 » hørfrøskrå	12 » hørfrøskrå	20 » sojabønner
5 » sennepsskrå	8 » rapsfrø	

Som det ses, var 80 pct. af de tre blandinger ens. De sidste 20 pct. bestod til hold:

A af 15 pct. hørfrøskrå + 5 pct. sennepsskrå
 B » 12 » hørfrøskrå + 8 » rapsfrø
 C » 20 » sojabønner

Rapsfrøet og sojabønnernes kemiske sammensætning så således ud:

	Rapsfrø	Sojabønner
Råprotein pct.	22,21	35,54
Råfedt pct.	37,00	16,71
N-frie ekstraktstoffer pct.	21,13	25,99
Træstof pct.	7,22	4,21
Aske pct.	4,07	4,13
Vand pct.	8,37	13,42

Rapsfrøet var forholdsvis fedtfattigt, men alligevel var der godt dobbelt så meget fedt i et kg rapsfrø som i et kg sojabønner.

Begge frøarter blev, før de blandedes med det øvrige foder, malet.

Forsøget begyndte den 29. december og varede til 3. maj. Det strakte sig således over 126 dage, fordelt således:

35 dage (29/12— 1/2) forberedelsestid
 7 » (2/2 — 8/2) overgangstid
 49 » (9/2 —29/3) forsøgstid
 35 » (30/3 — 3/5) eftertid

Som antydte gik 3 hold køer ind i forsøget. Hvert hold var på 10 stk. De benævnedes hold A, hold B og hold C. I forberedelsestiden blev alle køer fodret efter samme plan. Det kraftfoder, der brugtes, var C-blanding og A-blanding, som vist under hold A (side 27).

Køernes gennemsnitlige dagsydelse i forberedelsestiden (ens foder) udgjorde:

	Hold A	Hold B	Hold C
Mælk, kg	16,22	16,20	15,91
Fedt, pct.	4,02	4,04	4,07
Smørfedt, g	652	655	647
4 % mælk, kg	16,27	16,31	16,07

Køerne på hold C gav lidt mindre mælk end køerne på de andre hold. I det hele taget var de tre hold mindre ensartede end ønskeligt. Hovedårsagen hertil er, at kvægbesætningen på Trollesminde består af flere racer. Af de 30 køer, der indgik i forsøget, var 16 af Sortbroget Dansk Malkerace, 11 af Korthornsrace og 3 af Rød Dansk Malkerace.

I tiden på forsøgsfoder gav kørerne på hold A den laveste ydelse. Dette viser følgende tal. (Middel pr. ko om dagen):

	Hold A (Normal)	Hold B (Rapsfrø)	Hold C (Sojabønner)
Mælk, kg	13,89	14,46	13,96
Fedt, pct.	4,03	4,00	4,15
Smørfedt, g	560	578	580
4 % mælk, kg	13,96	14,45	14,28
Tilvækst, g	143	122	170

De to forsøgshold har givet både mere mælk og mere smørfedt end normalholdet. Nedgangen i ydelse fra forberedelsestid til forsøgstid er også mindre for forsøgsholdene end for normalholdet. Dette fremgår af kurvetavle 4 samt af følgende oversigt:

Forskel forberedelsestid til forsøgstid			
	Hold A (Normal)	Hold B (Rapsfrø)	Hold C (Sojabønner)
Mælk, kg nedgang	2,33	1,74	1,95
Fedt, pct. stigning	0,01	÷ 0,04	0,08
Smørfedt, g nedgang	92	77	67
4 % mælk, kg nedgang	2,31	1,86	1,79

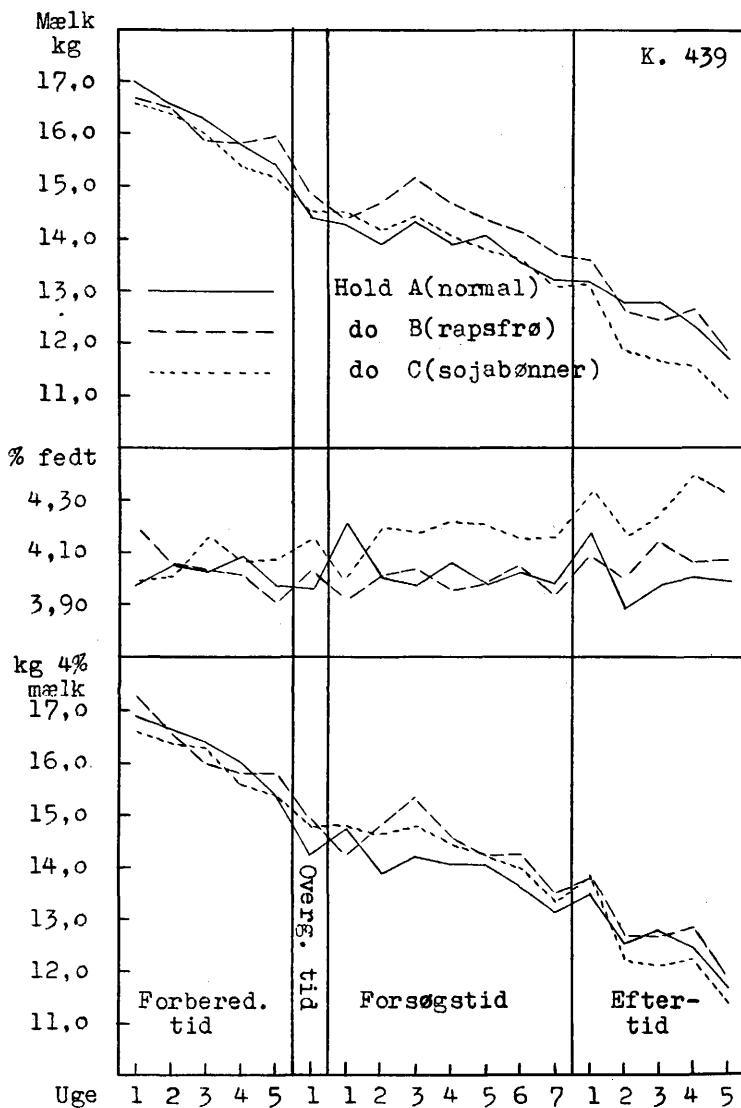
Sammenlignes nedgangen i ydet 4 % mælk for de tre hold, bliver resultatet (beregnet pr. ko), at hold

B har givet 0,45 kg mælk daglig mere end hold A
 C » » 0,52 » » » » » » A

Det daglige forbrug af foder i den egentlige forsøgstid var

	Hold A (Normal)	Hold B (Rapsfrø)	Hold C (Sojabønner)
Kålroer, kg	38,50	38,50	38,50
Fodersukkerroer, kg	0,86	0,86	0,86
Majsensilage, kg	17,16	17,16	17,16
Roetopensilage, kg	1,43	1,43	1,43
Hø, kg	3,00	3,00	3,00
Halm, kg	2,00	2,00	2,00
C-blanding, kg	0,94	0,84	0,94
A-blanding, kg	2,20	2,34	2,19
Heri rapsfrø eller sojabønner, g	—	187	438
Ialt f. e.	11,14	11,27	11,24
Ford. renprotein, g	949	911	950
Ford. råfedt, g	192	254	252

Kurvevæ 4.



De tre hold har fået nøjagtig lige meget grovfoder. Udtrykt i kg har mængden af fortæret kraftfoder også været omtrent ens. Hovedforskellen på foderet er, at de to forsøgshold har fået godt 60 g fordøjeligt fedt mere pr. ko daglig end normalholdet.

Da talmaterialet i dette forsøg af førnævnte grunde ikke er så sikkert som i de før omtalte undersøgelser, skal en økonomiberegning her udelades.

Imidlertid viser også dette forsøg, at et tilskud af fedt til et foder med nogenlunde normalt fedtindhold har stimuleret ydelsen.

Under næsten hele forsøget blev der 2 gange om ugen udtaget prøver af mælk fra de tre hold. Prøverne sendtes til Statens Forsøgsmejeri, hvor smørfedtet undersøgtes for jodtal.

Resultatet af undersøgelsen ser således ud:

	Prøver pr. hold	Jodtal i smørfedt		
		Hold A 0 Tilskud	Hold B Rapsfrø	Hold C Sojabønner
Forberedelsestid	3	27,7	26,8	26,4
Forsøgstid	7	26,5	27,9	27,0
Eftertid	3	26,8	26,6	26,5

Det ses, at både rapsfrø og sojabønner blandet i kraftfoderet har bevirket en stigning i jodtallet. M. a. o. smørfedt har ved brug af disse fodermidler fået en blødere, mere tiltalende konsistens.

III. Sammendrag.

Forsøg i flere lande viser, at malkekøer har et behov for fedt. Ved udarbejdelse af foderplaner for køer skal man derfor ikke blot sørge for, at foderet indeholder nok protein, f. e. og mineralstoffer. Man skal også være opmærksom på, at dyrene får en vis mindste mængde fedt. Hvilke normer, der skal regnes med, er endnu ikke klarlagt; men meget tyder på, at danske køer i en årrække har fået for lidt fedt i foderet.

Det danske grovfoder er nemlig fedtfattigt. Hertil kommer, at oliefabrikkerne i de senere år i større udstrækning end tidligere har ekstraheret det frø, de har behandlet, i stedet for at presse det. M. a. o. man har lavet mere skrå med omkring 1—2 pct. fedt og færre kager med 5—8 pct. fedt.

For at belyse virkningen af kraftfoder med forskelligt fedtindhold sammen med grovfoder til malkekøer har forsøgslaboratoriet lavet 4 forsøg.

A. Hørfrøkager sammenlignet med hørfrøskrå og hørfrø til malkekøer.

3 hold køer indgik i undersøgelsen; et hold A, der fik hørfrøkager; et hold B, der fik hørfrøskrå, og et hold C, der fik hørfrø.

Hovedresultatet ses af tabel 1.

Tabel 1. Fortæret foder og produceret mælk pr. ko daglig i forsøgstiden.

		Hold A Hørfrøkager	Hold B Hørfrøskrå	Hold C Hørfrø
Ædt	Grovfoder, f. e.	7,58	7,43	6,83
	Kraftfoder, kg	3,93	3,63	4,20
	Heraf hørfrøkager, kg	1,88	—	—
	» hørfrøskrå, kg	—	1,80	—
	» hørfrø, kg	—	—	1,41
Ydet	Ford. råfedt, g	229	112	580
	4 % mælk, kg (tallene korrigerede)	15,99	14,60	16,97
	Tilvækst, g	414	383	335
Jotal i smørfedt fra holdene		28,6	24,9	47,3

Jo mere fedt køerne har fået i kraftfoderet, des mere mælk har de givet. Regnes 1 kg 4 % mælk til 38 øre, har de køer, der fik hørfrøkager, givet mælk for 53 øre mere om dagen end de køer, der fik hørfrøskrå. De køer, der fik hørfrø, har hver givet mælk for 90 øre mere daglig end de, der fik hørfrøskrå.

Beregning vedrørende hørfrøkagernes og hørfrøets værdi i sammenligning med hørfrøskråets er udført. (Ved denne samt andre i sammen-
draget udførte beregninger er 1 kg 4 % mælk sat til 38 øre, 1 kg kraft-
foder til 60 øre, 1 f. e. roer til 30 øre og 1 f. e. øvrigt grovfoder til
25 øre). Resultatet er, at

1 kg hørfrøkager har været 16 øre mere værd end 1 kg skrå, og
1 » hørfrø » » 52 » » « « 1 » »

Beregningen hviler på resultater af et enkelt forsøg og er derfor
behæftet med en vis usikkerhed. Forsigtigt vurderet er 1 kg hørfrøkager
med 7½ pct. fedt imidlertid under alm. danske forhold mindst 8 øre
mere værd end 1 kg hørfrøskrå med 1 pct. fedt.

Det har ikke været nogen god forretning at bruge 1,4 kg hørfrø pr.
ko om dagen; men rimeligvis ville det have betalt sig at bruge en mindre
mængde heraf.

Fodring med hørfrø og hørfrøkager påvirkede kvaliteten af frem-
stillet smør i gunstig retning. Dog må brug af hørfrø ikke overdrives.

B. Rapsolie og sojaolie som tilskud i foder til malkekøer.

Også i dette forsøg indgik tre hold køer, A, B og C. Alle tre hold fik
kraftfoder med et højst middelstort indhold af fedt. I tilskud dertil fik

hold A: Intet

» B: 117 g rapsolie pr. ko daglig

» C: 91 » sojaolie » » »

Tabel 2. Fortæret foder og produceret mælk pr. ko daglig i forsøgstiden.

		Hold A 0 tilskud	Hold B Rapsolie	Hold C Sojaolie
Ædt	Grovfoder, f. e.	8,21	8,20	8,20
	Kraftfoder ialt, kg	3,13	3,58	3,52
	Ford. råfedt, g	194	321	294
Ydet	4 % mælk, kg (tallene korrigerede)	13,91	15,28	16,00
	Tilvækst, g	138	163	150
Jodtal i smørfedt fra holdene		25,8	29,8	28,6

De køer, der har fået tilskud af fedt, har givet mest mælk. En mid-
delko på rapsolie har givet mælk for 52 øre mere om dagen end en mid-
delko på hold A. En middelko på sojaolie har givet mælk for 79 øre mere
end en A-ko.

Statens Forsøgsmejeri undersøgte i dette som i de andre forsøg smør af mælk fra forsøgsholdene. Det viste sig, at fodring både med rapsoolie og sojaolie bevirkede, at smørret fik en blødere, mere tiltalende konsistens.

C. Animalsk fedt i kraftfoder til malkekøer.

2 hold indgik i denne undersøgelse; hold S og F. De fik begge en kraftfoderblanding bestående af 65 pct. højprocentigt skrå og 35 pct. klidmelasse. I tilskud dertil fik

hold S: Intet.

» F: 192 g fordøjeligt animalsk fedt (væsentligst svinefedt).

Tabel 3. Fortæret foder og produceret mælk pr. ko daglig i forsøgstiden.

		Hold S 0 tilskud	Hold F Svinefedt
Ædt	Grovfoder, f. e.	7,40	7,40
	Kraftfoder, kg	4,47	4,93
	Ford. råfedt, g	100	292
Ydet	4 % mælk, kg (tallene korrigerede)	15,33	17,15
	Tilvækst, g	÷ 8	58
Jodtal	i smørfedt fra holdene	26,5	28,1

Gennemsnitlig har køer, der fik svinefedt, givet mælk for 69 øre mere om dagen end køer, der ikke fik tilskud af fedt.

For 1 kg råfedt i svinefedt har køerne betalt 263 øre. (Ved beregning heraf er der taget hensyn til, at F-køerne har ædt mere kraftfoder end S-køerne.)

Senere i forsøget gik et tredje hold ind i undersøgelsen; hold F₂. Det fodredes som hold F; blot var fedttilskuddet overvejende talg i stedet for svinefedt. Forsøget viste, at også oksetalg stimulerede køernes ydelse.

Mælk fra hold S (skrå) og F₂ (talg) blev bedømt af eksperter på Dalum Landbrugsskole. Dommerne fandt intet at udsætte på prøverne. Disse stod smagsmæssigt på højde med børnemælk. Derimod viste smør af mælk fra forsøgsholdene sig ved bedømmelse på Statens Forsøgsmejeri mindre tilfredsstillende. Mejeriet vil dog ikke tillægge de foretagne bedømmelser afgørende betydning. Yderligere undersøgelser er ønskelige.

Jodtalsundersøgelser i smør tydede på, at fodring med animalsk fedt bevirkede, at vintersmørret blev lidt blødere.

D. Rapsfrø og sojabønner i kraftfoder til malkekøer.

3 hold køer toges med i undersøgelsen; hold A, hold B og hold C. Alle hold fik lige stort grovfoder (heri majsensilage) samt en C-blanding, der indeholdt 5 pct. råfedt. I tilskud hertil fik køerne A-blanding. Heri var 80 pct. ens til alle hold, de 20 pct. forskellige.

Hold A: 15 pct. hørfrøskrå + 5 pct. sennepsskrå
 » B: 12 » hørfrøskrå + 8 » rapsfrø (malet)
 » C: 20 » sojabønner (malet)

Tabel 4. Fortæret foder og produceret mælk pr. ko daglig i forsøgstiden.

		Hold A 0 tilskud	Hold B Rapsfrø	Hold C Sojabønner
Ædt	Grovfoder, f. e.	8,21	8,21	8,21
	Kraftfoder, kg	3,14	3,18	3,13
	Ford. råfedt, g	192	254	252
Ydet	4 % mælk, kg (tallene korrigerede)	13,96	14,41	14,48
	Tilvækst, g	143	122	170
Jotal	i smørfedt	26,5	27,9	27,0

De omtalte 4 forsøg gik ud på at sammenligne værdien af kraftfoder med et normalt indhold af fedt med fedtfattigt kraftfoder. Resultatet var:

a. Med henblik på mælkens fedtprocent.

Tilfældige udslag. Fedtrige hørfrø- og rapskager giver ikke med sikkerhed stigning i mælkens fedtprocent. (At fedtrige kokoskager giver fed mælk er en anden sag).

b. Med henblik på mælkeydelsen.

Fodring med gode kager stimulerer mælkemængden. Alene af den grund er med de nuværende priser 1 kg hørfrøskrå med $7\frac{1}{2}$ pct. fedt mindst 8 øre mere værd end 1 kg hørfrøskrå med 1 pct. fedt. Dette gælder specielt danske forhold, hvor grovfoderet som regel er fedtfattigt.

c. Med henblik på produkternes kvalitet.

Om vinteren er dansk smør ofte hårdt. Fodring med kraftfoder, der har „blødt“ fedt (f. eks. hørfrøkager og rapskager) bevirker, at det fremstillede smør også bliver blødere.

Fremtidig bør landmændene ved køb af olie kager 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.

IV. Summary

Experiments undertaken in Michigan, England, Holland, and elsewhere show that milk cows have a certain requirement for fat. Consequently, when feeding plans are drawn up for cows, it is not sufficient to see that the ration contains enough protein, feed units, and minerals. Attention must also be paid to providing a certain minimum quantity of fat. The standards to be figured with have not yet been fixed, but there is much to indicate that Danish cows have for a number of years been given too little fat in their rations.

The fact is that the Danish coarse feeds (roughage) are low in fat. To this must be added that of late years the oil mills have to a greater extent than formerly applied extraction instead of pressing to the seed they process. In other words, more extracted meal containing 1 to 2 per cent. fat and fewer pressed cakes containing 5 to 8 per cent. have been sent on the market.

In order to throw light on the effect of concentrates with different contents of fat in combination with roughage for milk cows The National Research Institute on Animal Husbandry has arranged four experiments.

A. Linseed Cakes with Linseed Meal and Linseed for Milk Cows.

Three groups of cows were included in the experiments; one group A being given linseed cakes (pressed); one group B being given linseed meal (extracted); one group C getting linseed.

The more fat the cows were given in the concentrates, the more milk did they yield.

The cows that were given linseed cakes gave 1.39 kg 4 % F. C. M. more per cow daily than the group getting meal. Group C getting linseed gave 2.37 kg. 4 % F. C. M. more than the group getting meal.

In winter the butter made at Danish creameries is at times a little hard and brittle. The above tests showed, however, that butter-fat from cows fed linseed and linseed cakes was softer than butter-fat from cows having been feed linseed meal.

Table 1. Feed Consumed and Milk Produced per Cow Daily in the Experiment.

		Group A Linseed Cakes	Group B Linseed Meal	Group C Lin- seed
Consumed	Roughage, feed units	7.58	7.43	6.83
	Concentrates, kg	3.93	3.63	4.20
	Included herein			
	Linseed cakes, kg	1.88	—	—
	» meal, kg	—	1.80	—
Produced	» kg	—	—	1.41
	Digestible crude fat, g	229	112	580
	4 % F. C. M.*), kg (figures adjusted**)	15.99	14.60	16.97
	Gain in live weight, g, per day	414	383	335
	Iodine values in butter-fat	28.6	24.9	47.3

*) 4 % F. C. M. calculated according to following formula $\text{kg milk} \times 0.4 + \text{kg butter-fat} \times 15 = 4 \% \text{ F. C. M.}$ (According to W. L. Gaines and F. A. Davidson).

**) In all 4 experiments the yield of the groups are adjusted according to the yield in the preliminary period.

B. Rape Oil and Soya Bean Oil as Supplement to Feed for Milk Cows.

This experiment, too, was made with three groups of cows, A, B, and C. All three groups were given concentrates with not more than medium contents of fat. As a supplement the herds received the following:

Group A: Nothing

» B: 117 g rape oil per cow daily

» C: 91 g soya bean oil per cow daily

Table 2. Feed Consumed and Milk Produced per Cow Daily in the Experiment.

		Group A No Suppl.	Group B Rape Oil	Group C Soya Bean Oil
Consumed	Roughage, feed units	8.21	8.20	8.20
	Concentrates, total, kg	3.13	3.58	3.52
	Digestible crude fat, g	194	321	294
Produced	4 % F. C. M., kg (figures adjusted)	13.91	15.28	16.00
	Gain in live weight, g per day	138	163	150
Iodine values in butter-fat		25.8	29.8	28.6

The cows having received a supplement of fat gave most milk. An average cow on rape oil gave 1.37 kg. 4 % F. C. M. more per day than an average cow in group A. An average cow in group C (soya bean oil) gave 2.09 kg. 4 % F. C. M. more than an average cow in group A.

At these as well as the other experiments butter made of the milk from the experimental groups was examined by the Government Research Dairy. It appeared that feeding with rape oil as well as with soya bean oil gave the butter a softer and more attractive consistency.

C. Animal Fats in Concentrated Feeds for Milk Cows.

Two groups were included in this experiment, group S and F. Both of them were given a mixture of concentrates consisting of 65 per cent. oil meal with a high protein content and 35 per cent. bran-molasses. As supplement:

group S: Nothing

» F: 192 g digest. crude fat (mostly lard) per cow daily.

Table 3. Feed Consumed and Milk Produced per Cow Daily in the Experimental Period.

		Group S No Suppl.	Group F Lard
Consumed	Roughage, feed units	7.40	7.40
	Concentrates, kg	4.47	4.93
	Digestible crude fat, g	100	292
Produced	4 % F. C. M., kg (figures adjusted)	15.33	17.15
	Gain in live weight, g per day	÷ 8	58
Iodine values in butter-fat		26.5	28.1

On an average the cows been given a supplement of lard have given 1.82 kg. 4 % F. C. M. more per cow daily than those getting no supplement of fat.

Later during the experiment a third group of cows, group F₂ entered the experiment. They were fed in the same manner as group F, only that the fat supplement consisted mainly of tallow instead of lard. The experiment showed that also ox-tallow stimulates the yield of the cows.

Milk from group S (extracted meal) and from group F₂ (tallow) was judged by experts at the Dalum Agricultural and Dairy School. The judges found no objections to the samples. As regards taste it was

equal to certified raw whole milk. On the other hand, butter made from milk from the experimental groups proved less satisfactory at the classification at the Government Research Dairy. However, the dairy does not want to attach any decisive importance to the classification made. Further investigations would be desirable.

The analyses for iodine values in butter indicate that feeding of lard caused winter butter to be a little softer.

D. Rape Seed and Soya Beans in a Feeding Mixture of Concentrates for Milk Cows.

Three groups of cows were included in the experiment, group A, group B, and group C. All groups were given the same quantities of roughage (including maize silage) and a feeding mixture C containing 5 per cent. crude fat and 30 pct. digestible true protein. As supplement the cows were given a feeding mixture A (about 15 pct. digestible true protein). Of this 80 per cent. was the same for all groups, 20 per cent. different.

Group A: 15 per cent. linseed meal plus 5 per cent. mustard meal

» B: 12 per cent. linseed meal plus 8 per cent. rape seed (ground)

» C: 20 per cent. soya beans (ground)

Table 4. Feed Consumed and Milk Produced per Cow Daily in the Experiment.

		Group A No Suppl.	Group B Rape Seed	Group C Soya Beans
Consumed	Roughage, feed units	8.21	8.21	8.21
	Concentrates, kg	3.14	3.18	3.13
	Digest. crude fat, g	192	254	252
Produced	4 % F. C. M., kg (figures adjusted)	13.96	14.41	14.48
	Gain in live weight, g per day	143	122	170
Iodine values in butter-fat		26.5	27.9	27.0

An average cow in group B (rape seed) gave 0.45 kg. 4 % F. C. M. more per day than an average cow in group A. An average cow in group C (soya beans) gave 0.52 kg. 4 % F. C. M. more a day than an average cow in group A.

The four experiments reported had for their purpose to compare the value of concentrates with a content of fat of 7 to 8 per cent. with concentrates poor in fat. The result was:

a. With a view to the percentage of fat in the milk.

Accidental fluctuations. Linseed cakes and rape cakes rich in fats has no certain increasing effect on the percentage of fat in the milk. (That coconut cakes rich in fat give fat milk is another matter).

b. With a view to production of milk.

Feeding of good cakes with a normal fat content stimulates the yield of milk. Already for this reason are linseed cakes with $7\frac{1}{2}$ per cent. fat considerably more valuable than linseed meal with 1 per cent. fat.

c. With a view to the quality of the products.

In the winter period Danish butter is often hard. Feeding with concentrates containing „soft“ fat (for instance linseed cakes and rape cakes) will have the effect of making the butter produced softer.

When buying their winter supply of oil cakes, Danish farmers should in future make sure that they have a proper content of fat, for example not less than 7 per cent.

It is not sufficient to demand guarantee for contents of proteins, feed units, and minerals. It is necessary to make sure also of a certain minimum content of fat.

V. Zusammenfassung.

Versuche in Michigan, England, Holland und andern Ländern haben gezeigt, dass Milchkühe Bedarf an Fett haben. Bei der Ausarbeitung von Fütterungsplänen für Kühe ist daher nicht nur dafür Sorge zu tragen, dass das Futter hinreichend Eiweiss, Futtereinheiten und Mineralstoffe enthält, sondern man muss seine Aufmerksamkeit auch darauf richten, dass die Tiere ein gewisses Minimum an Fett erhalten. Mit welchen Normen hierbei zu rechnen ist, bedarf noch der Klärung. Viel deutet aber darauf hin, dass das Futter der dänischen Kühe zu wenig Fett enthielt.

Das dänische wirtschaftseigene Rauhfutter ist nämlich fettarm. Hierzu kommt der Umstand, dass die Ölfabriken in den letzten Jahren im grösseren Ausmasse als früher die behandelten Samen extrahiert statt ausgepresst haben. Man hat, mit andern Worten, mehr Schrot mit 1—2 pct. Fettgehalt und wenigere Ölkuchen mit 5—8 pct. Fettgehalt hergestellt.

Um den Einfluss von Kraftfutter verschiedenen Fettgehaltes in Verbindung mit Rauhfutter auf Milchkühe zu beleuchten, hat das Land-ökonomische Versuchslaboratorium in Kopenhagen die im nachstehenden besprochenen vier Versuche durchgeführt.

A. Leinkuchen, verglichen mit Leinsamenschrot und Leinsamen, als Futter für Milchkühe.

Untersucht wurden drei Gruppen Kühe: eine Gruppe A, die mit Leinkuchen gefüttert wurde, eine Gruppe B, die Leinsamenschrot erhielt, und eine Gruppe C, an die Leinsamen verfüttert wurden.

Je mehr Fett die Kühe im Kraftfutter erhielten, desto mehr Milch gaben sie.

Die Kühe, die Leinkuchen erhielten, gaben 1,39 kg 4 %ige Milch mehr je Kuh und Tag als die Schrotgruppe. Gruppe C, an die Leinsamen verfüttert wurden, gab 2,37 kg 4 %ige Milch mehr als die Schrotgruppe.

Im Winter ist die Butter, die in den dänischen Molkereien hergestellt wird, bisweilen etwas hart und spröde. Der vorliegende Versuch hat indessen gezeigt, dass das Butterfett von Kühen, die mit Leinsamen und Leinkuchen gefüttert wurden, weicher ist als das Butterfett von Kühen, die Leinsamenschrot erhielten.

**Tabelle 1. Verzehrttes Futter und produzierte Milch je Kuh und Tag
in der Versuchszeit.**

		Gruppe A Lein- kuchen	Gruppe B Leinsamen- schrot	Gruppe C Lein- samen
Verzehrt	Rauhfutter, F. E.*)	7,58	7,43	6,83
	Kraftfutter, kg	3,93	3,63	4,20
	Hiervon Leinkuchen, kg	1,88	—	—
	» Leinsamenschrot, kg ..	—	1,80	—
	» Leinsamen, kg	—	—	1,41
Geleistet	Verdauliches Rohfett, g	229	112	580
	4 %ige Milch,**) kg (Ergebnisse bericht.***)	15,99	14,60	16,97
	Zuwachs, g	414	383	335
Jodzahl im Butterfett der Gruppen		28,6	24,9	47,3

*) 1 F. E. (Futtereinheit) = 1650 Nettokalorien oder ungefähr 0,7 kg Stärkewert.

**) 4 %ige Milch berechnet nach Gaines Formel $\text{kg Milch} \times 0,4 + \text{kg Milchl-
fett} \times 15$.

***) In allen 4 Versuchen ist die Leistung der Versuchstiere in der Versuchs-
periode korrigiert unter Berücksichtigung der Leistung in der Vorperiode.

B. Rapsöl und Sojaöl als Zugabe zum Futter für Milchkühe.

Auch bei diesem Versuch wurden drei Gruppen Kühe, A, B und C,
gebildet. Alle drei Gruppen erhielten Kraftfutter mit höchstens mittel-
grossen Fettgehalt. Als Zugabe hierzu erhielt

Gruppe A: nichts,

» B: 117 g Rapsöl je Kuh und Tag,

» C: 91 » Sojaöl » » » »

**Tabelle 2. Verzehrttes Futter und produzierte Milch je Kuh und Tag
in der Versuchszeit.**

		Gruppe A Keine Zugabe	Gruppe B Rapsöl	Gruppe C Sojaöl
Verzehrt	Rauhfutter, F. E.	8,21	8,20	8,20
	Kraftfutter im ganzen, kg	3,13	3,58	3,52
	Verdaul. Rohfett, g	194	321	294
Geleistet	4 %ige Milch, kg (Ergebnisse bericht.)	13,91	15,28	16,00
	Zuwachs, g	138	163	150
Jodzahl im Butterfett der Gruppen		25,8	29,8	28,6

Die Kühe, die Zugabe von Fett erhielten, haben die meiste Milch gegeben. Eine Mittelkuh mit Rapsölfutter hat 1,37 kg 4% ige Milch mehr je Kuh und Tag gegeben als eine Mittelkuh der Gruppe A. Eine Durchschnittskuhe der Gruppe C (Sojaöl) hat 2,09 kg 4 %ige Milch mehr gegeben als eine Durchschnittskuhe der Gruppe A.

Die Staatliche Versuchsmolkerei hat bei diesem wie bei den andern Versuchen die Butter aus der Milch der Versuchsgruppen untersucht. Hierbei zeigte sich, dass die Fütterung sowohl mit Rapsöl wie mit Sojaöl der Butter eine weichere, ansprechendere Konsistenz verlieh.

C. Animalisches Fett im Kraftfutter für Milchkühe.

Dieser Untersuchung wurden zwei Gruppen Kühe, die Gruppe S und die Gruppe F, unterzogen. Beide Gruppen erhielten eine Kraftfuttermischung bestehend aus 65 pct. Schrot (hohe Eiweissgehalt) und 35 pct. Kleienmelasse. Als Zugabe erhielt

Gruppe S: nichts,

» F: 192 g verdauliches Rohfett (wesentlich Schweinefett) je Kuh und Tag.

Tabelle 3. Verzehrtes Futter und produzierte Milch je Kuh und Tag in der Versuchszeit.

		Gruppe S Keine Zugabe	Gruppe F Schweine- fett
Verzehrt	Raufutter, F. E.	7,40	7,40
	Kraftfutter, kg	4,47	4,93
	Verdaul. Rohfett, g	100	292
Geleistet	4 % ige Milch, kg (Ergebnisse bericht.)	15,33	17,15
	Zuwachs, g	÷ 8	58
Jodzahl im Butterfett der Gruppen		26,5	28,1

Durchschnittlich haben die Kühe, die Zugabe von Schweinefett erhielten, 1,82 kg 4 %ige Milch mehr je Tier und Tag gegeben als die Kühe, die keine Fettzugabe bekamen.

Im weiteren Verlauf des Versuches wurde eine dritte Gruppe Kühe in die Untersuchung einbezogen, die Gruppe F₂. Sie wurde wie die Gruppe F gefüttert, nur war die Fettzugabe überwiegend Talg statt Schweinefett. Der Versuch hat gezeigt, dass auch Rindertalg die Leistung der Kühe anregt.

Die Milch der Gruppe S (Schrot) und der Gruppe F 2 (Talg) wurde von Experten der Dalum Landwirtschafts- und Molkereischule be-

urteilt. Die Beurteiler fanden an den Proben nichts auszusetzen. Diese standen bzgl. Geschmack auf derselben Höhe wie Kindermilch. Dagegen erwies sich die Butter aus der Milch der Versuchsgruppen bei der Beurteilung in der Staatlichen Versuchsmolkerei als weniger zufriedenstellend. Die Molkerei will jedoch den vorgenommenen Beurteilungen keine entscheidende Bedeutung beimessen. Weitere Untersuchungen wären erwünscht.

Die Untersuchungen der Jodzahl der Butter deuten darauf hin, dass die Fütterung mit Schweinefett die Winterbutter etwas weicher machte.

D. Rapssamen und Sojabohnen im Kraftfutter für Milchkühe.

Drei Gruppen Kühe wurden in die Untersuchung einbezogen: Gruppe A, Gruppe B und Gruppe C. Alle drei Gruppen erhielten gleich grosse Mengen Rauhfutter (hierunter Maisensilage) sowie eine C-Mischung, die 5 pct. Rohfett enthielt. Als Zugabe hierzu erhielten die Kühe A-Mischung. In dieser waren 80 pct. gleich für alle Gruppen, 20 pct. verschieden.

- Gruppe A: 15 pct. Leinsamenschrot + 5 pct. Senfschrot,
 » B: 12 pct. Leinsamenschrot + 8 pct. Rapssamen (gemahlen),
 » C: 20 pct. Sojabohnen (gemahlen).

Tabelle 4. Verzehrtes Futter und produzierte Milch je Kuh und Tag in der Versuchszeit.

		Gruppe A Keine Zugabe	Gruppe B Rapssamen	Gruppe C Sojabohnen
Verzehrt	Rauhfutter, F. E.	8,21	8,21	8,21
	Kraftfutter, kg	3,14	3,18	3,13
	Verdaul. Rohfett, g	192	254	252
Geleistet	4 %ige Milch, kg (Zahlen be- richt.)	13,96	14,41	14,48
	Zuwachs, g	143	122	170
Jodzahl im Butterfett der Gruppen		26,5	27,9	27,0

Eine mittelbarre Kuh der Gruppe B (Rapssamen) gab 0,45 kg 4 %ige Milch mehr je Tag als eine der Gruppe A. Eine Durchschnittskuh der Gruppe C (Sojabohnen) gab 0,52 kg 4 %ige Milch mehr je Tag als eine Durchschnittskuh der Gruppe A.

Die besprochenen vier Versuche bezweckten Kraftfutter von 7—8 pct. Fett mit fettarmen Kraftfutter zu vergleichen. Das Ergebnis war:

a. Mit Rücksicht auf den Fettprozent der Milch.

Zufällige Resultate. Fettreiche Lein- und Rapskuchen ergeben nicht mit Sicherheit eine Steigerung des Fettprozent der Milch. (Dass fettreiche Kokuskuchen fette Milch ergeben, ist eine andere Sache).

b. Mit Rücksicht auf die Milchleistung.

Fütterung mit guten Kuchen wirkt auf die Milchmenge stimulierend. Schon aus diesem Grunde sind Leinkuchen mit $7\frac{1}{2}$ pct. Fett wesentlich mehr wert als Leinsamenschrot mit 1 pct. Fett.

c. Mit Rücksicht auf die Qualität der Produkte.

Im Winter ist die dänische Butter oft hart. Fütterung mit Kraftfutter, das „weiches“ Fett (z. B. Leinkuchen und Rapskuchen) enthält, bewirkt, dass die hergestellte Butter auch weicher wird.

Künftig mögen dänische Landwirte beim Einkauf von Ölkuchen für die Verwendung im Winter darauf achten, dass diese einen passenden Fettgehalt, z. B. mindestens 7 pct., haben.

Es genügt nicht, Garantie für den Gehalt an Eiweiss, Futtereinheiten und Mineralstoffen zu verlangen. Man muss auch die Gewähr für einen gewissen Mindestgehalt an Fett haben.