

255. beretning fra forsøgslaboratoriet.

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg.

Nogle forsøg med malkning af køer

A. Malkning 2 eller flere gange om dagen

B. Maskinmalkning uden eftermalkning med hånd

Af

H. Wenzel Eskedal

English Summary

Deutsche Zusammenfassung



I kommission hos August Bangs forlag,

Ejvind Christensen.

Vesterbrogade 60, København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri.

1951

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 *Sofus Jensen*, Atterup, Grevinge,
(valgt af De samvirkende danske Husmandsforeninger),
forstander *L. Lauridsen*, Graasten, næstformand,
(valgt af Det kongelige danske Landhusholdningsselskab),
gårdejer *Andr. Clausen*, Kaastrup, Kalundborg,
(valgt af Landsudvalget for Svineavlens Ledelse),
gårdejer *N. L. Hessellund Jensen*, Malling,
(valgt af Landsudvalget for Fjerkræavlens).

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

Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Dyrefysiologisk afdeling

Forstander: professor *Holger Møllgaard*.
Forsøgsleder: cand. polyt. *I. G. Hansen*,
— landbrugskandidat, dyrlæge, dr. med. vetr. *Johs. Moustgaard*.

Husdyrbrugsafdelingerne

Forsøg med kvæg:

Forstander: professor *L. Hansen Larsen*.
Forsøgsleder: landbrugskandidat *H. Wenzel Eskedal*,
— landbrugskandidat, dyrlæge, dr. *K. Rottensten*,
— landbrugskandidat *K. Hansen*,
— landbrugskandidat, dr. agro. *J. Nielsen* (kst.).
Beregner: landbrugskandidat *P. S. Østergaard*.

Forsøg med svin, heste, pelsdyr og fjerkræ:

Forstander: professor *Johs. Jespersen*.
Forsøgsleder: landbrugskandidat *Fr. Haagen Petersen*,
— landbrugskandidat, dr. *Hjalmar Clausen*,
— landbrugskandidat *J. Bælum*,
— landbrugskandidat *N. J. Højgaard Olsen*.

Kemisk afdeling

Forstander: cand. polyt. *A. C. Andersen*.
Afdelingsleder: cand. polyt. *J. E. Winther*.

Kontor og sekretariat

Kontorchef: landbrugskandidat *H. Ærsøpe*.
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 med anmodning om offentliggørelse i forsøgs-
laboratoriets publikationer en af forsøgsleder H. Wenzel Eskedal ud-
arbejdet beretning om 10 malkningsforsøg udført i årene 1945—50.

København, den 10. maj 1951.

Ærbødigst

L. Hansen Larsen.

Ovennævnte beretning har været forelagt Statens Husdyrbrugsudvalg
og er godkendt til offentliggørelse i forsøgsvirksomhedens publikationer.
Odense, juli 1951.

Johs. Petersen-Dalum,
formand

INDHOLD

Side

Indledning	7
A. Malkning 2 eller flere gange om dagen	9
1. Tidligere udførte forsøg	9
2. Nye undersøgelser	15
a. Forsøg på Sanderumgård, K. 323	17
b. Forsøg på Sanderumgård, K. 328	20
c. Forsøg på Sanderumgård, K. 331	23
d. Forsøg på Wedellsborg avlsgård, K. 338	26
e. Forsøg på Wedellsborg avlsgård, K. 342	29
f. Erfaringer fra afkomsprøvestationerne	32
B. Maskinmalkning uden eftermalkning med hånd	34
1. Tidligere udførte forsøg	34
2. Nye undersøgelser	38
a. Forsøg på Brattingsborg avlsgård, K. 326	38
b. Forsøg på Wedellsborg avlsgård, K. 327	41
c. Forsøg på Wedellsborg avlsgård, K. 333	45
d. Forsøg på Brattingsborg avlsgård, K. 340	48
e. Forsøg på Sanderumgård, K. 343	52
Sammendrag	57
English Summary	61
Deutsche Zusammenfassung	65
Hovedtabeller	70

Indledning.

Malkning af køer er et tidskrævende arbejde. En væsentlig del af den tid, der bruges til kvægets pasning og pleje, medgår til malkning.

Til illustration heraf følgende:

Hvor der malkes med hånd, må der ved 2 à 3 daglige malkninger regnes med, at disse tager omkring et kvarter pr. malkeko om dagen. Ved maskinmalkning spares henimod halvdelen af tiden.

Har man på en bondegård 20—22 køer, vil der herefter til maskinmalkning medgå ca. $2\frac{1}{2}$ time daglig ved to malkninger. (Der regnes med, at malkeren bruger 2 maskiner). Medregnes hertil spandevask og rengøring af malkemaskinen, vil 3 arbejdstimer daglig næppe være for højt anslået til malkning og rengøring af spande + malkemaskiner på en sådan gård.

Malkes der med hånd, medgår sandsynligvis mindst $4\frac{1}{2}$ time daglig til malkning + spandevask i en sådan besætning.

Så megen tid behøves næppe til de pågældende køers øvrige pasning og fodring.

Vil man have et udtryk for, hvor megen tid der bruges til malkning af alle Danmarks køer, kan følgende regnestykke give et billede heraf:

Af landets 1,6 millioner køer regnes 1,4 millioner at skulle malkes, halvdelen med hånd og halvdelen med maskine. Medgår 13 minutter pr. ko til håndmalkning (lidt mindre end et kvarter) og $7\frac{1}{2}$ minut til maskinmalkning om dagen, bliver resultatet, at der pr. håndmalket ko bruges ca. 78 timer til malkning om året; pr. maskinmalket ko 45 timer.

Det landøkonomiske Driftsbureaus beretning¹⁾ om arbejdsforbrug i danske landbrug 1946—49 viser, at der til malkning og spandevask ved 2 gange daglig malkning er medgået:

Ved maskinmalkning	—	52	mandstimer	pr. ko	årlig.
» håndmalkning	—	81	»	»	»

¹⁾ Undersøgelser over landbrugets driftsforhold. Periodiske beretninger V.

Regnes eet år til 300 arbejdsdage à 9 timer, bliver arbejdsbehovet til malkning af landets køer i et år 30—35 000 helårsarbejdere. Heri medregnet arbejdet med renholdelse af malkemaskiner, malke- og transportspande m. v.

Ret godt overensstemmende med Det landøkonomiske Driftsbureaus resultat er norske undersøgelser²⁾. Disse viser, at 23—40 pct. af den tid, der medgår til kvægets (inclusive kalve) pasning og pleje, bruges til malkning og spandevask. Ialt medgår ifølge disse forsøg til pasning af en ko årlig mellem 90 og 176 timer.

Malkearbejdet er imidlertid ikke blot omfattende og tidskrævende; det er også betydningsfuldt. Ja, malkning er faktisk et af de vigtigste arbejder i dansk landbrug. God malkning er afgjort en af de første forudsætninger for, at man kan få et tilfredsstillende udbytte af malkekvæget.

Når man i de senere år hist og her har vist, at danske køer kan præstere rekordydelse, højere end hidtil antaget, ja, så er en af hemmelighederne herved god malkning. Det nytter kun lidt at fodre og passe køerne godt samt bruge meget kraftfoder, hvis ikke malkearbejdet udføres tilfredsstillende.

Meget tyder på, at halvgod og dårlig malkning ofte er årsag til, at man fra danske landbrug i alle størrelser leverer for lidt mælk til mejeriet. Hertil kan føjes, at der foreligger mange beviser for, at sjusket malkearbejde kan være indirekte årsag til, at køer får yverbetændelse.

På dette område er der store opgaver for malke- og hygiejnekonsulenter; men der er også opgaver for forsøgsvirksomheden. De i denne beretning omtalte undersøgelser kan forhåbentlig betragtes som et bidrag til belysning af enkelte sider af dette vigtige spørgsmål.

²⁾ 68. beretning fra foringsforsøkene ved Norges Landbrukshøgskole ved Thor Homb.

A. Malkning 2 eller flere gange om dagen.

1. Tidligere udførte forsøg.

Mange undersøgelser både her i landet og i udlandet har vist, at køer giver mere mælk, når de malkes 3 gange om dagen, end når de kun malkes 2 gange. I det følgende skal refereres nogle af disse.

Forsøg udført i Missouri³⁾ giver forklaringen på, at hyppig malkning bevirker større produktion end sjældnere malkning.

4 køer blev malket henholdsvis 1 time efter sidste malkning, 2 timer efter sidste malkning, 3 timer efter sidste malkning o. s. v. Ved slutningen af undersøgelsen var der gået 36 timer siden den forudgående malkning.

Resultatet viste som ventet, at mængden af smørfedt produceret pr. tidsenhed aftog med tiltagende afstand mellem malkningerne. Følgende tal er uddrag af beretningen:

Timer mellem malkningerne	Smørfedt produceret pr. time
1	38 g
5	24 g
10	19 g

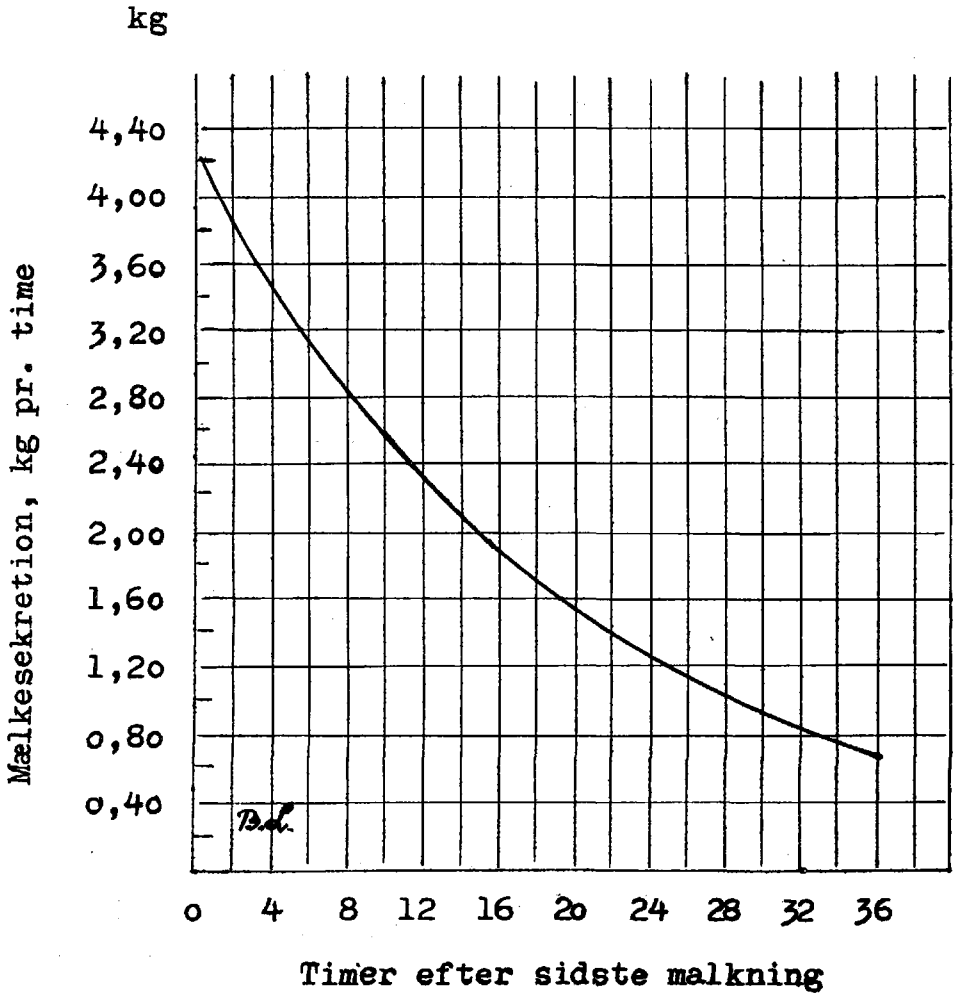
Nedgangen i produceret smørfedt pr. time er 9 pct. fra første til anden periode; næste periode ca. 4 pct. Vedføjede kurvetavle 1 viser tydeligt, hvordan mælkedannelsen i yveret aftager time efter time, jo længere man er kommet fra sidste malkning.

På grundlag heraf mener *Ragsdale* og medarbejdere at kunne slå fast, at produktionen af mælk er en proces af kemisk natur. Dens størrelse er i første række afhængig af de tilstedeværende kvanta af mælkedannende stoffer i blodet samt af disse produkters fjernelse fra yveret. Det bør tilføjes, at visse hormoner rimeligvis influerer på produktionens størrelse som aktivatorer eller katalysatorer.

Forfatterne mener endvidere af de foreliggende tal at kunne udlede, at 3 gange malkning giver 10 pct. mere mælk end 2 gange malkning.

³⁾ Ragsdale, Turner og Brody; Journ. of Dairy Science, Bd. 7, pag. 249.

Med stigende afstand fra malkningen
falder mælkesekretionen pr. tidsenhed



Kurvetavle 1.

4 gange daglig malkning skulle give 16 pct. mere mælk end 2 gange daglig malkning.

I denne forbindelse skal dog understreges, at de køer, der blev brugt i undersøgelsen, kun havde en middelstor ydelse. (Omkring 10 kg mælk pr. ko om dagen).

Køer med 20—30 kg mælk i dagsydelse må formodes at give større merudbytte for hyppig malkning end køer, der kun yder det halve.

Forsøgslaboratoriet har et par gange tidligere beskæftiget sig med undersøgelser vedrørende 2 eller 3 gange daglig malkning.

I årene 1904—11 gennemførtes således 7 forsøg.⁴⁾ Disse viste, at køer med en dagsydelse af 13—14 kg mælk, gav 0,8 kg mere pr. ko, når de blev malket 3, end når de blev malket 2 gange om dagen. Ved 2 gange malkning var der 12 timer mellem morgen- og aftenmalkningen. Ved 3 gange malkning blev disse gennemført kl. 4, kl. 10,45 og kl. 18. Den hyppige malkning havde ingen påviselig indflydelse på mælkens fedtprocent.

1927—28 gennemførtes et kortvarigt forsøg på Favrholm.⁵⁾ Heri indgik køer med en noget højere dagsydelse, og udslaget til gunst for 3 gange malkning var derfor også større end i de ældre undersøgelser.

Forsøget på Favrholm strakte sig over 9 uger. Heraf var 3 uger forberedelsestid, 3 uger forsøgstid og 3 uger eftertid. 20 køer indgik i undersøgelsen. De inddeltes i 2 ens hold, A og B. Alle køer malkedes 3 gange om dagen i forberedelses- og eftertid. I forsøgstiden blev hold A stadig malket 3 gange, men B kun 2 gange daglig.

Resultatet af undersøgelsen fremgår af følgende oversigt, som angiver dagsydelsen i kg 4 % mælk:

	Hold A	Hold B
Forberedelsestid	16,52	16,35
Forsøgstid	15,94	14,48
Forskel	0,58	1,87
Eftertid	14,57	13,63

3 gange malkning gav altså i dette forsøg 1,46 kg 4 % mælk mere end 2 gange malkning. Tages hensyn til, at holdene ikke var ens i forberedelsestiden, bliver den korrigerede, altså virkelige, forskel 1,29 kg.

⁴⁾ 78. beretning fra forsøgslaboratoriet. A. V. Lund.

⁵⁾ 156. beretning fra forsøgslaboratoriet ved P. S. Østergaard.

Prof. I. Poijärvi (Finland)⁶⁾ har lavet forsøg med køer, der er malket 2 gange daglig i en hel malkeperiode for derefter at blive malket 3 gange om dagen i den næste malkeperiode. Andre køer malkedes 3 gange om dagen i første malkeperiode og 2 gange i den næste.

Denne forsøgsmetode har visse fordele; men den kræver for at give pålidelige resultater meget store hold.

De finske resultater viser ikke noget stort udslag for 3 gange malkning, højst ca. 7 pct. Men som noget af forklaringen herpå kan anføres, at køernes årsudbytte lå ved 3000—3300 kg mælk, altså forholdsvis lavt.

I England blev der for nogle år siden foretaget forskellige beregninger vedrørende ydelsen af køer på dyrskuer. Undersøgelsen omfattede mælkemængde og fedtprocent for køer i 24 timer på selve dyrskuet. Tal herfra tillægges fra britisk side stor betydning, og på grund heraf tildeles køerne points. G. Holt-Thomas samlede da i 1927 ydelsestal fra nogle af de større skuer for herved at undersøge, om de køer, der blev malket 3 gange daglig, gav mere mælk end de, der kun malkedes 2 gange.

Egentlige ydelsestal findes ikke; men der foreligger oplysning om, hvor mange points for ydelse der gennemsnitlig er givet.⁷⁾ De pålideligste tal herom stammer fra Hollændere og Ayrshire-køer. De ser således ud:

	Points ved	
	2 gange malkning	3 gange malkning
Hollændere	31,1	38,8
Ayrshire	32,7	36,6

Beretningen oplyser ikke, hvor lang tid der har været mellem malkningerne, hvilket naturligvis er en mangel. Holt-Thomas er imidlertid ikke i tvivl om, at det har sin fordel at malke 3 gange om dagen. Han går oven i købet så vidt, at han siger, det er dyrplageri ikke at malke særlig højtydende køer mindst 3 gange om dagen.

Han fremsætter endvidere den formodning, at køer, der kun malkes 2 gange daglig, må antages lettere at få hængesver end køer, der malkes 3 gange.

Det amerikanske Bureau of Dairy Industry har også gennemført

⁶⁾ Valtion Maatalouskoetoiminnan Julkaisuja nr. 94.

⁷⁾ G. Holt-Thomas: Journal of the Farmers Club 1927.

gode forsøg⁸⁾ vedrørende 2, 3 og 4 gange daglig malkning af køer. Hovedparten af undersøgelserne er gennemført i Beltsville og kan deles i 3 afdelinger, nemlig i periodeforsøg, langvarige forsøg og undersøgelser vedrørende forskellig tid mellem malkningerne.

Af periodeforsøg blev udført 2. Det første omfattede 4 hollænderkøer, som i 9 på hinanden følgende perioder, hver på 40 dage, skiftevis blev malket 2 og 3 gange i døgnet. I første periode blev 3 køer malket 2 og 1 ko 3 gange om dagen. I næste periode byttede man om, så den ene ko blev malket 2, de andre 3 gange om dagen o. s. v. Ved forsøgets slutning viste det sig, at 3 gange daglig malkning i årets løb havde givet 11 pct. mere mælk end 2 gange malkning.

I det næste periodeforsøg, som blev gennemført efter samme princip, blev 3 og 4 gange daglig malkning sammenlignet. Resultatet viste, at 4 gange malkning gav 7 pct. større årsudbytte end 3 gange malkning.

De langvarige forsøg strakte sig over 2 år, eller rettere 2 malkeperioder. 8 hollænderkøer blev i en malkeperiode malket 2 og i en anden 3 gange daglig.

Efter at de nødvendige korrektioner for alder var gennemført, viste det sig, at årsudbyttet ved 3 gange malkning var 20 pct. højere end ved 2 gange malkning. Udslaget for middagsmalkning var altså dobbelt så stort i de langvarige forsøg som i periodeforsøgene.

Selv om dette i og for sig kan synes indlysende, skal dog tilføjes, at de 8 køer reagerede ret forskelligt. Nogle gav væsentlig større merudbytte for middagsmalkning end andre.

En enkelt ko blev i en malkeperiode (1 år) malket 2 gange daglig. I den næste kun 1 gang om dagen. Resultatet viste, at ydelsen gik ned fra 197 kg smørfedt til 94 kg. Altså, 1 gang daglig malkning gav kun det halve af det, 2 daglige malkninger gav.

Endelig omtaler beretningen forsøg med forskellig tid mellem de daglige malkninger. Der malkedes dels med 8 timers mellemrum (kl. 5, 13 og 21) og dels med henholdsvis 6, 7 og 11 timers mellemrum (kl. 7, 13 og 20). Som i de før omtalte periodeforsøg var der 2 hold køer. De startede på hver sine malketider og byttede for hver 40. dag. Der var kun 2 køer pr. hold.

Forsøgsdyrenes middeldydelse var ca. 19 kg mælk om dagen, og resultatet blev, at ydelsen viste 2,8 pct. mere smørfedt, når der malkedes med 8 timers mellemrum, end når tidsrummene var uregelmæssige.

⁸⁾ T. E. Woodward, U. S. D. A. Circular No. 180 (1931).

*Lynn Copeland*⁹⁾ har foretaget nogle statistiske beregninger vedrørende ydelsen af køer. Grundmaterialet var tal fra køer optaget i den amerikanske Jersey-stambog, og eet af de spørgsmål, der undersøgtes, var ydelsen ved henholdsvis 2 og 3 gange daglig malkning.

226 af de pågældende jerseykøer har været malket 2 gange daglig i en hel malkeperiode og 3 gange om dagen i en anden. I 184 tilfælde blev køerne malket 2 gange i en periode og 3 gange daglig i den følgende. I 42 tilfælde var det omvendt.

Materialet viser, at 3 gange daglig malkning gav 21 pct. større årsudbytte i mælk end 2 gange malkning.

Copeland mener endvidere af sit materiale at kunne drage den slutning, at 3 daglige malkninger af kvier udvikler disse til at blive bedre mælkeproducenter end ved 2 gange daglig malkning.

Fra det sibiriske forskningsinstitut i Tomsk offentliggjordes i 1936 en beretning¹⁰⁾ om forsøg med 3 kontra 4 gange daglig malkning. Som forsøgsdyr benyttedes store kobesætninger. Resultatet viste, at køer, der gav mellem 6 og 15 kg mælk om dagen, forøgede dagsydelsen med fra 0,8 til 1,9 kg daglig, når der malkedes 4 gange om dagen i stedet for kun 3.

Amerikaneren *L. S. Riford*¹¹⁾ har i en stor besætning afprøvet 3 gange daglig malkning af køer. Af 800 køer malkedes til stadighed ca. 50 af de højestydende 3 gange om dagen. Når en kos dagsydelse faldt til under et vist mål, blev den ført over til 2 gange malkning, og senere kælvende køer gik ind i stedet. Der skiftedes med andre ord ofte køer. Ydelsen blev hele tiden kontrolleret, og for at få udtryk for, hvor stor merydelsen ved 3 gange malkning var, foretoges sammenligninger. Ydelsen på 3 gange malkning blev sammenlignet med den højeste i tidligere år opnåede ydelse på 2 gange malkning. 2. kalvs køer, kastere og andre »unormale« køer samt indkøbte tog man ikke med i opgørelsen. Derfor omfatter følgende oversigt ikke 50, men noget færre dyr (mellem 20 og 31).

En meget gammel ko (16—17 år) gav på 3 gange daglig malkning i et år 900 kg mælk mere end i noget tidligere år på 2 gange malkning.

Riford anfører som sin personlige mening, at der er mindre yverbetændelse ved 3 end ved 2 gange malkning.

⁹⁾ Journal of Dairy Science, Vol. 17, 1934.

¹⁰⁾ Milchwirtschaftliche Forschungen 1938 — Bd. 19, referat side 7.

¹¹⁾ Hoard's Dairyman 1922 pag. 661.

Ugen, der endte	Antal køer	Forøgelse i dagsydelse ved 3 gange malkning, kg pr. ko
22. februar	25	6,0
22. marts	30	5,4
3. maj	31	5,7
14. juni	25	3,9
23. august	21	3,6
25. oktober	20	3,8
6. december	20	4,1

I Sverige har *Arthur Hansson* og *Gert Bonnier*¹²⁾ lavet forsøg med 2 kontra 3 gange daglig malkning. Som forsøgsdyr brugtes 2 par enæggede tvillinger. Af disse blev een af hvert par malket 2, den anden 3 gange om dagen.

Det er indlysende, at enæggede tvillinger er særdeles velegnede også til forsøg af den art, der her er på tale. Man må blot huske, at der er store individuelle forskelligheder mellem køer. Nogle reagerer væsentlig stærkere for hyppig malkning end andre. Derfor er hold på 2 køer, selv om de er enæggede, for små til formålet.

2 gange malkning skete kl. 5 og kl. 17. 3 gange malkning kl. 5, 11 og 17.

Merydelsen ved 3 daglige malkninger sammenlignet med 2 var i 196 dage for eet tvillingpar 251 kg mælk (11 pct. stigning) og for et andet tvillingpar 93 kg mælk (3 pct. stigning).

Der er stor forskel på de to par; men udslagene er små. Som medvirkende årsag hertil kan nævnes, at ydelsen for alle 4 dyr var lav. Middel for hvert dyr i de første 28 uger af malkeperioden var: 11,9—16,2 kg mælk om dagen.

2. Nye undersøgelser.

De foran omtalte forsøg viser alle som eet, at 3 gange daglig malkning af køer giver mere mælk end 2 gange daglig malkning. Sagen er imidlertid den, at flertallet af ældre forsøg med forskellig malkehyppighed er gennemført, hvor der er malket med hånd. Spørgsmålet er da, om man kan være sikker på, at fordelene ved middagsmalkning er lige så stor, hvis man malker med maskine.

Mange malkeeksperter har udtrykt deres tvivl herom. De siger, at

¹²⁾ Acta Agriculturae Suecana, Vol. II, 1946—47.

køer med høj dagsydelse som regel er taknemlige at maskinmalke. Derimod hævdes, at der er større vanskeligheder med lavtydende køer.

Erfarne malkere fortæller ofte, at selv om køer med slappe yvere som regel giver mælken nogenlunde villigt ned til en håndmalker, er de ofte mere vrangvillige til at give mælk ned til en malkemaskine.

Det er da heller ikke sjældent at møde den opfattelse, at selv om middagsmalkning lønner sig, når der malkes med hånd, betaler den sig næppe, hvor der bruges malkemaskine.

For at få dette spørgsmål undersøgt nøjere har forsøgslaboratoriet — bl. a. efter opfordring af konsulent fru *Mette Tovborg Jensen* — gennemført 5 forsøg samt foretaget nogle beregninger på grundlag af tal fra afkomsprøvestationer.

I alle forsøg blev der brugt malkemaskine. I de 4 første sammenlignedes 2 og 3 gange daglig malkning. I det 5. 2 og 4 gange malkning. Planen for de første 4 forsøg var i princippet det sædvanlige, som benyttes ved holdforsøg. Hvert forsøg deltes i tre afsnit, forberedelsestid, forsøgstid og eftertid. I forberedelsestiden (5—8 uger i begyndelsen af malkeperioden) malkedes alle køer 3 gange om dagen. Ved forberedelsestidens slutning inddeltes køerne i to ens hold, hold 2 og hold 3. I den efter forberedelsen følgende forsøgstid malkedes hold 2 to gange om dagen, hold 3 tre gange. Efter forsøgstiden fulgte eftertiden, i hvilken alle køer igen malkedes 3 gange om dagen.

Planen forstås lettest ved at se vedføjede skema:

Hold	Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid
3	3 × malkn.	3 × malkn.	3 × malkn.
2	3 × malkn.	2 × malkn.	3 × malkn.

Ved forsøg gennemført efter dette skema har man mulighed for at drage sammenligning mellem ydelsen af de to hold i hvert af de tre forsøgsafsnit. Desuden kan der imidlertid også foretages beregninger vedrørende ændring i ydelse fra periode til periode.

Det skal indrømmes, at den pågældende forsøgsplan kan kritiseres. Man kan således med en vis ret hævde, at den behandling, hold 2 får, er kunstig. I praksis vil man således sjældent i samme malkeperiode ændre malkning fra 3 til 2 og tilbage til 3 daglige malkninger.

Forsøgsplanen kunne derfor også have været tilrettelagt sådan, at hold 2 blev malket to gange om dagen og hold 3 tre gange daglig i hele forsøget.

Dette ville ligne anden praksis, og efter dette princip er forsøget på Wedellsborg avlsgård 1950 da også gennemført. Men også denne plan har sine svagheder. Særlig må fremhæves, at denne forsøgsmetode kræver store hold for at give pålidelige resultater.

Forsøg udført efter dette princip forudsætter nemlig, at køernes inddeling i hold må foretages på basis af tidligere års ydelse. At dette grundlag for holdinddeling kan give anledning til en vis usikkerhed, ved alle, der har beskæftiget sig med disse spørgsmål.

Det er imidlertid forsøgsledelsens opfattelse, at de resultater, der er opnået ved gennemførelse af de fem forsøg, har gyldighed i almindelig dansk praksis.

a. Forsøg på Sanderumgård, K. 323. 1945—46.

Forsøgsmedhjælper *S. Nørgaard Andersen*.

Forsøget begyndte den 12. november 1945; men der fandtes ikke et tilstrækkeligt antal som forsøgskøer egnede dyr før noget senere. Den egentlige forberedelsestid begyndte derfor ikke før den 3. december.

Forsøgets 4 afsnit havde følgende varighed:

Forberedelsestid	3-12—13-1	42 dage
Overgangstid	14- 1—20-1	7 »
Forsøgstid	21- 1—31-3	70 »
Eftertid	1- 4—28-4	28 »

Som forsøgsdyr indgik oprindelig 22 køer (alle af Rød dansk Mal-kerace). 2 køer fik imidlertid yverbetændelse og gik unormalt stærkt ned i ydelse. De måtte derfor udgå af forsøget sammen med deres makkere på det andet hold. Tilbage blev 18 dyr, d. v. s. 9 til hver gruppe (hold 2 og hold 3).

Disses ensartethed i forberedelsestiden er vist i følgende tal:

<i>Gennemsnitlig.</i>		Hold 2	Hold 3
Alder, dage		1775	2116
Dage fra kælvning ved forsøgets begyndelse		87	97
kg mælk pr. ko pr. dag i forberedelsestiden		17,3	17,2
Fedtprocent		3,75	3,77
g smørfedt pr. ko daglig		649	648
kg 4 % mælk pr. ko daglig		16,7	16,6
Legemsvægt, kg		506	491

Køerne på hold 3 var noget ældre, men knap så tunge som køerne på hold 2. Iøvrigt syntes holdene at være ret ensartede.

I forberedelsestiden malkedes alle køer 3 gange om dagen, nemlig kl. 3,30, 10,30 og kl. 17. I forsøgstiden blev hold 2 malket kl. 4,30 og kl. 16,45 og hold 3 kl. 3,30, 10,30 og 17,30. Malkearbejdet udførtes af 4 af gårdens bedste malkere, hvis dygtighed uden tvivl lå over middel; men det må tilføjes, at man hverken i 1945/46 eller i de to følgende år benyttede hurtig-malkning på gården. Malkearbejdet foretoges med gårdens Alfa-Laval-anlæg.

Om køernes fodring i forsøgstiden giver følgende oversigt besked:

Foder pr. ko og dag.

	Hold 2	Hold 3
Rodfrugt, f. e.	4,67	4,69
Ensilage, kg	9,50	9,50
Halm, kg	3,80	3,80
Kraftfoderblanding 1, kg (ca. 25 % ford. renprot.) ..	3,00	3,00
» 2, » (» 13 % » ») ..	2,03	1,94
f. e. ialt ..	11,27	11,22
g ford. renprotein ialt ..	1402	1391
kg 4 % mælk pr. p. f. e.	2,12	2,20

Disse tal viser, at holdene med henblik på fodring har været behandlet ens. Gennemgående har køerne fået et forholdsvis stort foder, og de har holdt ydelsen pænt. Den pludselige nedgang, som ydelseskurven viser ved forsøgstidens slutning, skyldes, at ensilagen nogle dage var af dårlig kvalitet.

Holdenes ydelse i forsøgstiden (hold 2 malket to gange daglig og hold 3 tre gange) fremgår af følgende tal:

Ydelse pr. ko om dagen.

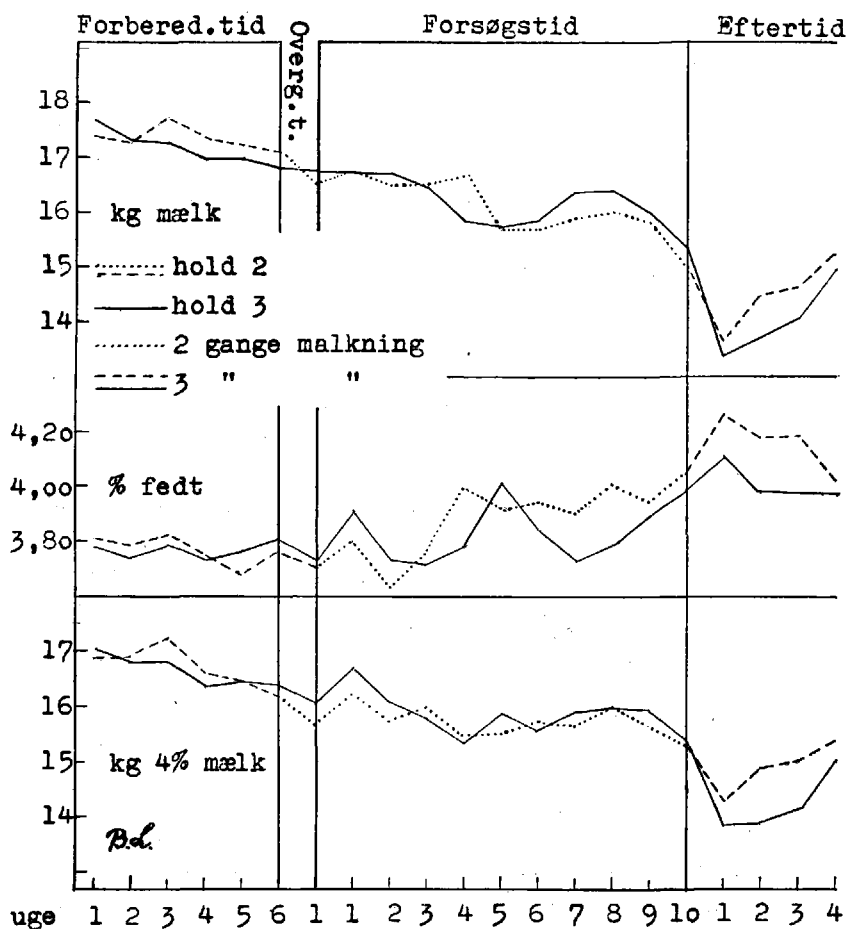
	Hold 2 2 gange malkning	Hold 3 3 gange malkning
Mælk, kg	15,9	16,2
Fedtprocent ..	3,90	3,83
Smørfedt, g ..	620	621
4 % mælk, kg	15,7	15,8
Tilvækst, g ..	÷ 101	÷ 70

3 gange daglig malkning har altså givet en lille smule mere, men samtidig en smule magrere mælk end 2 gange daglig malkning. Begge hold har tabt huld, hold 2 mest.

Forskellen holdene imellem er imidlertid minimal, ja, faktisk så lille, at man på grundlag af disse tal kunne fristes til at sige, at mid-dagsmalkning ikke har fremmet ydelsen.

Studerer man det foreliggende talmateriale nøjere, fremgår det imid- lertid heraf, at hold 2 har været lidt »stærkere« end hold 3. Kurvetavle 2 antyder således, at hold 2 har klaret sig fuldt så godt i forberedelses- og eftertid som hold 3.

Sanderumgård K. 323 (1945—46).



Kurvetavle 2.

Iøvrigt viser dette forsøg kun et lille udslag til gunst for middagsmalkning (0,4 kg mælk eller 0,2 kg 4 % mælk). Det skal imidlertid igen pointeres, at hold 2 (2 gange daglig malkning) var det »stærkeste« hold.

b. Forsøg på Sanderumgård, K. 328. 1946—47.

Forsøgsmedhjælper J. Chr. Skallebæk.

Forsøget 1946—47 gennemførtes efter nogenlunde samme plan som forsøget 1945—46. På enkelte områder måtte der dog ske visse småændringer i planen. Således blev det nødvendigt — for at få tilstrækkelig store hold — at sætte dyrene i forsøg ad to gange.

Ialt benyttedes 22 køer. Af disse indgik 18 (9 på hvert hold) i egentlig forsøgstid den 5. januar. For de øvrige 4 (2 på hvert hold) begyndte egentlig forsøgstid ikke før den 9. februar. For alle 22 køer sluttede forsøgstiden den 29. marts. Denne varede altså 12 uger for de først indgåede køer, men kun 7 uger for de sidst indgåede.

Eftertiden varede for alle køer 4 uger (30. marts—26. april) og forberedelsestiden 7 uger.

Sundhedstilstanden for forsøgskøerne var gennemgående god. Ganske vist kneb det i kortere perioder enkelte dyr at æde det foder, de i henhold til deres ydelse burde have; men nogen væsentlig indflydelse på resultatet har dette næppe haft. Om det har nogen, bliver det nærmest til gunst for 3 gange malkning.

Holdenes ensartethed i forberedelsestiden fremgår af følgende oversigt:

	Hold 2	Hold 3
Alder, dage	1752	1883
Dage fra kælvning ved forsøgets begyndelse	79	96
kg mælk pr. ko pr. dag	15,6	15,8
Fedtprocent	4,12	4,05
g smørfedt pr. ko daglig	643	640
kg 4 % mælk pr. ko daglig	15,9	15,9
Legemsvægt, kg	504	488

Køerne på hold 3 er som gennemsnit lidt ældre og en smule længere fra kælvningen end hold 2. Desuden giver 3-køerne mest, men magrest mælk. Middelydelsen i 4 % mælk for forberedelsestiden er imidlertid ens for holdene.

Malketiderne var for 3 gange malkning kl. 3,45, 10,40 og 16,15.

Hold 2 blev malket sidst om morgenen og først om eftermiddagen og blev derfor malket med rundt regnet 12 timers mellemrum.

Køernes fodring i forsøgstiden fremgår af vedføjede oversigt:

<i>Foder pr. ko og dag.</i>	Hold 2	Hold 3
Roer, f. e.	5,21	5,21
Kraftfoderblanding 1, kg	1,50	1,50
» 2, »	2,51	2,90
Byg, kg	0,84	0,84
Halm, kg	4,00	4,00
f. e. ialt	11,19	11,58
g ford. renprotein ialt	1097	1145
kg 4 % mælk pr. p. f. e.	1,96	2,00

Begge hold er fodret forholdsvis stærkt og nogenlunde lige stærkt. Hold 3 har ædt lidt mere af den ene kageblanding end hold 2, men har også givet mest mælk. I forhold til ydelsen er hold 2 fodret fuldt så stærkt som hold 3.

I forsøgstiden, da hold 3 er malket 3, og hold 2 er malket 2 gange om dagen, gav kørerne den i følgende oversigt viste mælkeydelse:

	Hold 2 2 gange malkning	Hold 3 3 gange malkning
Mælk, kg	13,1	14,5
Fedtprocent	4,49	4,37
Smørfedt, g	589	633
4 % mælk, kg	14,1	15,3
Tilvækst, g	23	44

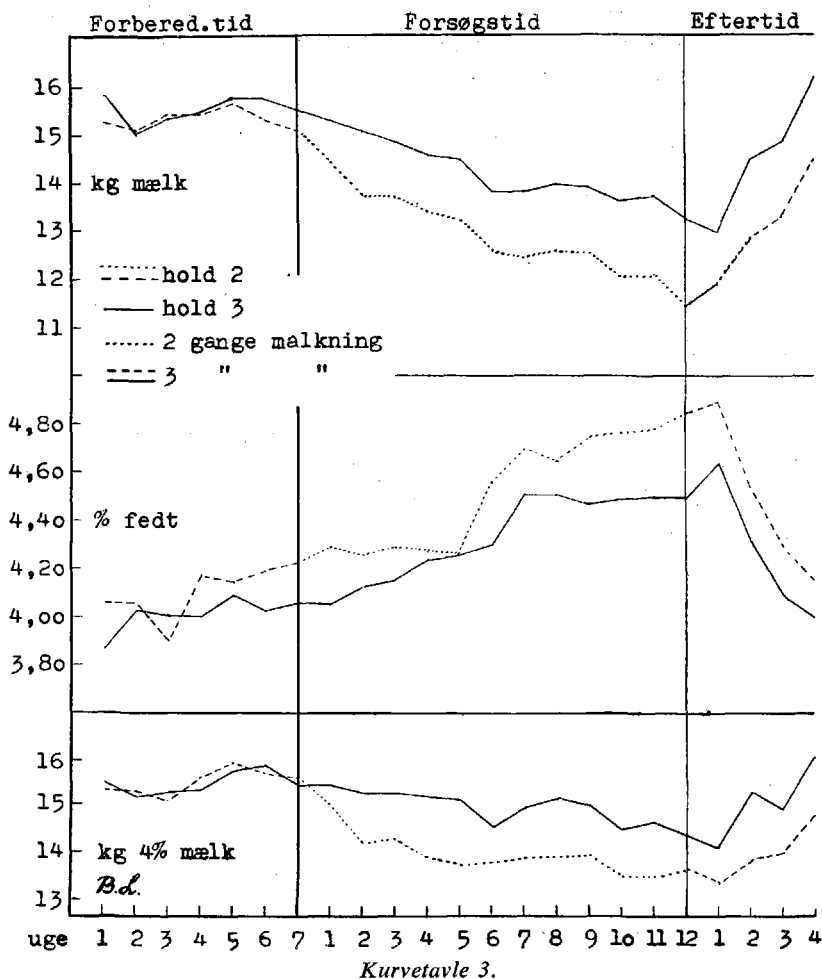
Det ses både af disse tal og af kurvetavle 3, at de køer, der er malket 3 gange om dagen, har givet noget større ydelse end de, der kun er malket 2 gange. — Hold 3 har navnlig givet mere mælk end det andet hold, og selv om det er gået ud over fedtprocenten, er hold 3's dagsydelse udtrykt i 4 % mælk alligevel højere end hold 2's.

Beregner man, hvor meget de to hold er gået ned i ydelse fra forberedelsestid til forsøgstid, kommer man til følgende resultat:

Forskel fra forberedelsestid til forsøgstid.

	Hold 2	Hold 3
Mælk, kg	÷ 2,5	÷ 1,3
Fedtprocent	+ 0,37	+ 0,32
Smørfedt, g	÷ 54	÷ 7
4 % mælk, kg	÷ 1,8	÷ 0,6

Sanderumgård K. 328 (1946—47).



Kurvetavle 3.

I løbet af hele forsøgstiden er hold 2 gået ned med 1,8 kg i daglig ydet 4 % mælk, medens hold 3 kun er gået 0,6 kg ned. Forskellen til gunst for 3 gange malkning er altså 1,2 kg 4 % mælk pr. ko om dagen.

Det pågældende udslag er temmelig sikkert. Sammenlignes køerne to og to, altså blokvis nr. 1 på hold 2 med nr. 1 på hold 3 o. s. v., har i alle tilfælde 3 gange malkning givet mere mælk end 2 gange malkning.

Det skal dog tilføjes, at materialet (se f. eks. ydelseskurverne) tyder på, at hold 3 har været lidt »stærkere« end hold 2.

c. Forsøg på Sanderumgård, K. 331. 1947—48.

Forsøgsmedhjælper *Walther Bøgh Hansen*.

Også forsøget 1947—48 blev udført på Sanderumgård. Det begyndte den 10. november 1947 og blev afsluttet den 18. april 1948. Ialt varede det derfor 161 dage. Heraf var:

Forberedelsestid	10-11—21-12	42 dage
Overgangstid	22-12—28-12	7 »
Forsøgstid	29-12— 7- 3	70 »
Eftertid	8- 3—18- 4	42 »

Der indgik 22 dyr i undersøgelsen. Heraf var 15 1. kalvs kvier. Gennemsnitsalderen ved forsøgets begyndelse var derfor kun lav, godt $3\frac{1}{2}$ år. Middelvægten 465 kg. Se iverigt følgende oversigt:

Gennemsnit pr. ko i forberedelsestiden.

	Hold 2	Hold 3
Alder, dage	1332	1445
Dage fra kælvning ved forsøgets begyndelse	86	80
kg mælk pr. ko pr. dag	18,5	18,1
Fedtprocent	3,87	3,92
g smørfedt pr. ko daglig	716	710
kg 4 % mælk pr. ko daglig	18,1	17,9
Legemsvægt, kg	465	461

På ens behandling i forberedelsestiden (3 gange malkning) har hold 2 givet 0,4 kg mælk mere end hold 3. Noget af forklaringen herpå er, at det ved forsøgstidens begyndelse viste sig nødvendigt at ombytte en ko på hold 3 med en anden.

Malketiderne var:

Om morgenen kl. 3,30
» middagen » 10,30
» aftenen » 16,30

Ved 2 gange malkning malkedes sidst om morgenen og først om aftenen, så afstanden mellem malkningerne var ca. 12 timer. De højstydende 3 gange malkede køer bestræbte man sig for at malke først om morgenen og sidst om eftermiddagen.

Kørerne åd i forsøgstiden følgende fodermængder — middel pr. ko og dag:

	Hold 2	Hold 3
Roer, f. e.	5,24	5,16
Halm, kg	3,8	3,8
Kraftfoderblanding 1, kg	2,0	2,0
» 2, »	3,4	4,0
f. e. ialt	11,39	11,92
g ford. renprotein ialt	1294	1392
kg 4 % mælk pr. p. f. e.	2,00	2,07

I forhold til ydelsen er de to hold fodret nogenlunde lige stærkt. Hold 3 har ganske vist ædt 0,6 kg kraftfoderblanding 2 mere pr. ko om dagen end hold 2; men holdet har også givet mere mælk, så de kører, der er malket 3 gange om dagen, har i hvert fald givet lige så meget mælk pr. p. f. e. som de, der er malket 2 gange daglig.

I selve forsøgstiden (hold 3 malket tre og hold 2 malket to gange om dagen) gav kørerne følgende ydelse:

Middel pr. ko daglig.

	Hold 2 2 gange malkning	Hold 3 3 gange malkning
Mælk, kg	14,8	16,6
Fedtprocent	4,14	4,11
Smørfedt, g	613	683
4 % mælk, kg	15,1	16,9
Tilvækst, g	115	÷ 42

Både disse tal og kurvetavle 4 viser tydeligt udslag til gunst for 3 gange malkning. Navnlig illustrerer kurvetavlen tydeligt, hvordan hold 2, da man startede 2 gange malkning, forholdsvis hurtigt faldt ret stærkt i dagsydelse.

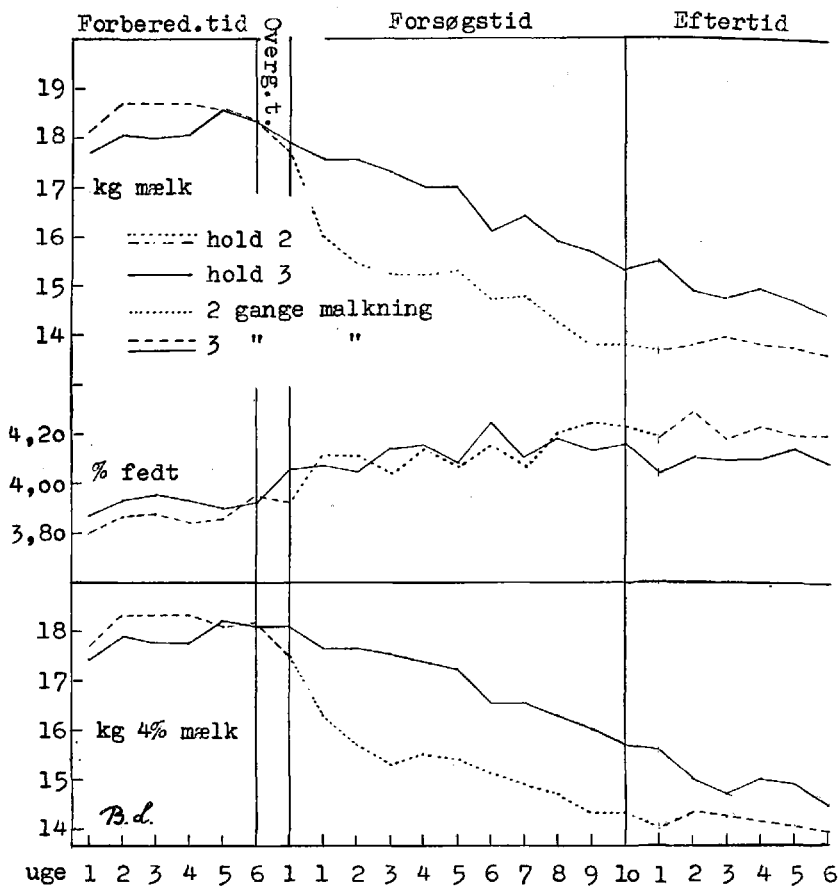
En beregning over, hvor stærkt de enkelte kører er gået ned i ydelse fra forberedelsestid til forsøgstid, viser følgende resultat:

Forskel fra forberedelsestid til forsøgstid.

	Hold 2	Hold 3
Mælk, kg	÷ 3,7	÷ 1,5
Fedtprocent	+ 0,27	+ 0,19
Smørfedt, g	÷ 103	÷ 27
4 % mælk, kg	÷ 3,0	÷ 1,0

Som middel for forsøgstiden er hold 2's dagsydelse 3,0 kg 4 % mælk lavere end middel for forberedelsestiden. Tilsvarende tal for

Sanderumgård K. 331 (1947—48).



• Kurvetavle 4.

hold 3 er 1,0. Det er navnlig mælkemængden, der har holdt sig bedre for de køer, der er malket 3, end for dem, der kun er malket 2 gange om dagen.

Forsøget var i det store og hele vellykket. Så vidt man kan skønne har uvedkommende faktorer kun i ringe grad påvirket resultatet.

En sammenligning mellem køerne 2 og 2 (blokvis) viser da også, at på en enkelt eller to undtagelser nær er de køer, som er malket 2 gange, gået stærkere ned i ydelse end dem, der er malket 3 gange.

d. Forsøg på Wedellsborg avlsgård, K. 338, 1948—49.

Forsøgsmedhjælper *Johs. Sørensen*.

Det fjerde og sidste forsøg i serien 2 eller 3 gange daglig malkning blev udført på Wedellsborg avlsgård vinteren 1948—49.

Kvægbesætningen her er af Rød dansk Malkerace (ligesom besætningen på Sanderumgård), og der indgik oprindelig 36 dyr i undersøgelsen. 8 af disse måtte imidlertid kasseres ved forberedelsestidens slutning. Senere blev — grundet på indtruffet sygdom — 3 køer og deres makkere sat ud af forsøg. Tilbage var der 22 køer eller 11 på hvert af de to hold. Forberedelsestiden begyndte den 8. november, og eftertiden afsluttedes den 24. april. Hele forsøget strakte sig altså over 168 dage, og de enkelte afsnit havde følgende varighed:

Forberedelsestid	8-11—26-12	49 dage
Forsøgstid	27-12— 6- 3	70 »
Eftertid	7- 3—24- 4	49 »

Som i de foran omtalte forsøg malkedes begge hold 3 gange om dagen i forberedelsestid og eftertid. I forsøgstiden malkedes et hold (hold 2) to gange om dagen og et andet hold (hold 3) tre gange om dagen.

Malketiderne var ved 2 gange malkning kl. 4 om morgenen og kl. 16 om eftermiddagen. Ved 3 gange malkning begyndte malkearbejdet kl. 3,30, kl. 10 og kl. 16. I forberedelsestid og eftertid begyndte aftenmalkningen dog først kl. 16,30.

Malkemaskinen Alfa-Laval med tvangsstyret pulsator benyttedes, og malkerne var gennemgående dygtige til deres arbejde.

Om den indbyrdes ensartethed mellem de to hold i forberedelsestiden giver følgende oversigt nogle oplysninger:

	Hold 2	Hold 3
Alder, dage	1553	2009
Dage fra kælvning ved forsøgets begyndelse	87	90
kg mælk pr. ko pr. dag	17,2	17,1
Fedtprocent	3,70	3,74
g smørfedt pr. ko daglig	637	640
kg 4 % mælk pr. ko daglig	16,4	16,4
Legemsvægt, kg	481	488

Køerne på hold 3 havde en større gennemsnitsalder end køerne på hold 2, og hovedårsagen hertil er, at der på hold 3 var indsat en meget gammel ko (næsten 15 år). Iøvrigt var holdene ret ensartede.

I forsøgstiden åd køerne følgende mængde foder:

	<i>Middel pr. ko og dag.</i>	Hold 2	Hold 3
Roer, f. e.		5,45	5,54
Halm, kg		4,0	4,0
Kraftfoderblanding 1, kg		2,0	2,0
» 2, »		2,4	2,8
Byg, kg		0,5	0,4
f. e. ialt		11,69	12,03
g ford. renprotein ialt		1174	1217
kg 4 % mælk pr. p. f. e.		1,90	1,95

De to hold har fået nogenlunde lige meget foder. Den væsentligste forskel, der findes holdene imellem, er, at hold 3 har fået 0,4 kg mere af kageblanding 2 end det andet hold. Årsagen hertil er imidlertid, at de køer, der er malket 3 gange om dagen, har givet mest mælk. I forhold til ydelsen er køerne på hold 2 fodret lidt stærkere end køerne på hold 3.

I selve forsøgstiden, da hold 2 malkedes to og hold 3 malkedes tre gange om dagen, var mælkeydelsen som vist med følgende tal:

	Hold 2 2 gange malkning	Hold 3 3 gange malkning
Mælk, kg	15,0	16,0
Fedtprocent	3,83	3,85
Smørfedt, g	574	616
4 % mælk, kg	14,6	15,7
Tilvækst, g	273	247

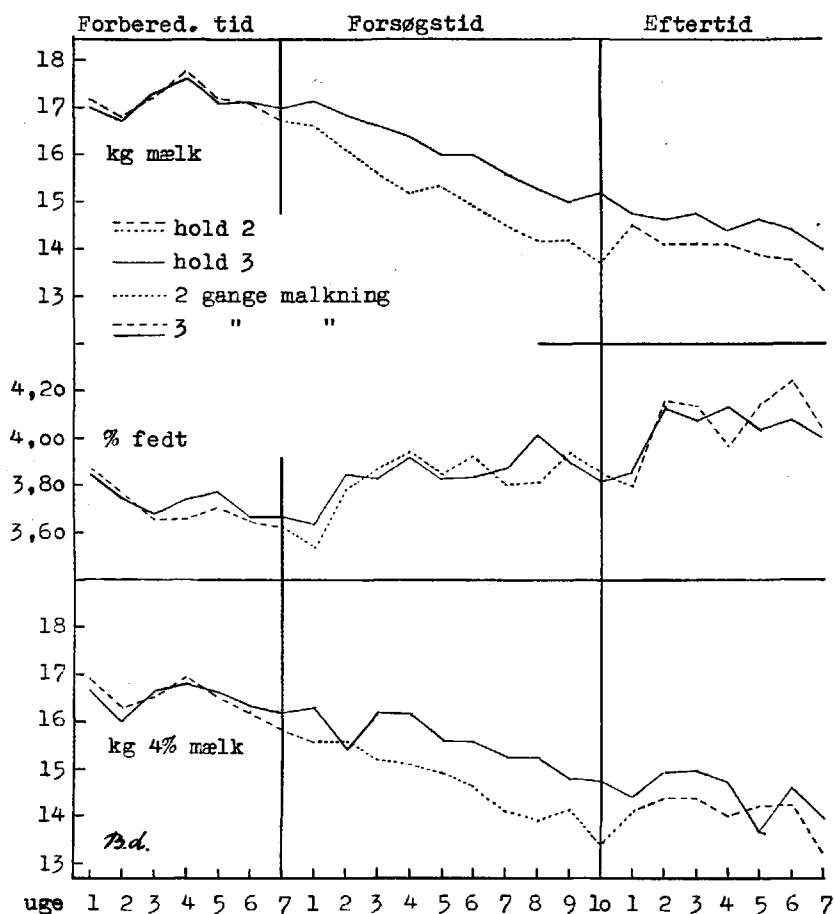
Disse tal samt kurvetavle 5 viser tydeligt, at de køer, der er malket 3 gange om dagen, har givet mest mælk. Forskellen i dagsydelse i forberedelsestid og forsøgstid forholder sig som vist i vedføjede oversigt:

Forskel fra forberedelsestid til forsøgstid.

	Hold 2	Hold 3
Mælk, kg	÷ 2,2	÷ 1,1
Fedtprocent	+ 0,13	+ 0,11
Smørfedt, g	÷ 63	÷ 24
4 % mælk, kg	÷ 1,8	÷ 0,7

Hold 2 er med andre ord gået 1,1 kg mere ned i ydelse end hold 3. Et nøjere studium af det foreliggende talmateriale og af ydelseskurven viser iøvrigt, at hold 2 er gået væsentligt mindre ned i ydelse fra forsøgstid til eftertid end hold 3. Dette tyder på, at hold 2 er et »stærkt«

Wedellsborg K. 338 (1948—49).



Kurvevte 5.

hold. Det pågældende udslag, 1,1 kg mælk mere ved 3 end ved 2 gange malkning, er derfor muligvis lavere, end det ville have været, om holdene havde været ens.

På grundlag af tal fra de fire omtalte forsøg kan beregnes, hvor meget der gennemsnitlig er opnået ved at malke 3 gange om dagen i stedet for 2. Simpelt middel (beregnet pr. hold) var i forberedelsestiden på 3 daglige malkninger 16,75 kg 4 % mælk pr. ko daglig. Nedgang i ydet 4 % mælk fra forberedelsestid til forsøgstid androg for

2 gange daglig malkning 1,9 kg i dagsydelse,

3 » » » 0,8 » »

Forskellen: 1,1 kg 4 % mælk om dagen er altså den merydelse, der gennemsnitlig er opnået ved at malke 3 gange daglig i stedet for 2. — Naturligvis har de køer, der gav mest mælk, betalt mest for middagsmalkning. Dette ses af følgende oversigt, i hvilken køerne er delt i tre grupper, 1, 2 og 3, på grundlag af deres ydelse: De højestydende køer (gruppe 1), køer med middeldydelse (gruppe 2) og de lavestydende (gruppe 3).

Gruppe	Dagsydelse kg 4% mælk ved 3 gange malkning	Nedgang i dagsydelse fra forberedelsestid til forsøgstid, kg 4% mælk		
		2 gange malkning	3 gange malkning	Forskel
1	19,84	3,45	1,24	2,21
2	15,41	1,41	0,57	0,84
3	12,84	0,62	0,64	+ 0,02

Herefter skulle man kunne regne med, at køer, der ved 3 gange malkning giver ca. 20 kg 4 % mælk daglig, kun vil give ca. 17,8 kg ved 2 gange malkning. En ko, der giver omkring 15,5 kg 4 % mælk ved 3 gange malkning, vil give 14,7 kg, hvis den kun malkes 2 gange, og en ko, som ved 3 malkninger giver 13 kg 4 % mælk, vil ved 2 malkninger give omtrent det samme.

Det skal dog i denne forbindelse understreges, at de enkelte køer reagerer meget forskelligt, når man malke 2 gange om dagen i stedet for 3. Særlig viser det sig, at lavtydende køer ofte klarer sig lige så godt, når de malkes 2, som når de malkes 3 gange om dagen. Dette gælder åbenbart i højere grad ved maskin- end ved håndmalkning.

Tendensen i de her omtalte forsøg er iøvrigt den samme som i tidligere udførte og viser, at gennemgående stiger fordelene ved 3 gange daglig malkning med stigende dagsydelse.

e. Forsøg på Wedellsborg avlsgård, K. 342, 1949—50.

Forsøgsmedhjælper *Johs. Sørensen*.

Dette forsøg gik ud på at undersøge, hvilken virkning 4 daglige malkninger har på køers ydelse i sammenligning med 2 malkninger.

Sagen er den, at 3 gange malkning efterhånden er blevet mere og

mere upopulær. Det medfører nemlig, at aftenmalkningen helst skal foretages forholdsvis sent på dagen. Ofte endda på et tidspunkt, så malkerne hindres i at deltage i tidlige aftenmøder, sport o. s. v.

Konsulent Tage Andersens beretning i Kvægavlen på Sjælland 1949—50 viser således, at ca. 93 pct. af de kontrollerede køer på Sjælland nu kun malkes 2 gange om dagen.

Enkelte steder mener man da også, at det er lettere at gennemføre 4 end 3 daglige malkninger. 4 gange malkning praktiseres derfor nogle steder, især på store gårde og som regel på den måde, at man har kostaldpersonale, der fodrer køerne og malker 2 gange om dagen, som regel kl. 4 om morgenen og kl. 16. Ud over dette antages imidlertid ekstra mandskab til at malke kl. 10 formiddag og kl. 10 om aftenen samt til eventuelt at fodre efter aftenmalkningen.

Et af de steder, hvor en sådan ordning praktiseres, er Wedellsborg avlsgård. Her har forsøgslaboratoriet kontrolleret ydelse og forbrug af foder for nogle forsøgskøer i vinteren 1949—50 og sommeren 1950. Køerne var inddelt i to hold: hold 2 og hold 4. Hold 2 blev malket to gange om dagen, hold 4 fire gange.

Holdinddelingen blev i dette forsøg foretaget på grundlag af køernes ydelse i tidligere år, idet den malkehypighed, man ville undersøge, måtte gennemføres lige fra kælvningen. Denne forsøgsmetodik kræver for at give pålidelige tal store hold, og det havde været ønskeligt, om de to hold (hold 2 fem og tyve køer, hold 4 fire og tyve køer) havde været endnu større.

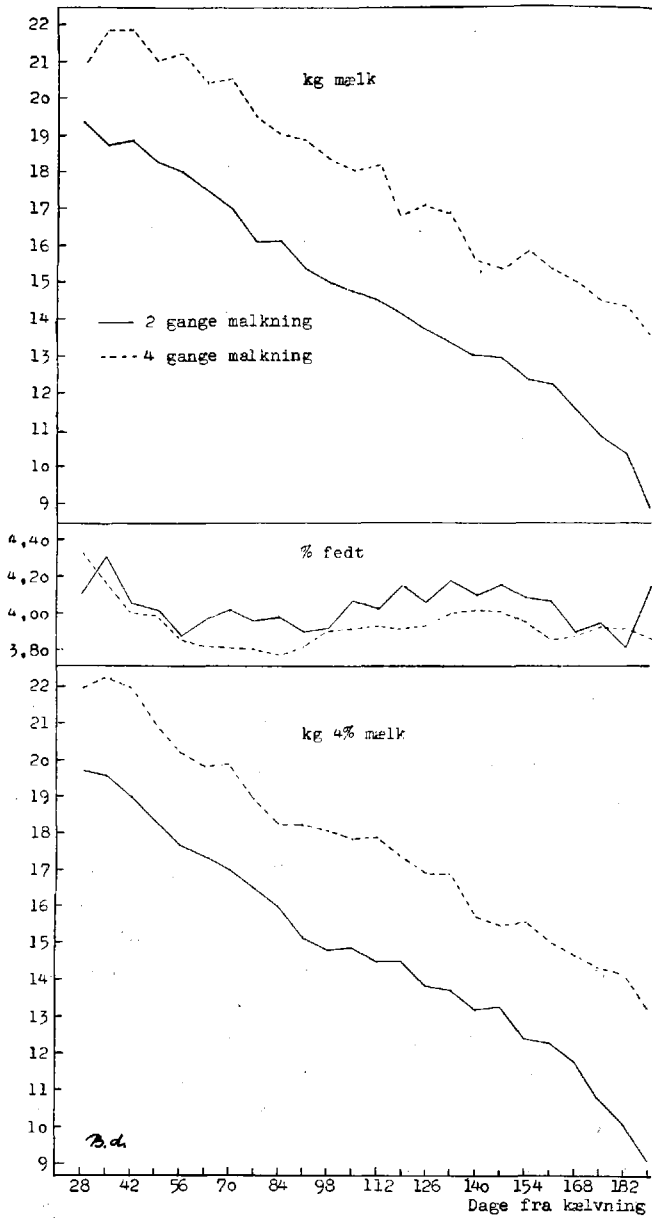
Ifølge gårdens almindelige praksis skulle der hele tiden være 50 køer, som blev malket 4 gange om dagen. Disse 50 dyr skulle altid være de højestydende.

I forsøget var det naturligvis nødvendigt at tilstræbe, at de to grupper af køer var ens, hvad anlæg for mælkeydelse angik, men desuden måtte forsøgsledelsen kræve, at de enkelte dyr måtte have en nogenlunde lang forsøgstid. Hyppig omskiftning ville bevirke usikkerhed i de opnåede resultater.

Alle køer fodredes efter en bestemt foderplan, i henhold til hvilken køerne ud over vedligeholdelsesfoderet skulle have mindst 0,40 f. e. pr. kg ydet 4 % mælk. Med andre ord jo mere mælk køerne gav, des mere foder fik de.

Middelydelsen for alle køer i 24 uger (enkelte køer gik ud inden da) var pr. ko om dagen:

Wedellsborg K. 342 (1949—50).



Kurvetafle 6.

	Hold 2 2 gange malkning	Hold 4 4 gange malkning
Mælk, kg	14,7	17,9
Fedtprocent	4,05	3,92
Smørfedt, g	595	702
4 % mælk, kg	14,8	17,7

Hold 4 har altså givet ca. 3 kg mælk mere pr. ko daglig end hold 2. Kurvetavle 6 viser naturligvis, at hold 4 i hele forsøget har haft højere mælkeydelse end hold 2. Tavlen viser desuden, at hold 2 har haft en ganske svag tendens til at gå stærkere ned i mælkemængde end hold 4.

Hovedresultatet af denne undersøgelse kan udtrykkes således: Køer med en middelydelse af 15—20 kg mælk om dagen har givet en 3 kg højere dagsydelse, når de er malket 4, end når de er malket 2 gange. For køer med mere mælk ville forskellen naturligvis blive større. Det kan tilføjes, at fordelene ved de 4 gange malkning også havde været større, hvis der stadig var sket en omskiftning af de lavestydende køer med højereydende.

f. Erfaringer fra afkomsprøvestationer.

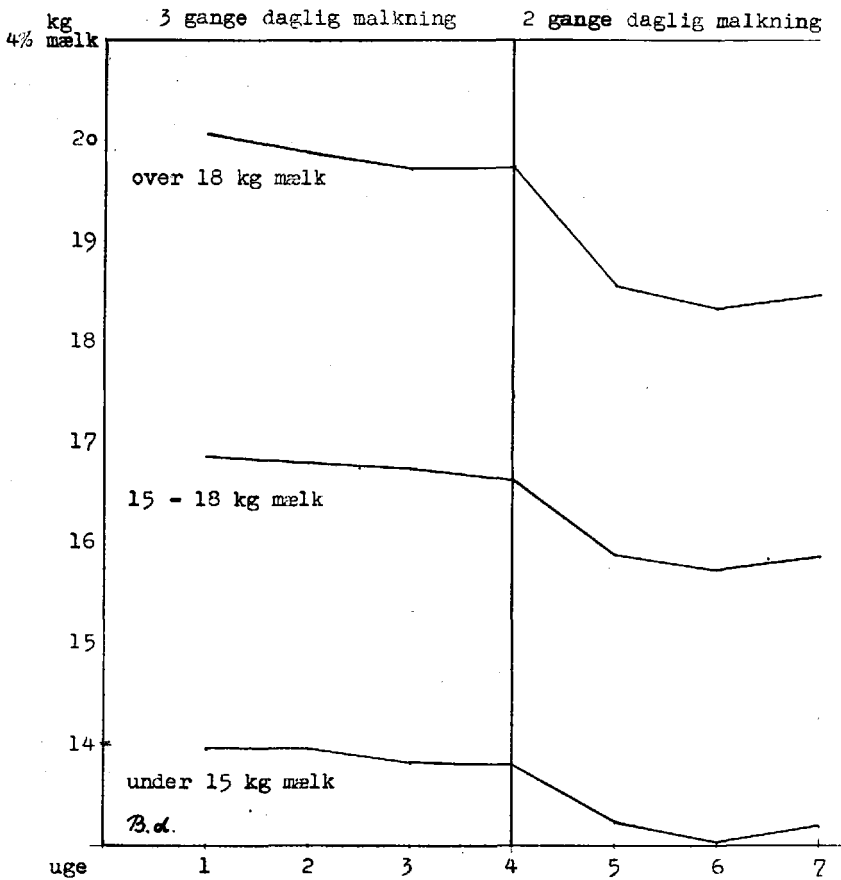
På afkomsprøvestationerne har man i alle årene efter 1946—47 malket 3 gange om dagen først i malkeperioden og 2 gange daglig senere. Da man jo holder kontrol med køernes mælkeydelse, foreligger der naturligvis et talmateriale, som kan belyse, hvad der sker, når man standser middagsmalkning.

I to år er middagsmalkning imidlertid ophørt omtrent samtidig med, at køerne er kommet på græs. Der er altså på 2 områder samtidig sket ændringer i dyrenes behandling, og da det er umuligt at afgøre, hvor meget af de konstaterede udslag i mælkeproduktionen der skyldes det ene, og hvor meget der skyldes det andet, kan resultaterne fra disse år ikke benyttes i denne beretning.

Kun fra eet år giver ydelsestallene vejledning vedrørende fordelene ved at malke 3 gange om dagen i stedet for 2, nemlig 1947—48. Dette år gik man over fra 3 til 2 daglige malkninger i slutningen af marts, og da udbindingen fandt sted i slutningen af april, kan ydelsestallene give fingerpeg med hensyn til fordelene ved at malke 3 gange om dagen.

Kurvetavle 7 viser i grove træk, hvordan køer af forskellig ydelseshøjde har reageret ved overgang fra 3 til 2 daglige malkninger. Det ses

Overgang fra 3 til 2 daglige malkninger på afkomsprøvestationer.



Kurvetavle 7.

tydeligt, at de køer, der har givet mest mælk, er gået stærkest ned i ydelse, da middagsmalkningen blev sløjft.

Talmæssigt udtryk for nedgangens størrelse giver følgende oversigt:

	Antal dyr	Middeldydelse pr. ko og dag		For- skel
		3 gange malkning	2 gange malkning	
Over 18 kg 4 % mælk	46	19,85	18,45	1,40
15—18 » » »	104	16,75	15,80	0,95
Under 15 » » »	172	13,89	13,15	0,74

Ved vurdering af disse tal må man huske på, at f. eks. de 1,40, der er opført i øverste linie, ikke kan betragtes som merudbytte for 3 daglige malkninger i sammenligning med 2. Tallet udgør forskellen på den gennemsnitlige dagsydelse i 4 uger på 3 gange malkning og de følgende 3 uger på 2 daglige malkninger. Med andre ord de 1,40 omfatter også den nedgang, som ville have fundet sted, selv om køerne fortsat var malket 3 gange om dagen. Hertil kan føjes, at 1. kalvs kvier normalt har en fladere laktationskurve end voksne køer, altså mindre fald i ydelse.

B. Maskinmalkning uden eftermalkning med hånd.

1. Tidligere udførte forsøg.

Både herhjemme og i udlandet har folk, der beskæftiger sig med malkekøer, i mange år vidst, at god malkning ikke må tage for lang tid. Det er dog i Amerika, man især har fremhævet betydningen af hurtig malkning, når talen er om brug af malkemaskine.

En af de forskere, der har gjort sig fortjent på dette område, er dr. *A. C. Dahlberg* ved Cornell universitetet i staten New York.

Dr. Dahlberg gennemførte sammenligning mellem håndmalkning og maskinmalkning og konstaterede herved, at håndmalkning gav mest mælk. Han indså imidlertid, at de fleste køer i Amerika fremtidig skal malkes med maskine. Derfor satte han sig for at finde ud af, hvordan malkemaskinen skal passes, for at resultatet kan blive bedst muligt. Dahlberg antog på forhånd, at malketidens længde må være en faktor af betydning, og satte undersøgelser i gang på dette område.

Det viste sig da, at der ved normal »rutinemalkning« af forsøgsstationens besætning medgik 6—8—10 minutter pr. malkning. Somme tider endnu længere. Spørgsmålet var da, hvor hurtigt malkningen kunne udføres. Med henblik herpå blev malkeren udstyret med 2 maskiner. Til hver af disse hørte et kontrolur, som kunne indstilles på at ringe med bestemte tidsmellemlum. Meningen var da, at maskinen skulle flyttes til en anden ko, hver gang uret ringede.

Til at begynde med ringede urene hver $7\frac{2}{3}$ minut, d. v. s. at der hengik så lang tid fra det øjeblik, maskinen blev taget af een ko, til den blev taget af den næste. I den tid skulle koens yver tørres af, koen for-

strippes og malkningen — heri indbefattet maskinstripning — gennemføres.

Senere indstilledes kontrolurene til at ringe for hvert $6\frac{1}{2}$ minut, hvilket betød, at selve malkningen tog omkring $4\frac{1}{2}$ minut.

Da forsøget havde gået på denne måde i 4 år, sammenlignede Dahlberg køernes ydelse ved 4—5 minutters malkning med ydelsen i de foregående år, da pattekopperne sad 9—10 minutter på køerne. Resultatet er vist i vedføjede kurvetavle 8.¹³⁾

Heraf ses, at køerne ved hurtig malkning (4—5 minutter) har holdt ydelsen bedre end ved malkning, der tog op imod dobbelt så lang tid.

Engelske forsøg udført i Reading (*Dodd, Foot, Henriques og Neave*)¹⁴⁾ tyder dog på, at en malketid på 4 minutter under visse omstændigheder er lige kort nok. 2 hold 1. kalvs kvier, hvert på 19 stk., blev brugt i undersøgelsen. Begge hold blev maskinmalket; men medens det ene hold (hold 4) kun havde pattekopperne på i 4 minutter ved hver malkning, sad pattekopperne 8 minutter på det andet hold (hold 8).

Middelydelsen var lidt højere for hold 8 end for hold 4, og selv om det i beretningen hedder, at forskellen i ydelse på de to hold ikke er statistisk sikker, så meddeles også, at de 4 minutter som middel var utilstrækkelig til at malke køerne rene.

Efter disse forsøg at dømme kræver nogle køer altså længere malkning end 4 minutter. På den anden side synes 8 minutter egentlig maskinmalkning at være for meget. I hvert fald var der flere tilfælde af yverbetændelse i hold 8 end i hold 4.

Det foreliggende materiale viser, at der er stor individuel forskel på køer. Nogle lader sig malke rene hurtigere end andre. Det ideelle middel synes at ligge mellem 4 og 8 minutter pr. malkning dog nærmere 4 end 8.

Er malketiden for kort, går det ud over ydelsen. Er den for lang, går det også ud over ydelsen men dertil kommer, at risikoen for yverbetændelse forøges. Der er dog næppe tvivl om, at flertallet af malkere er tilbøjelig til at lade pattekopperne suge for længe på køerne.

Hvad er da årsag til, at hurtig malkning giver mere mælk end almindelig gammeldags maskinmalkning? Dette spørgsmål er bl. a. undersøgt af dr. *W. E. Petersen*, universitetet i Minnesota.

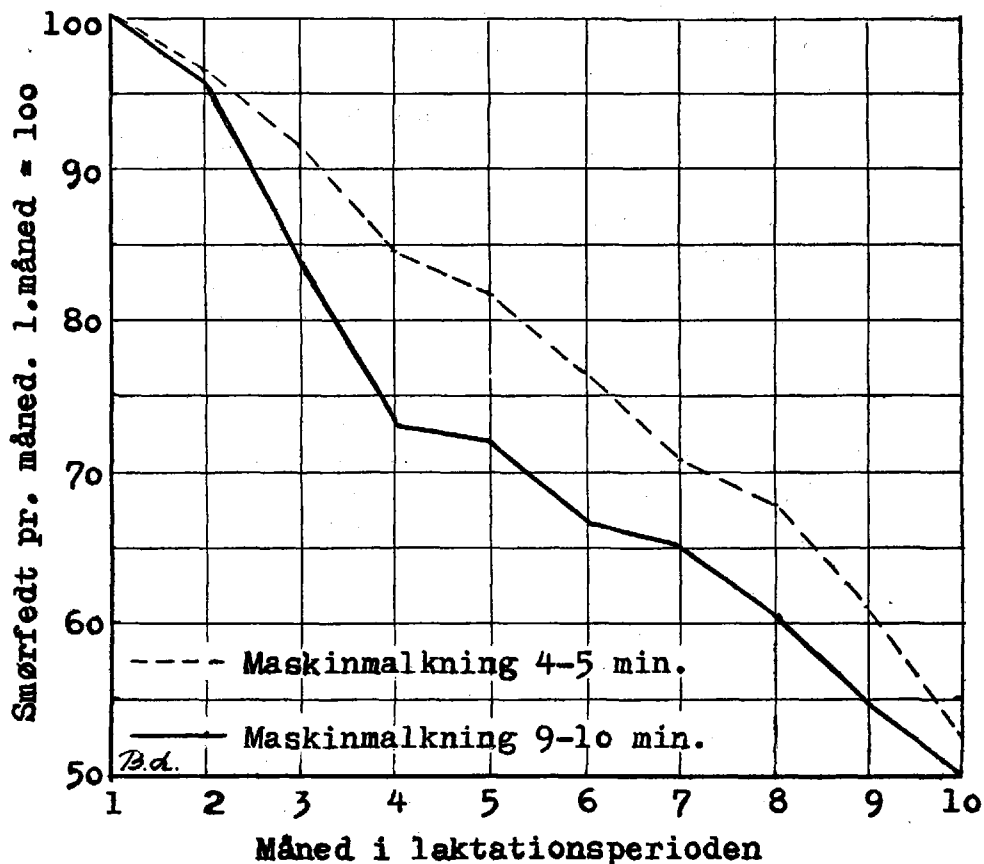
Dr. Petersen har vist, at der i hypofysen hos køer dannes et hormon,

¹³⁾ Bull. 697 New York State Agric. Exp. St., 1941.

¹⁴⁾ The Journal of Dairy Research Vol 17 nr. 2, juni 1950.

Malkningens varighed har indflydelse på produktionen af smørfedt.

(Efter Bull. 697 fra Cornell University, N. York).



Kurvetavle 8.

der kaldes oxytocin, og som er meget vigtigt for malkningen, idet det er det, der får koen til at give mælken ned. Mælken dannes i små hulrum, de såkaldte alveoler, i mælkekirtlen. Disse hulrum er meget små, og mælken kan ikke af sig selv løbe ud fra disse. Den skal presses ud, og dette kan kun ske ved malkehormonets (oxytocinets) hjælp.

Malkehormonets tilstedeværelse er altså forudsætningen for, at koen kan malkes. Een af malkernes opgaver er derfor at få oxytocinet til at

virke. Dette sker bedst derved, at koens patter og yver gnides med en klud vredet op i $40-50^{\circ}$ varmt vand. Denne afgnidning skal helst foregå et minut, før pattekopperne sættes på koen, og vare 15—30 sekunder.

Forsøg udført af C. E. Knoop og C. F. Monroe¹⁵⁾ viste, at en sådan behandling forkortede malketiden med 54 sekunder. Samme forfattere har vist, at massering af yveret med en tør eller fugtig klud også muliggør hurtigere malkning.

En klud vredet op i $40-50^{\circ}$ varmt vand til massage synes dog at være det mest effektive middel til hurtigt at få køer til at give mælken ned. Særlig hvis masseringen afsluttes med, at der tages et par strip af hver yverfjerdedel ned i kontrolmålet.

Der er imidlertid den ejendommelighed ved det pågældende hormon, at det kun virker en begrænset tid, som regel kun 4—7 minutter. Efter den tid virker det enten slet ikke eller meget lidt. Det destrueres i blodet.

Vånnens køerne til, at pattekopperne bliver siddende på yveret i 7—9—11 minutter, bliver resultatet ofte, at dyrene lærer at holde mælken tilbage. Malkehormonet får ikke lov til at virke. Så falder mælkeydelsen, og faren for yverbetændelse bliver større. Den rigtige malke-tid vil i almindelighed ligge mellem 3 og 6 minutter pr. malkning.

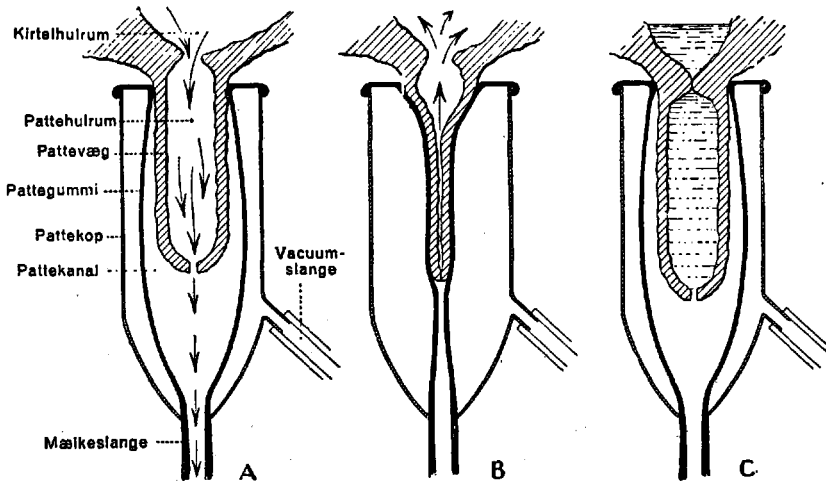


Fig. 1. Illustration af pattekoppens arbejdsmåde.

¹⁵⁾ Hoards Dairyman 1951 side 74.

Sidder maskinen for længe på koen, risikeres som påvist af dr. W. E. Petersen, at pattekopperne »kravler«. Dette resulterer undertiden i det, der er illustreret i vedføjede billede fig. 1 (c). Her er pattekopperne kravlet op på undersiden af yveret. Derved presses pattens vægge sammen, så åbningen mellem yver og patte er lukket til. Under disse omstændigheder kan der ikke komme en eneste dråbe mælk fra yveret ned i malkemaskinen. Suger maskinen længe nok, kan resultatet derimod let blive, at der opstår sår i patte og yver. Herved er vejen åben for infektion og yverbetændelse.

2. Nye undersøgelser.

Som anført i indledningen til denne beretning er malkearbejdet meget tidskrævende. Derfor findes også malkemaskine til næsten alle større kobesætninger her i landet. Alligevel kniber det at få tilstrækkelig medhjælp til malkningen.

Med henblik herpå søger kvægbrugerne at gennemføre lettelser i arbejdet, og nogle steder har man efter amerikansk forbillede prøvet at maskinmalke uden at eftermalke med hånd. I stedet forsøger man sig med »maskinstripning« efter maskinmalkning.

Formålet med de i det følgende omtalte 5 forsøg var da at undersøge, om maskinstripning efter maskinmalkning gav lige så megen og lige så fed mælk som eftermalkning med hånd efter maskinmalkning.

Alle forsøg gennemførtes efter nogenlunde samme plan. De til rådighed værende forsøgskøer, allesammen nykælvere, deltes i 2 hold, hold h og hold m. Af disse blev h (h = håndmalket) eftermalket med hånd i alle tre forsøgsafsnit (forberedelsestid, forsøgstid og eftertid). Det andet hold, m (m = maskinstrippet), blev eftermalket med hånd i forberedelses- og eftertid, men maskinstrippet i den egentlige forsøgstid. Forsøgsplanen fremgår iøvrigt af følgende skematiske oversigt:

Hold	Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid
h	håndstrippet	håndstrippet	håndstrippet
m	håndstrippet	maskinstrippet	håndstrippet

a. Forsøg på Brattingsborg avlsgård, K. 326. 1946—47.

Forsøgsmedhjælper Aage Larsen.

Forsøget her begyndte den 18. november og varede til 27. april. Det strakte sig over 161 dage fordelt således:

Forberedelsestid	18-11—26-1	70 dage
Forsøgstid	27- 1—30-3	63 »
Eftertid	31- 3—27-4	28 »

Som malkemaskine benyttedes et Manus-anlæg.

Oprindelig indgik 40 køer i undersøgelsen; men tid efter anden gik 8 ud, så den endelige opgørelse kun omfatter 32 køer, d. v. s. 16 på hvert af de to hold.

Disses ensartethed fremgår af følgende oversigt. Middel pr. ko:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Alder i dage ved forsøgets begyndelse	1778	1776
Antal 1. kalvs kvier	10	10
Dage fra kælvning	90	74
Vægt, kg (forberedelsestid)	498	480
Eftermælk pr. malkning (forberedelsestid), kg ..	0,33	0,38

Daglig ydelse:

Mælk, kg	16,5	16,8
Fedtprocent	3,92	3,88
Smørfedt, g	647	652
4 % mælk, kg	16,3	16,5

Holdene var nogenlunde ensartede, men kurvetavle 9 viser dog, at hold h sidst i forberedelsestiden pludselig og tilsyneladende umotiveret er gået stærkt ned. Forklaringen herpå er, at enkelte køer på dette hold havde roeforgiftning i ugen 6.—12. januar. Dette påvirkede køernes ydelse og var medvirkende til, at det pågældende hold i hele forsøgstiden gav mindre mælk end det andet hold.

I den egentlige forsøgstid præsterede holdene følgende ydelse og åd de anførte mængder foder.

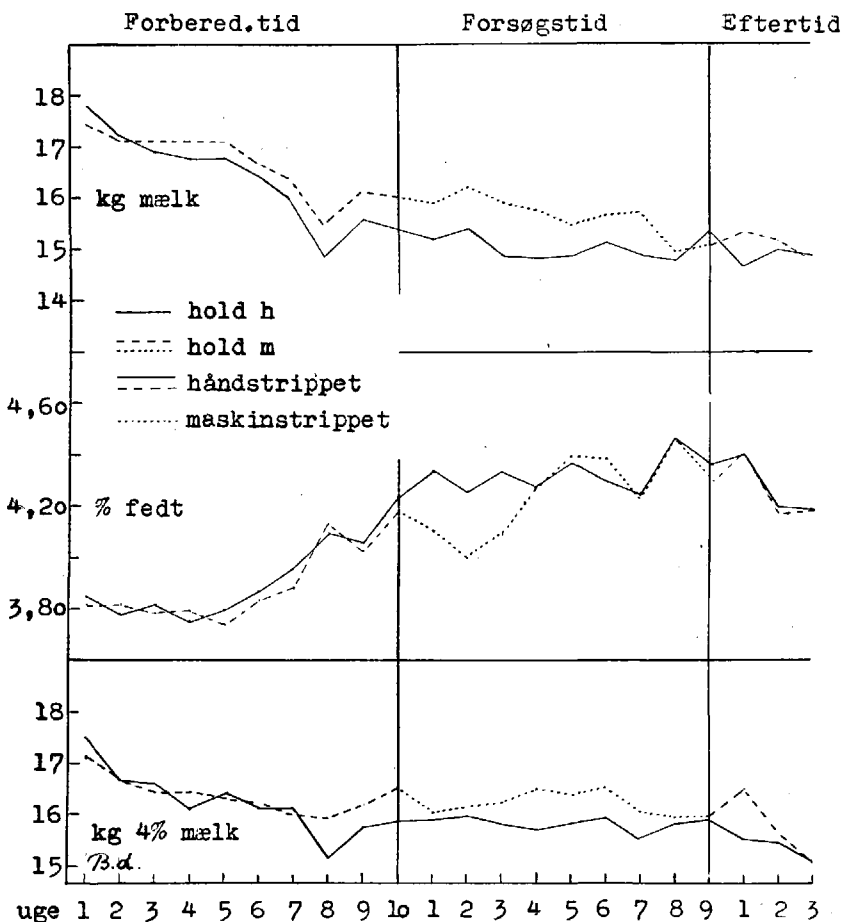
Ydet og fortæret pr. middelko daglig i forsøgstiden.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
<i>Ydelse:</i>		
Mælk, kg	15,1	15,8
Fedtprocent	4,33	4,22
Smørfedt, g	654	667
4 % mælk, kg	15,9	16,3
Tilvækst, g	237	253

Fortæret foder:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Roer, kg	43,0	43,0
Ensilage, kg	14,0	14,0
Halm, kg	4,0	4,0
Kraftfoderblanding 1, kg	2,5	2,5
» 2, »	1,7	1,9
f. e. ialt	12,70	12,87
g ford. renprotein ialt	1510	1539

Brattingsborg K. 326 (1946—47).



Kurvetavle 9.

De maskinstrippede køer har altså givet lidt mere, men en smule magrere mælk end de, der blev eftermalket med hånd. Begge hold har haft ret stor tilvækst. Forklaringen herpå er dels, at der var mange 1. kalvs kvier i undersøgelsen, og dels, at fodringen var forholdsvis stærk.

Følgende oversigt viser ligesom ovenstående, at hold m har klaret sig lidt bedre end hold h.

Forskel fra forberedelsestid til forsøgstid.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Mælk, kg	÷ 1,4	÷ 1,0
Fedtprocent	+ 0,41	+ 0,34
Smørfedt, g	+ 7	+ 15
4 % mælk, kg	÷ 0,4	÷ 0,2

Fedtprocenten er for begge hold steget meget, så meget, at ydelsen af smørfedt blev lige så stor, ja, endda en smule større i forsøgstiden end i forberedelsestiden.

Tallene, som de her foreligger, viser nærmest et udslag til gunst for maskinstripping; men det bør i denne forbindelse huskes, at hold h i slutningen af forberedelsestiden led under roeforgiftning. Denne virkning holdt sig et langt stykke hen i forsøgstiden. Derfor må det viste udslag betragtes med et vist forbehold.

b. Forsøg på Wedellsborg avlsgård, K. 327. 1946—47.

Forsøgsmedhjælper Carl Knudsen.

Malkningen foregik her med gårdens tvangsstyrede Alfa-Laval-anlæg. Malkere var 2 personer, en kvindelig og en mandlig. Begge må karakteriseres som dygtige. Så længe der ikke maskinstrippedes, praktiseredes malkningen sådan, at manden brugte 4 maskiner, medens konen malkede efter med hånd.

Forsøget begyndte den 10. november og sluttede den 26. april. Det strakte sig altså over 168 dage. Heraf varede:

Forberedelsestid	10-11— 4-1	56 dage
Forsøgstid	5- 1—29-3	84 »
Eftertid	30- 3—26-4	28 »

Som forsøgsdyr indgik oprindelig ialt 30 køer, men flere af disse kasseredes. 4 blev sat ud, fordi de gav så meget eftermælk til håndstripperen, når malkemaskinen havde taget, hvad den kunne, at man nødig ville undlade eftermalkning med hånd. Et par gik ud på grund af lav ydelse og yverbetændelse. Tilbage blev 24 køer eller 12 på hvert af de to hold.

Disses gennemsnitlige alder og ydelse på ens behandling i forberedelsestiden ses af følgende oversigt:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Alder i dage 1-1-1947	1846	1955
1. kalvs kvier	3	3
Dage fra kælvning 1-1-1947	84	85
Vægt, kg (forberedelsestid)	525	507
kg eftermælk pr. malkning i forberedelsestid ..	0,49	0,54
<i>Daglig ydelse:</i>		
Mælk, kg	16,5	16,6
Fedtprocent	3,91	3,94
Smørfedt, g	645	654
4 % mælk, kg	16,3	16,5

På ens behandling har holdene været ret ens. Dog viser kurvetavle 10 en lille antydning af, at hold m er gået stærkere ned i forberedelsestiden end hold h.

I den egentlige forsøgstid er denne udvikling fortsat, og hold h har klaret sig bedre og bedre i forhold til hold m. Dette antydes også af følgende tal, som viser dagsydelse og fortæret foder pr. dag i den egentlige forsøgstid.

Ydet og fortæret pr. middelko daglig i forsøgstiden.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
<i>Ydelse:</i>		
Mælk, kg	14,5	13,6
Fedtprocent	4,01	4,10
Smørfedt, g	581	557
4 % mælk, kg	14,5	13,8
Tilvækst, g	96	205

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
<i>Fortæret foder:</i>		
Roer, kg	46,0	46,0
Hø, kg	1,5	1,5
Halm, kg	4,0	4,0
Kraftfoderblanding 1, kg	1,4	1,4
» 2, »	3,5	3,3
f. e. ialt	11,47	11,26
g ford. renprotein ialt	1225	1200

I dette forsøg har de maskinstrippede køer altså givet mindre mælk end de håndstrippede. Visse ting tyder imidlertid på, at hold m har været det »svageste« hold. Således viser kurvetavle 10, at m også i eftertiden på eftermalkning med hånd gav noget mindre mælk end h.

Før forsøgets begyndelse var fodermester og forsøgsledelse ængstelige for, at de køer, der ikke eftermalkedes med hånd, skulle være udsat for at få yverbetændelse.

Der var imidlertid kun een ko på hold m, der fik yverbetændelse, og det endda i meget mild grad. Derimod var der tre køer på hold h, som fik yverbetændelse og een af disse så alvorligt, at den måtte udsættes af forsøget.

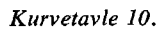
Mængden af eftermælk, d. v. s. den mælk, der er malket efter med hånd, udgjorde i løbet af forsøget pr. malkning:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Forberedelsestid	0,49	0,54
Forsøgstid	0,43	—
Eftertid	0,39	0,36

To gange i løbet af forsøget foretog assistenten ved hjælp af stopur en undersøgelse af, hvor længe det varede med malkningen af hver ko. Den 15. januar varede malkningen (omskiftning af maskinerne iberegnet):

For hold h	7 ²³
» » m	7 ³⁷

Den 9. april var de tilsvarende tal (eftertid) for alle køer 6 minutter 20 sekunder. Maskinerne sad altså i henhold til moderne begreber lovlig længe på køerne.



Kurvetafle 10.

Holdenes nedgang i gennemsnitlig dagsydelse fra forberedelsestid til forsøgstid ses af følgende oversigt:

Forskel fra forberedelsestid til forsøgstid.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Mælk, kg	÷ 2,0	÷ 3,0
Fedtprocent	+ 0,10	+ 0,16
Smørfedt, g	÷ 64	÷ 97
4 % mælk, kg	÷ 1,8	÷ 2,7

Nedgangen i kg produceret mælk fra forberedelsestid til forsøgstid er altså afgjort størst for det maskinstrippede hold, og selv om dette hold er steget mere i fedtprocent end de håndstrippede, er m-køernes nedgang i smørfedt størst.

Som nævnt før tyder bl. a. kurvetavle 10 på, at hold h har været »stærkere« end m. Alligevel ser der ud til, at håndstripning har haft fuldt så god indflydelse på køernes ydelse som maskinstripning.

c. Forsøg på Wedellsborg avlsgård, K. 333. 1947—48.

Forsøgsmedhjælper *Aage Dahl*.

Ligesom i det foregående forsøg brugtes også i dette gårdens tvangsstyrede Alfa Laval-anlæg. Af malkere medvirkede i hele forsøgs- og eftertiden kun een; samme person (en mand) foretog selv eftermalkningen. Han må karakteriseres som een af gårdens bedste malkere.

Forsøget begyndte den 10. november 1947 og varede til den 25. april 1948. Det strakte sig således over 168 dage. Heraf varede:

Forberedelsestid	10-11— 4-1	56 dage
Forsøgstid	5- 1—14-3	70 »
Eftertid	15- 3—25-4	42 »

Som forsøgsdyr benyttedes 24 køer, der gennemgående var forholdsvis unge. 9 af dem havde således kun kælvet een gang.

De to holds større eller mindre ensartethed i forskellig henseende fremgår af følgende oversigt:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Alder i dage 1-1-1948	1884	1528
Antal l. kalvs kvier	4	5
Dage fra kælvning 1-1-1948	101	114
Vægt, kg (forberedelsestid)	455	443
Eftermælk pr. malkning (forberedelsestid), kg ..	0,34	0,33

Daglig ydelse:

Mælk, kg	15,8	15,7
Fedtprocent	3,91	3,96
Smørfedt, g	618	621
4 % mælk, kg	15,6	15,6

Tallene viser, at de to hold har været rets ensartede. På ens behandling har de præsteret omtrent lige stor ydelse. Dette ses også af kurvetavle 11, som illustrerer, at mælkemængden for de to hold har været omtrent lige stor fra periode til periode hele vinteren.

Ydet og fortæret pr. middelko daglig i forsøgstiden.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
<i>Ydelse:</i>		
Mælk, kg	13,7	13,7
Fedtprocent	4,08	4,18
Smørfedt, g	559	573
4 % mælk, kg	13,9	14,1
Tilvækst, g	157	87

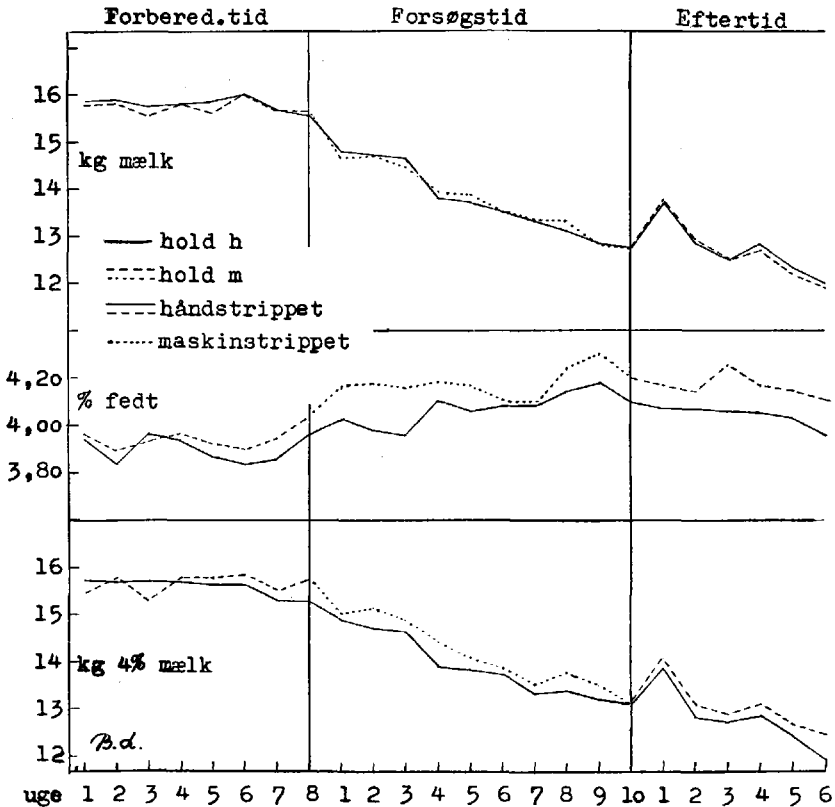
Fortæret foder:

Roer, kg	45,0	45,0
Halm, kg	5,0	5,0
Kraftfoderblanding 1, kg	2,0	2,0
» 2, »	2,1	2,3
f. e. ialt	10,19	10,38
g ford. renprotein ialt	1059	1087

Som lige berørt gav de to hold også i forsøgstiden omtrent lige megen mælk, men da de maskinstrippede gav en lille smule federe mælk end de håndstrippede, bliver ydelsen af smørfedt for hold m tilsvarende højere.

Ydelsestallene er kun i ringe grad påvirket af sygdom hos forsøgsdyrene. Ingen af de maskinstrippede køer havde antydning af yverbe-

Wedellsborg K. 333 (1947—48).



Kurvetafle 11.

tændelse. Derimod var der tre køer på det håndstrippede hold, som en kort tid havde fnug i mælken.

Hverken dette eller den omstændighed, at en ko på hold m i en periode havde manglende ædelyst, synes at have haft mærkbar indflydelse på holdenes middeldyldelse.

Mængden af håndstripping (eftermælk) udgjorde i kg pr. malkning:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Forberedelsestid	0,34	0,33
Forsøgstid	0,26	—
Eftertid	0,22	0,23

Taget i store træk er mængden af eftermælk blevet mindre og mindre, efterhånden som forsøget er skredet frem. Gennemgående er tallene lavere, end de var i forsøget året i forvejen.

Fra forsøgstidens begyndelse til eftertidens slutning undersøgtes een gang om ugen, hvor lang tid det tog at malke hver af forsøgs-køerne. Middeltal fra disse kontrolleringer (minutter og sekunder pr. malkning) ser således ud:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Forsøgstid	601	439
Eftertid	608	618

De anførte tal illustrerer den samlede malketid fra malkningens begyndelse til dens afslutning. De viser, at maskinmalkning + maskin-stripning kun har taget godt to trediedele af den tid, maskinmalkning + eftermalkning med hånd har taget. Holdenes nedgang i middel dags-ydelse fra forberedelsestid til forsøgstid ses af nedenstående oversigt.

Forskel fra forberedelsestid til forsøgstid.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Mælk, kg	÷ 2,1	÷ 2,0
Fedtprocent	+ 0,17	+ 0,22
Smørfedt, g	÷ 59	÷ 48
.4 % mælk, kg	÷ 1,7	÷ 1,5

Som det fremgår af disse tal og af kurvetavle 11, er der kun lille forskel på de to holds gennemsnitlige fald i ydelse i løbet af forsøgstiden. De maskinstrippede køer har dog klaret sig mindst lige så godt som de, der er eftermalket med hånd. Dette forsøg har altså heller ikke vist nogen fordel ved at eftermalke med hånd.

d. Forsøg på Brattingsborg avlsgård, K. 340. 1948—49.

Forsøgsmedhjælper *Harry Juul Madsen.*

En af de dygtigste mænd i stalden gennemførte malkningen af alle forsøgs-køer i hele forsøgs- og eftertiden. Han benyttede hertil 2 maskiner og passede selv såvel hånd- som maskinstripning.

Forsøget begyndte den 22. november 1948 og varede til den 24. april 1949. Det strakte sig altså over ialt 154 dage, fordelt således:

Forberedelsestid	22-11— 2-1	42 dage
Overgangstid	3- 1—16-1	14 »
Forsøgstid	17- 1—20-3	63 »
Eftertid	21- 3—24-4	35 »

Oprindelig indgik 39 køer i undersøgelsen. 3 af disse kasseredes imidlertid, inden den egentlige forsøgstid begyndte. Senere måtte 7 køer og disses makkere udgå. For de fleste køers vedkommende var kassationsgrunden yverbetændelse i mere eller mindre ondartet grad.

Sygdommen ramte åbenbart de to hold omtrent lige stærkt, og dette gælder også de 22 køer, der er benyttet ved resultaternes beregning. Blandt disse var der nemlig 8 (4 på hvert hold), som er noteret som havende yverbetændelse, ganske vist kun i mild grad.

De to holds gennemsnitlige alder og ydelse m. v. i forberedelsestid fremgår af følgende tal:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Alder i dage 1-1-1949	1504	1547
Antal 1. kalvs kvier	5	6
Dage fra kælvning 1-1-1949	76	80
Vægt, kg (forberedelsestid)	512	521
Eftermælk pr. malkning (forberedelsestid), kg ..	0,46	0,41

Daglig ydelse:

Mælk, kg	19,3	19,7
Fedtprocent	4,14	3,95
Smørfedt, g	799	779
4 % mælk, kg	19,7	19,6

I betragtning af, at der efter forsøgstidens begyndelse er udsat 7 køer af hvert hold, må ensartetheden anses for nogenlunde god, i hvert fald når talen er om 4 % mælk.

I selve forsøgstiden på forskellig malkning præsterede køerne den i nedenstående oversigt viste ydelse og konsumerede det anførte foder.

Ydet og fortæret pr. middelko daglig i forsøgstiden.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
<i>Ydelse:</i>		
Mælk, kg	15,1	15,1
Fedtprocent	4,34	4,13
Smørfedt, g	656	623
4 % mælk, kg	15,9	15,4
Tilvækst, g	339	360
<i>Fortæret foder:</i>		
Rodfrugt, kg	23,9	23,9
Ensilage, kg	11,0	11,0
Halm, kg	4,0	4,0
Kraftfoderblanding 1, kg	2,0	1,9
» 2, »	2,2	2,2
f. e. ialt	12,77	12,67
g ford. renprotein ialt	1290	1274

Det ses, at de to hold har ædt praktisk taget lige meget foder. Ydelsen i kg mælk er også ens, men da hold m gav mest mælk i forberedelsestiden, er nedgangen størst for dette hold. Kurvetavle 12 viser forøvrigt, at mælkemængden midt i forsøgstiden er gået stærkt ned for begge hold. Årsagen hertil er, at alle kører pludselig fik diarré. Dette skyldtes, at hele besætningen fik smitsom tarmbetændelse, en sygdom som rasede i mange stalde på Samsø, men som heldigvis var af forbigående natur.

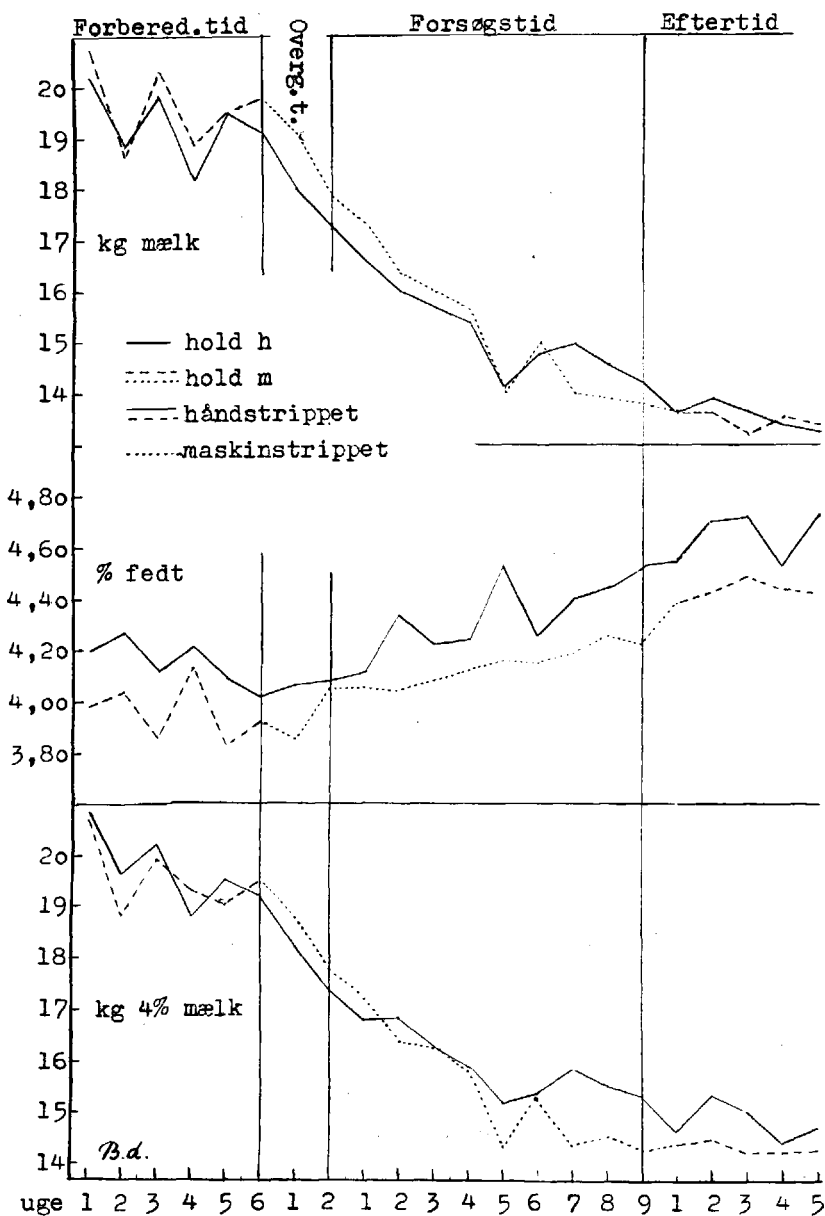
En gang om ugen undersøgtes, hvor meget håndstripping (eftermælk) der var fra hver ko. Resultatet af de pågældende vejninger ser således ud:

Kg eftermælk pr. ko og malkning.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Forberedelsestid	0 ⁴⁶	0 ⁴¹
Forsøgstid	0 ³¹	—
Eftertid	0 ³⁷	0 ²³

Hold m gav både i forberedelsestid og eftertid mindst eftermælk. Iøvrigt viser tallene lidt mere eftermælk, end man fandt på Wedellsborg året i forvejen.

Brattingsborg K. 340 (1948—49).



Kurvevælv 12.

I alle fire forsøgsafsnit blev der en dag om ugen foretaget kontrol ved hjælp af stopur vedrørende malketidens længde hos hver enkelt ko. Middelresultatet af disse undersøgelser tager sig således ud:

Minutter og sekunder pr. malkning.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Forberedelsestid	608	541
Forsøgstid	550	508
Eftertid	551	501

Nogen stor forskel på, hvor lang tid malkningen har været ved henholdsvis maskin- og håndstripping, har der ikke været i dette forsøg.

Det viste sig imidlertid, at køerne og malkeren gennemgående vænede sig til hurtigere malkning i vinterens løb. Mange kør malkedes 1 à 2 minutter hurtigere sidst i forsøget end først i forsøget. Noget af forklaringen — men næppe den hele — er, at køerne naturligvis gav mindre mælk sidst end først på vinteren.

Holdenes nedgang i middel dagsydelse fra forberedelsestid til forsøgstid ses af følgende oversigt:

Forskel fra forberedelsestid til forsøgstid.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Mælk, kg	÷ 4,2	÷ 4,6
Fedtprocent	+ 0,20	+ 0,18
Smørfedt, g	÷ 143	÷ 156
4 % mælk, kg	÷ 3,8	÷ 4,2

Den forskel, der findes i disse tal, er i alle henseender til gunst for de håndstrippede kør. Det bør dog understreges, at forskellen er lille, og at hold m synes at have været det svageste hold. Herpå tyder kurverne i kurvetavle 12.

e. Forsøg på Sanderumgård, K. 343. 1949—50.

Forsøgsmedhjælper Jens Steffensen.

Gårdens tvangsstyrede Alfa Laval-anlæg benyttedes. Som malkere af forsøgskøerne fungerede to af de dygtigste folk blandt gårdens ko-

staldpersonale (mand og kone). Manden udførte middagsmalkning alene. Ved malkning morgen og aften hjalp ægteparret hinanden. Dog malkede konen fortrinsvis hold h, manden hold m.

Forsøget begyndte lige før midten af november 1949 og varede til sidst i april 1950. Dets enkelte afsnit havde følgende varighed:

Forberedelsestid	14-11— 1-1	49 dage
Forsøgstid	2- 1—12-3	70 »
Eftertid	13- 3—23-4	42 »

Som forsøgsdyr benyttedes 22 køer af Rød dansk Malkerace. Det var gennemgående unge dyr. Således var der 7 l. kalvs kvier på hvert hold. Sundhedstilstanden var god. En enkelt ko på hold h og tre på hold m var dog i kort tid lidt unormale (fnug i mælk og roeforgiftning). De pågældende »sygdomstilfælde« var dog midlertidige og har næppe påvirket ydelsen i synderlig grad.

Grundlaget for køernes inddeling i hold ser iøvrigt således ud:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Alder, dage 1-1-1950	1468	1344
Antal l. kalvs kvier	7	7
Dage fra kælvningen 1-1-1950	80	111
Vægt, kg (forberedelsestid)	479	474
Minutter og sekunder pr. malkning	422	426
Eftermælk pr. malkning (forberedelsestid), kg ..	0,23	0,35
<i>Daglig ydelse:</i>		
Mælk, kg	16,2	16,2
Fedtprocent	3,83	3,92
Smørfedt, g	621	633
4 % mælk, kg	15,8	16,0

På ens malkning (og fodring efter samme plan) i forberedelsestiden har holdene givet lige megen mælk. Hold m, hvis køer gennemsnitlig er yngre end hold h, har dog givet fedest mælk og derfor præsteret 0,2 kg 4 % mælk mere pr. ko om dagen end h. Hold m har også givet mest eftermælk.

I selve forsøgstiden, da malkningen var forskellig, præstede holdene den i følgende oversigt viste dagsydelse og åd det anførte foder.

Ydet og fortæret pr. middelko daglig i forsøgstiden.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
<i>Ydelse:</i>		
Mælk, kg	14,2	14,5
Fedtprocent	4,18	4,52
Smørfedt, g	594	655
4 % mælk, kg	14,6	15,6
Tilvækst, g	349	328
<i>Fortæret foder:</i>		
Roer, kg	32,7	32,4
Ensilage, kg	4,6	4,6
Hø, kg	2,5	2,5
Kraftfoderblanding 1, kg	2,4	2,4
» 2, »	1,5	1,9
f. e. ialt	11,34	11,89
g ford. renprotein ialt	1329	1415

Tallene viser, at de maskinstrippede køer har givet både lidt mere og noget federe mælk end de håndstrippede. Ganske vist er forskellen ikke stor; men der synes dog at være en tendens i tallene.

Som i det foran omtalte forsøg undersøgttes også på Sanderumgård 1949—50, hvor megen eftermælk (håndstripping) der var hos de dyr, der blev eftermalket med hånd.

Kg eftermælk pr. ko og malkning.

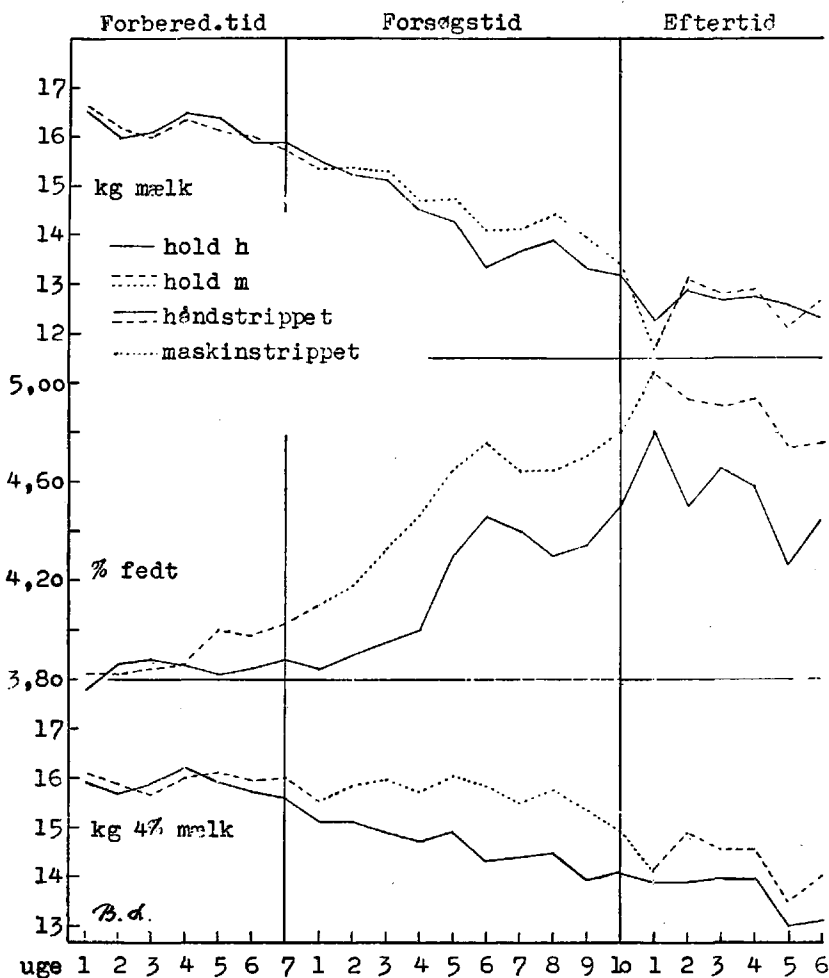
	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Forberedelsestid	0,23	0,35
Forsøgstid	0,18	—
Eftertid	0,21	0,22

Disse Sanderumgård-køer har, som det ses ved sammenligning af tallene, givet mindre eftermælk end køerne f. eks. på Brattingsborg. Navnlig er middeltallet for hold h lavt.

Ligesom i de foran omtalte forsøg på Brattingsborg blev også i dette gennemført undersøgelser over, hvor længe det varede at malke de enkelte køer (minutter og sekunder). Dette skete en gang om ugen og ved hjælp af stopur. Middelresultaterne ser således ud:

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Forberedelsestid	422	426
Forsøgstid	434	439
Eftertid	416	431

Sanderumgård K. 343 (1949—50).



Kurvetavle 13.

De pågældende tal, der viser minutter og sekunder, malkemaskinen har siddet på køerne, illustrerer, at malketiden for de to hold har været næsten ens.

Holdenes nedgang i middel dagsydelse fra forberedelsestid til forsøgstid ses af følgende oversigt:

Forskel fra forberedelsestid til forsøgstid.

	Hold h håndstrippet hele tiden	Hold m maskinstrippet i forsøgstiden
Mælk, kg	÷ 2,0	÷ 1,7
Fedtprocent	+ 0,35	+ 0,60
Smørfedt, g	÷ 27	+ 22
4 % mælk, kg	÷ 1,2	÷ 0,4

I dette forsøg har de maskinstrippede køer altså holdt ydelsen bedst. Det skal dog understreges, at kurvetavle 13 giver indtryk af, at m har været det »stærkeste« hold. Det har således på håndstripping i eftertiden givet mere 4 % mælk end hold h (på håndmalkning).

Sammendrag.

Malkning af køer er et af de mest betydningsfulde arbejder i dansk landbrug. Når man i de senere år har vist, at køer kan give meget mere mælk, end man hidtil har regnet for muligt, ja, så er en del af forklaringen herpå: god malkning. Det nytter kun lidt at fodre og passe køerne godt samt bruge meget kraftfoder, hvis ikke malkearbejdet udføres tilfredsstillende.

Meget tyder på, at halvgod eller dårlig malkning ofte er årsag til, at danske landmænd dag efter dag og uge efter uge leverer for lidt mælk til mejeriet. Hertil kan føjes, at sjusket udført malkearbejde kan være indirekte årsag til, at køer får yverbetændelse.

Danske malkekonsulenter har derfor en stor opgave i at udbrede kendskabet til rigtig malkning. Men den landøkonomiske forsøgsvirksomhed bør også gennem forsøg være med til at finde ud af, hvordan rigtig malkning skal udføres. Som et lille bidrag på dette område må denne beretning og de heri omtalte forsøg betragtes.

Beretningen omfatter ialt 10 forsøg udført i årene 1945—46 til 1949—50. Alle undersøgelser er gennemført om vinteren i den første del af køernes laktationsperiode. 5 forsøg gik ud på at sammenligne 2 og 3 eller 2 og 4 malkninger pr. dag. I de øvrige 5 er maskinmalkning + eftermalkning med hånd sammenlignet med maskinmalkning efterfulgt af maskinstripning.

I begge kategorier af forsøg spiller såvel køernes som malkernes individualitet en rolle. Derfor er resultaterne fra ko til ko og fra forsøg til forsøg mere varierende end måske på forhånd ventet.

Malkning 2 eller 3 gange om dagen.

Dette problem er undersøgt i 4 forsøg omfattende 84 køer. Forsøgene udførtes efter den sædvanlig benyttede gruppemetode med en inddeling af forsøget i forberedelsestid (sædvanlig 42 dage), forsøgstid (sædvanlig 70 dage) og eftertid (28—49 dage).

De til rådighed værende køer inddeltes i to grupper, hold 2 og hold 3. Hold 3 malkedes tre gange om dagen i alle tre forsøgsafsnit, medens hold 2 malkedes to gange i forsøgstiden, men tre gange daglig i forberedelses- og eftertid. Se iøvrigt vedføjede skema.

Hold	Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid
2	3 × malkn.	2 × malkn.	3 × malkn.
3	3 × malkn.	3 × malkn.	3 × malkn.

Ved 2 daglige malkninger var der ca. 12 timer mellem malkningerne, ved 3 malkninger $12\frac{1}{2}$ — $13\frac{1}{2}$ time mellem morgen- og aftenmalkningen.

I forberedelsestiden, da alle køer malkedes 3 gange daglig, var middeldyldelsen pr. ko og dag for holdene:

Middel pr. ko daglig i forberedelsestid.

	Hold 2	Hold 3
Mælk, kg	17,2	17,1
Fedtprocent	3,84	3,86
Smørfedt, g	661	660
4 % mælk, kg	16,8	16,7

På ens malkning har de to hold altså gennemsnitlig givet omtrent lige megen og lige fed mælk. I forsøgstiden har hold 2 derimod givet noget mindre mælk end hold 3.

Middeldyldelse pr. ko daglig i forsøgstiden.

	Hold 2 2 gange malkn.	Hold 3 3 gange malkn.
Mælk, kg	14,7	15,8
Fedtprocent	4,08	4,04
Smørfedt, g	599	638
4 % mælk, kg	14,9	15,9
Tilvækst, g	76	47

Det ses heraf, at de køer, der er malket 3 gange om dagen, har givet ca. 1,1 kg mælk mere pr. dyr daglig end de, der kun er malket 2 gange om dagen.

Disse 1,1 kg mælk kan dog ikke regnes at være ubeskåret løn for den tredje malkning, idet den ekstra mælkemængde, som middagsmalkningen har givet, også har krævet ekstra foder. Hvor stor rolle dette spiller, varierer fra sted til sted og fra tid til anden. Ofte kan der dog regnes med, at det foder, der skal til for at producere 1 kg mælk, koster halvt så meget, som mælken er værd.

Et nøjere studium af resultaterne fra de 4 forsøg viser imidlertid, at de højestydende køer har betalt mest for middagsmalkning.

Køer, der giver 20 kg mælk daglig, vil ifølge disse forsøg give ca. 2,2 kg mælk mere ved 3 end ved 2 gange maskinmalkning. Er ydelsen ved 3 gange malkning $15\frac{1}{2}$ kg mælk, giver middagsmalkede køer ca. 0,8 kg mælk mere end de køer, der kun malkes morgen og aften.

Ældre forsøg med håndmalkning (11 timer mellem aften- og morgenmalkning) viser lidt større gevinst ved at malke 3 gange om dagen. Tal herfor ser således ud (mælk pr. ko om dagen):

Ydelse ved 2 gange malkning	Merudbytte ved 3 gange malkning
10—15 kg	0,75 kg
15—20 »	1,50 »
20—25 »	3,00 »
25—30 »	6,00 »

Malkning 2 eller 4 gange om dagen.

I et enkelt forsøg er problemet 2 eller 4 gange daglig malkning undersøgt (Wedellsborg 1949—50). Resultatet herfra tyder på, at køer, som ved 2 gange malkning giver 15 kg mælk om dagen, ved 4 gange malkning ville give ca. 18 kg. Men også her gælder naturligvis, at jo højere dagsydelsen er, des større fordel er der ved at malke fire gange om dagen.

Maskinmalkning uden eftermalkning med hånd.

5 forsøg udført på tre gårde og omfattende 124 malkekøer er gennemført. Formålet var at undersøge, om eftermalkning med hånd efter maskinmalkning er påkrævet, eller om det kan tilrådes at nøjes med maskinstripning. I alle forsøg indgik 2 hold køer; et hold h, der håndstrippedes i alle tre forsøgsafsnit (se nedenstående skema), og et hold m, der maskinstrippedes i den egentlige forsøgstid, men håndstrippedes i forberedelses- og eftertid.

Hold	Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid
h	håndstrippet	håndstrippet	håndstrippet
m	håndstrippet	maskinstrippet	håndstrippet

Alle undersøgelser gennemførtes i vinterhalvåret med køer, der havde kælvet kort før forberedelsestidens begyndelse. Den egentlige forsøgstid havde en varighed på ca. 70 dage (varierende fra 63—84). Forberedelsestid og eftertid var noget kortere.

Inden hver malkning blev alle køers yvere og patter masseret med en klud vredet op i 40—50 ° varmt vand. Afgnidningen varede 20—30 sekunder og fandt sted ca. 1 minut, før pattekopperne blev sat på køerne. Maskinstripning begyndte lidt efter, at køerne holdt op at give fuld stråle. Den foregik derved, at malkerne trak i pattekopsystemet med een hånd, samtidig med at han masserede yveret med den anden.

Eftermalkning med hånd (håndstripning) foregik som sædvanlig i praksis ret hurtigt efter, at maskinen var taget af køerne. Malkerne var dygtige til deres gerning; rimeligvis mere trænede end landets malkere i almindelighed.

På ens malkning i forberedelsestiden gav de 124 køer (62 pr. hold) den i følgende oversigt viste ydelse.

Middel pr. ko og dag i forberedelsestiden.

	Hold h	Hold m
Mælk, kg	16,9	17,0
Fedtprocent	3,94	3,93
Smørfedt, g	666	668
4 % mælk, kg	16,8	16,8

På ens behandling er de to hold køers ydelse altså nogenlunde ens; men også i forsøgstiden, da hold m blev maskinstrippet, har holdene givet omtrent lige meget. Se følgende oversigt.

Middel pr. ko og dag i forsøgstiden.

	Hold h håndstrippet	Hold m maskinstrippet
Mælk, kg	14,5	14,5
Fedtprocent	4,20	4,24
Smørfedt, g	609	615
4 % mælk, kg	14,9	15,0
Tilvækst, g	236	247

Holdene er faktisk så ens i forberedelses- og forsøgstid, at man ikke kunne vente mere ens ydelse, selv om holdene var behandlet på samme måde. Forsøgene har altså ikke vist, at maskinstripning er ringre end eftermalkning med hånd.

Det skal imidlertid kraftigt understreges, at de på forsøgsgårdene indvundne resultater kun kan generaliseres, hvis malkeren kender hver ko nøje. Sagen er nemlig den, at der findes køer, som ikke vil lade sig malke rene ved maskinstripning, og som for at give normalt udbytte skal eftermalkes med hånd. Meget tyder på, at utilbøjelighed til at lade sig malke ren med maskine er arvelig. Derfor vil der være besætninger, hvor den slags køer ikke findes, men også besætninger, hvor der findes flere sådanne.

I forsøgene har man undladt at tage sådanne »ikke maskinkøer« med, fordi man på forhånd var klar over, at de ville falde for stærkt i ydelse, hvis ikke de blev eftermalket med hånd.

Selv om mange køer (de fleste) kan give en god ydelse på rigtig gennemført maskinmalkning og maskinstripning, så er eftermalkning med hånd en sikkerhedsforanstaltning. Den praksis, at malkeren efter at have taget maskinen af en ko endnu engang tager fat på yver og patter for at erkyndige sig om, at alt, er, som det skal være, bør ikke undervurderes.

Summary.

The report covers 10 experiments carried out during the period 1945/46—1949/50. All tests were made during the winter in the first part of the lactation period. 5 experiments aimed at a comparison between 2 and 3 or 2 and 4 milkings per day. In the other 5 experiments machine milking plus hand stripping was compared with machine milking followed by machine stripping.

In both categories the individuality of both cows and the milkers plays an important part. Consequently the results from cow to cow and from one experiment to the other vary more than might be expected beforehand.

Milking 2 or 3 Times Daily.

This problem has been investigated in 4 experiments including 84 cows. The experiments were carried out according to the group method generally used dividing the experiment into preparation period (generally 42 days), experimental period (usually 70 days) and after period (28—49 days).

The cows were divided into two groups designated group 2 and group 3. Group 3 was milked 3 times daily at all 3 stages of the experiment whereas group 2 was milked twice daily during the experimental period but three times daily during the preparation and after period. For further details see below:

Group	Preparation Period	Experimental Period	After Period
2	milked 3 times	milked twice	milked 3 times
3	milked 3 times	milked 3 times	milked 3 times

With regard to the group milked twice daily there was an interval of about 12 hours between the two milkings; with regard to that milked 3 times $12\frac{1}{2}$ — $13\frac{1}{2}$ hours between the morning and evening milking.

During the preparation period when all the cows were milked 3 times daily the average yield per cow per day was as follows for the two groups; —

	Group 2	Group 3
Milk, kilos	17.2	17.1
Fatpercentage	3.84	3.86
Butterfat, grammes	661	660
4 % fat corrected milk, kilos	16.8	16.7

When milked the same number of times the groups have thus averaged approximately the same quantity of milk with an almost equal fatpercentage. During the experimental period group 2 has, however, yielded less milk compared with group 3.

Average yield per cow per day during the experimental period.

	Group 2 Milked twice	Group 3 Milked three times
Milk, kilos	14.7	15.8
Fatpercentage	4.08	4.04
Butterfat, grammes	599	638
4 % fat corrected milk, kilos	14.9	15.9

It can be seen from these figures that the cows milked 3 times daily have yielded approximately 1.1 kilos of milk more per day per animal compared with the group which was only milked twice daily.

These 1.1 kilos of milk cannot, however, be calculated as net profit of the third milking as the extra milk yield recorded by the mid-day milking also demands extra fodder. How great a part this plays varies from place to place and from time to time. It is, however, often possible to estimate that the fodder used to produce 1 kilo of milk costs half as much as the value of the milk.

A closer study of the results of the 4 experiments shows, however, that the highest yielding cows have paid most for the mid-day milking.

According to these experiments it has been proved that cows yielding 20 kilos of milk per day will yield about 2.2 kilos of milk more when machine milked 3 times daily as compared with machine milking twice daily. If the yield by milking 3 times is $15\frac{1}{2}$ kilos of milk, mid-day milked cows yield about 0.8 kilos of milk more than cows which are only milked morning and evening.

Previous experiments with hand milking (11 hours between evening and morning milking) show a little greater profit by milking 3 times daily. The figures below illustrate this (milk per cow per day):

Yield when milked twice	Extra yield when milked 3 times
10—15 kilos	0.75 kilos
15—20 »	1.50 »
20—25 »	3.00 »
25—30 »	6.00 »

Milking 2 or 4 Times Daily.

The problem of 2 or 4 times milking has been tested in one experiment (Wedellsborg 1949—50). The result of this experiment indicates that cows which yield 15 kilos of milk per day when milked twice will yield about 18 kilos when milked 4 times. But from this experiment it is also evident that the higher the daily yield the greater is the profit by milking 4 times.

Machine Milking Without Hand Stripping.

5 experiments have been carried out at three farms and including 124 milking cows. The purpose was to investigate whether hand stripping after machine milking is necessary or whether it is advisable only to machine strip. In all experiments two groups were included; one group (h) which was hand stripped at all three stages of the experiment (see Table below), and one group (m) which was machine stripped during the actual experimental period, but hand stripped during the preparation and after periods.

Group	Preparation Period	Experimental Period	After Period
h	hand stripped	hand stripped	hand stripped
m	hand stripped	machine stripped	hand stripped

All tests were made during the winter with cows which had calved shortly before the beginning of the preparation period. The actual experimental period lasted 70 days (varying from 63—84). The preparation and after periods were a little shorter.

Before each milking the udders and teats of all cows were washed with a cloth wrung in water of 40—50 ° Centigrade. Washing lasted 20—30 seconds and was done about 1 minute before the teat cups were put on. Machine stripping started shortly after the cows had stopped milking at full flow.

The stripping was done by pulling at the teat cup system with one hand while the milker at the same time massaged the udder with the other.

Hand stripping took place according to the method generally used namely shortly after the machine had been taken off the cows. The milkers were clever at their work; probably more trained than most milkers in Denmark.

The following yield was recorded from the 124 cows (62 per group) when milked identically during the preparation period.

Average per cow per day during the preparation period.

	Group h	Group m
Milk, kilos	16.9	17.0
Fatpercentage	3.94	3.93
Butterfat, grammes	666	668
4 % fat corrected milk, kilos	16.8	16.8

When treated identically the yield of the two groups was approximately the same; also during the experimental period when group (m) was machine stripped the two groups have yielded approximately the same. See the following Table.

Average per cow per day during the experimental period.

	Group h hand stripped	Group m machine stripped
Milk, kilos	14.5	14.5
Fatpercentage	4.20	4.24
Butterfat, grammes	609	615
4 % fat corrected milk, kilos	14.9	15.0

The groups are actually so much alike during the preparation and experimental periods that a more similar yield could not be expected if the groups were treated identically. The experiments have thus not proved machine stripping to be inferior to hand stripping.

It must, however, be strongly emphasized that the results obtained at the experimental farms only can be generalised if the milker knows every cow intimately. It has been proved that there are cows which cannot be milked completely by machine stripping and which in order to give a normal yield must be hand stripped. There is much to indicate that a disinclination to be milked thoroughly by machine is inheritable. There will consequently be herds where such cows are not found and others which have several cows of that type.

Such »non-machine« cows have not been included in the experiments because it was known beforehand that their yield would drop too much if they were not hand stripped.

Even though many cows (most) can give a good yield when machine milking and machine stripping is done properly, hand stripping is a safety measure.

The practice that the milker after having taken off the machine takes hold of udder and teats to make sure that everything is in order should not be underestimated.

Zusammenfassung.

Das Melken der Kühe ist eine der wichtigsten Arbeiten in der dänischen Landwirtschaft. Wenn man in den letzten Jahren auf einzelnen Gütern die Gewissheit erlangte, dass die Kühe sehr viel mehr Milch geben, als man bisher für möglich hielt, so ist ein Teil der Erklärung hierfür; gutes Melken. Es nutzt nur wenig, Kühe gut zu füttern, zu pflegen und viel Kraftfutter zu geben, wenn das Melken nicht zufriedenstellend ausgeführt wird. Viel deutet darauf hin, dass halbgutes oder schlechtes Melken oft die Ursache dafür ist, dass dänische Bauern Tag für Tag und Woche für Woche zu wenig Milch in die Molkerei liefern. Nachlässig ausgeführtes Melken, kann die indirekte Ursache dafür sein, dass die Kühe Euterentzündungen bekommen. Daher ist es eine grosse Aufgabe der dänischen Melkkonsulenten, die Kenntnisse über das richtige Melken, zu verbreiten. Aber auch das landwirtschaftliche Versuchswesen soll durch Versuche herausfinden, wie das richtige Melken ausgeführt werden soll. Als einen kleinen Beitrag zu diesem Gebiet ist dieser Bericht und die hierin angegebenen Versuche anzusehen.

Der Bericht umfasst zusammen 10 Versuche, ausgeführt von 1945—46 bis 1949—50. Alle Untersuchungen wurden im Winter im ersten Teil der Laktationsperiode der Kühe durchgeführt. 5 Versuche gingen darauf aus, zwei und drei oder zwei und vier maliges Melken zu vergleichen (pr. Tag). In den übrigen fünf werden Maschinenmelken plus Nachmelken mit Hand verglichen mit Maschinenmelken gefolgt von Maschinennachmelken.

In beiden Versuchskategorien spielt sowohl die Individualität der Kühe, als auch die des Melkenden eine Rolle. Daher variieren die Resultate von Kuh zu Kuh und von Versuch zu Versuch mehr, als man vielleicht von vornherein erwartete.

2 oder 3 maliges Melken am Tag.

Dieses Problem wurde in 4 Versuchen, 84 Kühe umfassend, untersucht. Die Versuche wurden ausgeführt nach der gewöhnlich benutzten Gruppenmethode, eingeteilt in Vorbereitungszeit (gewöhnlich 42 Tage),

Versuchszeit (gewöhnlich 70 Tage) und einer Nachversuchszeit (28—49 Tage). Die zur Verfügung stehenden Kühe werden eingeteilt in 2 Gruppen, Gruppe 2 und 3. Gruppe 3 wird drei Mal am Tag in allen drei Versuchsabschnitten gemolken, während Gruppe 2 zwei Mal in der Versuchszeit, aber drei Mal täglich in der Vorbereitungs- und der Nachzeit gemolken wird. Siehe beigefügtes Schema:

Gruppe	Vorbereitungs-	Versuchs-	Nachzeit
2	3 × Melken	2 × Melken	3 × Melken
3	3 × Melken	3 × Melken	3 × Melken

Bei zweimaligem Melken war die Zwischenzeit 12 Stunden, bei dreimaligem Melken $12\frac{1}{2}$ — $13\frac{1}{2}$ Stunden zwischen Morgen- und Abendmelken.

In der Vorbereitungszeit, in der alle Kühe drei Mal täglich gemolken wurden, betrug die Durchschnittsleistung pro Kuh und Tag für die Gruppen:

Täglicher Durchschnitt pro Kuh in der Vorbereitungszeit.

	Gruppe 2	Gruppe 3
Milch, kg	17,2	17,1
Fettprozent	3,84	3,86
Butterfett, g	661	660
4 % Milch, kg	16,8	16,7

Bei gleichem Melken haben die zwei Gruppen also durchschnittlich ungefähr gleiche Menge Milch und gleichen Fettgehalt gegeben. In der Versuchszeit hat Gruppe 2 dagegen etwas weniger Milch gegeben als Gruppe 3.

Tägliche Durchschnittsleistung pro Kuh in der Versuchszeit.

	Gruppe 2 2 × gemolk.	Gruppe 3 3 × gemolk.
Milch, kg	14,7	15,8
Fettprozent	4,08	4,04
Butterfett, g	599	638
4 % Milch, kg	14,9	15,9

Man sieht hieraus, dass die Kühe, die 3 Mal täglich gemolken wurden ca. 1,1 kg Milch mehr täglich pro Kuh gaben, als die, die nur zwei Mal täglich gemolken wurden.

Diese 1,1 kg Milch kann jedoch nicht als unbeschränkter Lohn für das dritte Melken gerechnet werden, da die extra Milchmenge, welche beim Mittagmelken gewonnen wurde, auch extra Futter verlangte. Welche Rolle das spielt, das variiert von Ort zu Ort und von Zeit zu Zeit. Oft kann man doch rechnen damit, dass das Futter, welches notwendig ist zur Produktion von einem kg Milch, halb so viel kostet, als die Milch wert ist.

Ein genaues Studium der vier Versuchsergebnisse hat indessen bewiesen, dass die höchstleistenden Kühe das meiste für die Mittagsmilch bezahlt haben.

Kühe, die 20 kg Milch täglich geben, wollen infolge dieses Versuches bei 3 maligem Maschinenmelken ca. 2,2 kg Milch mehr geben, als bei 2 maligem. Ist die Leistung bei 3 maligem Melken $15\frac{1}{2}$ kg Milch, so geben mittags gemolkene Kühe ca. 0,8 kg Milch mehr, als die, die nur morgens und abends gemolken werden. Ältere Versuche mit Handmelken (11 Stunden zwischen Abend- und Morgenmelken) zeigen einen etwas grösseren Gewinn bei 3 maligem Melken am Tag.

Zahlen hierüber sehen also so aus: (Tägl. Milch pro Kuh).

Leistung bei 2 × Melken	Mehrausbeute bei 3 × Melken
10—15 kg	0,75 kg
15—20 »	1,50 »
20—25 »	3,00 »
25—30 »	6,00 »

Melken 2 oder 4 Mal am Tag.

In einem einzelnen Versuch wurde das Problem täglich 2 oder 4 Mal zu melken, untersucht (Wedellsborg 1949—50). Das Resultat hiervon deutet darauf hin, dass Kühe, welche bei 2 maligem Melken täglich 15 kg Milch geben, bei 4 maligem Melken ca. 18 kg geben wollen. Aber natürlich gilt auch hier, dass je höher die Tagesleistung, um so grösser ist der Vorteil bei 4 maligem Melken am Tage.

Maschinenmelken ohne Nachmelken mit Hand.

Durchgeführt wurden 5 Versuche auf 3 Höfen, umfassend 124 Milchkühe. Zweck war zu untersuchen, ob Nachmelken mit Hand nach dem Maschinenmelken erforderlich ist, oder ob man empfehlen kann,

dass es genügt mit der Maschine nachzumelken. In alle Versuche kommen zwei Gruppen Kühe; eine Gruppe h, in der in allen drei Versuchsabschnitten mit Hand nachgemolken wird (siehe untenstehendes Schema), und eine Gruppe m, in der in der eigentlichen Versuchszeit mit Maschine, aber in der Vorbereitungs- und Nachzeit mit Hand nachgemolken wird.

Gruppe	Vorbereitungs-	Versuchs-	Nachzeit
h	Handnachmelken	Handnachmelken	Handnachmelken
m	Handnachmelken	Maschinennachmelken	Handnachmelken

Alle Versuche wurden im Winterhalbjahr mit Kühen durchgeführt, die kurz vor Beginn der Vorbereitungszeit gekalbt hatten. Die eigentliche Versuchszeit hat eine Dauer von 70 Tagen (variierend zwischen 63—84). Die Vorbereitungs- und Nachzeit war etwas kürzer. Innerhalb jeder Melkezeit werden allen Kühen Euter und Zitzen mit einem, in 40—50 Grad warmen Wasser ausgewrungengen, Tuch abgewischt. Das Abwischen dauert 20—30 Sekunden und findet ca. 1 Minute bevor den Kühen die Milchbecher angesetzt werden, statt. Das Maschinennachmelken beginnt kurz nachdem die Kühe aufhören einen vollen Strahl zu geben. Das geht dabei so vor sich, dass der Melker mit einer Hand am Milchbechersystem zieht, während er gleichzeitig mit der anderen das Euter massiert. Das Nachmelken mit Hand geht wie gewöhnlich in der Praxis vor sich, kurz nachdem den Kühen die Maschine abgenommen worden ist. Die Melker waren tüchtig in ihrer Arbeit; wahrscheinlich geübter als dänische Melker im allgemeinen.

Bei gleichem Melken in der Vorbereitungszeit gaben die 124 Kühe (62 pr. Gruppe), die in folgender Übersicht aufgezeichneten Leistungen.

Tagesdurchschnitt pro Kuh in der Vorbereitungszeit.

	Gruppe h	Gruppe m
Milch, kg	16,9	17,0
Fettprozent	3,94	3,93
Butterfett, g	666	668
4 % Milch, kg	16,8	16,8

Bei gleicher Behandlung sind die Leistungen der 2 Gruppen Kühe fast gleich. Aber auch in der Versuchszeit, in der Gruppe m mit der Maschine nachgemolken wurde, haben die Gruppen ungefähr die gleiche Menge gegeben. Siehe folgende Übersicht:

Durchschnitt pro Kuh und Tag in der Versuchszeit.

	Gruppe h Hand- nachmelken	Gruppe m Maschinen- nachmelken
Milch, kg	14,5	14,5
Fettprozent	4,20	4,24
Butterfett, g	609	615
4 % Milch, kg	14,9	15,0

Die Gruppen sind faktisch so gleich in Vorbereitungs- und Versuchszeit, dass man keine gleichartigere Leistung erwarten kann, selbst wenn man die Gruppen in der selben Art und Weise behandelt hätte. Die Versuche haben also nicht bewiesen, dass das Nachmelken mit Maschine geringeren Wert hat, als das Nachmelken mit Hand. Man soll indessen kräftig unterstreichen, dass die auf den Versuchsgütern gewonnenen Resultate nur verallgemeinert werden können, wenn der Melker jede Kuh genau kennt. Die Sache ist nämlich die, dass man Kühe findet, welche sich beim Maschinennachmelken nicht reinmelken lassen und die, wenn sie eine normale Ausbeute geben sollen, mit Hand nachgemolken werden müssen. Viel deutet darauf hin, dass das Ungeeignet-sein zum Reinmelken mit Maschine erblich ist. Daher sind Besetzungen vorhanden, wo man diese Art Kühe nicht findet, aber ebenso Besetzungen, wo man mehrere derartiger findet. Man hat es unterlassen, solche »Nicht-Maschinenkühe« mit in die Versuche zu nehmen, weil man sich vorher klar darüber war, dass diese sofort in der Leistung sinken, wenn sie nicht mit der Hand nachgemolken werden. Selbst wenn viele Kühe (die meisten) bei richtig durchgeführtem Maschinenmelken und Maschinennachmelken eine gute Leistung geben können, so ist das Nachmelken mit Hand noch ein zusätzlicher Sicherheitsfaktor. Wenn in der Praxis, nachdem der Melker die Maschine von der Kuh abgenommen hat, er sich nochmals durch Nachfassen am Euter und Zitzen überzeugt, dass es vollständig leer ist, so soll dieses nicht unterschätzt werden.

Hoved.**Hovedtabel 1.**

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved forsøgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt		
		Alder i dage	Dage fra kælving	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid
2	2	× dgl. malkning.										
1	202	2238	52	25,0	22,2	21,1	3,60	3,63	3,71	901	806	782
2	121	2297	33	22,2	20,3	18,0	3,72	3,43	3,57	826	697	642
3	166	2662	77	19,0	17,2	16,0	3,91	4,16	4,39	742	716	702
4	60	1851	152	17,0	16,6	15,2	3,96	3,93	4,18	673	652	636
5	59	1933	115	15,0	12,8	11,4	3,99	4,30	4,75	599	551	541
6	136	1540	85	16,5	15,6	13,5	3,51	3,88	4,25	579	606	574
7	142	1208	70	14,9	14,8	13,0	3,74	4,00	4,47	557	592	581
8	139	1052	71	13,6	12,5	11,9	3,51	3,86	4,02	477	482	478
9	123	1197	131	12,7	11,5	10,2	3,87	4,16	4,73	491	478	482
Gns.		1775	87	17,3	15,9	14,5	3,75	3,90	4,15	649	620	602
3	3	× dgl. malkning.										
1	145	2636	50	23,8	20,0	17,0	3,79	4,04	4,18	901	807	711
2	16	2205	45	21,8	21,2	18,9	3,91	3,60	3,70	852	764	699
3	29	2864	132	18,4	16,2	15,2	3,73	3,74	3,80	686	606	577
4	134	1779	139	15,4	14,9	12,6	4,08	4,01	4,05	628	597	510
5	124	1167	127	16,1	17,1	15,2	3,57	3,67	4,06	574	627	617
6	30	3764	75	16,3	14,4	12,0	3,48	3,65	3,83	565	525	460
7	146	1041	59	15,5	14,9	13,5	3,63	4,04	4,26	562	602	575
8	127	1479	113	15,4	14,6	14,1	3,84	4,14	4,04	591	604	570
9	115	2108	135	12,0	12,1	9,0	3,92	3,80	4,39	470	460	395
Gns.		2116	97	17,2	16,2	14,2	3,77	3,83	4,00	648	621	568

tabeller

Sanderumgård 1945—46. K. 323.

I FORSØGSTIDEN

kg 4% mælk			Daglige fodermængder							f. e. daglig		g ford. renprotein daglig		Gennemsnitsvægt	Daglig tilvækst
Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid	bl. 1	bl. 2	kålroer	sukkerroer	sukkerroer-affald	ensilage	halm	ialt	prod.	ialt	prod.	kg	g
23,5	21,0	20,2	3,0	3,9	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	12,88	8,87	1654	1403	502	÷ 171
21,3	18,6	16,8	3,0	3,2	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	12,28	8,24	1560	1306	508	÷ 86
18,7	17,6	16,9	3,0	2,2	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	11,43	7,35	1425	1167	515	÷ 357
16,9	16,4	15,6	3,0	2,0	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	11,26	7,19	1399	1142	513	÷ 371
15,0	13,4	12,7	3,0	1,1	23,2	3,6	19,6	9,5	3,8	10,45	6,47	1275	1027	496	÷ 343
15,3	15,4	14,0	3,0	2,3	23,2	3,6	19,8	9,5	3,8	11,42	7,52	1437	1197	480	÷ 143
14,3	14,8	13,9	3,0	1,8	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	11,09	7,19	1372	1132	480	129
12,6	12,2	11,9	3,0	0,9	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	10,33	6,67	1251	1035	431	100
12,5	11,8	11,3	3,0	0,9	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	10,33	6,53	1249	1019	460	329
16,7	15,7	14,8	3,0	2,03	23,2	3,6	20,0	9,5	3,8	11,27	7,34	1402	1159	487	÷ 101
23,0	20,1	17,5	3,0	3,5	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	12,54	8,36	1600	1332	536	÷ 186
21,5	19,9	18,0	3,0	3,5	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	12,54	8,64	1600	1360	479	÷ 57
17,7	15,6	14,7	3,0	1,5	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	10,84	6,79	1331	1076	510	43
15,6	14,9	12,7	3,0	1,4	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	10,75	6,66	1318	1059	517	÷ 114
15,0	16,3	15,3	3,0	2,5	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	11,69	7,64	1466	1211	509	29
15,0	13,6	11,7	3,0	1,0	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	10,41	6,07	1264	980	567	÷ 571
14,6	15,0	14,0	3,0	2,3	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	11,52	7,93	1439	1230	418	71
15,0	14,9	14,2	3,0	1,8	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	11,09	6,93	1372	1106	531	114
11,9	11,8	9,5	3,0	—	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	9,56	5,46	1130	870	519	43
16,6	15,8	14,2	3,0	1,94	23,2	3,6	20,1	9,5	3,8	11,22	7,16	1391	1136	510	÷ 70

Hovedtabel 2.

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved forsøgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt		
		Alder i dage	Dage fra kælving	Forberede- sestid	Forsøgstid	Eftertid	Forberede- sestid	Forsøgstid	Eftertid	Forberede- sestid	Forsøgstid	Eftertid
2	2	× dgl. malkning.										
1	22	2150	84	20,5	16,2	17,0	3,97	4,31	4,08	814	699	693
2	122	1791	69	18,6	14,4	14,3	4,12	4,13	3,90	767	594	557
3	153	1450	49	16,1	13,0	13,3	4,57	4,76	4,71	736	619	627
4	109	3323	54	17,3	15,3	15,1	3,95	4,30	4,15	683	658	627
5	131	3171	56	17,2	15,7	15,7	3,85	4,14	4,21	663	650	661
6	190	811	81	16,0	14,9	15,2	4,00	4,23	4,14	640	630	630
7	120	1890	135	13,8	10,7	11,5	4,51	4,75	4,70	622	508	540
8	123	1562	114	13,6	10,5	10,0	4,24	5,11	5,09	577	537	509
9	186	1109	96	13,5	12,1	12,9	4,01	4,55	4,57	542	550	590
10	196	975	54	12,7	10,7	10,6	4,13	4,84	4,98	525	518	528
11	195	1045	74	11,8	10,1	10,5	4,25	5,16	4,82	501	521	506
Gns.		1752	79	15,6	13,1	13,3	4,12	4,49	4,42	643	589	588
3	3	× dgl. malkning.										
1	202	2603	73	26,9	23,2	22,7	3,74	4,05	3,93	1005	940	892
2	154	1388	54	19,1	17,6	18,2	4,29	4,32	4,16	819	762	758
3	193	2256	114	19,4	17,5	18,0	3,89	4,18	4,09	754	731	737
4	16	2570	63	14,9	14,3	16,1	4,22	4,56	4,00	629	652	645
5	224	3021	139	14,3	13,6	14,6	4,22	4,57	4,32	604	621	631
6	92	1856	133	13,8	12,2	13,2	4,43	4,68	4,87	611	571	643
7	115	2473	108	14,7	13,3	13,2	3,86	4,27	4,30	568	568	568
8	189	1036	82	14,5	13,1	13,4	3,93	4,27	4,28	570	560	573
9	188	973	92	12,2	11,6	12,2	4,13	4,46	4,07	504	517	496
10	187	1001	94	11,4	10,5	11,1	4,43	5,08	5,14	505	533	570
11	118	1534	109	12,3	12,8	12,7	3,86	3,95	3,65	475	505	464
Gns.		1883	96	15,8	14,5	15,0	4,05	4,37	4,23	640	633	634

Sanderumgård 1946—47. K. 328.

I FØRSØGSTIDEN															
kg 4% mælk			Daglig fodermængde							f. e. daglig		g ford. renprotein daglig		Gen- nem- snits- vægt	Dag- lig til- vækst
Forberedelsestid	Førsøgstid	Eftertid	bl. 1 kg	bl. 2 kg	byg kg	kålroer kg	sukker- roer kg	halm kg	ialt	prod.	ialt	prod.	kg	g	
20,4	17,0	17,2	1,5	3,3	0,8	11,9	26,0	4,0	12,02	8,08	1201	957	487	÷ 250	
19,0	14,7	14,1	1,5	2,6	0,8	11,9	26,0	4,0	11,29	7,04	1109	834	549	75	
17,5	14,5	14,7	1,5	2,7	1,0	0,9	31,4	4,0	11,29	7,19	1112	852	521	111	
17,2	16,0	15,4	1,5	3,1	1,0	0,9	31,4	4,0	11,73	7,54	1167	898	537	66	
16,8	16,0	16,2	1,5	3,0	0,8	11,9	26,0	4,0	11,69	7,48	1159	888	541	÷ 363	
16,0	15,4	15,5	1,5	3,6	0,8	11,9	26,0	4,0	12,28	8,34	1235	991	488	38	
14,9	12,0	12,7	1,5	1,4	0,8	11,9	26,0	4,0	10,13	5,75	960	672	576	88	
14,1	12,2	11,6	1,5	1,5	0,8	11,9	26,0	4,0	10,21	5,97	970	696	548	25	
13,5	13,1	14,0	1,5	2,2	0,8	11,9	26,0	4,0	10,90	7,19	1058	837	442	50	
12,9	12,1	12,2	1,5	2,2	0,8	11,9	26,0	4,0	10,90	7,20	1058	838	440	175	
12,2	11,9	11,8	1,5	2,0	0,8	11,9	26,0	4,0	10,70	6,90	1033	803	459	238	
15,9	14,1	14,1	1,5	2,5	0,8	9,9	27,0	4,0	11,19	7,15	1097	842	508	23	
25,8	23,4	22,5	1,5	6,1	0,8	11,9	26,0	4,0	14,74	10,47	1547	1270	553	÷ 38	
20,0	18,5	18,6	1,5	4,1	1,0	0,9	31,4	4,0	12,58	8,83	1275	1050	449	÷ 250	
19,1	18,0	18,3	1,5	4,0	0,8	11,9	25,8	4,0	12,76	8,77	1295	1046	499	113	
15,4	15,5	16,1	1,5	3,0	1,0	0,9	31,4	4,0	11,59	7,41	1149	881	536	267	
14,8	14,8	15,3	1,5	2,4	0,8	11,9	26,0	4,0	11,10	7,28	1083	851	464	÷ 163	
14,7	13,5	14,9	1,5	2,0	0,8	11,9	26,0	4,0	10,70	6,50	1033	763	540	0	
14,4	13,9	13,8	1,5	2,0	0,8	11,9	26,0	4,0	10,70	6,44	1033	757	551	÷ 25	
14,4	13,7	14,0	1,5	2,7	0,8	11,9	26,0	4,0	11,36	7,72	1117	903	428	263	
12,5	12,4	12,3	1,5	1,9	0,8	11,9	26,0	4,0	10,62	6,77	1023	788	470	200	
12,1	12,2	13,0	1,5	2,0	0,8	11,9	26,0	4,0	10,70	6,99	1033	812	442	363	
12,1	12,6	12,0	1,5	1,8	0,8	11,9	26,0	4,0	10,50	6,36	1008	769	527	÷ 250	
15,9	15,3	15,5	1,5	2,9	0,8	9,9	27,0	4,0	11,58	7,60	1145	899	496	44	

Hovedtabel 3.

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved forsøgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt		
		Alder i dage	Dage fra kælving	Forberede- sestid	Forsøgstid	Eftertid	Forberede- sestid	Forsøgstid	Eftertid	Forberede- sestid	Forsøgstid	Eftertid
2	2	× dgl. malkning.										
1	92	2221	58	26,8	20,3	17,5	4,05	4,48	4,63	1084	909	810
2	189	1401	71	20,3	12,4	11,1	3,84	3,66	3,79	780	454	421
3	152	1751	149	17,3	15,2	13,6	4,76	5,00	5,11	823	760	695
4	27	1109	71	19,5	14,2	12,9	3,79	4,32	4,33	740	614	559
5	124	1897	149	19,5	13,5	13,3	3,70	4,03	4,11	722	545	547
6	18	1115	87	19,9	16,8	16,5	3,38	3,66	3,73	672	615	615
7	30	1059	58	17,9	16,5	16,0	3,87	3,81	3,85	693	629	616
8	19	1039	83	17,4	14,4	12,6	3,56	3,98	4,14	619	573	522
9	25	1054	75	16,1	12,8	12,7	3,73	4,02	4,02	601	514	510
10	28	1006	70	14,7	13,6	12,8	4,22	4,26	4,31	621	580	552
11	26	1036	75	14,1	13,3	11,8	3,67	4,10	4,14	517	545	489
Gns.		1332	86	18,5	14,8	13,7	3,87	4,14	4,20	716	613	576
3	3	× dgl. malkning.										
1	120	2255	86	24,7	19,2	15,3	4,13	4,38	4,54	1019	840	694
2	115	2838	75	21,4	18,7	16,3	3,76	4,06	4,03	804	760	657
3	112	2067	113	22,3	19,9	18,0	3,35	3,55	3,49	746	707	629
4	33	1168	47	19,2	21,6	18,6	4,11	4,17	4,13	790	900	768
5	17	1066	83	19,4	16,8	15,0	3,68	4,05	4,14	714	680	621
6	31	1015	58	17,2	15,5	13,5	4,14	4,19	4,10	712	650	554
7	15	1176	93	17,8	16,2	15,1	3,73	4,06	3,97	664	657	599
8	12	1052	93	15,3	14,9	14,7	4,08	4,45	4,25	625	663	625
9	10	1047	53	14,5	12,4	11,1	4,26	4,25	4,17	617	527	463
10	13	1159	99	14,6	13,6	12,5	4,14	4,37	4,12	604	595	515
11	24	1051	77	13,1	13,3	12,5	3,90	3,98	4,06	511	530	507
Gns.		1445	80	18,1	16,6	14,8	3,92	4,11	4,07	710	683	603

Sanderungård 1947—48. K. 331.

I FORSØGSTIDEN

kg 4% mælk			Daglig fodermængde				f. e. daglig		g ford. renprotein daglig		Gennem- snits- vægt	Dag- lig til- vækst
Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid	bl. 1 kg	bl. 2 kg	roer kg	halm kg	ialt	prod.	ialt	prod.	kg	g
27,0	21,8	19,2	2,0	5,6	41,7	3,8	13,43	9,23	1629	1359	540	÷ 71
19,8	11,8	10,7	2,0	1,7	41,7	3,8	9,88	5,93	1044	799	497	214
19,3	17,5	15,9	2,0	3,9	41,7	3,8	11,88	7,77	1374	1113	523	214
18,9	14,9	13,6	2,0	3,5	41,7	3,8	11,52	7,71	1314	1083	467	339
18,6	13,6	13,5	2,0	2,4	41,7	3,8	10,51	6,14	1149	862	577	÷ 196
18,1	15,9	15,8	2,0	4,0	41,7	3,8	11,97	8,26	1389	1168	446	÷ 18
17,5	16,0	15,7	2,0	4,0	41,7	3,8	11,97	8,35	1389	1177	426	232
16,3	14,4	12,9	2,0	3,1	41,7	3,8	11,15	7,40	1254	1029	446	71
15,4	12,8	12,7	2,0	2,8	41,7	3,8	10,88	7,19	1209	990	440	125
15,2	14,2	13,4	2,0	3,1	41,7	3,8	11,15	7,42	1254	1031	450	161
13,4	13,5	12,1	2,0	2,9	41,7	3,8	10,97	7,41	1224	1018	422	196
18,1	15,1	14,1	2,0	3,4	41,7	3,8	11,39	7,53	1294	1057	476	115
25,2	20,3	16,5	2,0	5,2	41,7	3,8	13,06	8,90	1569	1303	533	125
20,6	18,9	16,4	2,0	4,3	41,7	3,8	12,24	8,12	1434	1172	521	89
20,1	18,6	16,6	2,1	4,0	41,4	3,8	11,97	7,72	1389	1114	549	71
19,5	22,1	19,0	2,0	6,0	41,7	3,8	13,79	10,06	1689	1466	451	÷ 339
18,5	16,9	15,3	2,0	4,1	41,7	3,8	12,06	8,53	1404	1201	412	÷ 18
17,6	16,0	13,7	2,0	3,9	41,4	3,8	11,84	8,22	1372	1160	423	÷ 500
17,1	16,3	15,0	2,0	4,0	41,7	3,8	11,97	8,12	1389	1154	471	196
15,5	15,9	15,3	2,1	3,6	41,2	3,8	11,66	8,09	1354	1147	416	36
15,1	12,9	11,4	2,1	2,9	35,2	3,8	10,28	6,77	1218	1017	407	÷ 214
14,9	14,4	12,7	2,0	3,1	41,7	3,8	11,15	7,16	1254	1006	500	÷ 71
12,9	13,3	12,6	2,0	3,0	41,7	3,8	11,06	7,35	1239	1018	446	161
17,9	16,9	15,0	2,0	4,0	41,0	3,8	11,92	8,09	1392	1160	466	÷ 42

Hovedtabel 4.

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved forsøgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt		
		Alder i dage	Dage fra kælving	Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid
2	2	2 × dgl. malkning.										
1	246	1848	51	22,3	17,7	13,7	3,80	3,55	3,85	847	629	527
2	280	1400	85	22,7	19,2	16,2	3,56	3,63	3,96	808	697	642
3	219	2096	83	20,6	15,8	14,3	3,83	3,93	4,07	788	620	582
4	185	2222	99	19,5	17,4	15,8	3,50	3,57	3,93	683	621	624
5	286	1307	106	15,6	15,0	14,5	4,24	4,39	4,33	661	658	628
6	288	1453	94	17,0	15,0	14,7	3,61	3,82	3,97	613	573	584
7	232	1912	96	16,3	15,3	14,2	3,63	3,96	4,24	592	605	602
8	285	1197	109	13,8	12,8	12,7	4,05	4,45	4,52	559	569	574
9	292	1197	73	13,2	11,4	11,0	3,89	3,98	4,40	514	454	484
10	266	1390	110	14,5	13,1	13,3	3,25	3,37	3,51	471	442	467
11	296	1063	55	13,6	12,5	13,3	3,47	3,59	3,87	472	449	515
Gns.		1553	87	17,2	15,0	14,0	3,70	3,83	4,04	637	574	566
3	3	3 × dgl. malkning.										
1	207	2130	76	22,7	19,5	16,6	3,67	3,83	4,00	834	747	665
2	46	5412	93	21,4	21,3	19,8	3,66	4,02	4,09	784	856	810
3	74	2962	88	21,8	19,5	17,5	3,67	3,87	4,06	801	755	710
4	247	1766	109	20,6	20,8	19,8	3,73	3,83	4,03	769	797	798
5	293	1431	59	18,7	19,1	16,8	3,60	3,69	3,93	674	705	660
6	291	1060	79	14,1	14,4	14,0	3,99	4,00	4,11	563	576	576
7	290	1299	87	14,7	13,3	12,0	3,64	3,59	4,00	535	478	479
8	265	1314	121	14,0	14,0	12,3	3,86	4,06	4,40	540	568	541
9	268	1505	102	13,9	10,5	9,6	3,73	3,72	3,90	519	390	375
10	294	1646	57	13,1	11,9	11,9	3,99	3,76	4,09	523	447	487
11	263	1570	122	13,6	11,9	9,2	3,63	3,85	3,86	493	458	355
Gns.		2009	90	17,1	16,0	14,5	3,74	3,85	4,05	640	616	587

Wedellsborg 1948—49. K. 338.

I FORSØGSTIDEN

kg 4 % mælk			Daglig fodermængde							f. e daglig		g ford. renprotein daglig		Gennemsnitsvægt	Daglig tilvækst
Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid	kg bl. 1	kg bl. 2	kg byg	kg kálroer	kg bederoer	kg halm	ialt	prod.	ialt	prod.	kg		
21,6	16,5	13,4	2,0	3,5	—	42,0	22,0	4,0	12,75	8,56	1305	1036	537	467	
21,2	18,2	16,1	2,0	3,9	—	42,0	22,0	4,0	13,16	9,52	1356	1142	428	433	
20,0	15,6	14,5	2,0	2,9	—	42,0	22,0	4,0	12,13	7,59	1227	923	607	÷ 83	
18,0	16,3	15,7	2,0	3,3	—	42,0	22,0	4,0	12,54	8,33	1279	1008	542	167	
16,2	15,9	15,2	2,0	3,0	1,0	28,0	22,0	4,0	12,29	8,58	1253	1032	441	133	
16,0	14,6	14,6	2,0	2,2	1,0	28,0	22,0	4,0	11,47	7,45	1150	898	504	100	
15,4	15,2	14,7	2,0	2,7	—	42,0	22,0	4,0	11,92	7,98	1201	957	488	250	
13,9	13,7	13,7	2,0	2,0	1,0	28,0	22,0	4,0	11,26	7,31	1124	879	490	283	
13,0	11,4	11,6	2,0	1,2	1,0	28,0	22,0	4,0	10,44	6,62	1021	789	463	567	
12,9	11,9	12,3	2,0	1,1	—	42,0	22,0	4,0	10,27	6,29	995	747	495	233	
12,5	11,7	13,0	2,0	1,1	1,0	28,0	22,0	4,0	10,33	6,59	1008	784	447	450	
16,4	14,6	14,1	2,0	2,4	0,5	35,6	22,0	4,0	11,69	7,71	1174	927	495	273	
21,6	19,0	16,6	2,0	4,3	—	42,0	22,0	4,0	13,57	9,49	1408	1150	515	17	
20,3	21,4	20,1	2,0	5,1	—	42,0	22,0	4,0	14,39	10,65	1511	1287	448	283	
20,7	19,1	17,7	2,0	4,1	—	42,0	22,0	4,0	13,36	9,36	1382	1132	500	50	
19,8	20,3	19,9	2,0	4,8	—	42,0	22,0	4,0	14,08	10,06	1472	1220	503	83	
17,6	18,2	16,6	2,0	3,9	1,0	28,0	22,0	4,0	13,22	9,33	1369	1130	477	317	
14,1	14,4	14,3	2,0	2,0	1,0	28,0	22,0	4,0	11,26	7,75	1124	923	402	317	
13,9	12,5	12,0	2,0	1,2	1,0	28,0	22,0	4,0	10,44	6,45	1021	772	498	417	
13,7	14,1	13,0	2,0	2,0	—	42,0	22,0	4,0	11,20	7,30	1111	871	480	233	
13,3	10,1	9,5	2,0	0,5	—	42,0	22,0	4,0	9,66	5,23	918	625	586	300	
13,1	11,5	12,1	2,0	1,4	1,0	28,0	22,0	4,0	10,64	6,33	1047	766	562	267	
12,8	11,6	9,0	2,0	1,3	—	42,0	22,0	4,0	10,48	6,29	1021	752	538	433	
16,4	15,7	14,6	2,0	2,8	0,4	36,9	22,0	4,0	12,03	8,02	1217	966	501	247	

Hovedtabel 5.

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved forsøgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt			
		Alder i dage	Dage fra kælving	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	
H eftermalket med hånd.													
1	275	2218	87	21,3	18,5	15,5	3,72	4,43	4,37	793	819	677	
2	69	1539	47	20,0	18,5	18,4	3,94	4,19	3,97	788	776	730	
3	14	1705	70	19,7	15,9	15,4	3,91	4,94	4,71	771	786	725	
4	396	1831	61	17,8	16,0	14,7	3,89	4,45	4,18	692	712	614	
5	98	1537	104	17,6	19,0	18,8	3,84	3,85	3,86	676	732	726	
6	99	1483	107	15,9	14,6	15,6	4,37	5,08	4,66	695	742	727	
7	97	1468	90	15,2	13,9	13,2	4,43	4,92	4,83	674	684	638	
8	8	1752	81	16,3	15,2	15,9	3,93	4,37	4,31	643	664	686	
9	141	2181	102	16,5	12,0	12,3	3,76	4,11	3,99	621	493	490	
10	193	2473	105	16,3	15,5	14,5	3,71	3,66	4,00	605	568	580	
11	100	1275	114	15,6	15,7	14,7	3,91	3,63	4,16	610	570	612	
12	377	2857	102	15,8	14,2	16,0	3,72	4,16	4,28	587	591	685	
13	378	1744	92	14,6	12,3	8,9	4,08	4,69	4,52	595	577	402	
14	28	1497	95	14,3	13,2	14,1	3,85	4,29	4,44	551	566	626	
15	91	1481	83	14,0	13,6	13,8	3,72	4,38	4,00	521	596	552	
16	48	1411	103	13,4	13,7	14,9	4,00	4,23	4,08	535	580	608	
Gns.		1778	90	16,5	15,1	14,8	3,92	4,33	4,26	647	654	630	
M ikke eftermalket med hånd.													
1	228	2631	89	22,6	19,9	16,7	3,73	3,98	4,00	842	792	668	
2	336	1756	76	20,9	18,9	17,9	3,72	4,43	4,24	778	838	759	
3	340	2117	76	18,8	16,5	18,0	3,91	4,49	4,60	736	741	828	
4	278	3201	77	19,2	17,3	17,3	3,67	4,04	4,14	704	698	716	
5	2	1738	50	17,8	16,0	15,2	3,89	4,38	4,48	693	700	681	
6	71	1452	61	17,6	17,3	15,6	3,95	4,17	4,06	695	721	634	
7	201	2144	105	17,1	14,7	14,5	3,87	4,31	4,06	662	633	589	
8	77	1482	72	17,5	17,7	18,6	3,60	3,92	3,78	630	694	704	
9	379	1760	18	16,4	15,5	14,5	3,99	4,37	4,36	655	678	632	
10	70	1510	61	16,1	16,2	17,1	4,02	4,73	4,29	648	766	734	
11	73	1543	65	15,9	16,3	16,5	3,79	4,06	4,09	602	661	674	
12	19	1505	95	14,4	14,7	14,5	4,17	3,53	3,93	600	519	570	
13	75	1380	71	14,3	13,4	11,0	4,20	4,60	4,55	600	616	501	
14	26	1386	102	13,8	13,3	12,1	3,91	3,87	4,31	540	515	522	
15	29	1445	95	13,7	13,1	13,9	3,77	3,89	3,99	517	510	555	
16	86	1361	78	12,1	12,1	12,0	4,32	4,83	5,08	523	585	609	
Gns.		1776	74	16,8	15,8	15,3	3,88	4,22	4,24	652	667	649	

Brattingsborg 1946—47. K. 326.

I FORSØGSTIDEN															
kg 4 % mælk			Daglig fodermængde							I forberedelsestiden					
Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid						f. e. daglig		g ford. renprotein daglig		Gennemsnitsvægt	Daglig tilvækst	kg eftermælk pr. malkning	gns. % fedt
			bl. 1	bl. 2	roer	ensilage	halm	ialt	prod.	ialt	prod.				
20,4	19,7	16,4	2,5	3,2	43,0	14,0	4,0	14,08	10,02	1752	1496	512	÷ 48	0,31	6,08
19,8	19,1	18,3	2,5	3,1	43,0	14,0	4,0	13,98	10,25	1734	1511	445	0	0,27	7,03
19,5	18,2	17,0	2,5	2,7	43,0	14,0	4,0	13,65	9,57	1677	1419	516	270	0,34	6,45
17,5	17,1	15,1	2,5	2,2	43,0	14,0	4,0	13,13	9,24	1585	1346	478	302	0,22	6,88
17,2	18,6	18,4	2,5	2,7	43,0	14,0	4,0	13,65	9,87	1677	1439	476	÷ 635	0,46	6,93
16,8	17,0	17,2	2,5	2,2	43,0	14,0	4,0	13,13	9,05	1585	1327	515	444	0,33	5,78
16,2	15,7	14,9	2,5	1,6	43,0	14,0	4,0	12,60	8,81	1492	1253	477	349	0,29	5,95
16,2	16,0	16,6	2,5	1,6	43,0	14,0	4,0	12,60	8,28	1492	1211	563	222	0,44	6,17
15,9	12,2	12,3	2,5	0,5	43,0	14,0	4,0	11,55	6,87	1307	989	636	746	0,38	6,76
15,6	14,7	14,5	2,5	1,2	43,0	14,0	4,0	12,18	8,24	1418	1174	487	238	0,26	6,98
15,4	14,8	15,1	2,5	1,3	43,0	14,0	4,0	12,29	8,61	1437	1219	436	476	0,57	5,98
15,1	14,5	16,7	2,5	1,3	43,0	14,0	4,0	12,29	7,78	1437	1136	602	460	0,36	6,77
14,8	13,6	9,6	2,5	0,8	43,0	14,0	4,0	11,86	7,80	1362	1106	511	143	0,22	6,08
14,0	13,8	15,0	2,5	0,9	43,0	14,0	4,0	11,96	7,74	1380	1108	544	349	0,31	5,20
13,4	14,4	13,8	2,5	1,2	43,0	14,0	4,0	12,18	8,60	1418	1210	415	238	0,26	7,24
13,4	14,2	15,1	2,5	1,1	43,0	14,0	4,0	12,08	8,23	1400	1165	469	238	0,33	7,22
16,3	15,9	15,4	2,5	1,7	43,0	14,0	4,0	12,70	8,69	1510	1257	505	237	0,33	—
21,7	19,9	16,7	2,5	3,2	43,0	14,0	4,0	14,08	9,84	1752	1478	547	÷ 349	0,48	7,07
20,0	20,1	18,6	2,5	3,4	43,0	14,0	4,0	14,29	10,44	1789	1554	469	286	0,46	6,32
18,5	17,7	19,6	2,5	2,5	43,0	14,0	4,0	13,45	9,33	1641	1379	524	349	0,49	6,75
18,2	17,4	17,7	2,5	2,4	43,0	14,0	4,0	13,34	8,78	1622	1316	611	317	0,39	6,93
17,5	16,9	16,3	2,5	2,3	43,0	14,0	4,0	13,24	9,09	1604	1339	529	444	0,33	5,33
17,5	17,7	15,8	2,5	2,5	43,0	14,0	4,0	13,45	9,56	1641	1402	477	254	0,84	6,20
16,8	15,4	14,6	2,5	1,5	43,0	14,0	4,0	12,50	8,60	1477	1237	480	460	0,42	6,20
16,5	17,5	18,0	2,5	2,4	43,0	14,0	4,0	13,34	9,44	1622	1382	475	48	0,32	6,78
16,4	16,4	15,3	2,5	1,9	43,0	14,0	4,0	12,91	9,02	1547	1308	478	365	0,33	6,35
16,2	18,0	17,8	2,5	2,4	43,0	14,0	4,0	13,34	9,22	1622	1361	521	÷ 508	0,28	5,27
15,4	16,4	16,7	2,5	1,9	43,0	14,0	4,0	12,91	9,27	1547	1333	428	286	0,28	6,48
14,8	13,7	14,3	2,5	0,7	43,0	14,0	4,0	11,75	7,92	1343	1110	466	524	0,33	6,72
14,7	14,6	11,9	2,5	1,2	43,0	14,0	4,0	12,18	8,42	1418	1192	452	159	0,29	5,68
13,6	13,1	12,7	2,5	0,5	43,0	14,0	4,0	11,55	7,70	1307	1072	470	571	0,29	6,79
13,2	12,9	13,9	2,5	0,5	43,0	14,0	4,0	11,55	7,73	1307	1075	463	127	0,26	6,69
12,7	13,6	13,9	2,5	0,9	43,0	14,0	4,0	11,96	8,01	1380	1135	489	714	0,27	7,10
16,5	16,3	15,9	2,5	1,9	43,0	14,0	4,0	12,87	8,90	1539	1292	492	253	0,38	—

Hovedtabel 6.

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved forsøgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt		
		Alder i dage	Dage fra kælvning	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid
H	eftermalket med hånd.											
1	154	1799	41	22,39	21,04	16,78	3,86	3,54	3,45	865	746	579
2	41	2503	47	22,70	20,25	16,10	3,65	3,46	3,39	828	701	545
3	68	2990	96	16,47	11,88	9,49	3,97	4,20	4,36	653	499	414
4	166	2500	70	19,49	16,74	15,18	3,75	4,18	4,26	730	700	648
5	209	1398	92	15,86	14,57	12,50	4,25	4,33	4,33	673	630	541
6	205	1494	70	17,13	14,68	11,45	3,68	3,94	4,00	631	578	458
7	151	1717	113	15,20	13,24	10,70	3,67	3,87	3,71	558	513	397
8	241	1076	105	14,43	13,09	11,80	4,07	4,07	3,88	587	533	458
9	202	1523	84	13,74	11,61	10,32	4,04	4,29	3,98	555	498	411
10	247	1036	91	13,97	12,93	11,30	4,16	4,38	4,26	581	566	481
11	62	2908	105	14,30	12,27	9,52	3,91	4,10	3,92	559	502	374
12	245	1197	93	12,69	11,68	10,45	4,13	4,29	4,33	524	501	453
Gns.		1846	84	16,53	14,50	12,13	3,91	4,01	3,97	645	581	480
M	ikke eftermalket med hånd.											
1	32	2638	45	21,74	16,83	14,68	3,81	3,98	4,18	829	669	613
2	204	1487	82	19,24	16,97	13,78	4,24	4,50	4,54	817	764	626
3	214	1567	48	19,97	13,46	9,52	4,12	3,90	3,81	823	526	363
4	203	1638	87	19,17	17,46	14,78	3,77	3,87	3,70	723	674	548
5	89	1937	109	17,01	15,33	13,68	4,23	4,51	4,47	719	692	611
6	128	1828	67	15,36	9,53	7,62	3,68	3,95	3,88	566	377	296
7	36	2458	103	15,99	13,32	10,92	3,69	3,84	3,69	590	512	404
8	46	4682	103	14,33	13,58	12,02	4,26	4,25	4,10	610	577	493
9	149	1722	64	15,93	12,23	10,62	3,87	4,24	4,25	617	519	451
10	240	1142	113	13,86	9,88	8,85	3,69	3,74	3,68	512	369	326
11	244	1233	99	12,66	12,07	10,82	4,24	4,24	4,09	536	512	442
12	243	1125	103	13,40	12,76	11,25	3,75	3,86	3,75	502	493	422
Gns.		1955	85	16,55	13,62	11,54	3,94	4,10	4,05	654	557	466

Wedellsborg 1946—47. K. 327.

I FORSØGSTIDEN

kg 4% mælk			Daglig fodermængde					f. e. daglig		g ford. renprotein daglig		Gen-nem-snits-vægt	Dag-lig til-vækst
Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid	bl. 1	bl. 2	roer	hø	halm	ialt	prod.	ialt	prod.		
			kg	kg	kg	kg	kg					kg	g
21,93	19,60	15,40	1,35	5,08	46	1,5	4,0	13,07	8,95	1427	1166	521	60
21,50	18,62	14,36	1,35	4,83	46	1,5	4,0	12,82	8,69	1396	1115	562	÷ 250
16,39	12,25	9,98	1,35	2,08	46	1,5	4,0	10,07	5,69	1049	761	575	190
18,75	17,19	15,79	1,35	4,08	46	1,5	4,0	12,07	7,87	1301	1031	539	0
16,45	15,28	13,11	1,35	4,00	46	1,5	4,0	11,99	8,30	1291	1072	438	95
16,31	14,55	11,45	1,35	3,83	46	1,5	4,0	11,82	7,81	1270	1019	502	48
14,45	12,99	10,24	1,35	3,50	46	1,5	4,0	11,49	7,69	1228	998	459	167
14,72	13,24	11,59	1,35	3,00	46	1,5	4,0	10,99	7,18	1165	934	462	83
13,82	12,11	10,29	1,35	3,00	46	1,5	4,0	10,99	6,75	1165	891	547	345
14,30	13,67	11,74	1,35	3,17	46	1,5	4,0	11,16	7,36	1186	956	459	274
14,11	12,44	9,43	1,35	2,17	46	1,5	4,0	10,16	5,77	1060	771	577	÷ 130
12,93	12,19	10,98	1,35	3,00	46	1,5	4,0	10,99	7,13	1165	929	472	274
16,30	14,51	12,03	1,35	3,48	46	1,5	4,0	11,47	7,43	1225	970	509	96
21,20	16,78	15,06	1,35	4,33	46	1,5	4,0	12,32	8,04	1333	1055	555	83
19,95	18,25	14,90	1,35	5,10	46	1,5	4,0	13,09	9,06	1430	1177	506	÷ 83
20,33	13,27	9,26	1,35	3,90	46	1,5	4,0	11,89	7,76	1278	1015	526	321
18,51	17,09	14,43	1,35	4,85	45	1,5	4,0	12,74	8,92	1393	1161	464	190
17,88	16,52	14,63	1,35	4,00	46	1,5	4,0	11,99	7,57	1291	999	583	143
14,77	9,47	7,49	1,35	1,20	46	1,5	4,0	9,19	5,12	938	681	514	226
15,25	13,01	10,42	1,35	2,75	46	1,5	4,0	10,74	6,70	1134	830	608	214
14,89	14,09	12,21	1,35	3,00	46	1,5	4,0	10,99	7,18	1165	934	461	179
15,62	12,68	11,02	1,35	2,10	46	1,5	4,0	10,09	6,27	1052	820	463	95
13,22	9,49	8,43	1,35	2,10	46	1,5	4,0	10,09	6,16	1052	809	486	357
13,11	12,51	10,97	1,35	3,00	46	1,5	4,0	10,99	7,24	1165	940	450	286
12,90	12,49	10,84	1,35	3,00	46	1,5	4,0	10,99	7,09	1165	925	480	452
16,47	13,80	11,64	1,35	3,28	46	1,5	4,0	11,26	7,26	1200	945	508	205

Hovedtabel 7.

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved for- søgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt			kg 4% mælk		
		Alder i dage	Dage fra kælving	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid
H	eftermalket med hånd.														
1	46	5047	105	19,5	17,9	15,4	3,91	4,15	4,21	762	743	648	19,3	18,3	15,9
2	249	1359	68	17,2	14,3	12,4	4,44	4,47	4,25	763	639	527	18,3	15,3	12,9
3	185	1857	74	18,5	17,8	16,2	3,87	4,12	4,04	716	733	654	18,1	18,1	16,3
4	174	2883	122	17,0	14,4	12,4	3,81	4,13	4,04	647	595	501	16,5	14,7	12,5
5	250	1468	72	15,7	13,1	11,5	4,17	4,27	4,43	654	559	509	16,1	13,6	12,2
6	180	2137	105	16,1	13,3	12,4	3,58	3,64	3,56	577	484	441	15,1	12,6	11,6
7	243	1483	126	15,4	12,3	11,0	3,82	3,82	3,78	589	470	416	15,0	12,0	10,6
8	276	1007	89	14,7	12,9	11,2	4,00	4,14	4,10	588	534	459	14,7	13,2	11,4
9	186	2144	119	15,1	12,8	11,4	3,69	3,73	3,79	557	478	432	14,4	12,3	11,1
10	270	1050	113	13,8	12,5	12,1	3,78	3,94	3,85	521	492	466	13,4	12,4	11,8
11	272	1083	111	14,0	12,0	11,0	3,69	3,90	3,81	516	468	419	13,4	11,8	10,7
12	273	1088	102	12,6	11,5	11,3	4,13	4,43	4,33	521	509	489	12,9	12,2	11,9
Gns.		1884	101	15,8	13,7	12,4	3,91	4,08	4,01	618	559	497	15,6	13,9	12,4
M	ikke eftermalket med hånd.														
1	209	1763	99	18,0	16,6	15,7	4,27	4,52	4,42	769	750	694	18,7	17,9	16,7
2	247	1401	113	18,3	16,1	14,0	3,96	4,42	4,42	725	711	619	18,2	17,1	14,9
3	203	2003	127	18,3	14,8	11,7	3,92	4,03	3,96	717	596	463	18,1	14,9	11,6
4	269	1100	116	18,2	17,1	15,6	3,65	3,80	3,78	664	649	589	17,3	16,6	15,1
5	74	2597	137	16,5	13,8	12,6	4,00	4,13	4,22	660	570	532	16,5	14,1	13,0
6	151	2082	104	16,7	13,8	11,9	3,70	3,89	3,92	618	537	466	15,9	13,6	11,8
7	278	1079	84	15,7	12,7	10,3	3,80	4,17	4,40	597	529	453	15,2	13,0	10,9
8	248	1542	102	14,9	11,6	9,7	4,08	4,28	4,26	608	496	413	15,1	12,1	10,1
9	274	1204	97	13,7	12,4	11,6	3,94	4,24	4,19	540	526	486	13,6	12,8	11,9
10	264	1059	127	13,7	12,7	12,9	3,87	3,94	3,82	530	501	493	13,4	12,6	12,5
11	261	1499	134	12,2	10,9	10,6	4,34	4,41	4,23	530	481	448	12,8	11,6	11,0
12	265	1010	125	12,5	12,4	12,3	3,98	4,31	4,32	497	534	531	12,5	13,0	12,9
Gns.		1528	114	15,7	13,7	12,4	3,96	4,18	4,16	621	573	516	15,6	14,1	12,7

Wedellsborg 1947—48. K. 333.

I FORSØGSTIDEN

Daglig fodermængde				f. e. daglig		g ford. renprotein daglig		Gennem- snits- vægt	Dag- lig til- vækst	kg eftermælk pr. malkning			Maskinmalkn. varigh. i min. og sek. pr. malkn.	
bl. 1	bl. 2	roer	halm							Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forsøgstid	Eftertid
kg	kg	kg	kg	ialt	prod.	ialt	prod.	kg	g					
2,0	3,8	45,0	5,0	11,86	7,38	1299	1082	434	38	0,37	0,37	0,26	436	524
2,0	2,8	45,0	5,0	10,89	7,08	1159	928	461	0	0,19	0,16	0,14	549	452
2,0	4,0	45,0	5,0	12,05	8,00	1327	1072	509	266	0,40	0,19	0,18	618	650
2,0	2,3	45,0	5,0	10,40	6,60	1089	859	459	÷ 63	0,26	0,25	0,13	603	627
2,0	2,1	45,0	5,0	10,21	6,13	1061	803	516	÷ 63	0,60	0,25	0,31	616	644
2,0	1,5	15,0	5,0	9,63	5,79	977	743	467	709	0,30	0,40	0,27	613	550
2,0	1,5	45,0	5,0	9,63	5,65	977	729	495	430	0,46	0,48	0,50	639	654
2,0	1,8	45,0	5,0	9,92	6,16	1019	793	451	63	0,14	0,17	0,17	606	617
2,0	1,2	45,0	5,0	9,33	5,32	935	684	502	228	0,17	0,23	0,16	531	555
2,0	1,5	45,0	5,0	9,63	5,96	977	760	433	228	0,65	0,12	0,15	615	609
2,0	1,4	45,0	5,0	9,53	5,61	963	721	484	51	0,26	0,24	0,16	623	611
2,0	1,1	45,0	5,0	9,24	5,38	921	685	471	0	0,30	0,23	0,19	559	605
2,0	2,1	45,0	5,0	10,19	6,25	1059	822	473	157	0,34	0,26	0,22	601	608
2,0	3,6	45,0	5,0	11,66	7,84	1271	1039	463	342	0,38	—	0,30	446	600
2,0	3,5	45,0	5,0	11,57	7,78	1257	1028	458	203	0,28	—	0,21	445	518
2,0	2,6	45,0	5,0	10,69	6,83	1131	895	471	13	0,46	—	0,23	435	647
2,0	3,4	45,0	5,0	11,47	7,85	1243	1031	424	÷ 101	0,15	—	0,11	341	530
2,0	2,3	45,0	5,0	10,40	6,56	1089	855	468	13	0,41	—	0,37	501	614
2,0	2,1	45,0	5,0	10,21	6,30	1061	815	491	0	0,28	—	0,22	332	638
2,0	1,9	45,0	5,0	10,01	6,39	1033	821	423	÷ 316	0,29	—	0,45	433	804
2,0	1,6	45,0	5,0	9,72	5,83	991	752	478	0	0,55	—	0,35	453	632
2,0	1,7	45,0	5,0	9,82	5,69	1005	742	525	468	0,22	—	0,14	408	538
2,0	1,5	45,0	5,0	9,63	5,85	977	749	455	76	0,19	—	0,13	505	630
2,0	1,3	45,0	5,0	9,43	5,42	949	698	502	89	0,54	—	0,15	638	647
2,0	1,9	45,0	5,0	10,01	6,30	1033	812	442	253	0,21	—	0,16	414	543
2,0	2,3	45,0	5,0	10,38	6,55	1087	853	467	87	0,33	—	0,23	439	618

Hovedtabel 8.

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved forsøgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt		
		Alder i dage	Dage fra kælving	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid
H	eftermalket med hånd.											
1	94	1769	64	27,3	21,4	19,7	4,17	4,38	4,56	1139	939	898
2	522	2073	72	25,8	20,5	18,5	4,57	4,19	4,60	1177	857	852
3	45	1363	106	23,7	17,0	15,5	4,72	4,61	4,98	1117	785	735
4	369	2016	66	21,5	15,5	10,9	3,88	4,33	4,58	834	672	500
5	16	1143	60	20,0	16,6	15,8	3,67	4,20	4,65	733	698	736
6	505	2222	96	18,6	12,7	11,6	3,96	4,12	4,28	736	524	497
7	28	1132	88	18,9	16,1	13,9	3,85	4,30	4,99	727	692	692
8	1	1575	77	16,6	10,6	9,7	4,38	4,76	4,88	727	505	471
9	23	1106	86	15,6	14,3	12,9	4,12	4,54	4,64	643	650	600
10	6	1182	57	14,8	13,6	12,4	3,88	4,07	4,30	575	555	535
11	116	965	61	9,6	8,1	7,9	3,92	4,22	4,58	377	342	363
Gns.		1504	76	19,3	15,1	13,5	4,14	4,34	4,63	799	656	625
M	ikke eftermalket med hånd.											
1	236	2604	86	27,7	23,0	21,1	3,97	3,87	4,13	1101	888	871
2	281	2261	58	28,3	20,0	16,9	3,77	3,74	3,81	1065	748	645
3	100	1640	89	26,4	19,7	16,9	3,87	3,86	4,16	1022	761	701
4	14	2096	59	24,2	21,0	18,1	4,44	4,26	4,62	1074	897	835
5	22	1114	71	18,0	14,6	13,2	4,33	4,66	5,03	777	679	664
6	398	2264	63	16,4	8,5	6,7	4,38	4,47	4,67	720	380	313
7	55	985	80	16,8	12,5	10,7	4,04	4,48	4,86	680	562	518
8	43	1027	77	16,9	13,2	12,9	3,85	4,44	4,67	651	585	602
9	37	1040	103	15,3	13,2	12,9	3,78	4,05	4,07	577	534	526
10	52	1002	94	15,9	11,7	11,3	2,92	3,86	4,35	464	451	492
11	60	984	103	10,5	8,7	7,4	4,15	4,25	4,77	435	370	355
Gns.		1547	80	19,7	15,1	13,5	3,95	4,13	4,39	779	623	593

Brattingsborg 1948—49. K. 340.

I FORSØGSTIDEN

kg 4% mælk			Daglig fodermængde								f. ø. daglig		g ford. renprotein daglig		Gen- nem- snits- vægt	Dag- lig til- vækst
Forberedelsestid	Forsøgstid	Eftertid	bl. 1 kg	bl. 2 kg	roer kg	kartof- ler, rå kg	kar- tofler, kogte kg	ens- lage kg	halm kg	ialt	prod.	ialt	prod.	kg	g	
28,02	22,67	21,35	2,0	4,8	15,9	15,0	—	11,0	4,0	15,50	11,38	1695	1433	523	200	
27,96	21,04	20,19	2,0	4,3	15,9	—	14,5	11,0	4,0	15,07	10,25	1621	1289	664	341	
26,24	18,59	17,84	2,0	3,3	15,9	15,0	—	11,0	4,0	13,91	9,91	1464	1214	500	94	
21,12	16,29	11,87	2,0	2,3	38,0	—	—	11,0	4,0	12,90	8,65	1315	1040	549	388	
18,98	17,13	17,37	2,0	2,7	15,9	—	14,5	11,0	4,0	13,37	9,34	1375	1122	506	376	
18,49	12,95	12,10	2,0	1,1	15,9	15,0	—	11,0	4,0	11,58	7,28	1125	845	559	494	
18,47	16,83	15,92	2,0	2,4	15,9	—	14,5	11,0	4,0	13,05	8,80	1329	1054	549	388	
17,56	11,82	10,93	2,0	0,8	15,9	15,0	—	11,0	4,0	11,26	6,75	1079	778	601	282	
15,89	15,48	14,18	2,0	1,7	38,0	—	—	11,0	4,0	12,26	8,82	1223	1029	387	176	
14,55	13,78	13,00	2,0	1,0	38,0	—	—	11,0	4,0	11,52	7,82	1115	895	439	235	
9,51	8,38	8,61	1,6	—	38,0	—	—	11,0	4,0	10,02	5,91	845	584	521	753	
19,71	15,91	14,85	2,0	2,2	23,9	5,5	4,0	11,0	4,0	12,77	8,63	1290	1026	527	339	
27,59	22,51	21,49	2,0	4,9	38,0	—	—	11,0	4,0	15,65	11,17	1716	1418	595	176	
27,28	19,22	16,43	2,0	3,8	15,9	—	14,5	11,0	4,0	14,54	9,87	1544	1227	634	424	
25,89	19,30	17,28	2,0	3,8	38,0	—	—	11,0	4,0	14,49	10,28	1546	1275	542	141	
25,79	21,86	19,55	2,0	4,7	38,0	—	—	11,0	4,0	15,44	11,10	1685	1401	567	176	
18,84	16,02	15,26	2,0	2,2	38,0	—	—	11,0	4,0	12,79	8,97	1300	1068	463	600	
17,37	9,11	7,35	1,7	0,2	15,3	15,0	—	11,0	4,0	10,19	5,29	896	556	679	659	
16,93	13,44	12,03	2,0	1,2	15,9	15,0	—	11,0	4,0	11,68	7,86	1141	909	463	471	
16,53	14,03	14,20	2,0	1,3	15,9	15,0	—	11,0	4,0	11,79	8,01	1156	928	455	435	
14,75	13,29	13,07	2,0	1,1	15,9	15,0	—	11,0	4,0	11,58	7,82	1125	899	452	247	
13,31	11,45	11,90	2,0	0,7	15,9	15,0	—	11,0	4,0	11,15	7,24	1064	823	481	306	
10,72	9,03	8,30	1,6	—	15,6	—	14,5	11,0	4,0	10,02	5,65	841	554	573	329	
19,55	15,39	14,26	1,9	2,2	23,9	6,8	2,6	11,0	4,0	12,67	8,48	1274	1005	537	360	

Hovedtabel 9.

Hold og løbe nr.	Ko nr.	Ved forsøgets beg.		kg mælk			% fedt			g smørfedt		
		Alder i dage	Dage fra kælving	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid	Forbere- delsestid	Forsøgstid	Eftertid
H	eftermalket med hånd.											
1	112	2797	85	23,44	18,88	16,86	3,70	4,00	4,45	868	755	751
2	205	2154	39	17,58	16,53	13,96	4,10	3,94	4,46	720	652	623
3	30	1789	112	17,87	14,69	12,86	4,22	4,54	5,03	754	667	647
4	72	1363	107	16,54	14,61	13,05	3,92	4,50	4,79	649	657	625
5	146	986	62	16,24	14,43	12,96	3,58	4,10	4,46	581	592	579
6	135	1058	75	15,84	13,55	12,05	3,81	3,96	4,14	603	537	499
7	137	1054	72	16,03	14,83	12,37	3,77	4,20	4,43	605	623	549
8	129	1104	91	15,39	14,65	13,55	3,75	4,36	4,49	577	638	609
9	145	1396	64	13,99	10,55	8,88	3,70	4,38	4,65	517	462	413
10	122	1391	111	12,90	12,18	11,13	3,65	4,06	4,47	471	495	481
11	143	1053	65	12,24	11,36	10,12	3,98	4,01	4,45	487	455	450
Gns.		1468	80	16,19	14,21	12,53	3,83	4,18	4,53	621	594	566
M	ikke eftermalket med hånd.											
1	66	1361	115	19,87	15,91	12,20	3,90	4,39	4,75	775	699	579
2	139	1420	66	19,70	16,80	13,43	4,02	4,86	5,16	791	815	701
3	149	1410	58	17,20	15,35	13,41	4,13	4,52	4,99	711	694	669
4	74	1428	75	18,63	15,55	14,48	3,62	4,37	4,71	675	680	683
5	125	1049	110	17,14	16,80	14,47	3,79	4,42	4,54	650	743	656
6	130	1092	89	15,90	15,43	14,15	3,65	4,02	4,42	580	621	625
7	133	1126	84	15,70	13,53	11,81	3,80	4,44	4,87	597	600	575
8	116	1507	225	15,46	14,29	13,18	4,02	4,44	4,82	621	635	635
9	118	1399	140	14,59	13,90	12,70	4,09	4,75	5,15	597	660	654
10	58	1484	138	12,69	12,44	11,81	4,33	4,96	5,35	549	617	632
11	57	1510	116	10,86	9,51	6,73	3,84	4,60	5,25	417	437	354
Gns.		1344	111	16,16	14,50	12,58	3,92	4,52	4,89	633	655	615

Sanderumgård 1949—50. K. 343.

I F O R S Ø G S T I D E N														
kg 4 % mælk			Daglig fodermængde						f. e. daglig		g ford. renprotein daglig		Gen- nem- snits- vægt	Dag- lig til- vækst
Forberedestid	Forsøgstid	Eftertid	bl. 1 kg	bl. 2 kg	roer kg	ensilage kg	hø kg	ialt	prod.	ialt	prod.	kg	g	
22,39	18,88	18,02	2,50	2,20	38,3	4,6	2,5	13,17	8,53	1513	1199	627	371	
17,67	16,40	14,94	2,50	1,00	38,3	4,6	2,5	11,99	7,73	1339	1063	551	71	
18,46	15,88	14,85	2,50	0,80	38,3	4,6	2,5	11,79	7,57	1310	1038	543	429	
16,35	15,68	14,59	2,50	1,00	38,3	4,6	2,5	11,99	8,12	1339	1102	474	271	
15,21	14,66	13,87	2,50	1,70	29,5	4,6	2,5	11,16	7,44	1384	1162	444	443	
15,38	13,48	12,31	2,50	1,60	29,5	4,6	2,5	11,06	7,00	1369	1113	512	514	
15,49	15,28	13,18	2,50	2,30	29,5	4,6	2,5	11,74	8,38	1471	1285	371	57	
14,82	15,43	14,55	2,50	2,40	29,5	4,6	2,5	11,84	7,80	1485	1231	508	257	
13,34	11,15	9,75	2,00	1,00	29,5	4,6	2,5	10,27	6,62	1122	907	430	514	
12,22	12,29	11,92	2,05	1,05	29,5	4,6	2,5	9,87	6,15	1145	923	443	514	
12,21	11,37	10,80	2,05	1,05	29,5	4,6	2,5	9,87	5,83	1145	891	508	400	
15,78	14,59	13,53	2,37	1,46	32,7	4,6	2,5	11,34	7,38	1329	1083	492	349	
19,58	16,85	13,57	2,50	1,40	38,3	4,6	2,5	12,38	8,51	1397	1160	474	157	
19,75	18,95	15,96	2,50	3,60	29,5	4,6	2,5	13,02	9,02	1659	1409	500	286	
17,55	16,56	15,41	2,50	2,70	29,5	4,6	2,5	12,14	7,97	1529	1267	533	471	
17,59	16,42	16,04	2,50	1,10	38,3	4,6	2,5	12,09	8,12	1354	1107	493	171	
16,61	17,86	15,63	2,50	3,40	29,5	4,6	2,5	12,82	8,85	1630	1383	494	214	
15,06	15,49	15,04	2,50	2,30	29,5	4,6	2,5	11,74	7,84	1471	1231	479	557	
15,23	14,42	13,35	2,50	1,90	29,5	4,6	2,5	11,35	7,81	1413	1209	407	157	
15,50	15,24	14,80	2,50	2,40	29,5	4,6	2,5	11,84	7,80	1485	1231	508	171	
14,79	15,46	14,89	2,50	2,20	29,5	4,6	2,5	11,65	7,77	1456	1218	475	471	
13,31	14,23	14,21	2,40	0,10	38,3	4,6	2,5	11,88	7,72	1177	911	531	429	
10,60	10,36	8,00	1,95	—	35,0	4,6	2,5	9,85	5,94	997	756	481	529	
15,96	15,62	14,26	2,44	1,92	32,4	4,6	2,5	11,89	7,94	1415	1171	489	328	