

198de Beretning
fra
Forsøgslaboratoriet

**Sammenligning
mellem 9 Malkemaskiner af forskelligt
Fabrikat.**

Udgivet af Den kgl. Veterinær- og Landbo-
hejakoles landøkonomiske Forsøgslaboratorium.

København.

I Kommission hos fh. August Bangs Forlag
Ejvind Christensen.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri, Howitzvej 49.

1942.

198de Beretning fra Forsøgslaboratoriet.

Sammenligning mellem 9 Malkemaskiner af forskelligt Fabrikat.

I.

Malkning med 9 Malkemaskiner.

Ved

Forsøgslaboratoriet.

II.

Bakteriologiske Undersøgelser af Mælk,
malket med 9 Malkemaskiner.

Ved

Forsøgsmøjeriet.

III.

Konstruktion og maskinteknisk
Afprøvning.

Ved

Statens Redskabsprøver.

Udgivet af Den kgl. Veterinær- og Landbo-
højskoles landøkonomiske Forsøgslaboratorium.

København

I Kommission hos fh. August Bangs Forlag,
Ejvind Christensen

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri

1942

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

Statens Husdyrbrugsudvalg

Gaardejer *N. Nielsen*, Højgaard, Ringsted, *Formand*,
valgt af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab.
Gaardejer *M. K. Gram*, Københoved, Skodborg,
Forstander *Johs. Petersen-Dalum*, Hjallese,
valgte af De samvirkende danske Landboforeninger.
Konsulent *J. Albrechtsen*, Aarhus,
Parcellist *Sophus Jensen*, Atterup, Grevinge,
valgte af De samvirkende danske Husmandsforeninger.
Gaardejer *M. Byriel*, Lyngby, Sporup,
valgt af Landsudvalget for Svineavlens Ledelse.
Statskonsulent *W. A. Kock*, Charlottenlund, København,
valgt af Statens Fjerkræudvalg.
Udvalgets Sekretær: Forstander, cand. polyt. *A. C. Andersen*.

Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Dyrefysiologisk Afdeling

Forstander: Professor *Holger Møllgaard*,
Forsøgsleder: Landbrugskandidat, Dr. agro. *Aage Lund*,
— cand. polyt. *A. K. A. Græsholm*.

Husdyrbrugsafdelingerne

Forsøg med Kvæg:

Forstander: Professor *L. Hansen Larsen*,
Forsøgsleder: Landbrugskandidat *H. Wenzel Eskedal*,
— Landbrugskandidat, Dr. agro. *V. Steensberg*,
Beregner: Landbrugskandidat *P. S. Østergaard*.

Forsøg med Svin, Fjerkræ og Heste m. m.:

Forstander: Professor *Johs. Jespersen*,
Forsøgsleder: Landbrugskandidat *Fr. Haagen Petersen*,
— Landbrugskandidat Dr. *Hjalmar Clausen*,
— Landbrugskandidat *J. Bælum*.

Kemisk Afdeling (herunder Statens Foderstofkontrol)

Forstander: cand. polyt. *A. C. Andersen*,
Afdelingsleder: cand. polyt. *J. E. Winther*,
Inspektør ved Foderstofkontrollen: cand. polyt. *J. Gredsted Andersen*.

Kontor og Sekretariat

Leder: Forstander, cand. polyt. *A. C. Andersen*,
Sekretær: Landbrugskandidat *Holger Ærsøe*.

Udvalgets, Forsøgslaboratoriets og Afdelingernes Adresse er:
Rolighedsvej 25, København V.

Til Statens Husdyrbrugsudvalg.

Herved anmoder jeg om, at den følgende Beretning maa offentliggøres som et Led i Forsøgslaboratoriets Publikationer. Beretningen, der omhandler en Sammenligning mellem forskellige Malkemaskiner, er blevet til ved et Samarbejde mellem Forsøgslaboratoriet, Statens Redskabsudvalg og Statens Forsøgsmejeri.

De i Forsøgene sammenlignede Maskiner er: Alfa-Laval (Type M. og Pr.), Atsa, Benco, Benzona, Manus, Odin, Pulson og Westfalia. Disse Maskiner har været installeret paa nedennævnte Gaarde, hos følgende Forsøgsværter:

Brattingsborg Avlsgaard (Ejer: Lensgreve Danneskiold-Samsøe).

Gyldenholm (Forpagter E. Rasmussen).

Korsebølle (Inspektør K. Westermann).

Sanderumgaard (Ejer: Kammerherre O. Vind).

Torbenfeldt (Ejer: Hofjægermester E. Treschow).

Repræsentanter for de Firmaer, der havde anmeldt deres Maskiner til Sammenligningen, havde Lejlighed til jævnlige baade før og under Forsøget at tilse deres eget Anlæg, hvor dette var installeret.

Beretningens første Afsnit er skrevet af Forsøgsleder H. Wenzel Eskedal, Dr. agro. V. Steensberg og Beregner P. S. Østergaard. Andet Afsnit er skrevet af Assistent Halvdan Møller og tredje Afsnit af Forsøgsleder Knud Hansen.

Som Forsøgsmedhjælpere virkede Landbrugskandidaterne N. V. Clausen, Harald Christensen, J. Chr. Christensen, Ingemann Hansen, B. Lunau Hansen, Barner Jakobsen, Kr. Dahlgaard Jensen, E. Møller Jensen, E. Knudsen samt Johs. Ludvigsen. Desuden medvirkede A. O. Kjeldsen Rasmussen og Aage Sunesen.

København, September 1941.

L. Hansen Larsen.

Ovennævnte Beretning er af *Statens Husdyrbrugsudvalg* godkendt til Offentliggørelse i Forsøgsvirksomhedens Publikationer.

Ringsted, Januar 1942.

Niels Nielsen,
Formand.

INDHOLD

	Side
Malkning med 9 forskellige Malkemaskiner	7
I. Forsøgenes Forløb og Resultater	7
A. Indledning	7
B. De enkelte Forsøg	11
1. Brattingsborg Avlsgaard	11
2. Korsebølle	26
3. Sanderumgaard	38
4. Torbenfeldt	49
5. Gyldenholm	63
II. Statistisk Behandling af en Del af det indsamlede Talmateriale	76
A. Undersøgelser over Mængden af Eftermælk	76
1. Indledning	76
2. Malkemaskinerne Alfa-Laval Pr. og Pulson	79
3. Malkemaskinen Benzona	83
4. Malkemaskinen Benco	85
5. Malkemaskinerne Manus og Odin	88
6. Malkemaskinerne Atsa og Westfalia	90
B. Undersøgelser over Malketiden	93
1. Korrelationsberegninger	93
a. Korrelation mellem Malketid og Maskinmælk	97
b. Korrelation mellem Malketid og Eftermælk	99
2. Korrektion af Malketiden for Forskelle i Mængden af Maskin- mælk og Eftermælk	102
3. Er der Forskel paa Maskinerne med Hensyn til Malketid? ..	104
a. Malkemaskinerne Alfa-Laval, Pr. og Pulson	104
b. Malkemaskinen Benzona	110
c. Malkemaskinen Benco	112
d. Malkemaskinerne Manus og Odin	113
e. Malkemaskinerne Atsa og Westfalia	115
Resumé	117
Bakteriologiske Undersøgelser af Mælk, malket med forskellige Malke- maskiner	118
A. Forsøgenes Omfang og Udførelse	118
Gaard 1. (Gyldenholm)	121
» 2. (Torbenfeldt)	125
» 3. (Sanderumgaard)	130
» 4. (Korsebølle)	133
» 5. (Brattingsborg)	136

	Side
B. Efterskrift	140
C. Desinfektionsmidlernes Indflydelse paa Pattegummiet	142
D. Klorvandets Indflydelse paa Metaller	145
E. Resumé	148
Konstruktion og tekniske Forhold vedrørende 9 Malkemaskiner	149
A. Maskinernes Konstruktion og tekniske Afprøvning	149
1. Beskrivelse af Malkemaskinerne	149
a. Alfa-Laval, M.	152
b. Alfa-Laval, Pr.	153
c. Atsa	153
d. Benco	154
e. Benzona	155
f. Manus	156
g. Odin	158
h. Pulson	159
i. Westfalia	160
2. Pumpernes Ydeevne og Kraftforbrug	162
3. Pulsatorernes Regulering og deres Følsomhed overfor ydre Paavirkninger	163
4. Pulsationsforløbet ved de forskellige Maskiner	165
B. Iagttagelser under Prøverne	167
1. Maskinbrud og Driftsforstyrrelser under Prøverne	167
2. Gummiets Kvalitet og Varighed	168
3. Pattekoppernes Evne til at sidde fast paa Køerne	169
4. Maskinernes Betjening og Pasning	170
C. Omkostninger ved Brugen af Malkemaskine	173
Sammendrag	177
Oversigt over tidligere udsendte Beretninger	192

Malkning med 9 forskellige Malkemaskiner.

I. Forsøgenes Forløb og Resultater.

Ved *H. Wenzel Eskedal* og *V. Steensberg*.

A. Indledning.

I Aarene 1931—34 gennemførte Forsøgslaboratoriet nogle Forsøg, i hvilke Haandmalkning af Køer sammenlignedes med Maskinmalkning. Resultatet heraf er omtalt i 160. Beretning fra Forsøgslaboratoriet, der viser, at Maskinmalkning ikke helt staar paa Højde med god Haandmalkning. Det hedder herom i Beretningens Sammendrag, at god Haandmalkning er Idealet, hvad Malkning angaar. Begrundelsen for denne Paastand er først og fremmest, at Køer giver mere Mælk paa god Haandmalkning end paa Maskinmalkning. Første Klasses Haandmalkning sikrer — hedder det — om ved 1 kg Mælk mere pr. Ko om Dagen end Maskinmalkning.

Til Trods for, at dette Resultat gennem Forsøgslaboratoriets Publikationer, gennem Landbrugspressen, gennem Landbrugsskolers og Konsulenters Virksomhed og paa anden Maade er spredt til danske Landmænd, har Malkemaskiner dog faaet større og større Udbredelse her i Landet i de senere Aar. Rimeligvis er Hovedaarsagen hertil først og fremmest, at det sidst i Trediverne efterhaanden er blevet vanskeligere at skaffe god Hjælp til Malkningen; men medvirkende til den paagældende Udvikling er ogsaa, at mange — med Rette eller Urette — har den Opfattelse, at Maskiner, der fabrikres nu om Dage, paavirker Køernes Ydelse gunstigere end Maskiner, fremstillet omkring 1930.

Under alle Omstændigheder har Indkøb af Malkemaskiner været et aktuelt Spørgsmaal i Landbrugskredse i de senere Aar. I Erkendelse heraf gik Forsøgslaboratoriet i 1938 i Gang med at sammenligne forskellige af de mest kendte Malkemaskiner, der findes i Handelen. Formaalet hermed var først og fremmest at skaffe et Grundlag for Vejledning i Indkøb af Malkemaskiner.

Sammenligningen omfatter 9 Maskiner, som blev stillet til Raadighed af følgende 8 Firmaer:

Maskine:	Firma:
Alfa-Laval, Type M.	A/S Dansk Alfa-Laval, København N.
Alfa-Laval, Type Pr.	A/S Dansk Alfa-Laval, København N.
Atsa	Brødr. Bendix, København K.
Benco	Benzon Trading Company, København F.
Benzona	Fabrikant Strange Hansen, Lyngby.
Manus	Ole Sørensen & Co., A/S, Kolding.
Odin	Dansk Elektricitets-Compagni, A/S, Odense.
Pulson	H. C. Petersen & Co., Eftflg., København S., og M. Poulsen og Sønner, Vejle.
Westfalia	A/S Saxonia, København K.

Foruden disse 9 Maskiner eksisterer adskillige flere, som altsaa ikke har deltaget i Forsøgene. Enkelte af disse er saa ny, at de ikke forelaa som færdige Maskiner, mens Forsøgene gik, og saadanne har naturligvis ikke kunnet indgaa i Undersøgelserne.

Iøvrigt er det vel ikke unaturligt, om Købere af Malkemaskiner vil have større Tillid til de Firmaer, som selv har ønsket at lade deres Maskiner underkaste forsøgsmæssig Undersøgelse, end til andre Firmaer, som har haft Lejlighed til at deltage i Forsøgene, men som med Forsæt har holdt sig borte fra Afprøvningen.

Maskinen Odin fra Dansk Elektricitets-Compagni i Odense (ny Maskine) indgik først i Forsøget fra Efteraaret 1939. Alle de øvrige 8 Maskiner har været med i Undersøgelserne siden Slutningen af 1938.

Forsøgene blev gennemført paa 5 Gaarde, der alle er i privat Eje. Paa hver af disse var Alfa-Laval, Type M. (magnetstyret) installeret som saakaldt Maalemaskine og foruden den tillige en eller to Forsøgsmaskiner. Forsøgsgaarde og Forsøgsmaskiner er anført i følgende Oversigt:

Forsøgsgaard:	Forsøgsmaskiner:
Brattingsborg Avlsgaard	Atsa og Westfalia.
Gyldenholm	Benzona.
Korsebølle	Manus og Odin.
Sanderumgaard	Benco.
Torbenfeldt	Alfa-Laval, Type Pr. og Pulson.

Der indgik som Regel ca. 20 Køer pr. Anlæg, altsaa ca. 40 Køer, hvor der var *en* Forsøgsmaskine, og ca. 60 Køer, hvor der foruden Maalemaskinen var to Forsøgsmaskiner.

Køerne, hvoraf nogle gerne maatte være helt unge (1. Kalv), og andre noget ældre, malkedes i en Forberedelsestid paa 5—7 Uger med Maaleanlægget. Efter Forløbet af Forberedelsestiden inddeltes de i Hold, d. v. s., der toges for den enkelte Ko Bestemmelse om, hvorvidt den fortsat skulde malkes med Maalemaskinen, eller den skulde flyttes over paa en Forsøgsmaskine, samt i Tilfælde af, at der var to saadanne paa vedkommende Gaard, da hvilken af disse den skulde malkes med.

Ved Køernes Inddeling i Hold tog man Hensyn til:

1. Individernes Alder.
2. » Kælvetid.
3. » Ydelse i Forberedelsestiden.
4. » Ydelse i tidligere Aar.
5. » Letmalkelighed (herunder Eftermælksmængde).
6. » Legemsvægt og Huld.

Da Køerne ikke indgik i Forberedelsestiden paa *en* Gang, men først Tid efter anden, efterhaanden som de kælvede, og da Forberedelsestiden skulde være nogenlunde lige lang for alle Dyr, kunde selve Forsøgstiden heller ikke paabegyndes samtidig for hele Flokken af Forsøgsindivider. Den paabegyndtes som Regel ca. 6 Uger efter, at vedkommende Individ var indgaaet i Forberedelsestiden (ca. 7 Uger efter, at det har kælvet).

Oprindeligt var det Meningen, at den *en* Gang foretagne Holdinddeling skulde gælde til Forsøgenes Afslutning — altsaa i 2 Aar. Der indtraf imidlertid saa mange Uheld i Besætningerne: Mund- og Klovesyge, Yversygdomme o. s. v., saa Planen paa dette Punkt maatte ændres. Mange Dyr, der indgik i Forsøget det første Aar, var uanvendelige det andet, og Holdene maatte derfor suppleres i Efteraaret 1939; ja, paa 4 af de 5 Gaarde maatte der dannes helt ny Hold ved Paabegyndelsen af andet Forsøgsaar.

Unormale Køer samt Køer, der var særlig vanskelige at malke med Maskine, undgik man saa vidt muligt at tage med i Undersøgelsen. For Eksempel kasseredes mange Individer, som gav særlig megen Eftermælk.

Det daglige Arbejde med Pasning af Malkemaskinerne og Køernes Fodring udførtes af Forsøgsmedhjælpere, som Regel Landbrugskandidater, der var antaget og lønnet af Forsøgslaboratoriet. Forsøgsmedhjælperne foretog selv Gerberering af Mælken 2 Gange ugentlig, hver Gang i Mælk fra to Døgn. Der arbejdede *en* eller to Forsøgsmedhjælpere paa hver Gaard, *en* paa de Gaarde, hvor der kun sammenlignedes med 2 Maskiner, og 2 paa de Gaarde, hvor 3 Maskiner deltog i Sammenligningen. Forsøgsmedhjælperne udførte — som berørt — selve Maskinmalkningen og vejede i Staldfodringsperioden alt Foderet ud til de enkelte Køer ved hver eneste Fodring. En Undtagelse herfra dannede Straafoder, som blev vejjet ud til flere (5—6) Køer ad Gangen.

I selve Forsøgstiden bestræbte man sig for skiftevis at bruge de forskellige Maskiner først. Hvis f. Eks. Alfa-Laval paa Korsebølle i *en* Maaned blev brugt først og Manus sidst, byttedes Maskinerne i den følgende Maaned om, saa Manus brugtes først og Alfa-Laval sidst o. s. v.

Foderplanen blev udarbejdet med Normalfodring for Øje. Man tilsigtede at fodre alle Hold nøjagtig lige stærkt i Forhold til Vægt og Mælkeydelse.

Forsøgenes Hovedformaal var at undersøge:

- 1) Om de enkelte Maskiner har forskellig Indflydelse paa Køernes Ydelse.
- 2) Om de enkelte Maskiner maler lige rent.
- 3) Om de enkelte Maskiner maler lige hurtigt.
- 4) Om de enkelte Maskiner har særlige praktiske Fordele og Mangler.

Desuden var det Hensigten at undersøge forskellige andre maskintekniske og bakteriologiske Forhold vedrørende Malkningen. Disse sidstnævnte to Sider af Forsøgene har Statens Redskabsudvalg og Statens Forsøgsmejeri især taget sig af.

B. De enkelte Forsøg.

1. Brattingsborg Avlsgaard.

Paa Brattingsborg Avlsgaard sammenlignedes som foran anført Maskinerne Alfa-Laval, Type M, Atsa og Westfalia. Atsa og Westfalia blev nyinstalleret med Henblik paa Forsøgene, hvert Mærke med to Anlæg, et i Kostalden paa Gaarden til Vinterbrug og et i en Malkestald ude i Marken til Brug paa den Tid af Aaret, da Køerne gik paa Græs. De benyttede Alfa-Laval Anlæg (hjemme og i Malkestalden) var derimod 7—8 Aar gamle, men blev efterset af Montører fra Firmaet, før de blev anvendt paa Køerne i Forsøget.

Forsøget 1938—39.

Forberedelsestiden begyndte for de første Køers Vedkommende den 12. December 1938, og Forsøgstiden afsluttedes for de sidstes Vedkommende den 22. Oktober 1939.

Ialt indgik 60 Køer i Undersøgelsen, 20 paa hvert Hold. Ca. en Tredjedel af disse (19 Stk.) var Kvier, der kun havde kælvet *en* Gang.

Vedføjede Oversigt giver iøvrigt et Indtryk af det benyttede Komateriale samt af Holdenes Ensartethed.

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Atsa	Hold 3 Westfalia
Alder, Dage ved Forsøgets Begyndelse	1621	1601	1652
Antal Kvier	6	7	6
Gennemsnitlig Vægt, kg	447	445	449
Kælvet før Forsøgets Begyndelse, Dage	77	76	75
Karakter for Ydeevne	3,4	3,5	3,4
Karakter for Letmalkelighed	3,6	3,8	3,6
Eftermælk pr. Malkning, kg	0,19	0,20	0,21
Ydet i sidste Laktationsperiode kg 4 $\frac{0}{10}$ Mm. pr.			
Ko og Dag	12,9	13,8	11,9

De fleste i denne Oversigt anførte Tal forklarer sig selv. Om Karakter for Ydeevne og Letmalkelighed skal dog meddeles et Par Oplysninger. Gaardens Fodermester og Forsøgsmedhjælperen udførte i Fællesskab denne Bedømmelse, Køer, om hvilke man skønnede, at de havde særlig stor Ydeevne, fik 5 Points herfor, og Køer med aabenbart ringe

Anlæg for at give Mælk, fik 1 Point. Iøvrigt fik de fleste Dyr Karakteren 3 eller deromkring. Til Køer, der var meget lette at malke, gav man 5 Points for Letmalkelighed. De, der var særlig vanskelige at have med at gøre paa det paagældende Omraade, fik 1 Point, medens Flertallet fik 2—3 eller 4 i Karakter for Letmalkelighed.

Iøvrigt fremgaar det af Oversigten, at Holdene er meget ensartede, hvad Alder, Vægt og Kælvetid angaar. Pointstallene for Letmalkelighed kunde tyde paa, at Hold 2 (Atsa) var lettest at malke og havde højest Ydeevne. Dette sidste finder Støtte i Ydelsestallene fra sidste Laktationsperiode. Det skal dog i denne Forbindelse understreges, at en Tredjedel af Forsøgskøerne kun havde kælvet *en* Gang, og at Bedømmelsen af disses Ydeevne maa være noget usikker. Hele Kvægbesætningen paa Brattingsborg Avlsgaard fik Mund- og Klovesyge to Gange i 1938—39. Første Gang konstateredes Sygdommen omkring den 20. Oktober 1938, og anden Gang ca. 1. Februar 1939. Begge Angreb kom til at præge Besætningen stærkt. Det første indtraf, inden Forarbejderne til Forsøget var sat i Gang. Forstyrrelserne blev af den Grund forholdsvis ringe. Dog generedes Undersøgelserne noget heraf, dels derved, at Forsøgets Paabegyndelse blev udskudt, og dels derved, at de Køer, der indgik i Undersøgelsen, var svækkede og rimeligvis ogsaa hæmmede i deres Malkeevne.

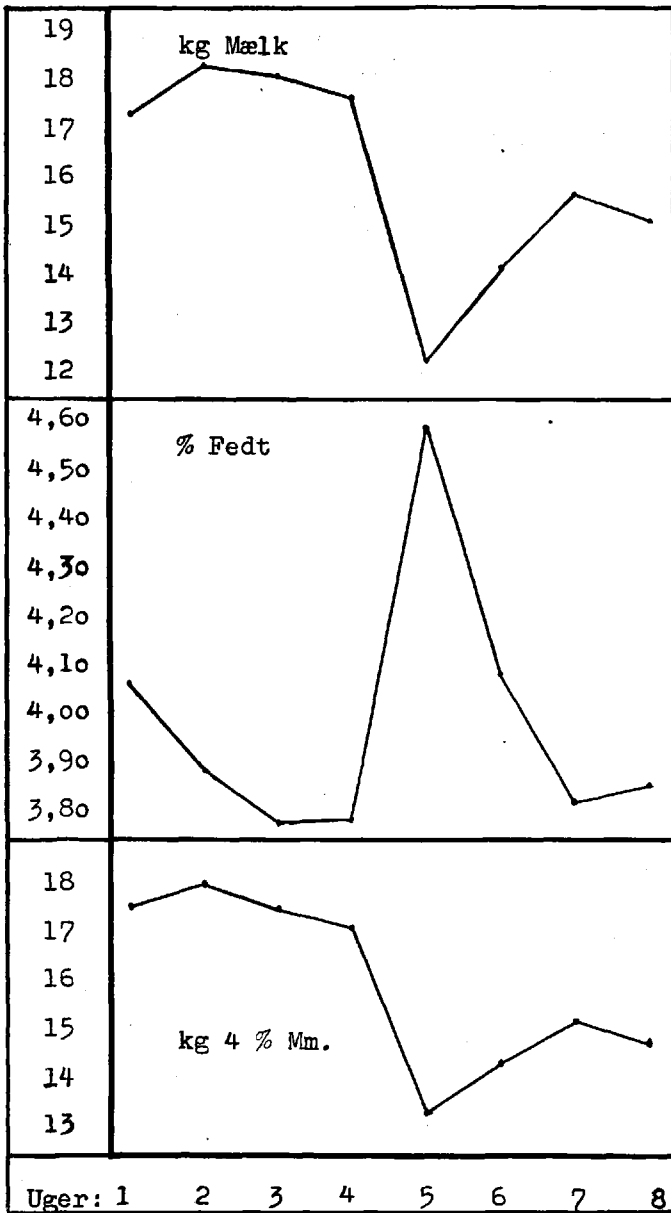
Mange Køer fik daarlige Lemmer. Flere — ikke mindst af de tunge Køer — fik Betændelsesprocesser ved Klovene. De led øjensynligt stærkt herunder, haltede meget, naar de skulde gaa, og havde i adskillige Tilfælde ondt ved at staa op i Baasen.

Angrebet i Februar var i og for sig mere godartet end Efteraarsangrebet; men Køerne var paa dette Tidspunkt mindre modstandsdygtige, og til Trods for, at hele Besætningen blev behandlet med Serum mod Mund- og Klovesyge den 31. Januar, og Sygdommen for nogle Dyrs Vedkommende først gav sig synlige Udslag den 2., 3. og 4. Februar, paavirkede ogsaa denne Farsot Køernes Befindende i uheldig Retning.

Dette fremgaar ogsaa af vedføjede Kurvetavle 1, som illustrerer, i hvilken Grad Ydelsen er blevet paavirket af Mund- og Klovesygen i Februar.

Det mest bemærkelsesværdige ved Kurverne er det stærke Fald i Mælkemængden fra 4. til 5. Uge og den samtidig indtrufne overordentlig stærke Stigning i Mælkefedme. Denne sidste er dog ikke saa stor, at den ophæver Virkningen af Faldet i Mælkemængde.

Kurvetafle 1. Mund- og Klovesygens Indflydelse paa Ydelsen.



Om andre Forhold, der har paavirket Køernes Ydelse, og som har Tilknytning til disses Sundhedstilstand, skal nævnes, at en Ko paa hvert af Holdene 2 og 3 (Atsa og Westfalia) blev angrebet af Yverbetændelse. En Ko (Nr. 296 paa Westfalia) blev trepattet i Forsøgstiden, en anden (Nr. 174 paa Atsa) faldt fra 26 til 6 kg i Ydelse i Løbet af nogle Uger. Endelig fik en Alfa-Laval-Ko (Nr. 88) revet en Bagpatte i Pigtraad.

Tre Køer paa Hold 1 (Alfa-Laval) fik Benskader af forskellige Slags. Det samme var Tilfældet med tre Dyr paa Hold 3 (Westfalia). Men selv om disse Uheld — som antydet — har paavirket Ydelsen i ikke ringe Grad, tyder en nøjere Analyse dog ikke paa, at Forsøgets Sikkerhed forøges, hvis disse Dyr kasseres og betragtes som staaende uden for Undersøgelsen.

I Staldperioden fodrede man med Roer, Halm og Kraftfoder (intet Hø). Kraftfoderet bestod af 2 Blandinger, en Kageblanding med ca. 250 g fordøjeligt Renprotein pr. kg og en »Kornblanding« med ca. 160 g fordøjeligt Renprotein ligeledes pr. kg. Kraftfoderforbruget var iøvrigt delvis paa Grund af Mund- og Klovesygen ret stort. Dette fremgaar af følgende Tal, der angiver Foder, fortæret pr. Ko om Dagen i Forsøgstiden paa Stald:

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Atsa	Hold 3 Westfalia
Kageblanding, kg	2,96	2,99	2,99
Kornblanding, kg	3,67	3,30	3,60
Roer, F. E.	3,48	3,48	3,48
Halm, kg	4,50	4,50	4,50
Ialt F. E.	11,10	10,80	11,07
Ialt g fordøjeligt Renprotein	1386	1338	1384
Ydet kg 4 $\frac{0}{0}$ Mm.	14,93	14,10	15,42
pr. ydet kg 4 $\frac{0}{0}$ Mm.:			
F. E. til Produktion	0,48	0,48	0,46
g fordøjeligt Renprotein til Produktion	76	77	74

Holdene er fodret ret nær ens. Dog har Hold 2 (Atsa) faaet lidt mindre Kornblanding end de andre Hold. Forholdet er imidlertid det, at Atsa-Køerne i den paagældende Periode ogsaa har givet mindre Mælk end de andre Hold. Beregnet i Forhold til Ydelsen er de derfor ogsaa fodret mindst lige saa stærkt som Alfa-Laval- og Westfalia-Køerne.

Det skal bemærkes, at Kraftfoderet paa Brattingsborg ikke vejedes ud til Køerne. For at lette Arbejdet for Forsøgsmedhjælperne anskaffede Gaarden en »langelandsk« Kraftfodervogn, ved Hjælp af hvilken det maalttes ud. En foretaget Prøve viste, at Udmaalingen skete med nogenlunde tilfredsstillende Sikkerhed, selv om den ikke er fuldt saa nøjagtig som Vejning.

Ogsaa om Sommeren var Fodringen omtrent lige stærk. Alle Køer havde Adgang til de samme Græsmarker. De gik i Løsdrift paa Brattingsborgs Strandenge, som imidlertid — grundet paa Tørke det paa-gældende Aar — kun gav et ringe Græsudbytte. Kraftfodertilskuddet til de tre Hold var næsten lige stort, idet

Hold 1 (Alfa-Laval) fik 0,68 kg Kraftfoder gennemsnitlig pr. Ko daglig.

» 2 (Atsa)	» 0,64	»	»	»	»	»
» 3 (Westfalia)	» 0,69	»	»	»	»	»

Blandingen var sammensat af 60 pCt. Kager og 40 pCt. Korn og Klid. Den indeholdt 218 g fordøjeligt Renprotein samt 1,07 F. E. pr. kg, og var altsaa en god G-Blanding.

I samme Periode, som Køerne fik de nævnte Mængder Kraftfoder, præsterede de følgende gennemsnitlige Dagsydelse:

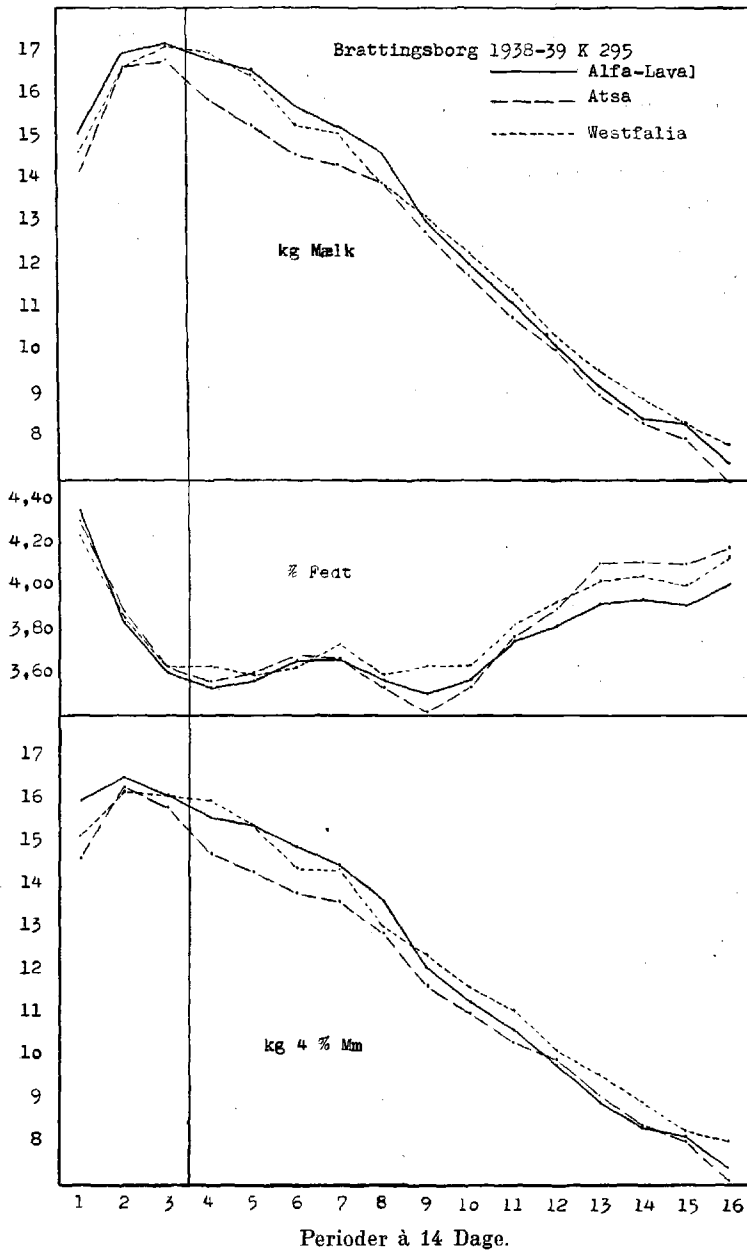
Hold 1 (Alfa-Laval)	8,68 kg	4	‰	Mm.
» 2 (Atsa)	8,64	»	»	»
» 3 (Westfalia)	9,18	»	»	»

Vedføjede Kurvetavle 2 giver iøvrigt en Oversigt over Køernes Ydelse i Forberedelsestiden og de første 26 Uger af Forsøgstiden.

Hold 2 (Atsa) har saavel i Forberedelsestiden som i hele Forsøgstiden givet mindre Mælk end de to andre Hold, og selv om det periodevis har en nogenlunde høj Fedtprocent, giver Holdet dog gennemgaaende mindre 4 ‰ Maalemælk end de andre Hold. For Hold 1 (Alfa-Laval) og 3 (Westfalia) ligger Kurverne navnlig i Forsøgstiden ret ens.

Talmæssige Udtryk for Køernes Ydelse giver nedenstaaende Oversigt, der viser de tre Holds Ydelse i Forberedelsestiden paa Alfa-Laval samt i de første 21 Uger af Forsøgstiden, da de blev malket med henholdsvis Alfa-Laval og de respektive Forsøgsmaskiner.

Kurvetafle 2. Køernes Ydelse i første Forsøgsaar.



Ydelse kg 4% Mm. pr. Ko daglig.

Malkemaskine	Forberedelses- tid	1.—21. Uges Forsøgstid	Nedgang Forberedt.— Forsøgstid
Hold 1. Alfa-Laval	16,51	12,54	3,97
» 2. Atsa	15,89	12,08	3,81
» 3. Westfalia	16,13	12,65	3,48

Ligesom Kurvetavle 2 viser Tallene, at Atsa-Køerne i omtrent hele Forsøget ligger lavest, men at de andre to Hold, navnlig i Forsøgstiden, ligger hinanden meget nær. Nedgangen i Ydelse var mindst for Hold 3 (Westfalia) og størst for Hold 1 (Alfa-Laval). Forskellen er dog ringe, saa ringe, at den i Betragtning af den Usikkerhed, saadanne Tal er behæftede med, ikke berettiger til Slutninger om, at Maskinerne har en forskellig Indflydelse paa Køernes Ydelse.

Med regelmæssige Mellemlum kontrolleredes under hele Forsøget, hvor megen Mælk de enkelte Malkemaskiner efterlod til Eftermalkeren. Paa Brattingsborg gennemførtes en saadan Eftermalkningskontrol ca. 3 Døgn i Forberedelsestiden og op til 11 Gange i Forsøgstiden. Resultaterne viste, at de tre Maskiner var nogenlunde lige gode til at malke Køerne rene. Den gennemsnitlige Mængde Eftermælk pr. Ko og Malkning androg:

kg Eftermælk pr. Ko pr. Malkning.

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Forskel
Hold 1. Alfa-Laval	0,19	0,31	+ 0,12
» 2. Atsa	0,20	0,26	+ 0,06
» 3. Westfalia	0,21	0,24	+ 0,03

Mængden af Eftermælk er som Helhed lille og næsten ens for de tre Hold i den Tid, de blev malket med samme Maskine (i Forberedelsestiden). Tallene fra Forsøgstiden peger dog i Retning af, at begge Forsøgsmaskiner malker en lille Smule renere end Alfa-Laval. Forskelighederne er dog saa smaa, at det er tvivlsomt, om de har praktisk Betydning.

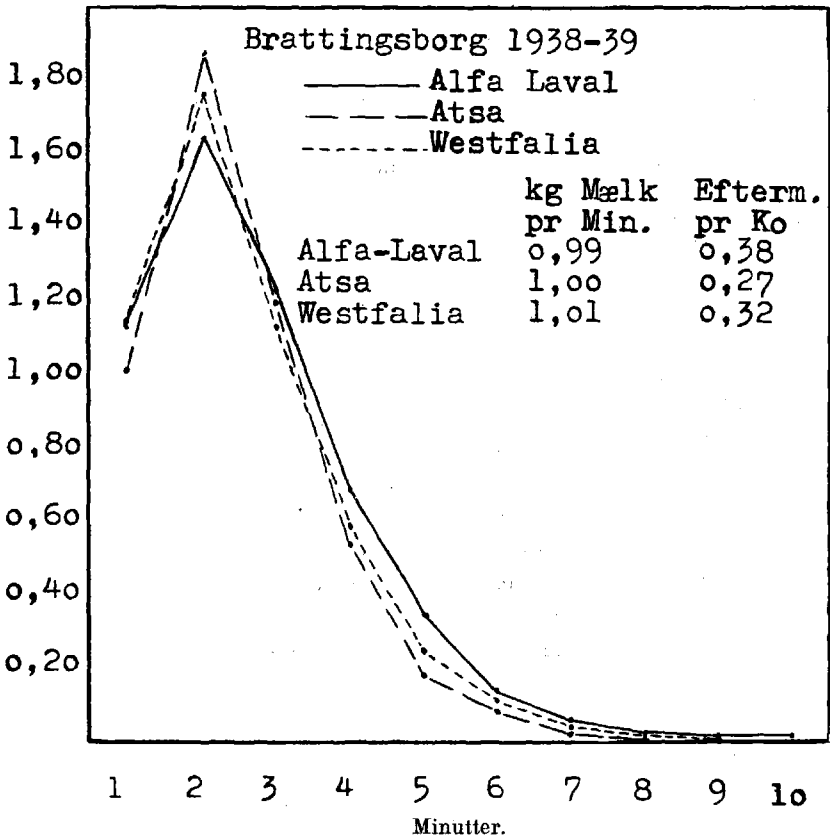
For at faa lidt Kendskab til, hvor hurtigt de enkelte Maskiner arbejder, blev der paa alle Gaarde foretaget Undersøgelser vedrørende den saakaldte Malkningsintensitet, hvorved forstaas den Hastighed, hvormed Malkningen sker, maalt i kg Mælk pr. Minut. Som Hjælpe-

middel ved denne Side af Forsøgene benyttedes et Apparat, bestaaende af følgende Dele:

1. En Fjedervægt, specielt konstrueret med Intensitetsmaaling for Øje,
2. et Ur, der gav et Klemt pr. Minut,
3. et Stativ.

Naar en Malkemaskine skulde afprøves, blev Stativet stillet op i Baasen mellem et Par Køer. Fjedervægten hængtes op i Stativet, og den Maskine, hvis Arbejde man vilde undersøge, hængtes op i Vægten. Derefter sattes Pattedykkerne paa en Ko, Maskinen sattes i Gang, og

Kurvetavle 3. Malkningsintensitet.



samtidig startedes Uret. Malkemaskinen arbejdede altsaa, medens den hang i Fjedervægten, som den, efterhaanden som Mælken strømmede ned i Maskinen, trak stærkere og stærkere nedad. Fjedervægten registrerede naturligvis dette Træk, og det var Medhjælperens Opgave, hver Gang der var gaaet et Minut, og Uret klemte, at aflæse, hvad Spand + Mælk vejede, og opnotere dette paa et Skema.

Herved fik man en Talrække, hvoraf man kunde udregne, hvor megen Mælk der var malket i det første Minut under Malkningen, i Malkningens 2. Minut o. s. v.

Kurvetavle 3 viser, at de tre Maskiner paa Brattingsborg har malket nogenlunde lige hurtigt. Dog giver Atsa og Westfalia i 2. Minut lidt mere Mælk end Alfa-Laval. Denne sidste ligger til Gengæld over de andre Maskiner i Malkningens 3., 4., 5. Minut o. s. v.

Nedenstaaende Oversigt omhandler det samme Forhold og viser med Tal, at 5 Minutter efter, at Malkningen er begyndt, har Maskinerne taget henholdsvis 89, 93 og 91 pCt. af den totale Mælkemængde. For Maskinmælk var de tilsvarende Tal 96, 98 og 97 pCt. Mængden af Eftermælk var ved Intensitetsmaalingerne noget højere for Alfa-Laval end for de to andre Maskiner (se Tallene paa Kurvetavlen).

	Alfa-Laval		Atsa		Westfalia	
	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt
1. Minut	1,13	20,0	1,02	19,6	1,14	21,3
2. »	1,63	28,8	1,88	36,2	1,78	33,2
3. »	1,24	21,9	1,20	23,1	1,13	21,1
4. »	0,70	12,4	0,54	10,4	0,59	11,0
5. »	0,35	6,2	0,18	3,5	0,25	4,7
6. »	0,13	2,3	0,08	1,5	0,11	2,1
7. »	0,06	1,1	0,02	0,4	0,03	0,6
8. »	0,02	0,4	0,01	0,2	0,01	0,2
9. »	0,01	0,2	—	—	0,01	0,2
10. »	0,01	0,2	—	—		
Maskinmælk	5,28	93,5	4,93	94,9	5,05	94,4
Eftermælk	0,38	6,5	0,27	5,1	0,31	5,6
Mælk ialt	5,66	100,0	5,20	100,0	5,36	100,0
pCt. af Maskinmælk efter						
5 Min.		95,6		97,8		96,8

Det var oprindelig Hensigten at føre nøje Kontrol med, hvornaar Malkningen af det enkelte Hold paabegyndtes og afsluttedes for derved at faa et bredere Grundlag for Bedømmelsen af, hvor lang Tid

der i Praksis ialt vil medgaa med Køernes Malkning (Omflytning af Maskine fra Ko til Ko indbefattet). I nogle af Forsøgene (f. Eks. Brattingsborg 1939—40) er de fremkomne Tal saa usikre, at de ikke kan benyttes.

Tallene fra Brattingsborg 1938—39 viser, at Atsa og Westfalia har malket *en lille* Smule mere Mælk i andet Minut end Alfa-Laval; men den fundne Forskel er dog næppe saa stor, at den har praktisk Betydning.

Forsøget 1939—40.

I andet Forsøgsaar paabegyndtes Forberedelsestiden med de første Køer den 9. Oktober 1939, og Forsøgstiden afsluttedes den 25. August 1940. Der indgik ligesom i første Aar 60 Køer i Undersøgelsen, 20 paa hver af de tre Maskiner. For at faa Holdene fuldtallige indenfor en rimelig Tidsfrist og for at kunne begynde Forsøget tidligt paa Vinteren 1939—40, viste det sig nødvendigt at medtage mange Dyr, der kun havde kælvet *en* Gang. 37 af de 60 Køer blev saaledes Kvier efter 1. Kalv, og Resten var i det store og hele ogsaa forholdsvis unge Dyr.

Heri findes en Forklaring paa, at Dagsydelsen ligger noget lavere, end den gør normalt paa Brattingsborg Avlsgaard.

Om det benyttede Komateriale samt om Holdenes Ensartethed giver følgende Oversigt forøvrigt Besked:

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Atsa	Hold 3 Westfalia
Alder, Dage, ved Forsøgets Begyndelse	1401	1368	1399
Antal Kvier	13	12	12
Gennemsnitlig Vægt, kg	455	447	465
Kælv et før Forsøgets Begyndelse, Dage	59	60	60
Karakter for Ydeevne	3,2	3,2	3,1
Karakter for Letmalkelighed	3,6	3,9	3,7
Eftermælk pr. Malkning, kg	0,26	0,24	0,23
Ydet sidste Laktationsperiode kg 4 $\frac{0}{100}$ Mm. pr.			
Ko og Dag	14,46	13,99	12,44

Holdene er nogenlunde lige gamle, lige tunge og har omtrent samme gennemsnitlige Kælvetid. Ydelsen i Aaret forud for Forsøgsaaret er noget forskellig, men der kan i Forbindelse hermed henvises til, at næsten to Tredjedele af Forsøgsdyrene kun havde kælv et *en* Gang, hvilket naturligvis gør Tallene noget usikre.

Sundhedstilstanden hos Køerne var nogenlunde god. Dog indtraf forskellige Smaauheld med en Del af Køerne. Tre Køer paa Hold 1 (Alfa-Laval), to paa Hold 2 (Atsa) og en paa Hold 3 (Westfalia) var saaledes udsat for Yverbetændelse, som dog kun i et enkelt Tilfælde (Koen paa Atsa-Holdet) synes at have paavirket Ydelsen i stærk Grad. Naar Angrebene ikke har været jævnt fordelt over Holdene, maa man gaa ud fra, at Tilfældigheder har spillet ind. Den paagældende Atsa-Ko, som Sygdommen tilsyneladende var haardest ved, stod i Nærheden af en Dør, og Træk herfra kan have været medvirkende Aarsag til, at Koen faldt forholdsvis stærkt i Ydelse.

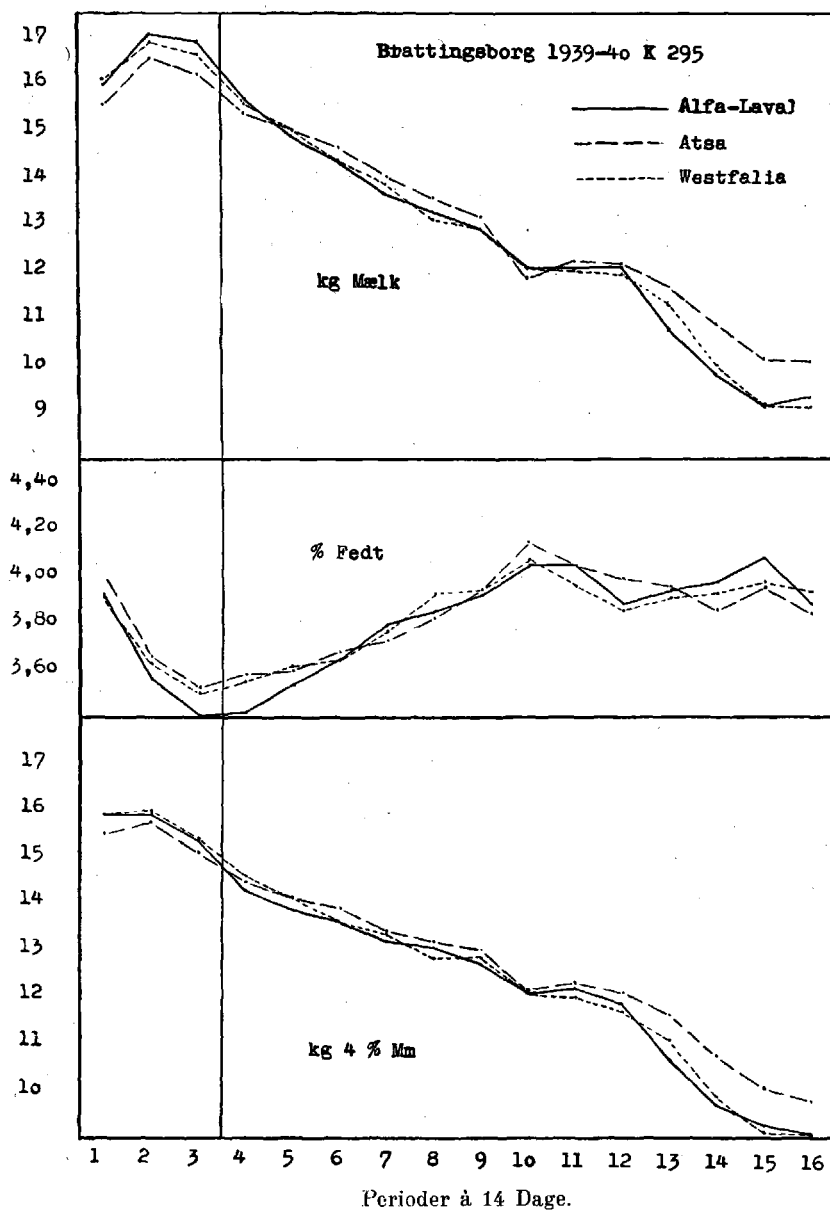
En Ko paa Hold 1 (Alfa-Laval) brækkede Ryggen, da den i Malkestalden paa Storengen under Brunst forsøgte at springe over et Skillerum. Den maatte som Følge deraf slaas ned. En Ko paa Hold 2 (Atsa) fik — ligeledes paa Græs — brækket Haleroden, medens et Par Køer paa Hold 3 (Westfalia) en Overgang led under Diarré. Sidstnævnte tre Køer synes dog — efter Ydelsestallene at dømme — ikke at have lidt synderligt under »Sygdommen«. Derimod er en Ko paa Hold 1 (Alfa-Laval) — nemlig Nr. 397 — af en eller anden for os uforklarlig Aarsag gaaet stærkt ned i Ydelse. Fra Forberedelsestid til 1.—21. Uge af Forsøgstiden er den faldet 6,92 kg 4 % Mm. i gennemsnitlig Dagsydelse. Tilsvarende Køer paa de andre Hold med nogenlunde samme Ydelse i Forberedelsestiden er kun faldet henholdsvis 0,48 og 3,90 kg 4 % Mm.

Aarsagen er som nævnt ikke opklaret, men har, efter hvad man ser paa Ydelsestallene, næppe noget med Malkemaskinen at gøre.

Paa Grund af daarlig Græsning Sommeren 1939 var Køerne lidt tynde i Huld i Efteraaret. De blev da, dels som Følge heraf, og dels som Følge af, at der indgik mange Kvier i Undersøgelsen, fodret

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Atsa	Hold 3 Westfalia
Kageblanding 1, kg	1,00	1,00	1,00
Kageblanding 2, kg	3,42	3,53	3,39
Roer, F. E.	5,02	5,04	5,04
Halm, kg	5,00	5,00	5,00
Ialt F. E.	10,87	10,99	10,86
Ialt g ford. Renprotein	1034	1048	1030
Ydet 4 % Mm. pr. Ko om Dagen, kg	12,97	13,37	12,92
pr. kg ydet 4 % Mm.:			
F. E. til Produktion	0,53	0,52	0,53
g ford. Renprotein til Produktion	60	60	60

Kurvevælv 4. Køernes Ydelse i andet Forsøgsaar.



temmelig stærkt. Som i det foregaaende Aar benyttedes to Kraftfoderblandinger, en proteinrig, bestaaende af Jordnød- og Solsikkekager, og en proteinfattigere, bestaaende af Kokoskager, Palmekager, Rapskager, Klid og Blandsæd. Der benyttedes intet Hø, men gennemsnitlig 5 kg Byghalm af god Kvalitet pr. Ko om Dagen.

Tallene viser, at alle Hold har været fodret praktisk talt nøjagtig lige stærkt i Forsøgstiden paa Stald. Om Sommeren paa Græs havde Holdene under ens Forhold Lejlighed til at æde saa meget Græs, de vilde. Derimod fik de intet Tilskud til Græsset. Sommeren var ganske vist — ikke mindst paa Samsø — meget tør, og Græsvæksten derfor lige saa sparsom som i 1939; men under de herskende Forhold mente Forsøgsgaarden ikke at kunne forsvare at anvende Kraftfoder til Køer med kun middelstor Ydelse paa Græs.

Om Køernes Ydelse i Løbet af hele Forsøget (Staldperiode og Græstid) kan anføres, at den var nogenlunde lige stor for de tre Hold. Dette fremgaar af Kurvetavle 4, hvorafr ses, at de tre Hold følges pænt ad i Ydelse af 4 % Mm. Naar Atsa i Slutningen af Perioden ligger en Smule højere end de andre Hold, kan Aarsagen hertil være at finde i Ting, der ikke har noget med Malkningen at gøre. At Holdene har præsteret omtrent lige megen Mælk ses ogsaa af vedføjede Tal, der viser Holdenes Ydelse i baade Forberedelses- og Forsøgstid.

Ydelse kg 4 % Mm. pr. Ko daglig.

	Forberedelses- tid	1.—21. Uge Forsøgstid	Nedgang Forbered.tid— Forsøgstid
Hold 1. Alfa-Laval	15,62	12,64	2,98
» 2. Atsa	15,42	13,01	2,41
» 3. Westfalia	15,72	12,73	2,99

I Forberedelsestiden har Westfalia-Køerne givet højest og Atsa-Køerne lavest Ydelse. I Forsøgstiden derimod har Atsa-Køerne givet mest 4 % Maalemælk og Alfa-Laval-Køerne mindst. Med andre Ord, Atsa-Køerne har klaret sig en lille Smule bedre i Forsøgstiden end de andre to Hold, som er gaaet næsten lige meget ned i Ydelse fra Forberedelses- til Forsøgstid.

Med Tallene fra 1938—39 i Erindring maa man imidlertid være berettiget til at slutte, at ingen af de tre Maskiner har specifik Indflydelse paa Ydelsen. Man kan derfor ikke regne med, at Køer giver mere Mælk, naar de malkes med *en* end med en anden af de paa Brattingsborg afprøvede Maskiner.

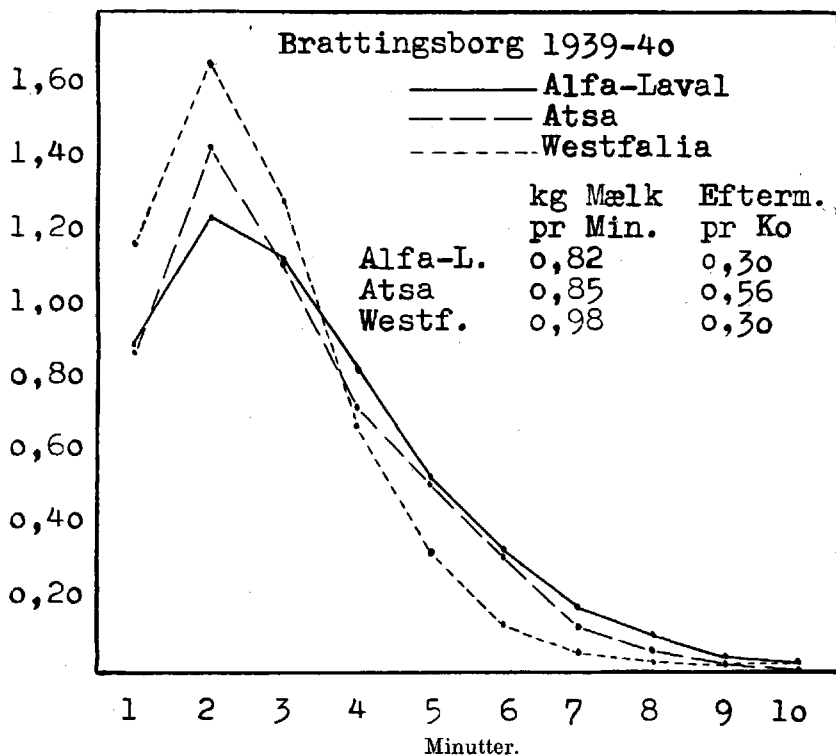
Undersøgelserne vedrørende Maskinernes Evne til at malke Køerne
rene gennemførtes efter samme Planer som tilsvarende Undersøgelser
Aaret i Forvejen. Der blev foretaget Kontrol med Eftermælkens Mæng-
de knap 3 Dage (lidt mindre end 6 Malkninger) i Forberedelsestiden,
og 7—12 Dage (14—24 Malkninger) i Forsøgstiden.

kg Eftermælk pr. Ko pr. Malkning.

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Forskel
Hold 1. Alfa-Laval	0,26	0,24	÷ 0,02
» 2. Atsa	0,24	0,32	+ 0,08
» 3. Westfalia	0,23	0,23	± 0,00

Ingen af Maskinerne har efterladt særlig megen Mælk i Yveret til
Eftermalkeren, men Atsa dog en Kende mere end de to andre Maski-
ner. Beregnes Gennemsnitsresultatet fra Eftermalkningskontrollen i

Kurvetavle 5. Malkningsintensitet.



begge Aar, viser dette, at Westfalia har malket en *lille* Smule renere end de andre Maskiner, men at Forskellen Holdene imellem iøvrigt er saa ringe, at den ligger indenfor Forsøgsfejlenes Omraade. Denne Opfattelse bestyrkes af de ved Intensitetsmalkningerne fremkomne Tal for Eftermælk, som tyder paa, at Dyrenes Individualitet i høj Grad er medbestemmende for, hvor rent det lader sig gøre at malke med Maskine.

Resultatet af Intensitetsmaalingerne (om disses Gennemførelse se Side 17) viser, at Malkningen har taget lidt længere Tid i 1939—40 end i 1938—39, samt at Alfa-Laval i 2. Minut har udmalket noget mindre Mælk end de to andre Maskiner. Westfalia har i 1939—40 i 1.—3. Minut arbejdet noget hurtigere end de to Maskiner, den var sammenlignet med. Til Gengæld har den i 4.—8. Minut arbejdet langsommere end disse (Se iøvrigt følgende Tal):

	Alfa-Laval		Atsa		Westfalia	
	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt
1. Minut	0,89	15,8	0,88	15,2	1,17	20,3
2. »	1,23	21,9	1,43	24,7	1,67	29,0
3. »	1,13	20,1	1,12	19,3	1,29	22,4
4. »	0,82	14,6	0,72	12,4	0,68	11,8
5. »	0,54	9,6	0,52	8,8	0,32	5,6
6. »	0,34	6,0	0,32	5,5	0,14	2,4
7. »	0,18	3,2	0,13	2,2	0,06	1,0
8. »	0,10	1,8	0,07	1,2	0,04	0,7
9. »	0,05	0,9	0,03	0,5	0,04	0,7
10. »	0,03	0,5	0,02	0,3	0,03	0,5
Maskinmælk	5,31	94,2	5,23	90,1	5,44	94,4
Eftermælk	0,31	5,8	0,56	9,9	0,31	5,6
Mælk ialt	5,62	100,0	5,79	100,0	5,75	100,0
pCt. af Maskinmælk efter						
5 Min.		86,8		89,1		94,3

Efter Forløbet af 5 Minutter fra Malkningens Begyndelse har Alfa-Laval taget 82, Atsa 80, men Westfalia 89 pCt. af det totale Kvantum Mælk. Af Maskinmælk har efter 5 Minutters Malkning Alfa-Laval taget 87, Atsa 89 og Westfalia 94 pCt. Westfalia har fra Begyndelsen et lille Forspring for de andre Hold, et Forspring, som de andre Hold først indvinder i Malkningens 7.—9. Minut.

2. Korsebølle.

Paa Korsebølle sammenlignedes Maskinerne Alfa-Laval, Type M, Manus og Odin. Sidstnævnte Maskine var dog kun med i Undersøgelsen i Forsøgets sidste Aar.

Paa denne Gaard var i Forvejen installeret et Manusanlæg, saa Køerne, inden Forsøget begyndte, var vænnet til denne Maskine. Alfa-Laval (M) og Odin samt et lille Manusanlæg installeredes i et særligt Rum ved Siden af Stalden. I Markstalden, hvor Køerne malkedes den Del af Aaret, de gik paa Græs, blev ligeledes installeret et nyt Anlæg af hvert af de tre Mærker.

Forsøget 1938—39.

I første Forsøgsaar paabegyndtes Forberedelsestiden med de første Køer den 19. December 1938, medens Forsøgstiden afsluttedes for de sidste Køer den 5. November 1939.

Ialt indgik 44 Køer i Undersøgelsen, 22 paa hver af Maskinerne Alfa-Laval og Manus. En af de 22 Køer paa Hold 1 (Alfa-Laval) er dog paa Grund af en i Pigtraad revet Patte udeladt af de følgende Beregninger, som altsaa kun omfatter 21 Køer paa Alfa-Laval og 22 paa Manus. 5 af de 44 Køer havde kun kælvet *en* Gang. To af disse anbragtes paa Hold 1 (Alfa-Laval) og 3 paa Hold 2 (Manus). Af vedføjede Oversigt fremgaar nærmere Oplysninger om Holdenes Sammensætning.

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Manus
Alder i Dage ved Forsøgets Begyndelse	2233	2171
Antal Kvier	2	3
Gennemsnitlig Vægt, kg	466	479
Kælvet før Forsøgets Begyndelse, Dage	60	64
Karakter for Letmalkelighed	3,3	3,0
Eftermælk pr. Malkning, kg	0,42	0,42
Ydet sidste Laktationsperiode kg 4 % Mm. pr. Ko og Dag	13,19	12,52

Holdene er saa ensartede, som man næsten kan vente dem. Ganske vist er Hold 1's (Alfa-Lavals) Karakter for Letmalkelighed og Ydelsen Aaret før Forsøgsaaret lidt højere end Hold 2's (Manus'), men For-

skellen er næppe saa stor, at den kan tillægges væsentlig Betydning. Mængden af Eftermælk er noget højere, end Tilfældet var paa Brattingsborg, men omtrent ens for de to Hold i Forberedelsestiden.

Ogsaa paa Korsebølle fik Kvægbesætningen Mund- og Klovesyge i Forsøgsaaet 1938—39. I de første Dage af November 1938 blev en stor Del af Køerne syge; men selv om Sygdommen maaske nok har paavirket Ydelsen i ugunstig Retning for nogle Køer, saa er Skaden paa Forsøget ikke nær saa stor som paa Brattingsborg. Udbruddet meldte sig som nævnt forholdsvis tidligt, og Forsøgets Forberedelsestid begyndte for de første Forsøgsdyrs Vedkommende først 6—7 Uger efter Mund- og Klovesygens Udbrud.

Sidst i Februar 1939 blev Besætningen vaccineret mod Mund- og Klovesyge, uden at dette tilsyneladende paavirkede Køernes Ydelse i uheldig Retning, og den paagældende Sygdom hjemsøgte i de to Forsøgsaar ikke oftere Kvægbesætningen paa Korsebølle.

Medens Køerne paa Hold 2 (Manus) tilsyneladende var normale under hele Forsøget, saa indtraf Uheld med et Par Køer paa Hold 1 (Alfa-Laval). Ko Nr. 229, som var en af de højestydende paa dette Hold, fik saaledes revet en Patte temmelig alvorligt. Følgen heraf var, at dens Ydelse faldt fra 21,83 kg 4 % Mm. pr. Ko daglig i Forberedelsestiden til 10,37 kg i de første 21 Uger af Forsøgstiden. Nævnte Ko faldt med andre Ord 11,46 kg 4 % Mm. samtidig med, at dens Makker paa Manus-Holdet, der praktisk talt havde samme Ydelse i

Foder pr. Ko om Dagen i Forsøgstiden paa Stald.

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Manus
Kageblanding C, kg	2,00	1,99
Kageblanding A, kg	2,34	2,44
Roer, F. E.	3,83	3,84
Hø, kg	1,80	1,80
Halm, kg	4,00	4,00
Ialt F. E.	10,31	10,41
Ialt g ford. Renprotein	1203	1215
Ydet kg 4 % Mm. pr. Ko om Dagen	13,64	14,59
pr. kg ydet 4 % Mm.:		
F. E. til Produktion	0,54	0,51
g ford. Renprotein til Produktion	70	66

Forberedelsestiden, kun faldt 2,04 kg 4 % Mm. Som Følge deraf er Koen ikke taget med i de anførte Gennemsnitsberegninger.

En anden Ko paa Alfa-Laval — Nr. 172 — fik traadt en Patte den 17. Februar 1939. Den blev derefter i Løbet af kort Tid trepattet og faldt rimeligvis af den Grund stærkere, end den ellers vilde have gjort. Fra Forberedelsestid til Forsøgstid (1.—21. Uge) gik den daglige Gennemsnitsydelse 5,79 kg ned. Tilsvarende Tal for Makkeren paa Manus-Holdet var dog ikke ret meget lavere (5,19 kg).

I Vintertiden anvendtes som Foder pr. Ko om Dagen foruden Roer (knap 4 F.E.) og Halm (4 kg), lidt Hø (1,8 kg) samt to Kageblandinger, en A-Blanding med 147 g fordøjeligt Renprotein pr. kg og en C-Blanding med 297 g fordøjeligt Renprotein pr. kg.

Hold 2 (Manus) har faaet en lille Smule mere A-Blanding end Hold 1 (Alfa-Laval). Iøvrigt blev de to Hold fodret næsten helt ens. Tallene viser, at Hold 1 (Alfa-Laval) har faaet 0,10 F.E. og 12 g fordøjeligt Renprotein mindre end Hold 2 (Manus), men til Gengæld har sidstnævnte ogsaa den højeste Ydelse. Pr. kg ydet 4 % Mm. har Hold 1 da ogsaa faaet fuldt saa stort et Foder som Hold 2.

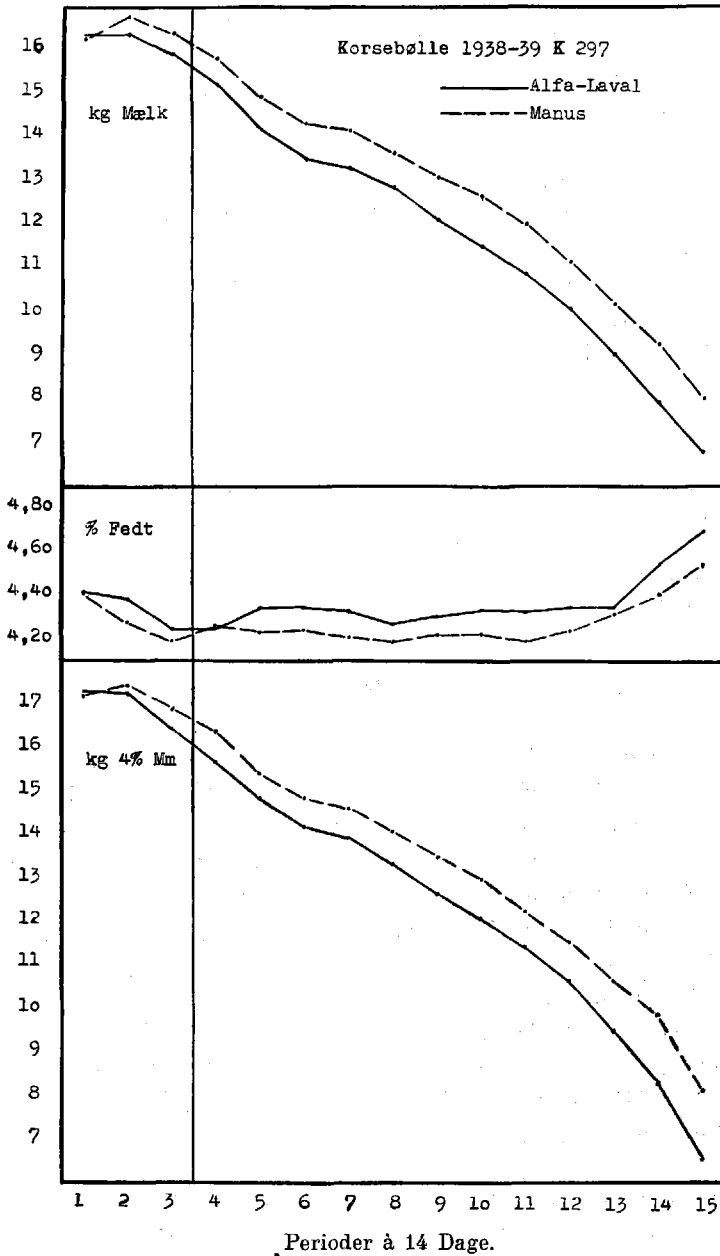
Sommeren 1939 fik Køerne den væsentligste Del af Føden paa Slætøes Græsmarker, lavtliggende moseagtige Arealer i god Kultur og vel afvandede. Plantebestanden var tæt og bestod især af Græsser. I Tilskud til det, de aad paa Græsmarken, fik de en Kageblanding, bestaaende af $\frac{2}{3}$ Korn + $\frac{1}{3}$ Oliekager. Heraf fik Holdene nøjagtig lige meget, nemlig 1,22 kg i Gennemsnit pr. Ko om Dagen. Dette skal dog ikke forstaas saadan, at ogsaa de enkelte Dyr fik lige meget. Kraftfodertilskuddet varieredes dels efter Køernes Ydelse og dels efter Græssets Kvalitet, men dog altsaa saaledes, at Køerne paa de to Hold i Gennemsnit fik lige meget.

Vedføjede Kurvetavle illustrerer, hvordan de to Hold i Forberedelsestiden har ydet nogenlunde lige meget 4 % Mm., men hvorledes Hold 2 (Manus) i Begyndelsen af Forsøgstiden faar et større og større Forspring for Hold 1 (Alfa-Laval).

Ogsaa følgende Tal giver Indtryk af, at Manus-Køerne har været de stærkeste.

Tallene viser, at Hold 1 (Alfa-Laval) er faldet med 4,38 kg i daglig Gennemsnitsydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid, medens Hold 2 (Manus) er faldet ca. 0,7 kg mindre. Denne Forskel kan dog næppe med Rette tillægges en forskellig Malkeevne hos de to Maskiner, men

Kurvevælle 6. Køernes Ydelse i første Forsøgsaar.



Ydelse kg 4 % Mm. pr. Ko om Dagen.

	Forberedelses- tid	1. — 21. Uge Forsøgstid	Nedgang Forbered.tid— Forsøgstid
Hold 1. Alfa-Laval	16,99	12,61	4,38
» 2. Manus	17,15	13,48	3,67

skyldes for en væsentlig Del de tidligere omtalte Sygdomstilfælde, der ramte et Par Køer paa Hold 1 (Alfa-Laval) særlig haardt. Tages Hensyn dertil, forsvinder op mod Halvdelen af Differencen paa Ydelsen af Holdene, og den Forskel, der bliver tilbage, er ikke saa stor, at man paa Grundlag heraf kan fastholde, at Manus har en bedre Indflydelse paa Køers Ydelse end Alfa-Laval.

Om Maskinernes Evne til at malke rent giver følgende Tal Oplysninger:

kg Eftermælk pr. Ko og Malkning.

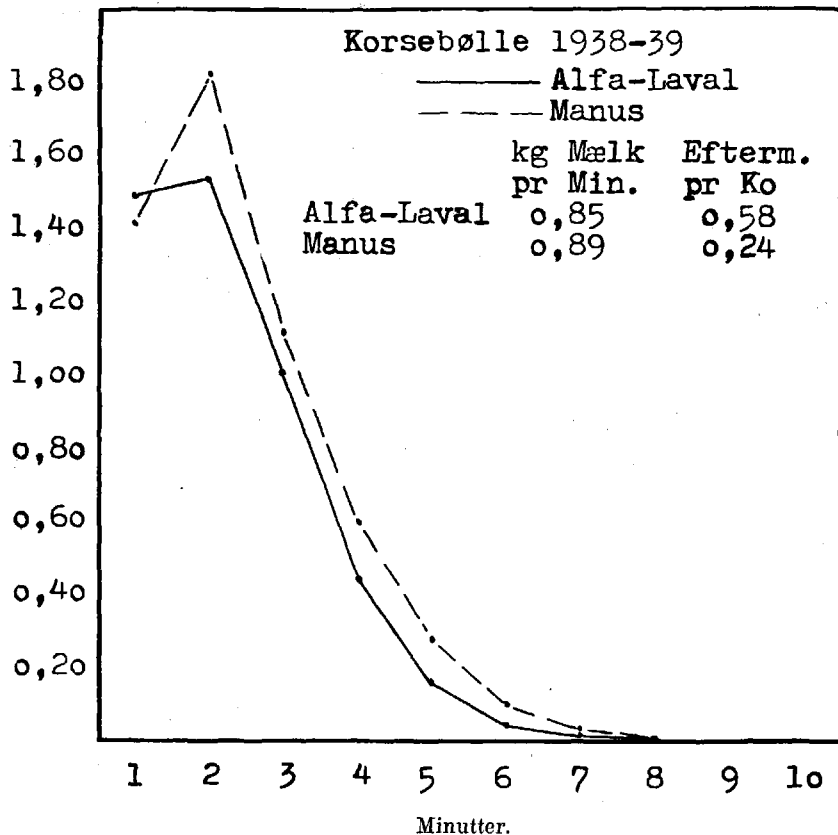
	Forberedelsestid	Forsøgstid	Forskel
Hold 1. Alfa-Laval	0,42	0,32	÷ 0,10
» 2. Manus	0,42	0,29	÷ 0,13

Udregnet pr. Malkning giver de to Hold næsten samme Mængde Eftermælk saavel i Forberedelsestid som i Forsøgstid. Begge Holdene har givet noget mindre Eftermælk i den midterste og sidste Del af Laktationsperioden end kort efter Kælvnngen. Selv om Forskellen fra Kontrollering til Kontrollering ikke er særlig stor, er Mængden af Eftermælk dog paa enkelte Dage nede paa ca. 0,25 kg pr. Ko og Malkning. Ja, ved enkelte Malkninger (Aften- eller Morgenmalkningen) endda nede under dette Kvantum.

Undersøgelserne vedrørende Malkningsintensiteten (angaaende Gen-nemførelsen af disses Undersøgelser se Side 17) viste, som det er illustreret ved Kurvetavle 7, at Manus, navnlig i Malkningens 2., 3., 4., 5. og 6. Minut har malket lidt kraftigere end Alfa-Laval. I første Minut har Alfa-Laval udmalket fuldt saa megen Mælk som Manus, men derefter skifter Forholdet, og Manus udmalker mest Mælk pr. Minut.

Ved Studiet af de to Kurver bør imidlertid ikke glemmes, at Manus-Køerne gav ca. 1 kg Mælk mere pr. Dyr daglig end Alfa-Laval-

Kurve 7. Malkningsintensitet.



Køerne. Og da Malkningsintensiteten (kg Mælk udmalket pr. Minut) stiger med Ydelsen, bør dette Forhold tages i Betragtning ved en retfærdig Sammenligning mellem Holdene.

Som vist paa Kurvetavle 7 gav Alfa-Laval-Køerne under Intensitetsmaalingerne betydelig mere Eftermælk end Manus-Køerne.

Dette Resultat — i Forbindelse med det før omtalte — giver en Antydning af, at Manus malker lidt renere end Maalemaskinen Alfa-Laval.

Følgende Tal giver forøvrigt et Indtryk af den Intensitet, hvormed de to Maskiner udfører Malkningen:

	Alfa-Laval		Manus	
	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt
1. Minut	1,49	28,1	1,42	25,3
2. »	1,54	29,1	1,82	32,4
3. »	1,01	19,1	1,13	20,1
4. »	0,44	8,3	0,60	10,7
5. »	0,18	3,4	0,27	4,8
6. »	0,04	0,8	0,10	1,8
7. »	0,02	0,4	0,03	0,5
Maskinmælk	4,72	89,2	5,37	95,6
Eftermælk	0,58	10,8	0,24	4,4
Mælk ialt	5,30	100,0	5,61	100,0
pCt. af Maskinmælk efter 5 Min. ...		98,7		97,6

Da Hold 2 (Manus) yder noget mere Mælk end Hold 1 (Alfa-Laval), og da der malkes omtrent lige længe, er Manus, endskønt den som før nævnt malkede lidt mere pr. Minut end Alfa-Laval, dog stadig kun nogenlunde paa Højde med denne, naar man beregner, hvor stor en Del af den samlede Mælkemængde der paa et givet Tidspunkt under Malkningen er malket ud. Efter 5 Minutters Malkning havde Alfa-Laval taget 99 og Manus 98 pCt. af den totale Mængde Maskinmælk.

Forsøget 1939—40.

Som før nævnt indgik i andet Aar foruden Alfa-Laval (M) og Manus tillige Maskinen Odin i Undersøgelsen. Af Køer benyttedes 63 Dyr, 21 paa hvert af de tre Hold. Om disses Alder, Vægt o. s. v. giver nedenstaaende Oversigt Oplysninger:

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Manus	Hold 3 Odin
Alder, Dage ved Forsøgets Begyndelse	1833	1954	1870
Antal Kvier	8	9	10
Gennemsnitlig Vægt, kg	478	488	472
Kælvst Dage før Forsøgets Begyndelse	63	61	62
Karakter for Letmælkighed	3,1	3,5	3,5
Eftermælk pr. Malkning, kg	0,28	0,26	0,24
Ydet sidste Laktationsperiode, kg 4 ⁰ / ₁₀₀ Mm. pr.			
Ko og Dag	13,17	13,63	14,78

Holdene er ikke helt ensartede for Eksempel hvad Ydelse i 1938—39 angaar; men Forskellighederne er næppe saa store, at der kan være Fare for, at Ydelsen i 1939—40 af den Grund skulde blive meget

afvigende for de tre Hold. Paa Hold 1 og 2 (Alfa-Laval og Manus) findes 27 Køer, som ogsaa var Forsøgsdyr i 1938—39.

Køernes Sundhedstilstand var i det store og hele tilfredsstillende. Dog indtraf 4 Tilfælde af daarligt Yver, som i nogen Grad virkede nedstemmende paa de paagældende Køers Ydelse. En Ko paa Hold 1 (Alfa-Laval) blev saaledes traadt paa en Patte, og 2 Manus-Køer samt en Odin-Ko havde en Overgang regulær Yverbetændelse. Desuden led et Par Køer paa Alfa-Laval-Holdet en kort Tid af Diarré som Følge af Fodring med kolde Roer.

Disse Sygdomstilfælde har naturligvis ikke kunnet undgaa at paa-virke Ydelsen hos de nævnte Køer noget, men efter nøje Overvejelse har man dog undladt at kassere de unormale Køer som Forsøgsdyr.

Vinteren 1939—40 fik Køerne en æggehviderig Kageblanding, indeholdende 1,18 F. E. og 393 g fordøjeligt Renprotein pr. kg. Desuden fik de en Kornblanding med et Indhold af 1,09 F. E. og 138 g fordøjeligt Renprotein pr. kg. Iøvrigt fodredes med Roer og Halm samt med lidt Lucernehø (2 kg pr. Ko om Dagen).

Udførligere Oplysninger om det fortærede Foder (navnlig om Mængden heraf) giver vedføjede Oversigt:

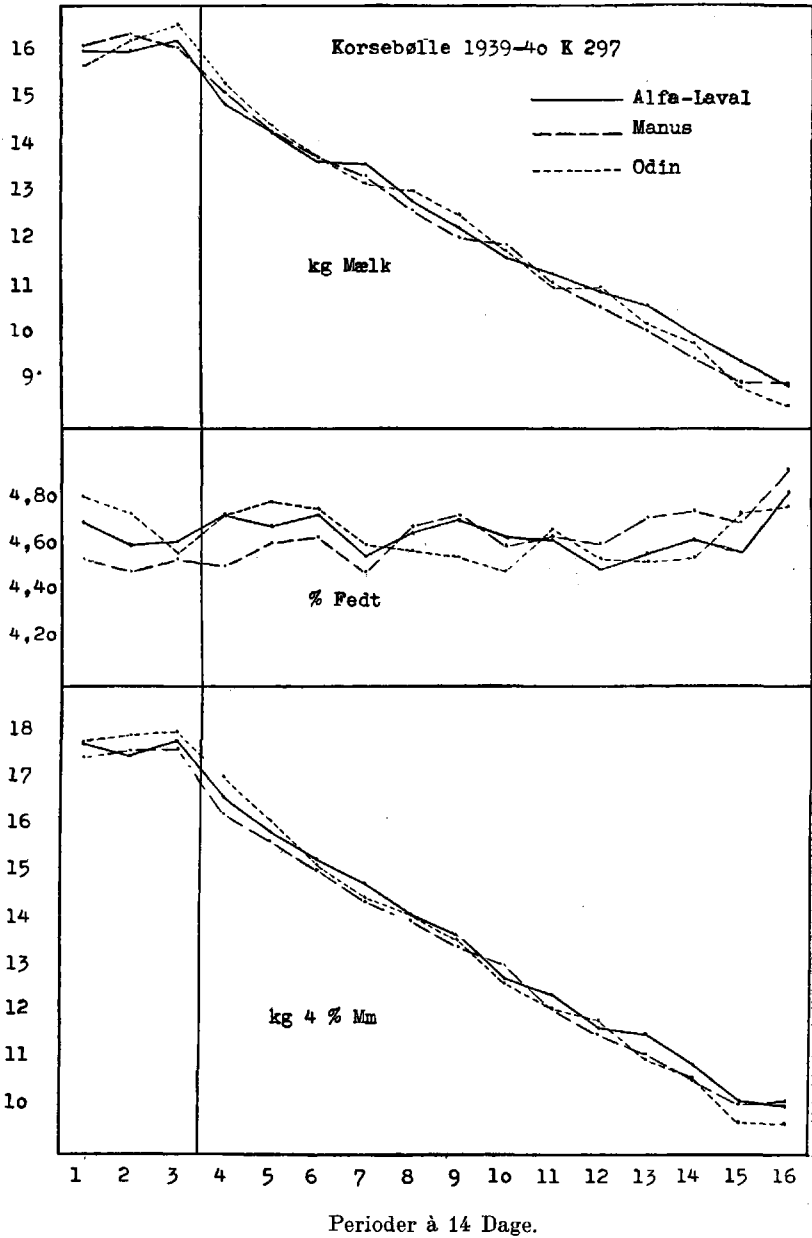
Foder pr. Ko om Dagen i Vintertiden paa Stald.

	Hold 1	Hold 2	Hold 3
	Alfa-Laval	Manus	Odin
Æggehviderige Kager, kg	1,25	1,25	1,25
Kornblanding, kg	3,04	3,35	3,34
Roer, F. E.	5,14	5,14	5,15
Hø, kg	2,00	2,00	2,00
Halm, kg	3,00	3,00	3,00
Ydet 4 ‰ Mm. kg pr. Ko om Dagen*)	13,72*)	14,24*)	14,07*)
Ialt F. E.	11,54	11,88	11,88
Ialt g ford. Renprotein	1240	1282	1281
pr. kg ydet 4 ‰ Mm.:			
F. E. til Produktion	0,55	0,55	0,56
g. ford. Renprotein til Produktion	72	72	73

De tre Hold har faaet nøjagtig lige meget hjemmeavlet Grovfoder (Roer, Hø og Halm). Holdene har ogsaa faaet lige mange æggehviderige Oliekager. Derimod har Hold 1 (Alfa-Laval) faaet lidt mindre Kornblanding end de andre Hold.

*) Naar disse Tal ikke stemmer med Kurvetavle 8 og Tallene for neden Side 35, er Aarsagen den, at Tallene her (Side 33) kun repræsenterer en lille Del af hele Forsøgstiden.

Kurvevæle 8. Køernes Ydelse i andet Forsøgsaar.



I Forbindelse hermed skal imidlertid gøres opmærksom paa Ydelseshallene, som viser, at Alfa-Laval-Køerne, der har faaet mindst Kraftfoder, ogsaa har givet mindst Mælk.

Beregnes Foderets Størrelse i Forhold til Ydelsen, ses da ogsaa, at alle tre Hold er fodret praktisk talt lige stærkt. Endvidere ses, at alle Holdene har faaet et forholdsvis stort Foder.

Sommeren 1940 kom Køerne paa Græs den 10. Maj. De gik hele Sommeren paa den kultiverede Eng ved Slætø og fik her i Tilskud til Græsset en Kraftfoderblanding, som bestod af Blandsæd (gennemsnitlig 94 pCt. Byg og 6 pCt. Havre) i malet Tilstand. Blandingen blev tildelt de enkelte Køer i Henhold til en forud lagt Plan, paa Grundlag af hvilken Køerne skulde give en vis Mængde Mælk paa Græs alene og kun have Kraftfoder, naar de ydede ud over denne Mængde.

I Gennemsnit af Sommeren 1940 fik Køerne pr. Dyr daglig paa

Hold 1 (Alfa-Laval)	1,00 kg Kraftfoderblanding
» 2 (Manus)	0,99 » »
» 3 (Odin)	1,11 » »

Odin-Køerne har med andre Ord faaet lidt mere Tilskudsfoder end de andre Hold uden egentlig at give væsentlig mere Mælk. Mælkeudbyttet androg i den paagældende Periode for

Hold 1. (Alfa-Laval)	10,60 kg 4 ‰ Mm.
» 2. (Manus)	10,57 » » »
» 3. (Odin)	10,64 » » »

Holdenes Ydelse var i Løbet af hele Forsøgsaaret (Vinter og Sommer) nogenlunde ens. Dette ses af Kurvetavle 8, paa hvilken Kurverne for ydet 4 ‰ Mm. følges saa pænt ad, saa det næppe kunde ventes smukkere, selv om Holdene havde været malket med samme Maskine.

Et talmæssigt Udtryk for, at Holdene har klaret sig omtrent lige godt, giver vedføjede Oversigt, som viser Køernes Ydelse i Forberedelses- og Forsøgstid.

Ydelse kg 4 ‰ Mm. pr. Ko daglig.

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Nedgang Forbered.tid— Forsøgstid
Hold 1. Alfa-Laval	17,44	13,77	3,67
» 2. Manus	17,19	13,58	3,61
» 3. Odin	17,51	13,72	3,79

Disse Tal tyder heller ikke paa, at nogen enkelt af de tre Maskiner har en specifik Indflydelse paa Køernes Ydelse i op- eller nedad-gaaende Retning.

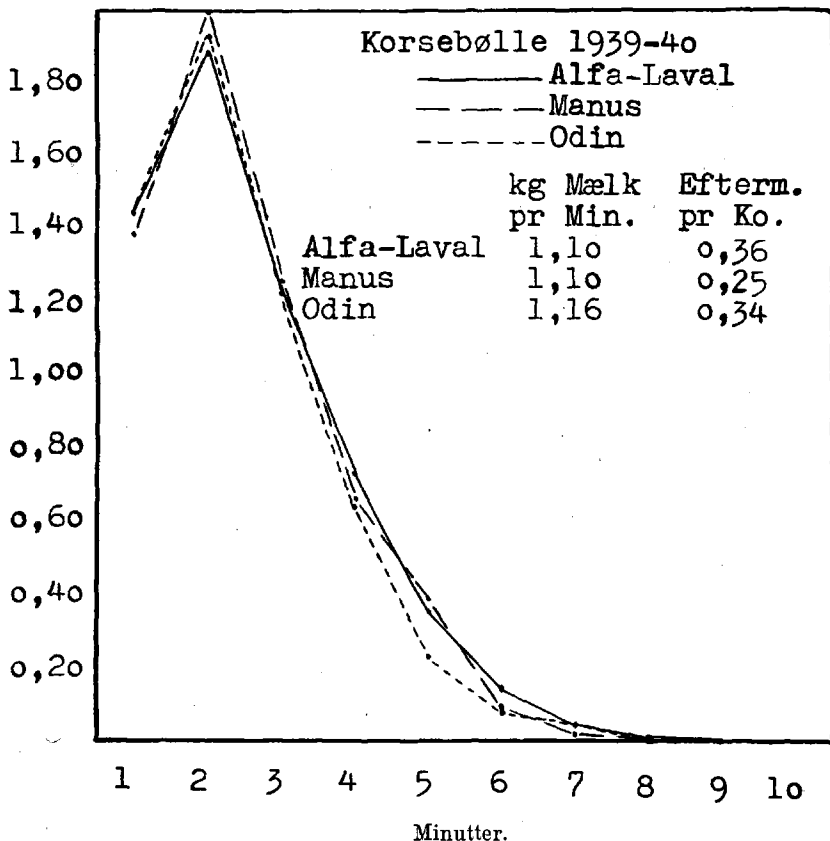
Hvordan de tre Maskiner har klaret Renmalkningen, fremgaar af følgende Tal:

kg Eftermælk pr. Ko pr. Malkning.

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Forskel
Hold 1. Alfa-Laval	0,28	0,27	÷ 0,01
» 2. Manus	0,26	0,23	÷ 0,03
» 3. Odin	0,24	0,23	÷ 0,01

Det ses for det første, at Maskinerne i 1939—40 har efterladt betydelig mindre Mælk i Yveret til Haandmalkeren end de samme Maskiner i 1938—39 (se ogsaa Tallene Side 30). Iøvrigt er Tallene

Kurveatavle 9. Malkningsintensitet.



fra de tre Hold ret ens, selv om Materialet fra Intensitetsmaalingerne i 2. Aar giver Indtryk af, at Manus malker en Kende renere end Alfa-Laval.

Herpaa tyder ogsaa de paa Kurvetavle 9 anførte Tal, som viser, at Manus har efterladt 0,25 kg Mælk til Eftermalkeren mod 0,34 for Odins og 0,36 for Alfa-Lavals Vedkommende.

Intensitetskurverne (om Grundlaget for disse se Side 17) viser forøvrigt kun ringe Forskel paa de tre Hold. (Se ogsaa følgende Oversigt.)

	Alfa-Laval		Manus		Odin	
	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt
1. Minut	1,45	23,3	1,39	22,8	1,45	24,2
2. »	1,89	30,3	2,00	32,8	1,95	32,5
3. »	1,25	20,1	1,26	20,7	1,23	20,5
4. »	0,73	11,7	0,67	11,0	0,66	11,0
5. »	0,36	5,8	0,39	6,4	0,23	3,8
6. »	0,14	2,2	0,10	1,6	0,09	1,5
7. »	0,04	0,6	0,02	0,3	0,04	0,7
8. »	0,01	0,2	0,01	0,2	—	—
Maskinmælk	5,87	94,2	5,84	95,8	5,65	94,2
Eftermælk	0,36	5,8	0,26	4,2	0,35	5,8
Mælk ialt	6,23	100,0	6,09	100,0	6,00	100,0
pCt. af Maskinmælk efter						
5 Min.		96,8		97,8		97,7

Efter Forløbet af 5 Minutter fra Malkningens Begyndelse havde Alfa-Laval taget 97 og Manus samt Odin hver 98 pCt. af den samlede Mængde Maskinmælk.

Ligesom paa Brattingsborg (første Forsøgsaar) gennemførtes paa Korsebølle i begge Forsøgsaar omhyggelig Kontrol med, hvornaar Malkningen med det enkelte Anlæg paabegyndtes, og hvornaar den afsluttedes. (Klokkeslæt for Malkningens Begyndelse og Afslutning.)

Paa Grundlag heraf er beregnet, at der pr. Maskine og pr. Minut er malket

med Alfa-Laval	0,91 kg Mælk
» Manus	0,96 » »
» Odin	0,87 » »

Tallene for Odin kan ikke umiddelbart sammenlignes med Tallene for de andre Maskiner, idet Odin jo kun var med i Forsøgets andet

Aar, i hvilket det gennemgaaende tog lidt længere Tid at malke 1 kg Mælk end i første Aar.

Iøvrigt skal i denne Forbindelse mindes om, at Alfa-Laval-Køerne i første Forsøgsaar har ydet lidt mindre Mælk end Manus-Køerne. Dette Forhold bør ogsaa tages i Betragtning ved en Sammenligning mellem Tallene fra Alfa-Laval og Manus.

3. Sanderumgaard.

Her sammenlignedes Alfa-Laval, Type M med Benco. Alfa-Laval har været brugt paa Sanderumgaard siden 1937. Benco installeredes paa Gaarden i Efteraaret 1938. Køerne malkedes baade Sommer og Vinter med de samme Anlæg. De blev med andre Ord i hele Græseperioden taget ind i Kostalden til Malkning. Der malkedes næsten hele Laktationsperioden 3 Gange daglig.

Forsøget 1938—39.

I første Forsøgsaar startede man med Forberedelsestiden den 18. December 1938 og afsluttede Forsøgstiden den 1. Oktober 1939. Der indgik 21 Køer paa hver af de to Maskiner, det er 42 Stk. ialt. Af disse havde 12 kun kælvet *en* Gang. 7 af disse kom paa Hold 1 (Alfa-Laval) og 5 paa Hold 2 (Benco).

Følgende Oversigt giver forøvrigt et Billede af det benyttede Komateriale samt af Holdenes Ensartethed:

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Benco
Alder i Dage ved Forsøgets Begyndelse	1772	1859
Antal Kvier	7	5
Gennemsnitlig Vægt, kg	468	472
Kælvet før Forsøgets Begyndelse, Dage	76	72
Karakter for Letmalkelighed	3,5	3,2
Eftermælk pr. Malkning, kg	0,30	0,36
Ydet sidste Laktationsperiode kg 4 % Mm. pr. Ko og Dag	16,51	14,84

Holdene er lige tunge, har kælvet omtrent samtidigt og er nogenlunde lige gamle; men Tallene viser, at Benco-Køerne har givet noget mindre Mælk i 1937—38 end Alfa-Laval-Køerne. Hold 1 (Alfa-Laval) har ogsaa givet lidt mindre Eftermælk i Forberedelsestiden end Hold 2 (Benco).

Hele Kvægbesætningen paa Sanderumgaard havde Mund- og Klove-syge 2 Gange i det første Forsøgsaar. Første Angreb viste sig den

20. Oktober 1938 og andet Angreb den 6. Februar 1939, netop da Besætningen skulde have været vaccineret mod Epizootien. Køerne blev serumbehandlet, hvilket sandsynligvis mildnede Sygdommens Forløb noget.

Selvfølgelig paavirkede Mund- og Klovesygen — især det første Angreb — Køernes Almenbefindende. Straks efter Sygdommens Udbrud aftog Køernes Ædelyst meget. Den ordinære Foderplan maatte midlertidigt suspenderes, og man gav fortrinsvis de Foderstoffer, som Dyrene under de foreliggende Omstændigheder helst vilde æde. For Eksempel fik de Sukkerroeaffald i Stedet for Foderroer. Efter en Uges Forløb begyndte Appetitten at vende tilbage, men der gik dog over 3 Uger, før alle Køer aad nogenlunde normalt, og Foderplanen kunde følges. Ret hurtigt slog Sygdommen sig paa Patter og Yvere. Mange fik ækle Saar paa Mælkeorganerne — især forneden paa Patten i Nærheden af Spidsen. Malkningen pinte aabenbart Dyret meget, og Malkearbejdet samt den efterfølgende Saarbehandling tog lang Tid. En Del af de i Forsøget indgaaede Individer maatte kasseres paa Grund af Yverbetændelse, og det er muligt, at ogsaa senere indtruffet Daarlighed i Yveret har haft Forbindelse med Mund- og Klovesygen, selv om Yveret lige efter Sygdommens Afslutning tilsyneladende ikke fejlede noget. 4 Køer havde i selve Forsøgstiden alvorlig Yverbetændelse (2 paa hvert Hold). En Alfa-Laval-Ko og en Benco-Ko fik revet hver en Patte paa Pigtraad. Sidst i Forsøget viste en Ko paa hvert Hold sig at have Yverbetændelse. Disse Tilfælde synes ikke at have noget med ydre Molest at gøre.

Hvad der imidlertid tilsyneladende har paavirket Køernes Ydelse endnu stærkere end Yversygdomme er indtruffen Halthed under og efter Mund- og Klovesygen. Flere Dyr fik ømme Klove, og nogle blev saa ømbenede, at de det meste af Sommeren var mere eller mindre halte. Et Par Køer maatte en Tid midt paa Sommeren staa paa Stald hele Døgnet, fordi de var saa ømme paa Benene, at de havde ondt ved at bevæge sig til og fra Græsmarken. Disse Halthedsstilfælde har især ramt en Ko paa Hold 1 (Alfa-Laval) og 4 Køer paa Hold 2 (Benco).

Vinteren 1938—39 fodredes med Roer, Sukkerroeaffald og Halm (intet Hø) samt med to Kraftfoderblandinger, en Kageblanding med 266 g fordøjeligt Renprotein pr. kg og en Kornblanding med 136 g fordøjeligt Renprotein pr. kg.

Om de fortærede Mængder heraf giver følgende Oversigt Besked.

Foder i Gennemsnit pr. Ko om Dagen i Vintertiden:

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Benco
Kageblanding, kg	3,85	3,96
Kornblanding, kg	2,48	2,50
Roer + Affald, F. E.	3,95	4,06
Halm, kg	4,80	4,80
Ialt F. E.	11,69	11,94
Ialt g fordøjeligt Renprotein	1540	1576
Ydet kg 4 % Mm. pr. Ko om Dagen	15,3	16,0
pr. kg ydet 4 % Mm.:		
F. E. til Produktion	0,50	0,50
g ford. Renprotein til Produktion	84	83

Køerne er — delvis paa Grund af Mund- og Klovesyge, der afmagrede dem en Del — fodret temmelig stærkt, men Tallene viser, at Holdene i Forhold til Ydelsen har faaet et lige stort Foder.

Sommeren 1939 gik Køerne paa Græs i de Gaarden nærliggende lave Fenner. De blev — som tidligere nævnt — drevet i Stald til Malkning og fik her et Tilskud af Kraftfoder samt Sukkerroeaffald. Tilskuddet var lige stort for de to Hold. Pr. Ko om Dagen anvendtes 1,50 kg Kraftfoder (ca. A-Blanding) og 18,4 kg Sukkerroeaffald. I samme Periode gav

Hold 1 (Alfa-Laval)	12,48 kg 4 % Mm. pr. Ko om Dagen
» 2 (Benco)	12,80 » » » » » » » »

Holdenes Ydelse i hele Forsøgsaaet er illustreret i Kurvetavle 10, som viser Mælkeydelsen i Forsøgets første 32 Uger.

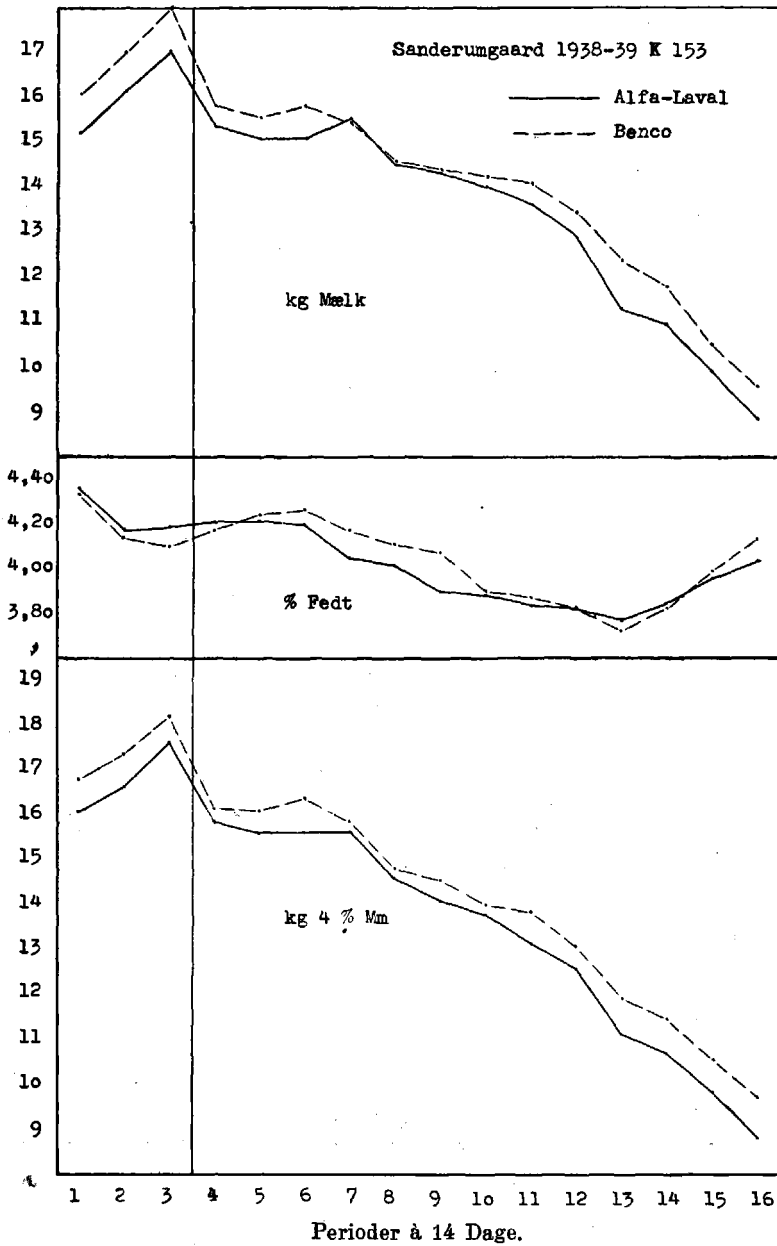
Det ses, at Benco (Hold 2) i Forberedelsestiden har givet noget mere, men samtidig lidt magrere Mælk end Hold 1 (Alfa-Laval).

I Forsøgstidens midterste Del falder Mælkemængden for Holdene sammen, medens Benco-Køerne sidst i Forsøgstiden igen giver lidt mere Mælk end Alfa-Laval-Køerne.

Kurverne for ydet 4 % Mm. ligger i hele Forsøget lidt højere for Køerne paa Hold 2 (Benco) end for Køerne paa Hold 1 (Alfa-Laval).

Sammenlignes Ydelsen, udtrykt i 4 % Mm. for Holdene, og betragtes

Kurvebillede 10. Køernes Ydelse i første Forsøgsaar.



Forberedelsestiden som en Enhed og de første 21 Uger af Forsøgstiden som en anden, faas det i følgende Tal udtrykte Resultat:

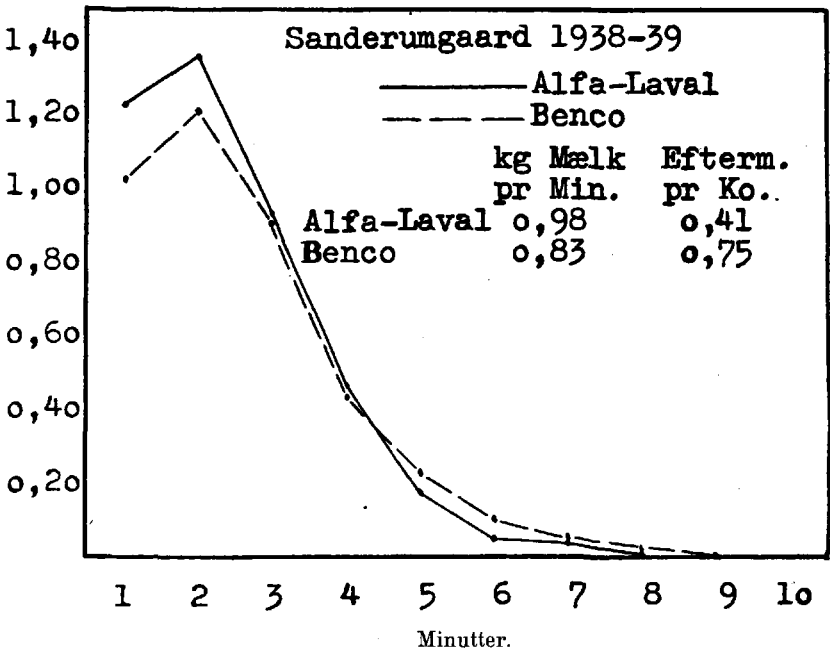
Ydelse kg 4 % Mm. pr. Ko om Dagen:

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Nedgang Forbered.tid— Forsøgstid
Hold 1. Alfa-Laval	16,83	14,07	2,76
" 2. Benco	17,62	14,55	3,07

Benco-Køerne har altsaa saavel i Forberedelsestid som i Forsøgstid haft lidt større Ydelse end Køerne paa Alfa-Laval. Nedgangen i Gennemsnitsydelse for Holdene er derimod nogenlunde ens. I hvert Fald er Forskellen Holdene imellem saa lille, at man slet ikke — og især ikke med Køernes Sundhedstilstand in mente — kan paastaa, at Hold 2 har klaret sig ringere end Hold 1. De to Maskiner synes med andre Ord at staa ens med Hensyn til at paavirke Køernes Mælkeydelse.

Det Talmateriale, som foreligger fra Kontrollen vedrørende Mængden af Eftermælk, viser, at Hold 1 (Alfa-Laval) har malket noget renere

Kurvetavle 11. Malkningsintensitet.



end Hold 2 (Benco). Medens Alfa-Laval-Kørne har givet nogenlunde lige megen Eftermælk i Forberedelsestid og Forsøgstid, har Benco-Kørne givet betydelig mere Eftermælk i Forsøgstiden paa Benco end i Forberedelsestiden paa Alfa-Laval (se følgende Tal):

kg Eftermælk pr. Ko og Malkning:

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Forskel
Hold 1. Alfa-Laval	0,30	0,32	+ 0,02
» 2. Benco	0,36	0,67	+ 0,31

De gennemførte Intensitetsmaalinger (om disses Gennemførelse se Side 17) peger dog ogsaa i Retning af (se Kurvetavle 11), at Alfa-Laval har malket renere end Benco. Iøvrigt viser Kurverne, at Alfa-Laval ved Begyndelsen af Malkningen har arbejdet lidt hurtigere end Benco. Det samme ses af vedføjede Oversigt, af hvilken fremgaar, at Alfa-Laval endnu i 4.—5. Minut under Malkningen er 4—8 Procent nærmere Afslutningen end Benco.

5 Minutter efter Malkningens Begyndelse havde Alfa-Laval taget 98 og Benco 96 pCt. af den samlede Mængde Maskinmælk.

	Alfa-Laval		Benco	
	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt
1. Minut	1,23	26,2	1,03	21,8
2. »	1,38	29,4	1,22	25,8
3. »	0,94	20,0	0,91	19,2
4. »	0,47	10,0	0,45	9,5
5. »	0,18	3,8	0,23	4,9
6. »	0,05	1,1	0,10	2,1
7. »	0,03	0,6	0,04	0,8
8. »	—	—	0,01	0,2
Maskinmælk	4,29	91,1	3,99	84,3
Eftermælk	0,41	8,9	0,75	15,7
Mælk ialt	4,70	100,0	4,73	100,0
pCt. af Maskinmælk efter 5 Min.		97,9		96,2

Forsøget 1939—40.

I andet Forsøgsaar indgik 38 Køer i Forsøget paa Sanderumgaard, 19 paa hvert af de to Hold 1 og 2. Forberedelsestiden med de første Køer paabegyndtes sidst i September 1939, og Forsøgstiden afsluttedes for de sidste Køers Vedkommende i August Maaned 1940. Af de nævnte 38 Køer var 16 Kvier, altsaa næsten Halvdelen. Forøvrigt giver nedenstaaende Tal nogle Oplysninger om Beskaffenheden af Komaterialet.

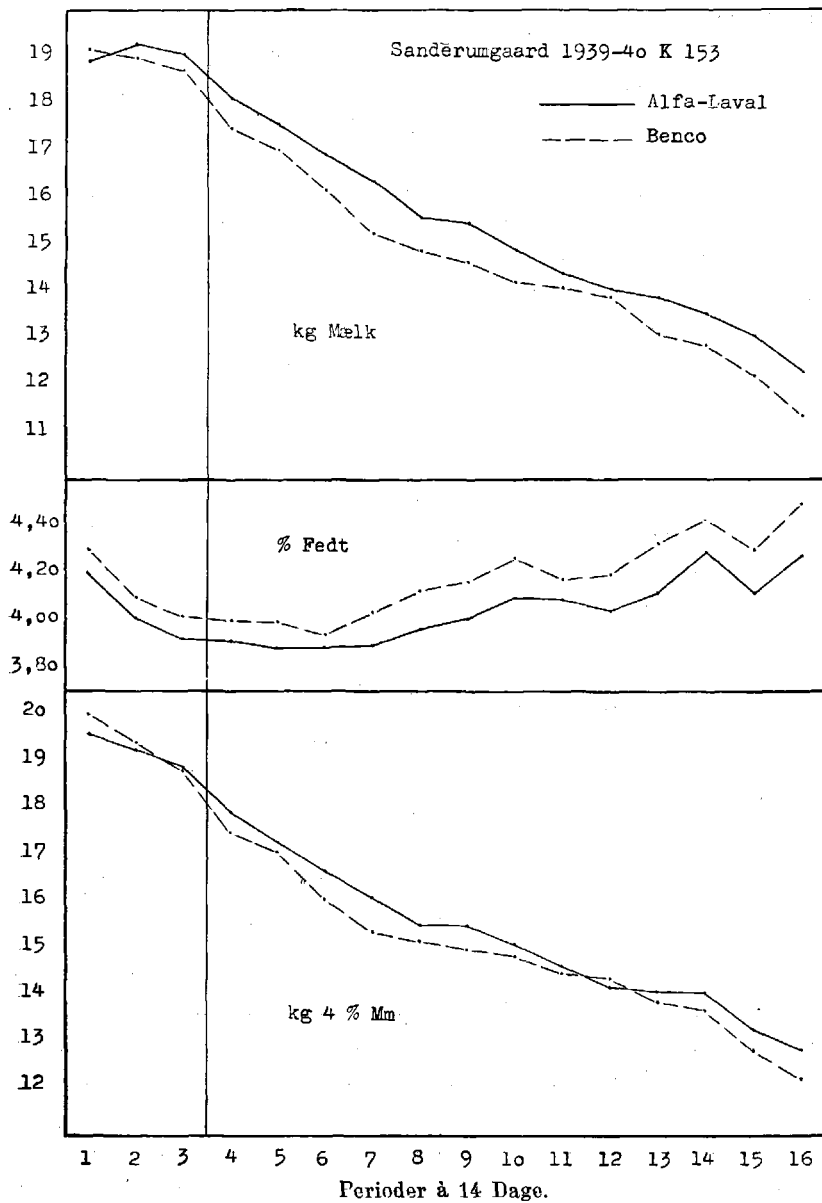
	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Benco
Alder ved Forsøgets Begyndelse, Dage	1523	1575
Antal Kvier	9	7
Gennemsnitlig Vægt, kg	469	476
Kælvetid Dage før Forsøgets Begyndelse	61	59
Karakter for Letmalkelighed	3,2	3,5
Eftermælk pr Malkning, kg	0,36	0,35
Ydet sidste Laktationsperiode kg 4 % Mm. pr. Ko daglig	14,68	14,52

Holdene er meget ensartede baade hvad Alder, Vægt og Ydelse i Aaret før Forsøgsaaret samt Kælvetid angaar. 1939—40 var Besætningen fri for Mund- og Klovesyge, derimod fik et Par Køer paa hvert Hold Yverbetændelse. Haardest ramt var en Ko paa Hold 1 (Alfa-Laval), der fra Forberedelsestid til Forsøgstid faldt 8,63 kg 4 % Mm. i daglig Gennemsnitsydelse samtidig med, at tilsvarende Ko paa det andet Hold kun faldt 4,76 kg 4 % Mm. Iøvrigt synes Sundhedstilstanden at have været ret god blandt Forsøgskøerne i 1939—40. Dog skal tilføjes, at de fleste af Dyrene havde Diarré nogle Dage i Slutningen af Marts, vistnok paa Grund af Fodring med store Mængder Sukkerroeaffald, samt at et Par Køer paa hvert Hold en Periode maatte malkes med Haand, idet de ikke vilde give Mælk ned til Maskinen.

I Staldperioden 1939—40 fodredes med lidt Hø, en middelstor Røemængde samt to Kageblandinger og en Kornblanding. Det fortærede Foder samt den producerede Mælkemængde er anført i følgende Oversigt:

	Hold 1 Alfa-Laval	Hold 2 Benco
Kageblanding, kg	2,42	2,37
Blodfoder, kg	0,39	0,41
Korn og Klid, kg	3,19	3,21
Roer + Affald, F. E.	3,91	3,87
Hø, kg	0,80	0,79
Halm, kg	4,37	4,37
Ialt F. E.	11,27	11,19
Ialt g ford. Renprotein	1332	1319
Ydet kg 4 % Mm.	15,27	14,98
pr. ydet kg 4 % Mm.:		
F. E. til Produktion	0,48	0,48
g ford. Renprotein til Produktion	71	71

Kurve 12. Køernes Ydelse i andet Forsøgsaar.



De to Hold er fodret nogenlunde ens, og Køerne har faaet et rigeligt Foder i Forhold til den Ydelse, de har præsteret.

Aarsagen hertil er dels, at 16 af de 38 Køer var Kvier, som ved Siden af, at de gav Mælk, helst skulde vokse. Dels ønskede man ogsaa fra Gaardens Side at bringe de Køer, som endnu led under Mund- og Klovesygens Eftervirkninger, i bedre Kondition.

Sommeren 1940 gik Køerne ligesom Aaret i Forvejen paa Græs i de nær Stalden liggende Engfælder. I Tilskud til det, de aad der, fik de Ensilage, fremstillet af Sukkerroeffald + Sukkerroetop. Foderet var af jævn god Kvalitet, og Køerne aad det tilsyneladende gerne. Gennemsnitlig fik

Hold 1 (Alfa-Laval)	9,8 kg Ensilage
» 2 (Benco)	10,0 » »

Ligesom i 1938—39 har de to Hold ogsaa i 1939—40 givet nogenlunde lige megen Mælk. Kurvetavle 12 viser, at Hold 1 paa Alfa-Laval har givet mest, og Hold 2 paa Benco fedest Mælk Aaret igennem. Kurverne for ydet kg 4 % Mm. ligger baade i Forberedelsestiden og i en stor Del af Forsøgstiden nær op ad hinanden.

At Holdene har givet nogenlunde lige meget fremgaar ogsaa af følgende Tal, som viser, hvor meget Holdene har præsteret af 4 % Mm. i Forberedelsestiden og i de første 21 Uger af Forsøgstiden.

Ydet kg 4 % Mm. pr. Ko daglig:

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Nedgang Forbered.tid— Forsøgstid
Hold 1. Alfa-Laval	19,18	15,66	3,52
» 2. Benco	19,01	15,40	3,61

Hold 1 har altsaa saavel i Forberedelsestiden som i Forsøgstiden ydet en lille Smule mere end Hold 2. Forskellen er imidlertid ringe, og Nedgangen i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid er ogsaa meget nær ens.

Gennem de to Aars Sammenligning mellem Mælkeydelsen af Køer, der er malket med Alfa-Laval og Benco paa Sanderumgaard, har man altsaa ikke kunnet konstatere nogen Forskel paa de to Maskiners Virkning paa Køernes Totalydelse.

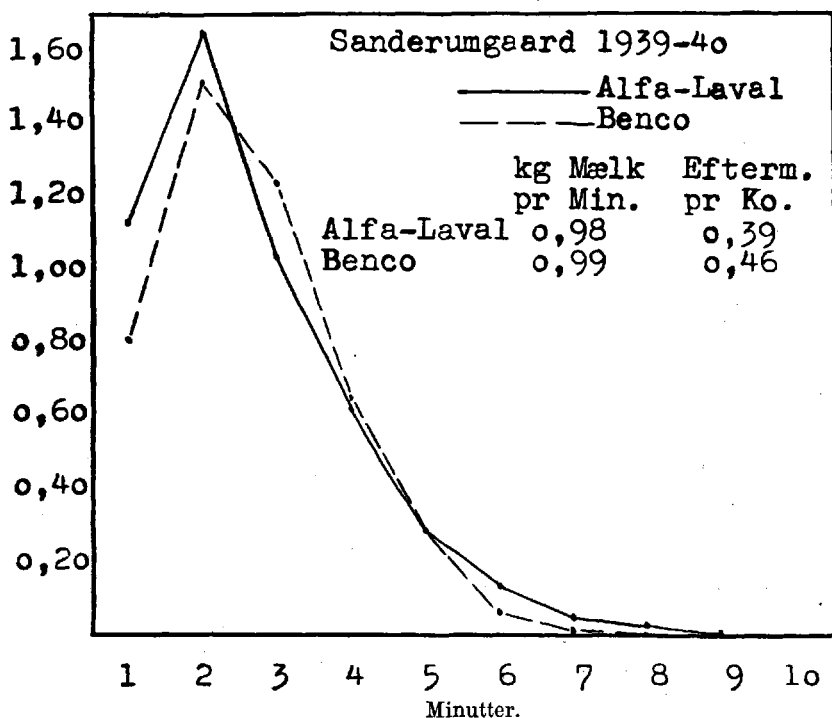
I Modsætning til Forsøgets første Aar tyder Resultaterne fra Eftermalkningskontrollen i 2. Forsøgsaar ikke paa, at der er nogen væsentlig Forskel paa de to Malkemaskiner, hvad Evne til Renmalkning angaar. Medens Kontrollen fra 1938—39 viste, at Alfa-Laval efterlod betydelig mindre Mælk til Haandmalkeren end Benco, saa staar Tallene fra 1939—40 næsten lige.

kg Eftermælk pr. Ko og Malkning:

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Forskel
Hold 1. Alfa-Laval	0,36	0,44	+ 0,08
» 2. Benco	0,35	0,46	+ 0,11

Forskellen er — som det ses — ganske minimal og uden praktisk Betydning. Og selv om Eftermalkningskontrollen fra Intensitetsmaalingerne 1939—40 støtter Resultatet fra Aaret før, tør man derfor ikke

Kurvetavle 13. Malkningsintensitet.



(jævnfør P. S. Østergaards statistiske Behandling af Talmaterialet) fastholde Paastanden om, at Benco er væsentlig daarligere til at malke rent end Alfa-Laval. Det førnævnte Forhold (flere mund- og klovesygeplagede, ømbede og nervøse Dyr i 1938—39) kan maaske have været medvirkende til, at Udslaget dette Aar blev saa grelt, som Tilfældet var.

Intensitetskurverne (om Grundlaget for disse se Side 17) og de til Grund for disse liggende Tal viser, at Alfa-Laval i 1. og 2. Minut under Malkningen malke lidt hurtigere end Benco.

	Alfa-Laval		Benco	
	kg	% af Mælk ialt	kg	% af Mælk ialt
1. Minut	1,13	21,2	0,80	16,0
2. »	1,66	31,1	1,51	30,1
3. »	1,04	19,5	1,24	24,8
4. »	0,62	11,6	0,64	12,8
5. »	0,29	5,4	0,28	5,6
6. »	0,13	2,4	0,06	1,1
7. »	0,05	0,9	0,01	1,1
8. »	0,02	0,4	0,00	0,2
Maskinmælk	4,94	92,5	4,54	90,6
Eftermælk	0,39	7,5	0,46	9,4
Mælk ialt	5,33	100,0	5,00	100,0
pCt. af Maskinmælk efter 5 Min.		96,0		98,5

I 3. og 4. Minut malke Benco fuldt saa meget som Alfa-Laval, og da Benco-Kørne som Helhed yder en lille Smule mindre Mælk end Alfa-Laval-Kørne, bliver de hurtigere færdige med at give Mælk ned til Maskinen.

5 Minutter efter, at Malkningen var begyndt, havde Alfa-Laval taget 96 og Benco 99 pCt. af den samlede Mængde Maskinmælk.

Ogsaa paa Sanderumgaard blev der dagligt foretaget nøjagtige Observationer over den Tid, der medgik ved Malkning af henholdsvis alle Alfa-Laval-Kør og alle Benco-Kør (Forskel i Klokkeslæt ved Malkningens Begyndelse og Afslutning).

I Gennemsnit for begge Aar malkedes pr. Maskine og Minut

med Alfa-Laval 0,83 kg Mælk
» Benco 0,78 » »

Ses disse Tal i Forbindelse med Intensitetskurverne for begge Aar, maa det være berettiget heraf at slutte, at Alfa-Laval malker en lille Smule hurtigere end Benco. Hvor stor Betydning denne Forskel kan tillægges, er en anden Sag. Som tidligere vist har den forskellige Malkningsintensitet ikke givet sig Udslag i forskellig Ydelse.

4. Torbenfeldt.

Forsøget paa Torbenfeldt ved Mørkøv omfattede Malkemaskinerne *Alfa-Laval, Type M* og *Pr.* samt *Pulson*.

Forsøget paabegyndtes den 27. December 1938. De tre Maskiner var installeret i Kostalden paa Torbenfeldt. For Alfa-Laval Pr. og Pulson var der opstillet særlige Forsøgsanlæg hvert til 20 Køer, medens der for Alfa-Laval, M. benyttedes en Del af Gaardens almindelige Malkeanlæg. Der leveredes fra Firmaerne 4 nye Maskiner til hvert Anlæg, altsaa ogsaa til Alfa-Laval M-Anlægget. De samme Anlæg benyttedes gennem hele Forsøget saavel Vinter som Sommer, idet Køerne i Sommertiden blev drevet hjem til Malkning to Gange i Døgnet.

Forsøget paabegyndtes, som nævnt, den 27. December 1938, og den 7. Maj 1939 begyndte Forsøgstiden for den sidste Ko paa Alfa-Laval, M-Holderet; hvert Hold omfattede derefter 20 Køer. I Løbet af Efteraaret 1939 gik de fleste Køer golde; en Del af dem, som paa Grund af Overløbning maatte ventes at kælve sent, blev udsat af Forsøget, Resten blev, eftersom de i Løbet af Vinteren 1939—40 atter kælvede, indsat paa de samme Hold som i 1. Forsøgsaar; desuden indsattes et Antal nye Køer i Forsøget.

2. Forsøgsaar kan iøvrigt regnes at begynde 20. November 1939, idet de første nykælvede Køer da indgik i Forsøgstiden. I Begyndelsen af April 1940 var Holdene fuldtallige med 20 Køer paa hvert. Heraf havde følgende været med i 1. Forsøgsaar; paa Hold:

Alfa-Laval, M	14 Køer
Alfa-Laval, Pr.	17 »
Pulson	13 »

Med disse Køer blev Forsøget altsaa gennemført gennem to Laktationsperioder. Forsøget afsluttedes den 4. August 1940, og i det følgende skal de enkelte Forsøgsaar nærmere omtales.

1. Forsøgsaar.

Hvert af de tre Forsøgshold bestod af 20 Køer. Da der paa Gaarden fandtes et tilstrækkelig stort Antal Køer, som havde kælvet to eller flere Gange, blev der ikke indsat 1. Kalvs-Køer i dette Forsøg. Køerne havde alle været malket med Alfa-Laval, M.-Malkemaskine, idet der paa Gaarden har været benyttet et saadant Anlæg siden 1931.

Holdinddelingen foretoges paa Grundlag af Ydelsen i en 5 Ugers Forberedelsestid, i hvilken alle Køer malkedes med Alfa-Laval, M.-Anlægget. Desuden tog man Hensyn til Ydelsen i den forudgaaende Laktationsperiode samt til Køernes Alder og Vægt. Afstanden fra Kælving var ens, idet Forberedelsestiden begyndte ca. 8 Dage efter Kælving.

Da Holdene var fuldtallige, inden Køernes Udbinding den 8. Maj 1939, falder hele Forberedelsestiden i Staldperioden. Fodringen fandt Sted efter samme Plan for alle Køer, og i det følgende skal anføres en Del Oplysninger om saavel Foder som Ydelse og andre Forhold af Interesse ved Holdenes Sammensætning.

Foder pr. Ko daglig:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
D-Blanding, kg	1,03	1,04	1,00
A-Blanding, kg	5,17	5,02	4,95
Roer, F. E.	3,8	3,8	3,8
Hø, kg	2,4	2,5	2,3
Halm, kg	4,1	4,0	4,0
Ialt F. E.	12,6	12,4	12,2
Ydelse pr. Ko daglig: Mælk, kg	20,17	20,43	20,11
Fedt, pCt.	3,86	3,65	3,71
Smørfedt, g	779	745	746
4 0/0 Mm., kg	19,75	19,36	19,23
kg 4 0/0 Mm. pr. P.-F. E.	2,36	2,39	2,41
Holdenes Gennemsnit:			
Vægt kg	538	559	541
Alder, Aar	5,2	5,4	5,2

De tre Hold har været fodret meget nær ens i Forhold til Ydelsen, og der er ligeledes kun ringe Forskel paa den gennemsnitlige Ydelse i Forberedelsestiden. Af Kurvetavle 14 vil tillige fremgaa, at Ydelseskurverne har haft et omtrent parallelt Forløb, saa man har Lov at betragte Holdene som meget nær jævnbyrdige med Hensyn til Ydelse.

Køernes Sundhedstilstand var ret tilfredsstillende; der forekom enkelte spredte Tilfælde af Yverbetændelse, men da disse Tilfælde forekom indenfor alle Hold og som Regel var af kort Varighed, har de kun i ringe Grad paavirket Ydelsen. Enkelte Køer led af ømme Klove; det maa her erindres, at samtlige Køer Efteraaret 1938 havde Mund- og Klovesyge, og Klovelidelserne var Efterfølgere af denne Sygdom.

I Forsøgstiden blev Malkningen som planlagt gennemført med de tre Anlæg. Fodringen var saa ensartet som muligt i Forhold til Ydelsen. Den første Del af Forsøgstiden faldt for de fleste Køers Vedkommende paa Stald, men Hovedparten kom dog for Flertallets Vedkommende til at ligge i Græsningsperioden fra den 8. Maj til den 27. September.

Saa vel Fodermængder som Ydelsen er for de tre Hold opgjort saavel for Forsøgstidens Stald- som for dens Græseperiode. I Staldperioden, der omfattede gennemsnitlig 7—8 Uger, fortæredes følgende:

Foder pr. Ko daglig:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
D-Blanding, kg	1,02	1,05	1,04
A-Blanding, kg	4,86	4,84	4,70
Roer, F. E.	3,8	3,8	3,8
Hø, kg	1,2	1,2	1,3
Halm, kg	4,5	4,5	4,5
F. E. ialt	11,8	11,9	11,7

Der har kun været ringe Forskel paa Fodermængderne til de tre Hold. Paa Ydelsen var der da ogsaa kun en mindre Forskel, idet den som Gennemsnit for samme Tidsrum var:

Ydelse pr. Ko daglig:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
4 % Mm., kg	17,98	18,06	17,52
kg 4 % Mm. pr. P.-F. E.	2,36	2,40	2,35

I Sommertiden, medens Køerne var paa Græs, blev der dels til højt-ydende Køer og dels sidst paa Sommeren givet et mindre Tilskud af Kraftfoder, Roer, Sukkerroeffald eller Lucerne; gennemsnitlig androg det for den 19—20 Uger lange Periode følgende:

Foder pr. Ko daglig:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
Kraftfoder, kg	0,85	0,88	0,99
Roer eller Sukkerroeaffald, F. E.	0,6	0,6	0,6
Lucerne, kg	5,0	5,2	5,3
Bereg. F. E. Græs	7,1	6,9	7,0
Ydelsen var i den tilsvarende Periode pr. Ko daglig:			
4 % Mm., kg	12,78	12,19	13,14

Heller ikke her er der nogen stor Forskel paa Ydelsen. Pulson-
Holdet, hvis Ydelse i Forberedelsestiden og i den første Del af For-
søgstiden laa en Smule lavere end de to andre Hold, har i denne Del
af Forsøgstiden en fuldt saa høj Ydelse som de andre Hold.

I Kurvetavle 14 er Ydelsen saavel i Forberedelses- som i Forsøgs-
tidens første 25 Uger anført, og følgende Oversigt viser den gennem-
snitlige daglige Ydelse i disse 25 Forsøgsuger:

Pr. Ko daglig:

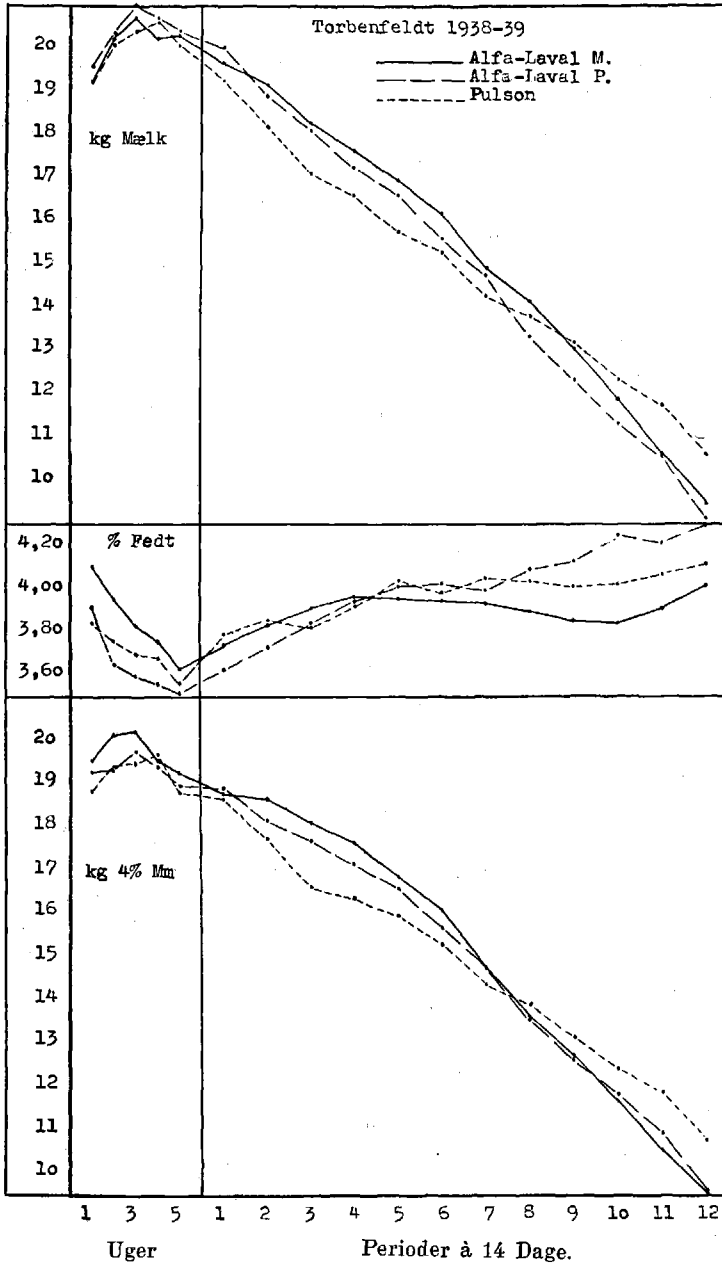
	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
Mælk, kg	14,93	14,59	14,75
Fedt, pCt.	3,90	3,99	3,97
Smørfedt, g	583	582	586
4 % Mm., kg	14,71	14,56	14,68

Ser man paa Kurvetavlen, er der en lille Variation, idet Pulson-
Holdet i Forhold til de andre Hold har haft en lidt lavere Ydelse i de
første end i de sidste Uger af Forsøgstiden, men med Hensyn til Gen-
nemsnitSydelse kan der ikke forlanges bedre Overensstemmelse i et
Forsøg som dette.

Forskellen paa Ydelsen i Forberedelsestiden og Forsøgstiden andra-
ger følgende:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
Mælk, kg	÷ 5,24	÷ 5,84	÷ 5,36
Fedt, pCt.	+ 0,04	+ 0,34	+ 0,26
Smørfedt, g	÷ 196	÷ 163	÷ 160
4 % Mm., kg	÷ 5,04	÷ 4,80	÷ 4,55

Kurvetafle 14. Køernes Ydelse i første Forsøgsaar.



Alt i alt maa man sige, at de tre Hold har ydet noget nær ens, og der er intet, der tyder paa, at den ene eller anden af de tre Maskiner har paavirket Ydelsen i bestemt Retning.

Ligesom paa de andre Forsøgsgaarde foretoges hver 14. Dag en Vejning af Eftermælken fra de enkelte Køer.

Paa Torbenfeldt gjorde et særligt Forhold sig gældende paa dette Omraade, idet man efter Gaardens Skik foretog Eftermalkning mindst to og i enkelte Tilfælde tre Gange, efter at Maskinen var taget af Koen. Da der som Følge heraf kunde hengaa indtil 10—15 Minutter mellem Maskinmalkningens Afslutning og den sidste Eftermalkning, bliver Mængden af Eftermælk forholdsvis stor. Da Behandlingen var ens for de tre Hold, kan en Sammenligning dog meget vel foretages. Som Gennemsnit fandt man følgende:

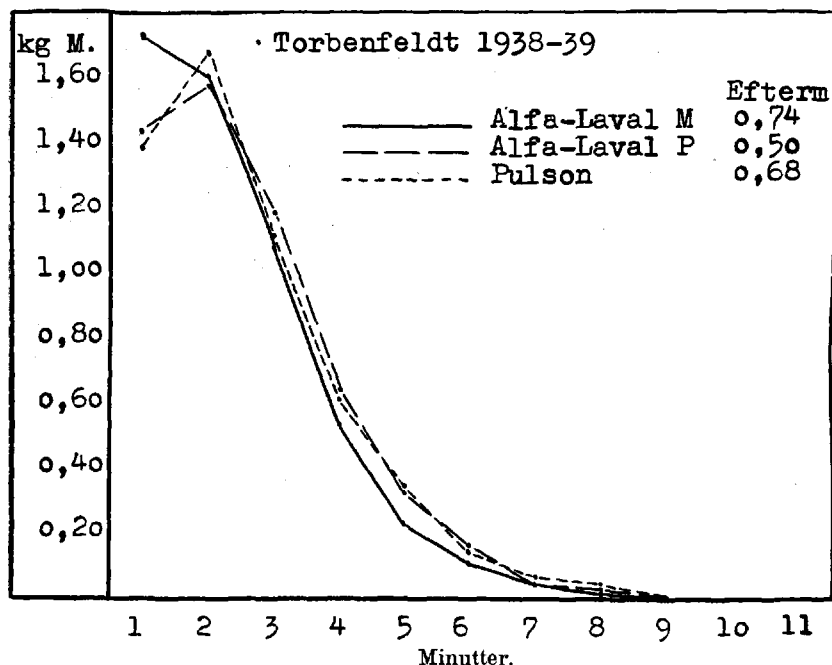
	Alfa-Laval, M. Eftermælk kg	Alfa-Laval, Pr. Eftermælk kg	Pulson Eftermælk kg
Morgenmalkning	0,78	0,55	0,58
Aftenmalkning	0,71	0,58	0,56

De Køer, der malkedes med Alfa-Laval, M., synes altsaa at have givet mest Eftermælk; men som det i Afsnit II, Side 80, er paavist, er den individuelle Forskel mellem Køerne saa stor, at man ikke kan regne med nogen Forskel mellem de tre Maskiner.

I Løbet af første Forsøgsaar foretoges der 5 Gange Undersøgelser over Malkningsintensiteten. I Kurvetavle 15 er Resultatet af disse Undersøgelser anført.

	Alfa-Laval, M.		Alfa-Laval, Pr.		Pulson	
	Mælk kg	% af Mælk ialt	Mælk kg	% af Mælk ialt	Mælk kg	% af Mælk ialt
1. Minut	1,73	28,4	1,44	24,3	1,39	22,9
2. »	1,60	26,2	1,58	26,6	1,68	27,7
3. »	1,08	17,7	1,19	20,1	1,11	18,3
4. »	0,54	8,9	0,65	11,0	0,61	10,0
5. »	0,24	3,9	0,33	5,6	0,34	5,6
6. »	0,11	1,8	0,17	2,9	0,15	2,5
7. »	0,05	0,8	0,05	0,8	0,07	1,2
8. og senere Minut	0,01	0,2	0,02	0,3	0,04	0,7
Maskinmælk	5,36	87,9	5,43	91,6	5,39	88,8
Eftermælk	0,74	12,1	0,50	8,4	0,68	11,2
Mælk ialt	6,10	100,0	5,93	100,0	6,07	100,0
pCt. af Maskinmælk efter 5 Min.		96,8		95,6		95,2

Kurvetafle 15. Malkningsintensitet.



5 Minutter efter, at Malkningen med Maskine var begyndt, havde Alfa-Laval (M) taget 97, Alfa-Laval (Pr.) og Pulson 95 à 96 pCt. af den totale Mængde Maskinmælk.

Med Alfa-Laval, M. er der i 1. Minut udmalket lidt mere Mælk end med de to andre Maskiner; i de følgende Minutter har der ikke været nævneværdig Forskel paa de tre Maskiner, dog har Malkningen med Pulson varet en Smule længere end med de to Alfa-Laval-Maskiner; i Afsnit II, Side 104, er der gjort nærmere Rede for denne Forskel.

2. Forsøgsaar.

I Slutningen af 1. Forsøgsaar blev enkelte Køer af forskellige Aarsager udsat af Besætningen; andre Køer var saa langt tilbage med Hensyn til Drægtighed, at man ikke kunde regne med at beholde dem i 2. Forsøgsaar. Holdene suppleredes derfor med nye Køer, der i en 5 Ugers Forberedelsestid umiddelbart efter Kælvningen malkodes med Alfa-Laval, M.-Anlægget, hvorefter de fordeltes paa de tre Hold.

Af nye Køer indsattes paa Alfa-Laval, M 6, paa Alfa-Laval, Pr. 3 og paa Pulson 7, saa Holdene ogsaa i 2. Forsøgsaar kom til at omfatte hver 20 Forsøgskøer. De Køer, som havde været med i 1. Forsøgsaar, blev straks efter Kælvningen malket med det Forsøgsanlæg, til hvilket de hørte. I Løbet af Februar-Marts 1940 var Holdene fuldtallige. I Begyndelsen af Maj fik en af Køerne paa Pulson-Holdet Krydset beskadiget ved en Bedækning og maatte af den Grund udsættes af Besætningen; da Koen paa dette Tidspunkt kun havde staaet i Forsøg 9 Uger, og da det var for sent at erstatte den med en anden, er denne Ko udeladt ved Opgørelsen, saa Pulson-Holdet kun omfatter 19 Køer.

Fodringen blev i Forberedelsestiden gennemført efter samme Plan for alle Køer. Der fortæredes i Gennemsnit følgende pr. Ko og Dag:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
D-Blanding, kg	1,00	1,00	1,00
A-Blanding, kg	6,52	5,99	5,89
Roer, F. E.	4,7	4,7	4,7
Hø, kg	2,0	2,0	2,0
Halm, kg	4,0	4,0	4,0
Ialt F. E.	14,2	13,6	13,6

Da den Ko, der maatte udgaa af Pulson-Holdet, var en af de højest-ydende, og da flere Køer i en Del af Forberedelsestiden havde Yverbetændelse, bliver Gennemsnitsydelsen for dette Hold noget lavere end for de andre Hold. I Forberedelsestiden ydede Køerne iøvrigt følgende pr. Ko daglig:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
Mælk, kg	21,23	20,45	18,95
Fedt, pCt.	3,89	3,69	3,93
Smørfedt, g	825	756	746
4 % Mm., kg	20,87	19,52	18,78
Gsnt. Vægt, kg	571	600	566
kg 4 % Mm. pr. P.-F. E.	2,14	2,14	2,03

Der er en ret stor Forskel paa Holdenes Ydelse i Forberedelsestiden; men da Ydelseskurverne, som det fremgaar af Kurvetavle 16, omtrent forløb parallelle, behøver dette Forhold i og for sig ikke at øve Indflydelse paa Forsøgets Udslag. De to Alfa-Laval-Hold har været

fodret lige stærkt, Pulson-Holdet en Smule stærkere i Forhold til Ydelsen.

Medens der i Løbet af 1. Forsøgsaar ikke indtraf Uheld eller Forstyrrelser, der kunde tænkes at paavirke Køernes Ydelse i nævneværdig Grad, kom man i 2. Forsøgsaar ud for en ret alvorlig Forstyrrelse af Forsøgets normale Forløb.

De sidste Dage af Februar blev 5 Køer paa Pulson-Holdet angrebet af Yverbetændelse, og i Løbet af den første Uge i Marts omfattede Angrebet 12 Køer; herefter aftog Angrebet gradvis, saa kun 2 Køer endnu havde Yverbetændelse omkring den 1. April. Sygdommen blussede dog op igen, saa 7 Køer i Ugen mellem den 15. og 21. April var angrebet af Yverbetændelse.

Da man fra Gaardens Side var noget opskræmt over disse Sygdomsangreb, besluttedes det at sætte Pulson-Anlægget ud af Funktion en Maanedes Tid, og fra den 20. April til den 4. Juni malkedes Holdet derfor med Malkemaskinen Alfa-Laval, M.

Da Sygdommen syntes at være overstaet, toges Pulson-Anlægget i Brug fra den 4. Juni til Forsøgets Afslutning den 4. August. I denne Periode forekom kun et Par lette Tilfælde af Yverbetændelse indenfor Holdet.

Det er jo selvfølgelig, at der fra Forsøgsledelsens Side blev sat ind paa at faa Aarsagen til dette Angreb konstateret, og man tilkaldte da ogsaa en af de første Dage i Marts Professoren i veterinær Medicin, H. Bendixen fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Professor Bendixen og hans Medhjælpere foretog en Undersøgelse af samtlige Køer paa saavel Pulson-Holdet som Maaleholdet og konstaterede, at største Parten af Køerne paa begge Hold havde Streptococcer i en eller flere Yverkirbler. Da Professor Bendixen i Forvejen gennem et Forsøg under Mund- og Klovesygeangrebet i Efteraaret 1938 (se 193. Beretning fra Forsøgslaboratoriet) havde nøje Kendskab til Besætningen og til de alvorlige Yverlidelser, der fulgte denne Sygdom, udtalte han, at den konstaterede stærke Infektion af Streptococcer kun var, hvad man maatte vente.

Derimod turde Professoren ikke angive nogen bestemt Aarsag til, at Sygdommen kom til et saa voldsomt Udbrud indenfor Pulson-Holdet. At Malkemaskinen som saadan skulde være Aarsagen ansaas for meget tvivlsomt. Det maa da ogsaa anses for udelukket, idet man ikke kan finde en rimelig Forklaring paa, at Køer, der i over et Aar har været

malket med en bestemt Maskine, pludselig skulde paavirkedes saaledes, at Yverbetændelse kommer til Udbrud. Under de to afsluttende Forsøgsmaaned, Juni og Juli, var der da heller ikke noget i Vejen med Køerne.

Behandlingen af de enkelte Køer under selve Angrebet bestod i en hyppig og grundig Udmalkning med Haand. Selv om det for de fleste Køer kun drejede sig om nogle faa Dage, saa paavirkedes Ydelsen dog i ret stærk Grad af Sygdommen, og vi ser da ogsaa, at Ydelseskurverne for Pulson-Holdet ligger en Del lavere end for de to andre Hold.

Indenfor Holdene Alfa-Laval, M. og Alfa-Laval, Pr. forekom enkelte spredte Tilfælde af Yverbetændelse; men Ydelsen paavirkedes ikke nævneværdigt heraf.

Holdene fodredes ligesom i Forberedelsestiden efter samme Plan, og der fortæredes følgende Fodermængder i den Del af Forsøgstiden, der falder indenfor Vinterfodringen paa Stald:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
D-Blanding, kg	1,00	1,00	1,00
A-Blanding, kg	4,83	4,47	4,49
Roer, F. E.	4,9	4,9	4,9
Hø, kg	2,00	2,00	2,00
Halm, kg	4,00	4,00	4,00
Ialt F. E.	12,6	12,2	12,2

Ydelsen var i samme Periode følgende:

4 % Mm., kg	17,75	16,93	16,33
kg 4 % Mm. pr. P.-F. E.	2,19	2,20	2,07

Begrundet paa de før nævnte Tilfælde af Yverbetændelse indenfor Pulson-Holdet ligger Ydelsen lavest for dette Hold, og af samme Aarsag har Holdet i Forhold til Ydelsen været fodret lidt stærkere end de andre.

Fra Køernes Udbinding til Forsøgets Afslutning den 4. August fortæredes i Tilskud til Græsset følgende Fodermængder i Gennemsnit pr. Ko og Dag:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
Kraftfoder, kg	0,24	0,24	0,23
Roer og Sukkerroeaffald, kg	17,7	18,0	17,6
Hø, kg	1,0	1,0	1,0

Ydelsen var i samme Periode følgende, ligeledes pr. Ko daglig:

4 % Mm., kg	13,34	13,97	12,32
-------------------	-------	-------	-------

Medens Tilskuddet af Kraftfoder, Roer og Hø til Græsset har været meget nær ens, saa har der stadig været nogen Forskel paa Holdenes Ydelse; den laa lavest for Pulson-Holdet.

Som Gennemsnit af de første 12 Ugers Forsøgstid var Ydelsen for de tre Forsøgshold følgende pr. Ko og Dag:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
Mælk, kg	17,41	17,16	15,21
Fedt, pCt.	3,89	3,73	3,99
Smørfedt, g	677	641	608
4 0/0 Mm., kg	17,13	16,48	15,22

Sammenlignes Ydelsestallene med de tilsvarende Tal for Forberedelsestiden, finder man følgende Forskel:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
Mælk, kg	÷ 3,82	÷ 3,29	÷ 3,74
Fedt, pCt.	± 0	+ 0,04	+ 0,06
Smørfedt, g	÷ 148	÷ 115	÷ 138
4 0/0 Mm., kg	÷ 3,74	÷ 3,04	÷ 3,56

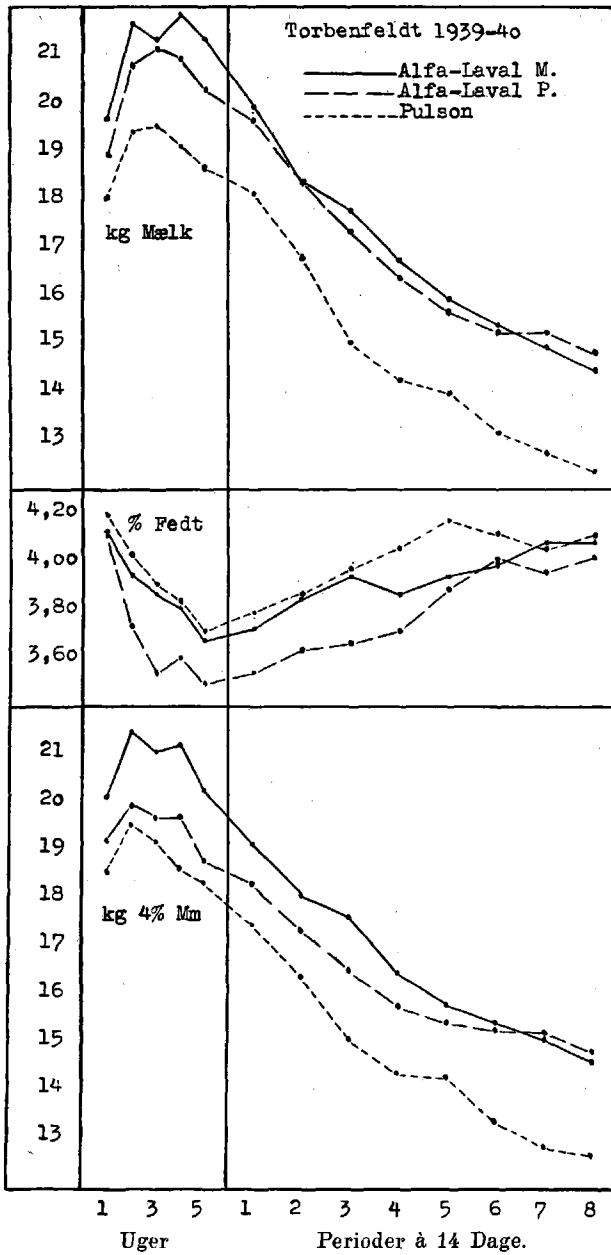
Det bedste Indtryk af Ydelsens Højde og Forløb under Forsøget faar man af Kurvetavle 16, som viser ret god Overensstemmelse for Holdene Alfa-Laval, M. og Alfa-Laval, Pr., medens Pulson-Holdet er gaaet noget stærkere ned i Ydelse.

Da et stort Antal af Køerne paa de tre Forsøgshold har været med i begge Forsøgsaar, ligesom man gennem Kontrolforeningstallene har Oplysninger om Ydelsen i Aaret forud for Forsøgsaaret, er der for disse Køer foretaget en Opgørelse af Ydelsens Størrelse i Aaret forud for, samt i 1. og 2. Forsøgsaar, og Ydelseskurverne for 4 0/0 Mm. er anført i Kurvetavle 17.

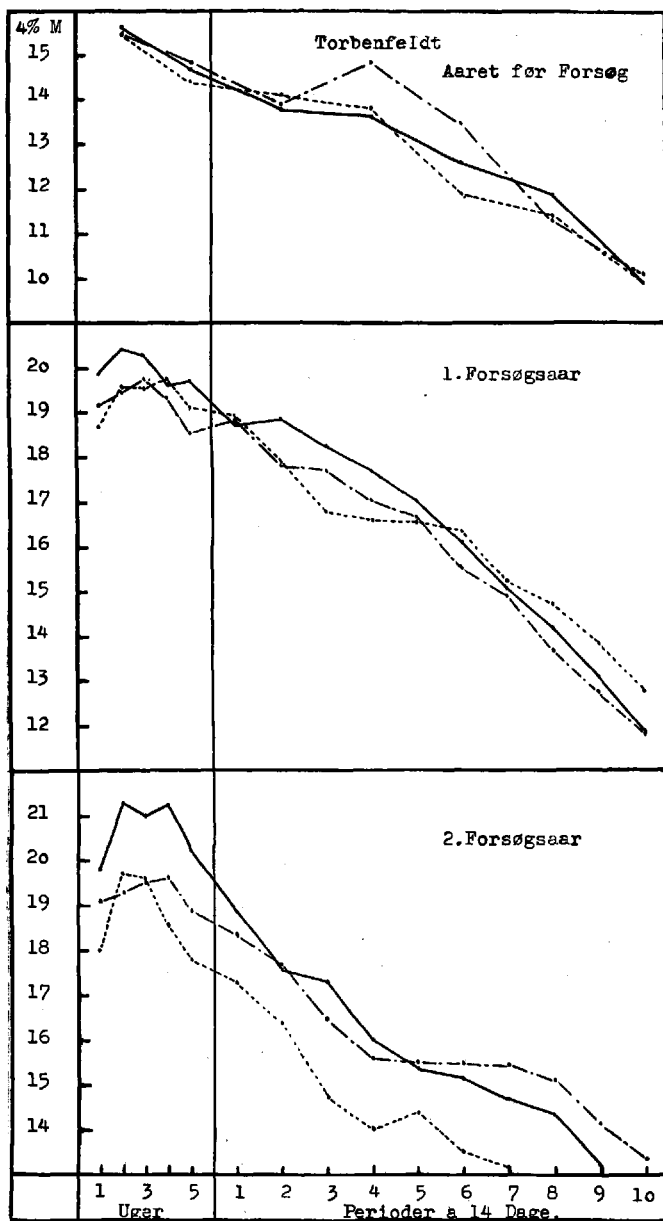
Det fremgaar heraf, at Ydelsen i 1. Forsøgsaar for alle tre Hold har ligget betydeligt over Ydelsen i det forudgaaende Aar, og Forskellen er meget nær ens for de tre Hold.

I 2. Forsøgsaar har Køerne ydet lidt mindre, og særlig gør dette sig gældende for Pulson-Holdet. Yverbetændelsens Indflydelse træder her særlig tydeligt frem.

Kurvetafle 16. Køernes Ydelse i andet Forsøgsaar.



Kurvetavle 17. Køernes Ydelse i Aaret før Forsøgsaaret og i Forsøgsaarene.



Kurvesignaturer, som i Kurvetavle 16.

Kontrollen med Mængden af Eftermælk saavel som Maalingerne af Malkningsintensiteten. fortsattes i 2. Forsøgsaar. Mængden af Eftermælk var følgende for de tre Hold:

	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson
Morgenmalkning	0,73	0,68	0,66
Aftenmalkning	0,70	0,77	0,74

Der har, som det fremgaar af Tallene, ingen Forskel været paa Eftermælksmængden.

Undersøgelserne over Malkningsintensiteten gav følgende Resultat:

	Alfa-Laval, M.		Alfa-Laval, Pr.		Pulson	
	Mælk kg	% af Mælk ialt	Mælk kg	% af Mælk ialt	Mælk kg	% af Mælk ialt
1. Minut	1,85	21,0	1,89	22,0	1,20	14,2
2. »	2,18	24,7	2,11	24,6	1,86	21,9
3. »	1,73	19,6	1,74	20,3	1,60	18,9
4. »	1,21	13,7	1,05	12,2	1,15	13,5
5. »	0,65	7,4	0,55	6,4	0,74	8,7
6. »	0,31	3,5	0,25	2,9	0,51	6,0
7. »	0,18	2,0	0,07	0,8	0,32	3,8
8. og senere Minut	0,14	1,5	0,07	0,8	0,39	4,7
Maskinmælk	8,25	93,4	7,73	90,0	7,77	91,6
Eftermælk	0,58	6,6	0,86	10,0	0,71	8,4
Mælk ialt	8,83	100	8,59	100	8,48	100
pCt. af Maskinmælk efter 5 Min.		92,4		95,0		84,3

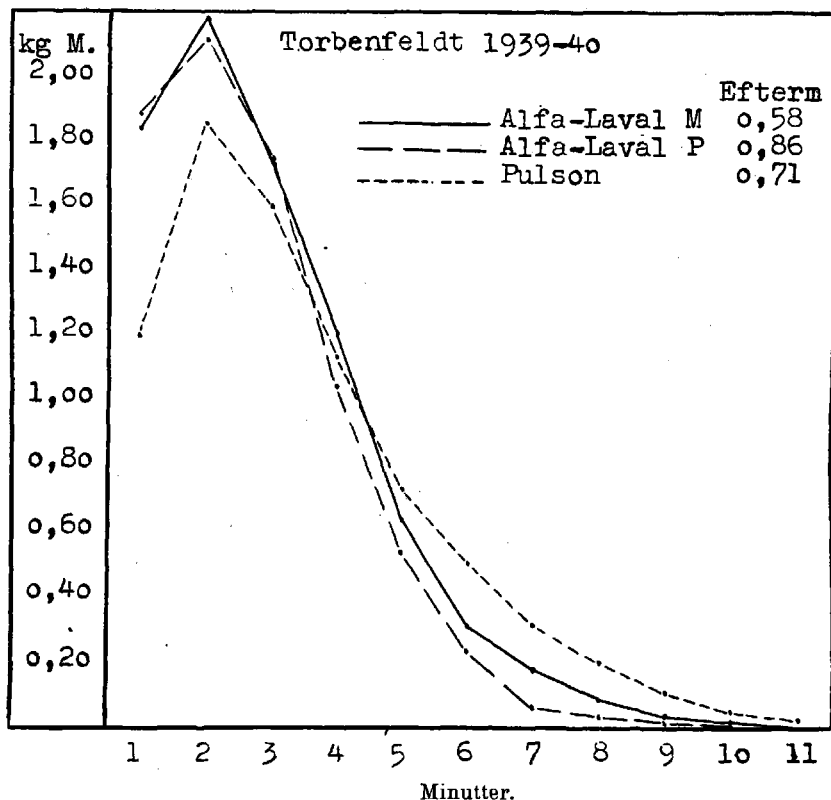
Mellem de to Alfa-Laval-Hold har der kun været ringe Forskel.

Tallene viser, at Alfa-Laval (M) efter 5 Minutters Malkning havde udmalket 92 pCt. af den samlede Mængde Maskinmælk. Tilsvarende Tal for Alfa-Laval (Pr.) er 95 og for Pulson 84.

Pulson-Holdet har haft en lidt længere Malketid og desuden givet en mindre Part af Mælken i de første og mere i de sidste Minutter under Malkningen. Dette stemmer godt overens med Resultatet fra første Aars Forsøg.

Med Hensyn til de tre forskellige Malkemaskiners Indflydelse paa Køernes Ydelse bliver Hovedresultatet af de to Aars Forsøg, at Alfa-Laval, M. og Alfa-Laval, Pr. har forholdt sig meget ensartet. Det samme gælder for Pulson i 1. Forsøgsaar, medens man for denne Ma-

Kurvetafle 18. Malkningsintensitet.



skine ikke kan tage 2. Forsøgsaar med i Betragtning paa Grund af de ondartede Tilfælde af Yverbetændelse, som af ukendte Aarsager ramte Holdet.

5. Gyldenholm.

Paa Gyldenholm ved Slagelse gennemførtes Forsøget med Malkemaskinerne Alfa-Laval, M. og Benzona.

Forsøget paabegyndtes den 7. Februar 1939, og begge Maskiner var da installeret paa en Bondegård, der drives sammen med Gyldenholm, idet Kostalden paa Hovedgaarden paa Grund af en nær forestaaende Hovedreparation ikke benyttedes. Paa Bondegården fandtes et Alfa-Laval Anlæg til 30—32 Køer, som — efter at være tilset af Firmaets

Montører — erklæredes at være i god Stand. Til Forsøget leveredes — ligesom paa de andre Gaarde — nye Malkemaskiner. Et nyt Benzona-Anlæg til 24 Køer opstilledes; men da der ikke fandtes saa mange velegnede Forsøgskøer paa Gaarden, kom Anlægget aldrig til at betjene mere end 16 Køer.

Efter Køernes Udbinding paa Græs hele Døgnet den 20. Maj flyttedes Benzona-Anlægget til en Ungkvægstald paa Gyldenholm, idet denne Stald i Sommertiden benyttedes som Malkestald. Her fandtes i Forvejen et Alfa-Laval-Anlæg, der efter Tilsyn af Firmaets Montør var anvendeligt til Forsøget. I denne Stald malkedes Køerne nu hele Sommeren og den første Del af Efteraaret, indtil de den 18. November flyttedes over i den nyistandsatte Kostald, hvor Malkningen saavel i Vintermaanederne som i den følgende Sommer fandt Sted.

Benzona-Anlægget var stadig det samme, medens Alfa-Laval-Anlægget var en Del af det til Gaardens øvrige Køer benyttede større Anlæg. Til Forsøgskøerne anvendtes for saavel Benzona som Alfa-Laval de samme fire Forsøgsmaskiner, der var leveret ved Forsøgets Begyndelse.

Forsøget paabegyndtes — som nævnt — den 7. Februar 1939, idet de første 2 Køer da gik ind i Forberedelsestiden, under hvilken alle Køer malkedes med Alfa-Laval, M-Anlægget; Forberedelsestiden var iøvrigt af 5 Ugers Varighed. Den 13. Marts paabegyndtes den egentlige Forsøgstid med disse Køer, idet de fra denne Dag malkedes med Benzona-Anlægget. I Løbet af Foraaret og Forsommeren indsattes de til Forsøg egnede Køer, efterhaanden som de kælvede, i Forsøget, saaledes at de sidste kunde indgaa i den egentlige Forsøgstid den 26. Juni 1939.

I Løbet af Efteraaret begyndte de først indsatte Forsøgskøer at gaa golde, og selv om en Del af dem fortsat kontrolleredes, regnes det 1. Forsøgsaar dog som afsluttet den 19. November 1939.

Da man ret tidligt var klar over, at kun et Faatal af Køerne vilde egne sig til at indgaa i 2. Forsøgsaar, indsattes allerede den 25. September 1939 de 2 første Forsøgskøer i Forberedelsestiden til 2. Forsøgsaar. Grundet paa, at Kælvningerne laa meget spredt for Gaardens Køer, naaede man dog først den 29. April 1940 at indsætte den sidste Ko i Forsøgstiden. Den 22. September afsluttedes Forsøget, som altsaa kom til at strække sig over godt 1½ Aar.

I det følgende skal der nu gives en nærmere Redegørelse for hvert af de to Forsøg.

1. Forsøgsaar.

Forsøget gennemførtes med 15 Køer paa hvert af de to Forsøgshold. Da største Parten af Besætningen paa Gyldenholm bestod af indkøbte Dyr, er det ikke alle Køer, for hvilke der foreligger Oplysninger om Ydelsen i tidligere Laktationsperioder. For 10 af Køerne paa Hold Alfa-Laval foreligger saadanne Oplysninger, 3 af de resterende Køer var 1. Kalvs; for 6 Køer paa Benzona foreligger Oplysninger om Ydelsen i tidligere Laktationsperioder; af de resterende 9 Køer havde 8 kun kælvet 1. Gang. Ingen af Køerne havde kælvet mere end 3 Gange; det var altsaa unge Køer, der indgik i Forsøget.

Ved Holdinddelingen søgte man at faa de to Hold saa ensartede som muligt med Hensyn til Ydelsen i den 5 Uger lange Forberedelsestid saavel som med Hensyn til Legemsvægt og Alder. Vedrørende Alderen er Oplysningerne ret ufuldstændige; men da det, som allerede anført, drejer sig om unge Køer, maa det antages, at Fordelingen har været ret ensartet.

Om de nævnte Forhold skal følgende anføres:

Gsnt. daglig Ydelse:	Ydelse i Forberedelsestiden	
	m. m.	
	Alfa-Laval	Benzona
Mælk, kg	13,99	14,48
Fedt, pCt.	3,87	4,07
Smørfedt, g	541	589
4 0/0 Mm., kg	13,71	14,63
Gsnt. Vægt, kg	473	463
Antal 1. Kalvs Køer	3	8

Som det fremgaar af Tallene, har Benzona-Holdet haft en lidt højere Ydelse end Alfa-Laval-Holdet; men da Ydelseskurvernes Forløb var meget nær parallelle, skulde dette Forhold ikke øve Indflydelse paa Bedømmelsen af Forsøget.

Under saavel Forberedelsestiden som Forsøgstiden blev Køerne fodret efter samme Foderplan i Henhold til deres Ydelse og Vægt. Da Indsættelsen paa Holdene skete, efter som Køerne kælvende, og strakte sig over saavel Vinter- som Sommerhalvaaret, kommer Dele heraf til at indgaa i en Opgørelse af de fortærede Fodermængder i Forberedelsestiden; der fortæredes gennemsnitlig følgende pr. Ko og Dag:

	Foder i Forberedelsestiden	
	Alfa-Laval	Benzona
D-Blanding, kg	0,9	0,7
A-Blanding, kg	2,5	3,2
Roer, F. E.	2,5	2,4
Halm, kg	2,6	2,4
Beregn. F. E. Græs, kg	2,8	2,8
" F. E. ialt, kg	6,6	6,9

I Forhold til Ydelsen har Fodringen, som det maatte ventes, været meget nær lige stærk for de to Hold. Der er ydet ca. 2,5 kg 4 % Mm. for en P.-F. E.

For de fleste Køer falder langt den største Del af Forsøgstiden i dette 1. Forsøgsaar i Tiden paa Græs, og der blev i Dele af denne Periode givet et Tilskud af Kraftfoder, Roer og Halm til Græsset, ens for alle Køer i Forhold til Ydelsen. Foruden en Ubetydelighed af D-Blanding — 0,03 kg pr. Ko og Dag, naar det beregnes i Gennemsnit af hele Forsøgstiden paa Græs — fortæredes i Gennemsnit følgende:

	Alfa-Laval	Benzona
A-Blanding, kg	1,2	1,6
Korn, kg	0,2	0,2
Roer, kg	1,4	1,4
Halm, kg	0,2	0,2
Beregnete F. E. Græs	5,6	5,7

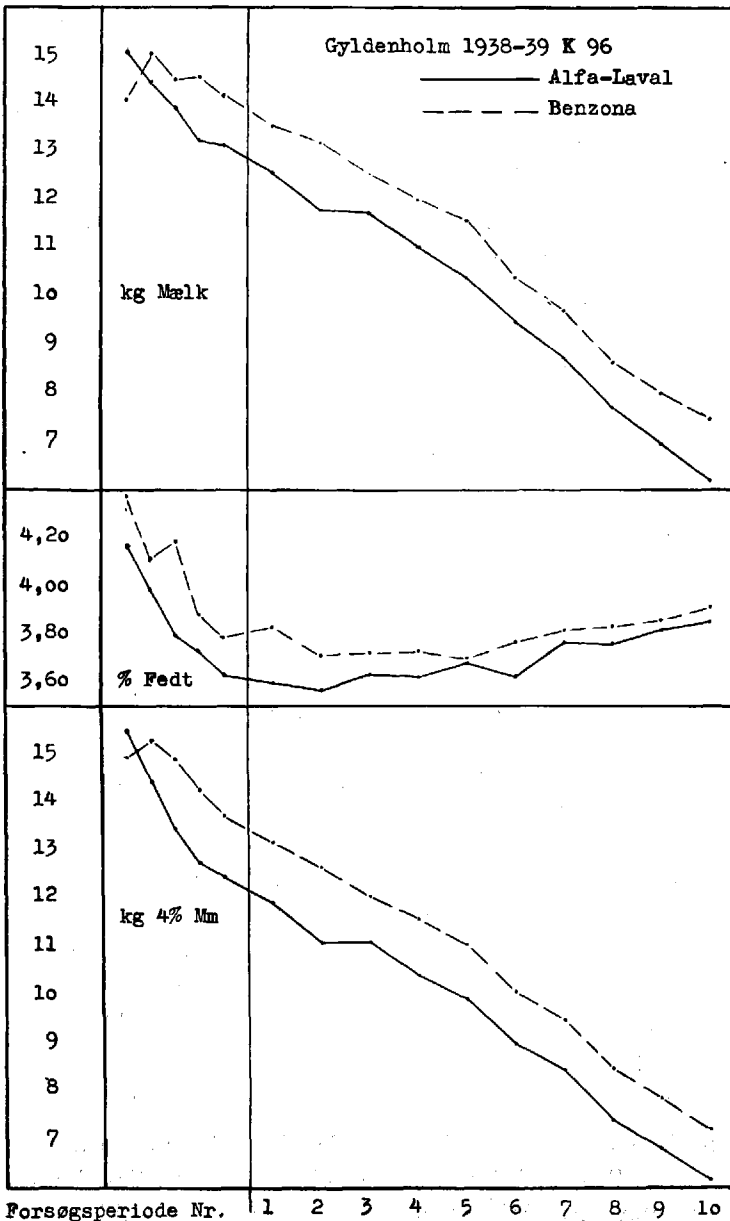
I den paagældende Periode var Ydelsen følgende pr. Ko daglig:

Mælk, kg	9,25	10,40
Fedt, pCt.	3,68	3,80
Smørfedt, g	341	395
4 % Mm., kg	8,81	10,08

Ydelsesforskellen er meget nær den samme som i Forberedelsestiden, og ved at betragte den efterfølgende Kurvetavle 19, ses det da ogsaa, at Ydelseskurverne i Forsøgstiden paa samme Maade som i Forberedelsestiden har løbet parallelle.

I Gennemsnit af de første 20 Uger i den egentlige Forsøgstid, om-

Kurvetafle 19. Køernes Ydelse i første Forsøgsaar.



fattende saavel Staldfodring som Græsning, var Ydelsen følgende pr. Ko daglig:

	Alfa-Laval	Benzona
Mælk, kg	9,68	10,74
Fedt, pCt.	3,68	3,78
Smørfedt, g	356	406
4 ‰ Mm., kg	9,21	10,38

Ydelsesforskellen er ret nær den samme som ved Opgørelsen for Tiden paa Græs, og Forskellen i Ydelse for Forberedelsestid og Forsøgstid andrager:

	Forberedelses ÷ Forsøgstid	
	Alfa-Laval	Benzona
Mælk, kg	4,31	3,74
Fedt, pCt.	0,19	0,29
Smørfedt, g	185	183
4 ‰ Mm., kg	4,50	4,25

Et endnu bedre Udtryk for Holdenens Ensartethed med Hensyn til Ydelsen giver — som før nævnt — Kurvetavle 19, hvoraf det fremgaar, at den Forskel i Mælk og 4 ‰ Mm., der fandtes i Forberedelsestiden, har holdt sig næsten uændret i de 20 første Uger af Forsøgstiden. Da enkelte Køer efter dette Tidspunkt er gaaet golde, har man ikke ført Kurven videre, idet man ellers let kunde faa et misvisende Billede af Ydelsens Forløb.

Med Hensyn til Ydelseshøjden viser det 1. Aars Forsøg altsaa ingen Forskel ved Anvendelsen af de to Malkemaskiner — Alfa-Laval, M. og Benzona.

Mængden af Eftermælk ved hver Malkning vejedes med visse Tidsmellemlum, i Reglen hver 14. Dag. Resultatet af disse Vejninger, beregnet paa Grundlag af samtlige Observationer, var følgende:

	Alfa-Laval kg	Benzona kg
Morgenmalkningen	0,37	0,24
Aftenmalkningen	0,37	0,22

Som det vil fremgaa af det følgende Afsnit, hvor disse Undersøgelser gøres til Genstand for en mere indgaaende statistisk Afprøvning, kan den anførte Forskel i Mængden af Eftermælk ikke tillægges nogen Betydning, men maa væsentligst tilskrives Variationen i Komaterialet.

I Løbet af 1. Forsøgsaar foretoges 3 Gange Undersøgelser over Malkningsintensiteten, idet hver enkelt Forsøgsko malkedes under den tidligere i Beretningen omtalte Kontrol, ved hvilken den pr. Tidsenhed udmalkede Mælkemængde bestemtes.

For de to Malkemaskiner kan der paa Grundlag af det fremskaffede Materiale opstilles en Tabel samt tegnes Kurver for Intensiteten. Da der ikke er nogen paaviselig Forskel paa Intensiteten ved Morgen- og Aftenmalkningerne, kan Materialet fra disse samles under et, som det er vist i følgende Tabel og i Kurvetavle 20.

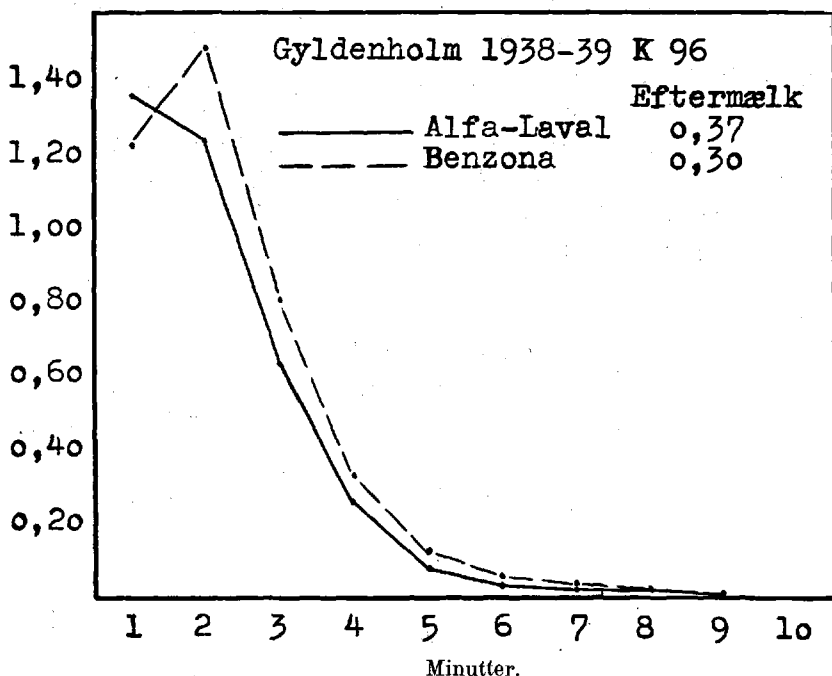
Malkningsintensiteten.

Tidsrum	Alfa-Laval		Benzona	
	Mælk kg	pCt. af Mælk ialt	Mælk kg	pCt. af Mælk ialt
1. Minut	1,37	33,6	1,25	28,0
2. »	1,26	30,9	1,50	33,6
3. »	0,64	15,7	0,82	18,3
4. »	0,27	6,6	0,35	7,8
5. »	0,09	2,2	0,13	2,9
6. »	0,08	0,7	0,06	1,3
7. »	0,02	0,5	0,03	0,7
8. »	0,02	0,5	0,02	0,4
9. » og senere	0,01	0,2	0,01	0,3
Maskinmælk	3,71	90,9	4,17	93,3
Eftermælk	0,37	9,1	0,30	6,7
Mælk ialt	4,08	100,0	4,47	100,0
pCt. af Maskinmælk efter 5. Minut		97,8		97,1

Saavel af Tallene som af Kurvetavle 20 vil det fremgaa, at der med Hensyn til den udmalkede Mælkemængde er en lille Forskel paa de to Maskiner i de første to Minutter. Medens der med Alfa-Laval er udmalket den største Mælkemængde i 1. Minut, er det for Benzona det 2. Minut, der giver den største Mælkemængde. I Løbet af de 4 à 5 første Minutter har dog begge Maskiner udmalket langt den største Mængde af Mælken, og Maskinmalkningen vilde for det store Flertal af Køer kunne være afsluttet efter 5 Minutters Forløb.

Gennemsnitlig har efter 5 Minutters Malketid Alfa-Laval taget 98 og Benzona 97 pCt. af den samlede Mængde Maskinmælk.

Kurvetafle 20. Malkningsintensitet.



2. Forsøgsaar.

Forsøget gennemførtes dette Aar med 16 Køer paa hvert af de to Hold. Et betydeligt Antal af Køerne var 1. Gang kælvende, saa der kun for en Del af Køerne forelaa Oplysninger om Ydelsen i tidligere Laktationsperioder. Paa Alfa-Laval-Holdet var der 7 1. Kalvs Køer, og paa Benzona-Holdet 6 1. Kalvs Køer, Resten havde kælvet 2 højst 3 Gange; det var altsaa ogsaa dette Aar unge Køer, der indgik i Forsøget. Paa hvert af Holdene indgik kun 3 Køer, som havde været med i første Aars Forsøg.

Holdinddelingen foretoges i Hovedsagen paa Grundlag af Ydelsen i den 5 Uger lange Forberedelsestid, i hvilken alle de nye Forsøgskøer malkedes med Alfa-Laval; de 3 Køer fra Benzona-Holdet i 1. Aars Forsøg malkedes straks fra Kælvningen med Benzona.

Den gennemsnitlige Ydelse var i Forberedelsestiden følgende pr. Ko og Dag:

Ydelse i Forberedelsestiden.

	Alfa-Laval	Benzona
Mælk, kg	16,10	15,43
Fedt, pCt.	3,75	3,74
Smørfedt, g	604	577
4 0/0 Mm., kg	15,50	14,83

Ved dette Forsøg er det Alfa-Laval-Holdet, som har den største Ydelse i Forberedelsestiden; men som vi senere skal se, var der i Forsøgstiden omtrent samme Forskel paa Holdene som i Forberedelsestiden.

Holdene fodredes efter samme Plan i Forhold til Ydelsen, og der fortæredes i Gennemsnit følgende pr. Ko daglig i Forberedelsestiden:

	Alfa-Laval	Benzona
G-Blanding, kg	0,5	0,7
D-Blanding, kg	1,4	1,3
A-Blanding, kg	3,0	2,6
Roer, F. E.	4,7	4,5
Halm, kg	3,2	3,1
Beregnete F. E.	10,6	10,1

I Forhold til Ydelsen har Fodringen været meget nær ens, idet Alfa-Laval-Holdet har ydet 2,27 og Benzona-Holdet 2,35 kg 4 0/0 Mm. pr. P.-F. E. Til de anførte Fodermængder kommer for enkelte af de først indsatte Køer 2—4 Ugers Græsning.

Ved Fodringen i Forsøgstiden anvendtes ligesom tidligere samme Plan for alle Køer; og for den Del af Forsøgstiden, der faldt i Vinterperioden paa Stald, var Foderforbruget pr. Ko daglig følgende:

	Alfa-Laval	Benzona
D-Blanding, kg	1,5	1,5
A-Blanding, kg	1,9	1,5
Foderroer, F. E.	1,5	1,7
Sukkerroer, F. E.	2,7	2,4
Halm, kg	3,3	3,3
Beregnete F. E.	8,7	8,2

Den daglige Ydelse var i samme Periode:

Mælk, kg	11,67	10,03
Fedt, pCt.	3,68	3,88
Smørfedt, g	429	390
4 0/0 Mm., kg	11,10	9,86

Efter at Vedligeholdelsesbehovet er fradraget, er der pr. P.-F. E. produceret henholdsvis 2,27 og 2,24 kg 4 % Mm. for Holdene Alfa-Laval og Benzona. Holdene er altsaa fodret lige stærkt.

Paa tilsvarende Maade som for 1. Forsøgsaar er Ydelsen i de første 19 Uger af Forsøgstiden opgjort; pr. Ko daglig blev det følgende:

	Alfa-Laval	Benzona
Mælk, kg	11,61	10,53
Fedt, pCt.	3,69	3,85
Smørfedt, g	429	405
4 % Mm., kg	11,08	10,29

Der var i Forsøgstiden meget nær samme Forskel paa Holdenes Ydelse som i Forberedelsestiden. Ydelsesforskellen mellem disse to Perioder androg følgende:

	Forbered.tid ÷ Forsøgstid	
	Alfa-Laval	Benzona
Mælk, kg	4,49	4,90
Fedt, pCt.	0,06	÷0,11
Smørfedt, g	175	172
4 % Mm., kg	4,42	4,54

I Kurvetavle 21 er Ydelsen for Forberedelsestiden og de første 19 Uger af Forsøgstiden anført; heraf fremgaar det, at Kurverne saa godt som hele Tiden har løbet parallelle, tilsvarende som i 1. Forsøgsaar kun med den Forskel, at det i dette Forsøg er Køerne paa Alfa-Laval-Holdet, der har ydet mest.

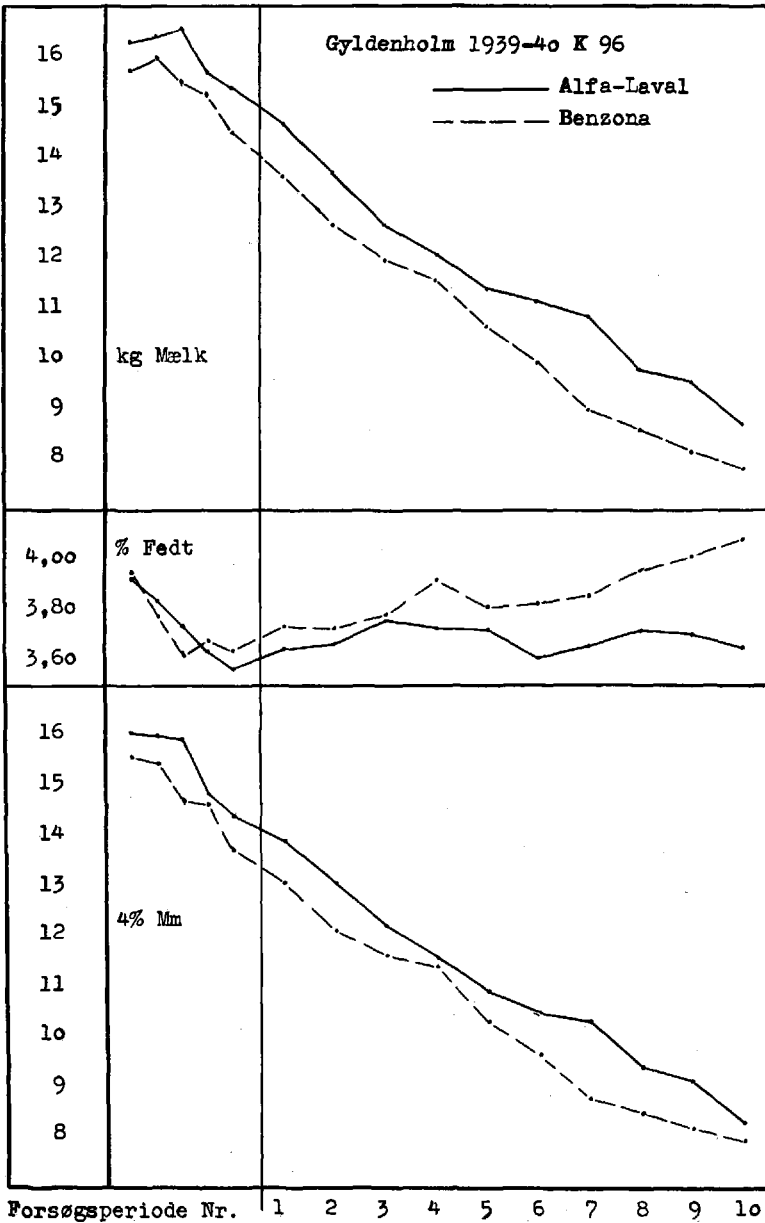
Der er saaledes en meget smuk Overensstemmelse mellem de to Forsøgsaars Resultater, og man kan fastslaa, at Anvendelsen af den ene eller den anden af de to Malkemaskiner — Alfa-Laval, M. og Benzona — med Hensyn til Ydelseshøjden giver det samme Resultat.

Mængden af Maskinmælk og Eftermælk blev ligesom i 1. Forsøgsaar bestemt med visse Tidsmellemrum. Som Gennemsnit af samtlige Observationer fandt man følgende:

	Alfa-Laval Eftermælk kg	Benzona Eftermælk kg
Morgenmalkninger	0,28	0,29
Aftenmalkninger	0,24	0,27

Paa Mængden af Eftermælk har der været meget ringe Forskel; en mere indgaaende Undersøgelse viser da ogsaa, som det er anført

Kurvetafle 21. Køernes Ydelse i andet Forsøgsaar.



i Afsnit II, Side 83 og 84, at der ikke kan regnes med nogen Forskel paa de to Maskiner i den Henseende.

Malkningsintensiteten er paa tilsvarende Maade som i 1. Forsøgsaar undersøgt og har som Gennemsnit af samtlige Observationer givet følgende Resultat:

Malkningsintensiteten.

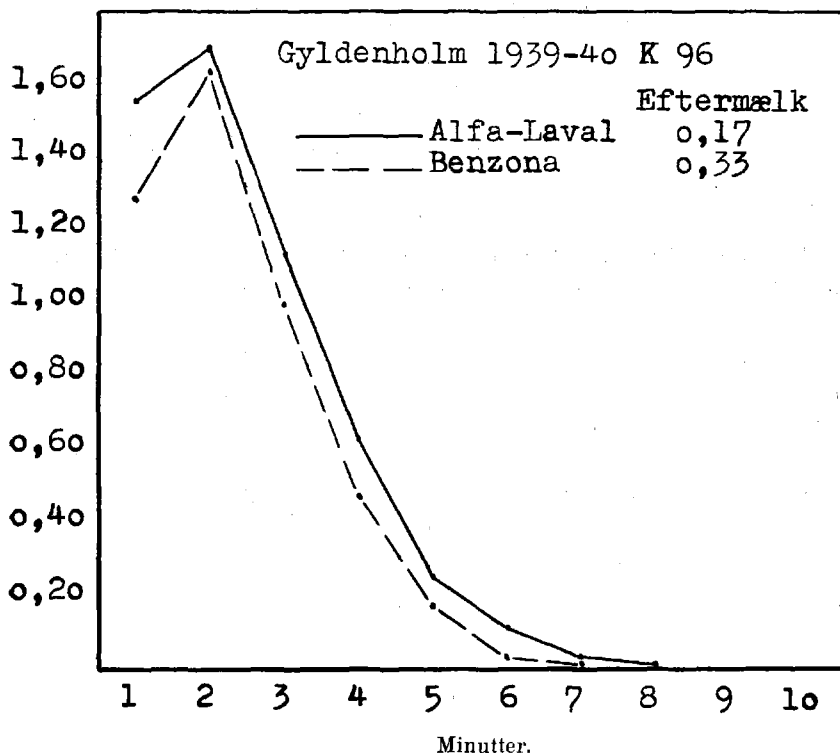
Tidsrum	Malkningsintensiteten			
	Alfa-Laval		Benzona	
	Mælk kg	pCt. af Mælk ialt	Mælk kg	pCt. af Mælk ialt
1. Minut	1,56	27,8	1,29	26,0
2. »	1,70	30,2	1,65	33,2
3. »	1,14	20,3	1,00	20,1
4. »	0,63	11,2	0,48	9,7
5. »	0,26	4,6	0,18	3,6
6. »	0,11	2,0	0,03	0,6
7. »	0,04	0,7	0,01	0,2
8. »	0,01	0,2	0	0
Maskinmælk	5,45	97,0	4,64	93,4
Eftermælk	0,17	3,0	0,33	6,6
Mælk ialt	5,62	100,0	4,97	100,0
pCt. af Maskinmælk efter 5. Minut		94,1		92,6

Efter 5 Minutters Maskinmalkning havde altsaa Alfa-Laval taget 94 pCt. af den samlede Mængde Maskinmælk og Benzona 93 pCt.

I Kurvetavle 22 er det samme Forhold grafisk fremstillet. Det vil af saavel Tabellen som Kurvetavlen fremgaa, at der ogsaa i 2. Forsøgsaar har været lidt Forskel paa Mælkemængden i de første to Minutter. Alfa-Laval har givet forholdsvis mere i 1. Minut end Benzona, sidstnævnte har til Gengæld givet betydeligt mere i 2. Minut. Malkningen har varet ca. $\frac{1}{3}$ Minut længere med Alfa-Laval end med Benzona; i 6. og følgende Minutter er der da ogsaa med Alfa-Laval udmalket omtrent 3 pCt. af den samlede Mælkemængde, medens der med Benzona i den samme Tid kun er udmalket knap 1 pCt. af den samlede Mælkemængde.

Ved Intensitetsmaalingerne har Benzona dette Aar givet mere Eftermælk end Alfa-Laval, medens det modsatte var Tilfældet i 1. Forsøgsaar.

Kurvebillede 22. Malkningsintensitet.



Den ringe Forskel, der ved disse Undersøgelser er fundet mellem de to Maskiner, kan ikke tillægges nogen praktisk Betydning, og angaaende den daglige Brug af de to Maskiner synes der heller ikke at være nogen væsentlig Forskel.

De to Forsøg paa Gyldenholm med Malkemaskinerne Alfa-Laval, M. og Benzona har da som Hovedresultat givet, at der med Hensyn til Indflydelse paa Køernes Ydelse ikke kunde paavises nogen Forskel paa de to Maskiner. Med Hensyn til Mængden af Eftermælk var der heller ikke nogen sikker Forskel, og Malkningsintensiteten var — bortset fra de to første Minutter — ret nær ens.

II. Statistisk Behandling af en Del af det indsamlede Talmateriale.

Ved P. S. Østergaard.

A. Undersøgelser over Mængden af Eftermælk.

1. Indledning.

Mængden af Eftermælk er undersøgt ved særlige Kontrolmalkninger, der blev gennemført med visse Mellemrum, samt ved de saakaldte Intensitetsmaalinge.

Det kan imidlertid være af Interesse først at undersøge, om Køernes Ydelseshøjde har nogen Indflydelse paa Eftermælkens Mængde. Hvis dette er Tilfældet, kunde der nemlig blive Tale om ved Hjælp af en Korrektion at eliminere denne Indflydelse paa Eftermælksmængden.

Spørgsmaalet er belyst paa den Maade, at der er foretaget en Undersøgelse af Korrelationen mellem Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk paa Grundlag af Materialet fra Intensitetsmaalingerne. Angaaende den benyttede Beregningsmaade henvises til Side 94.

De totale Korrelationskoefficienter er anført i Tabel 1. Af de ialt 33 Korrelationskoefficienter er 12 positive og 21 er negative. 3 af Korrelationskoefficienterne er signifikant forskellige fra Nul.

I Tabel 2 er anført de tilsvarende partielle Korrelationskoefficienter mellem Mængden af Maskinmælk og Eftermælk, naar Maskin-Malke-tiden holdes konstant. Af de 33 partielle Korrelationskoefficienter er 7 positive og 26 er negative. 6 af Korrelationskoefficienterne er signifikant forskellige fra Nul.

For nærmere at belyse Sagen er Korrelationen beregnet for nogle af Forsøgsgaardene for hvert Forsøgsaar for sig. Resultatet af disse Beregninger er følgende:

	r_{xy}	n	$r_{xy} \cdot z$	n
Torbenfeldt 1939	+0,058	56	÷0,014	55
Torbenfeldt 1940	+0,044	32	÷0,168	31
Gyldenholm 1939	÷0,047	30	÷0,063	29
Gyldenholm 1939—40	+0,116	30	+0,073	29
Brattingsborg 1939—40	+0,010	41	÷0,027	40
Korsebølle 1939	+0,028	41	÷0,058	40

Tabel 1. Totale Korrelationskoefficienter mellem Maskinmælk og Eftermælk.

Brattingsborg			Gyldenholm			Korsebølle			Sanderumgaard			Torbenfeldt		
In-tensitets-maalingen udført	r_{xy}	n	In-tensitets-maalingen udført	r_{xy}	n	In-tensitets-maalingen udført	r_{xy}	n	In-tensitets-maalingen udført	r_{xy}	n	In-tensitets-maalingen udført	r_{xy}	n
x/6 39	$\div 0,145$	56	x/6 39	$\div 0,128$	24	x/5 39	$\div 0,199$	41	x/6 39	$\div 0,145$	37	x/5 39	$\div 0,035$	56
x/8 39	$\div 0,335^*)$	50	x/8 39	$\div 0,323$	26	x/7 39	$\div 0,144$	39	x/7 39	$\div 0,147$	32	x/6 39	$\div 0,053$	55
x/9 39	$\div 0,276$	41	x/9 39	$\div 0,052$	25	x/8 39	$\div 0,182$	31	x/9 39	$\div 0,231$	22	x/8 39	$\div 0,030$	55
x/10 39	$\div 0,354$	19	x/10 39	$\div 0,183$	18	x/10 39	$\div 0,220$	17	x/12 39	$\div 0,087$	10	x/9 39	$\div 0,045$	39
x/12 39	$\div 0,785^*)$	7	x/1 40	$\div 0,234$	11	x/12 39	$\div 0,535$	8	x/3 40	$\div 0,108$	32	x/11 39	$\div 0,398$	14
x/2 40	$\div 0,048$	27	x/3 40	$\div 0,156$	21	x/4 40	$\div 0,061$	46	x/4 40	$\div 0,418^*)$	35	x/3 40	$\div 0,159$	50
x/2 40	$\div 0,034$	38	x/4 40	$\div 0,087$	29							x/4 40	$\div 0,085$	18

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$).

Tabel 2. Partielle Korrelationskoefficienter mellem Maskinmælk og Eftermælk. (Malketiden holdt konstant.)

Brattingsborg			Gyldenholm			Korsebølle			Sanderumgaard			Torbenfeldt		
In-tensitets-maalingen udført	$r_{xy \cdot z}$	n	In-tensitets-maalingen udført	$r_{xy \cdot z}$	n	In-tensitets-maalingen udført	$r_{xy \cdot z}$	n	In-tensitets-maalingen udført	$r_{xy \cdot z}$	n	In-tensitets-maalingen udført	$r_{xy \cdot z}$	n
x/6 39	$\div 0,226$	55	x/6 39	$\div 0,250$	23	x/5 39	$\div 0,350^*)$	40	x/6 39	$\div 0,264$	36	x/5 39	$\div 0,076$	55
x/8 39	$\div 0,362^{**})$	49	x/8 39	$\div 0,307$	25	x/7 39	$\div 0,081$	38	x/7 39	$\div 0,241$	31	x/6 39	$\div 0,114$	54
x/9 39	$\div 0,307^*)$	40	x/9 39	$\div 0,057$	24	x/8 39	$\div 0,089$	30	x/9 39	$\div 0,357$	21	x/8 39	$\div 0,099$	54
x/10 39	$\div 0,391$	18	x/10 39	$\div 0,035$	17	x/10 39	$\div 0,147$	16	x/12 39	$\div 0,106$	9	x/9 39	$\div 0,140$	38
x/12 39	$\div 0,766^*)$	6	x/1 40	$\div 0,162$	10	x/12 39	$\div 0,583$	7	x/3 40	$\div 0,346^*)$	31	x/11 39	$\div 0,477$	13
x/2 40	$\div 0,136$	26	x/3 40	$\div 0,212$	20	x/4 40	$\div 0,047$	45	x/4 40	$\div 0,487^{**})$	34	x/3 40	$\div 0,004$	49
x/2 40	$\div 0,089$	37	x/4 40	$\div 0,013$	28							x/4 40	$\div 0,211$	17

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$).

**) Signifikant ($P < 0,01$).

Disse Resultater viser i samme Retning som Tabellerne 1 og 2. Nogle af Korrelationskoefficienterne er positive, medens andre er negative. Kombinerer man de ovenfor anførte 6 totale og 6 partielle Korrelationskoefficienter hver for sig ved Hjælp af *R. A. Fishers* z-Transformation, faas følgende Resultat:

$$r_{xy} = + 0,036$$

$$r_{xy \cdot z} = \div 0,041.$$

Begge disse Korrelationskoefficienter er insignifikante. Det har altsaa ikke ved disse Undersøgelser været muligt med Sikkerhed at paavise en Korrelation mellem Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk. Det maa derfor være tilladeligt at gaa ud fra, at Mængden af Eftermælk ikke er paavirket af Koens Ydelseshøjde. Man behøver derfor heller ikke at tage Hensyn til Mængden af Maskinmælk ved Undersøgelse af, om der er Forskelle paa de enkelte Maskiner med Hensyn til, hvor megen Mælk Maskinerne efterlader i Yverne.

Køerne er ikke lige lette at malke med Maskine. Dette giver sig ogsaa Udslag deri, at nogle Køer har megen Eftermælk, medens Eftermælksmængden for andre Køer er meget lille. Der er med andre Ord individuelle Forskelligheder mellem Køerne med Hensyn til Mængden af Eftermælk. Som et Eksempel herpaa skal anføres nogle Tal for de 20 Køer paa Alfa-Laval, M-Holdet paa Torbenfeldt 1. Forsøgsaar (se Tabel 3). I Tabellens anden Linie er anført Antallet af Kontrolmalkninger, og i tredje og fjerde Linie er anført hg (Hektogram) Eftermælk i Gennemsnit ved henholdsvis Aften- og Morgenmalkningerne.

Tabel 3. hg Eftermælk (Gsnit.) for Køerne paa Alfa-Laval, M-Holdet paa Torbenfeldt 1. Forsøgsaar.

Ko Nr.	15	27	30	51	54	58	59	64	67	69
Antal Malkninger..	14	14	10	10	13	8	13	8	10	11
Aften	11,3	2,0	4,4	12,1	6,7	8,1	13,4	0	8,1	3,1
Morgen	11,1	1,9	5,1	12,5	7,7	8,6	14,6	0	8,3	3,2
Ko Nr.	74	82	159	185	189	195	200	209	212	238
Antal Malkninger..	8	11	13	14	14	11	10	13	11	14
Aften	11,6	14,1	4,7	4,0	3,4	7,3	6,7	7,6	9,5	5,9
Morgen	13,4	19,3	4,8	4,1	4,0	6,9	8,9	7,8	10,5	6,5

En Variansanalyse for Aftenmalkningen gav til Resultat:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat	<i>z</i>
Mellem Køer	19	3235	170,3	1,3222
Indenfor Køer	210	2539	12,1	
	229	5774		

Den tilsvarende Analyse for Morgenmalkningen var:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat	<i>z</i>
Mellem Køer	19	4595	242	1,0713
Indenfor Køer	210	5973	28,4	
	229	10568		

Begge Analyser viser, at Variationen *mellem* Køerne er i høj Grad signifikant forskellig fra Variationen *indenfor* Køerne. Sandsynligheden for, at de fundne *z*-Værdier skulde skyldes tilfældige Variationer, er mindre end 0,001. Det kan derfor med stor Sikkerhed fastslås, at der er store individuelle Forskelle mellem Køerne med Hensyn til Mængden af Eftermælk.

Der kunde fremdrages mange tilsvarende Eksempler, hvilket imidlertid undlades af Pladshensyn.

Efter disse indledende Bemærkninger skal de enkelte Maskiner behandles for sig. Sammenligningen sker i alle Tilfælde med Alfa-Laval, M som Maalemaskine.

2. Malkemaskinerne Alfa-Laval Pr. og Pulson. (Torbenfeldt).

De gennemsnitlige Eftermælksmængder for hver af de tre Maskiner, som blev afprøvet paa Torbenfeldt, er anført i nedenstaaende Tabel 4 baade for Kontrolmalkningerne og for Intensitetsmaalingerne.

For Kontrolmalkningerne er der anført Gennemsnitstal for Aften- og Morgenmalkningerne for sig. For Intensitetsmaalingerne derimod refererer Gennemsnitstallene sig til Eftermælksmængden i et helt Døgn, altsaa Aften og Morgen slaaet sammen. De to Forsøgsaar er anført hver for sig. I Tabellens sidste Kolonne er anført, om Forskellene mellem Holdene ved de forskellige Undersøgelser kan betragtes som signifikante (statistisk sikre) eller insignifikante.

Tabel 4. hg Eftermælk (Torbenfeldt.)

1. Forsøgsaar.

		Alfa-Laval, M.		Alfa-Laval, Pr.		Pulson		Forskellene mellem Holdene
		Antal Malkin- ger	hg Efter- mælk	Antal Malkin- ger	hg Efter- mælk	Antal Malkin- ger	hg Efter- mælk	
Kontrol- malkninger	Aften Morgen	230	7,1	214	5,8	241	5,6	insignifikant do.
		230	7,8	214	5,5	241	5,8	
Intensitets- maalinger	Aften + Morgen	160	14,8	146	10,0	172	13,7	do.

2. Forsøgsaar.

Kontrol- malkninger	Aften Morgen	245	7,0	256	7,7	147	7,4	insignifikant do.
		245	7,3	256	6,8	147	6,6	
Intensitets- maalinger Marts + April	Aften + Morgen	60	11,2	52	15,2			do.
Intensitets- maalinger Marts	Aften + Morgen	36	12,9	34	15,0	38	15,1	do.

I det første Forsøgsaar er der nogenlunde Overensstemmelse mellem Resultaterne fra Kontrolmalkningerne og Intensitetsmaalingerne. Alfa-Laval, M. har i dette Forsøgsaar gennemsnitlig haft mere Eftermælk end de 2 andre Maskiner.

I andet Forsøgsaar viste Materialet fra Kontrolmalkningerne meget ringe Forskel mellem Maskinerne. Tager man Aften- og Morgenmalkningen under et, er Gennemsnitstallene for Alfa-Laval, M., Alfa-Laval, Pr. og Pulson henholdsvis 14,3, 14,5 og 14,0 hg Eftermælk, altsaa praktisk talt samme gennemsnitlige Eftermælksmængder for de tre Maskiner. Materialet fra Intensitetsmaalingerne er meget spinkelt i andet Forsøgsaar, og det viser ikke i samme Retning som Resultatet fra 1. Forsøgsaar, idet Eftermælksmængden her er mindst for Alfa-Laval, M. og omtrent ens for de to andre Maskiner.

Det viste sig imidlertid ved Fejlregningen, at der ikke kunde paa-vises statistisk sikre Forskelle mellem Maskinerne. Alle Variationsanaly-

ser, baade i 1. og 2. Forsøgsaar, gav insignifikante Resultater (jfr. Tabel 4, sidste Kolonne).

En samlet Opgørelse for Kontrolmalkningerne og Intensitetsmaalingerne gav følgende Gennemsnitstal:

	1. Forsøgsaar		2. Forsøgsaar	
	Antal Obser- vation- er	hg Efter- mælk (Aften + Morgen)	Antal Obser- vation- er	hg Efter- mælk (Aften + Morgen)
Alfa-Laval, M.	310	14,9	275	13,9
Alfa-Laval, Pr.	287	11,0	282	14,6
Pulson	327	12,0	166	14,1
Alle 3 Maskiner (Sum og Gsnit.) ..	924	12,7	723	14,2

I 1. Forsøgsaar synes Renmalkningen at have været noget daarligere for Alfa-Laval, M. end for de to andre Maskiner. I 2. Forsøgsaar er der praktisk talt ingen Forskel paa de tre Maskiners Renmalkning. Fejlberegningen gav imidlertid til Resultat, at Forskellene mellem Maskinerne baade i 1. og 2. Forsøgsaar var insignifikante. Det er altsaa meget vel muligt, at de ovenfor fundne Forskelle mellem de tre Maskiners Eftermælk skyldes Tilfældigheder.

Ved Intensitetsmaalingerne bestemte man bl. a. Masketiden, d. v. s. den Tid, Maskinen benyttede til Udmalkning af Maskinmælken. Da der som omtalt Side 99 findes en positiv Korrelation mellem Masketid og Eftermælk, kan der være Grund til paa Grundlag af Materialet fra Intensitetsmaalingerne at korrigere Eftermælksmængderne for Forskelle i Masketiderne. En saadan Korrektion er foretaget ved Hjælp af Regressionskoefficienten af Eftermælk paa Masketid.

For 1. Forsøgsaar er denne Regressionskoefficient beregnet i Tabel 5 til 1,203. Forholdet har altsaa været det, at Eftermælken gennemsnitligt steg ca. 1,2 Hektogram for en Stigning i Masketiden paa et Minut. Korrektionen foregaar ved for Masketiden at beregne Afvigelserne fra Middeltallet. Disse Afvigelser ganges med Regressionskoefficienten, og Produktet trækkes fra Eftermælken, hvis det er positivt, og lægges til, hvis det er negativt. Dette giver de korrigerede Eftermælksmængder. En Undersøgelse af saadanne korrigerede Eftermælksmængder foretages lettest ved Hjælp af Covariansanalysen. (En Beskrivelse af denne Metode findes bl. a. i 177. Beretning fra Forsøgslaboratoriet, Side 62—67.)

Tabel 5. Kvadrat- og Produktsummer samt Regressionskoefficienter.
(1. Forsøgsaar.)

	Friheds- grader	Kvadrat- sum (Malketid)	Produktsum (Malketid og Efter- mælk)	Kvadrat- sum (Efter- mælk)	Regressions- koefficient
Mellem Hold...	2	32,08	÷ 34,00	247,3	
Indenfor Hold.	57	201,28	242,24	2613,2	1,203498
Total	59	233,36	208,24	2860,5	0,892355

I Tabel 5 er anført Kvadrat- og Produktsummerne, og i nedestaaende Analyse af de saakaldte reducerede Kvadratsummer er undersøgt, om Forskellen mellem Holdene med Hensyn til korrigerede Eftermæksmængder er statistisk sikre eller ikke.

	Friheds- grader	Reduceret Kvadratsum	Reduceret Middel-Kvadrat	z
Mellem Hold	2	353	176,5	0,7243
Indenfor Hold	56	2321,7	41,46	
Total	58	2674,7		

Det vil ses, at det reducerede Middel-Kvadrat mellem Hold er over 4 Gange saa stort som det tilsvarende Middel-Kvadrat indenfor Hold. Dette tyder paa, at der findes ret betydelige Forskelle mellem Holdene. Analysen giver en z-Værdi paa 0,7243, medens z-Værdien svarende til Sandsynligheden 0,05 er 0,5756, altsaa noget mindre. Analysen viser med andre Ord i dette Tilfælde signifikante Forskelle mellem Holdene.

De gennemsnitlige, korrigerede Eftermæksmængder for Alfa-Laval M, Alfa-Laval, Pr. og Pulson er henholdsvis 16,0, 9,9 og 12,2 hg.

Forskellene mellem Holdene og de tilsvarende Middelfejl er følgende:

	hg Eftermælk (korr.)
Alfa-Laval, M ÷ Alfa-Laval, Pr.	+ 6,1 ± 2,09
Alfa-Laval, M ÷ Pulson	+ 3,8 ± 2,19
Alfa-Laval, Pr. ÷ Pulson	÷ 2,3 ± 2,07

Beregningen viser, at der i dette Tilfælde er en signifikant Forskel mellem de to Alfa-Laval Maskiner paa den Maade, at Alfa-Laval, M. har haft noget mere Eftermælk end Alfa-Laval Pr. De to sidst anførte Sammenligninger er insignifikante.

En tilsvarende Covariansanalyse paa Materialet fra Intensitetsmaalingerne 2. Forsøgsaar med Korrektion for Forskelle i Malketiden

gav til Resultat, at Forskellene mellem Hold-Gennemsnittene af de korrigerede Eftermæksmængder var insignifikante.

Oplysningerne om Eftermæksmængden i Forberedelsestiden er baade for 1. og 2. Forsøgsaar saa sparsomme, at der vanskeligt kan drages Slutninger med Hensyn til Holdenes Ensartethed paa Grundlag heraf.

Resultatet af de ovenfor anførte Beregninger kan sammendrages derhen, at der ingen sikker Forskel er konstateret paa Mængden af Eftermælken for de tre Maskiner, som blev sammenlignet paa Torbenfeldt.

Det første Forsøgsaar syntes Eftermæksmængden at være størst for Alfa-Laval, M, hvilket imidlertid ikke var Tilfældet andet Forsøgsaar. Allerede dette tyder paa, at der ikke er megen Realitet i den fundne Forskel første Forsøgsaar, og de foretagne Fejlregninger gav da ogsaa til Resultat — med en enkelt Undtagelse — at Forskellene mellem Maskinerne var insignifikante.

3. Malkemaskinen Benzona.

(Gyldenholm).

De gennemsnitlige Eftermæksmængder for Benzona og Alfa-Laval, M. er anført i nedenstaaende Tabel 6 baade for Kontrolmalkningerne og for Intensitetsmaalingerne.

Tabel 6. hg Eftermælk (Gyldenholm).

1. Forsøgsaar.

		Benzona		Alfa-Laval M		hg Eftermælk Forskel $\pm$ Middel- fejl
		Antal Malknin- ger	hg Efter- mælk	Antal Malknin- ger	hg Efter- mælk	
Kontrol- malkninger	Aften	137	2,2	133	3,7	$\div 1,5 \pm 0,97$ (insig.)
	Morgen	122	2,4	118	3,7	$\div 1,3 \pm 0,85$ do.
Intensitets- maalinger	Aften + Morgen	112	6,1	106	7,8	$\div 1,7 \pm 2,22$ do.

2. Forsøgsaar.

Kontrol- malkninger	Aften	80	2,7	95	2,4	$+0,3 \pm 0,68$ (insig.)
	Morgen	80	2,9	95	2,8	$+0,1 \pm 0,82$ do.
Intensitets- maalinger	Aften + Morgen	78	6,6	70	3,6	$+3,0 \pm 0,73$ (sig.)

Det fremgaar af Tabellen, at Forskellene mellem de to Maskiners Eftermælskængde gennemgaaende har været smaa. Den største Forskel — og den eneste, som ved Fejlregningen har vist sig at være statistisk sikker — er Forskellen ved Intensitetsmaalingerne andet Forsøgsaar. Forskellen er i dette Tilfælde gennemsnitlig 3,0 Hektogram til Ugunst for Benzona. Forskellens Middel fejl er 0,73 Hektogram, altsaa ca. $\frac{1}{4}$ af selve Forskellen.

Opmærksomheden henledes paa, at Forskellene gaar i modsat Retning de to Forsøgsaar. I 1. Forsøgsaar er de insignifikante Udslag til Ugunst for Alfa-Laval, M, og i det andet Forsøgsaar er Udslagene til Ugunst for Benzona. Dette tyder stærkt i Retning af, at Maskinerne ikke har megen Andel i Eftermælsforskellene mellem de to Hold.

Regner man Materialet fra Kontrolmalkningerne og Intensitetsmaalingerne sammen i et enkelt Resultat, faar man følgende Tal frem:

	1. Forsøgsaar		2. Forsøgsaar	
	Antal Observationer	hg Eftermælk Gsnt. (Aften + Morgen)	Antal Observationer	hg Eftermælk Gsnt. (Aften + Morgen)
Benzona	178	5,1	119	5,9
Alfa-Laval, M	171	7,6	130	4,8
Forskel $\pm$ Middel fejl	$\div 2,5 \pm 1,8$		$+ 1,1 \pm 1,2$	

Der er ikke megen Forskel paa de to Maskiners Eftermælk, og Fejlregningen viser, at der er en temmelig stor Sandsynlighed for, at det kun drejer sig om tilfældige Forskelle.

En Covariansanalyse paa Materialet fra Intensitetsmaalingerne første Forsøgsaar viste, at Regressionskoefficienten af Eftermælk paa Marketid (beregnet »indenfor« Holdene) var insignifikant, og der kan derfor ikke i et saadant Tilfælde opnaas noget væsentligt ved at korrigere Eftermælskængden for Forskelle i Marketid.

Oplysningerne om Eftermælskængden i Forberedelsestiden er ligesom for Forsøget paa Torbenfeldt saa sparsomme, at det er vanskeligt at drage Slutninger om Holdenes Ensartethed paa Grundlag heraf.

De ovenfor omtalte Beregninger har givet til Resultat, at Eftermælskængden for Benzona og Alfa-Laval, M, praktisk talt har været ens. Forskellene er gennemgaaende under 2 Gange Middel fejlen, og Resultatet for andet Forsøgsaar gaar som nævnt i modsat Retning af Resultatet fra første Forsøgsaar.

4. Malkemaskinen Benco. (Sanderumgaard).

I nedenstaaende Tabel 7 er anført de gennemsnitlige Eftermælksmængder for hvert Forsøgsaar for sig og baade for Kontrolmalkningerne og Intensitetsmaalingerne. For Kontrolmalkningerne er der foretaget en Opgørelse for Middags-, Aften- og Morgenmalkningen for sig. For Intensitetsmaalingerne derimod omfatter Opgørelserne Eftermælksmængden pr. Døgn.

Tabel 7. hg Eftermælk (Sanderumgaard).

1. Forsøgsaar.

		Benco		Alfa-Laval, M		hg Eftermælk Forskel $\pm$ Middelfejl
		Antal Malkninger	hg Eftermælk	Antal Malkninger	hg Eftermælk	
Kontrol- malkninger	Middag	177	7,3	169	3,9	+ 3,4 $\pm$ 0,84
	Aften	185	6,2	179	3,3	+ 2,9 $\pm$ 0,70
	Morgen	185	7,1	179	3,4	+ 3,7 $\pm$ 0,82
Intensitets- maalingen	Alle 3 Malknin- ger	146	21,3	149	11,8	+ 9,5 $\pm$ 3,0

2. Forsøgsaar.

Kontrol- malkninger	Middag	247	4,8	260	3,8	+ 1,0 $\pm$ 0,92
	Aften	262	4,6	271	3,6	+ 1,0 $\pm$ 0,91
	Morgen	262	4,6	272	4,3	+ 0,3 $\pm$ 1,04
Intensitets- maalingen	Alle 3 Malknin- ger	126	12,5	132	11,1	+ 1,4 $\pm$ 3,62

Eftermælksmængden har i begge Forsøgsaar været større for Benco end for Alfa-Laval, M; men der er isøvrigt en meget stor Forskel paa de to Forsøgsaar. Renmalkningen for Benco har i første Forsøgsaar været meget daarlig, men i andet Forsøgsaar har Renmalkningen for denne Maskine bedret sig saa meget, at den nu er omtrent lige saa god som for Alfa-Laval, M.

I Tabellens sidste Kolonne er Forskellene mellem de to Maskiners Eftermælksmængde anført tillige med de tilsvarende Middelfejl. Det fremgaar heraf, at Forskellene i 1. Forsøgsaar er godt 4 Gange saa store som de tilsvarende Middelfejl. I andet Forsøgsaar derimod er

Forskellene kun af omtrent samme Størrelse som Middelfejlene eller endog betydelig mindre.

Det er altsaa kun i første Forsøgsaar, at Forskellen i Eftermælksmængde mellem Benco og Alfa-Laval, M, er af væsentlig Størrelse.

Fejlberegningen viser ligeledes, at det kun er i 1. Forsøgsaar, at Forskellene er signifikante. I 2. Forsøgsaar er Sandsynligheden for, at det kun drejer sig om tilfældige Variationer, temmelig stor.

For Sanderumgaard foreligger der nogenlunde fyldige Oplysninger om Eftermælksmængden i Forberedelsestiden. De gennemsnitlige Mængder Eftermælk i Hektogram fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

	1. Forsøgsaar		2. Forsøgsaar	
	Alfa-Laval, M- Holdet	Benco- Holdet	Alfa-Laval, M- Holdet	Benco- Holdet
Middag	3,9	3,7	4,1	4,0
Aften	3,1	3,2	3,2	3,5
Morgen	4,4	3,6	4,4	4,5

Tallene viser, at den gennemsnitlige Eftermælksmængde i Forberedelsestiden baade i 1. og 2. Forsøgsaar har været omtrent ens for de to Hold. En Undersøgelse af Regressionen af Eftermælksmængden i Forsøgstiden paa Eftermælksmængden i Forberedelsestiden gav følgende Resultat (se Tabel 8):

Tabel 8. Regressionskoefficienter.

	1. Forsøgsaar	2. Forsøgsaar
Middag	$+ 0,067 \pm 0,148$	$+ 0,608 \pm 0,095$
Aften	$+ 0,387 \pm 0,212$	$+ 0,820 \pm 0,137$
Morgen	$+ 0,163 \pm 0,148$	$+ 0,598 \pm 0,110$

I denne Henseende forholder de to Forsøgsaar sig forskelligt, idet Regressionskoefficienterne er insignifikante det første Forsøgsaar, men i høj Grad signifikante — forskellige fra Nul — det andet Forsøgsaar. De smaa Regressionskoefficienter 1. Forsøgsaar skyldes, at der dette Forsøgsaar er forholdsvis mange Køer, der forholder sig afvigende fra det, man paa Forhaand maatte vente, nemlig at megen eller lidt Eftermælk i Forberedelsestiden vilde følges med megen eller lidt Eftermælk i Forsøgstiden. Der findes dette Forsøgsaar nogle Køer, som har en lille Mængde Eftermælk i Forberedelsestiden og en stor Mængde i Forsøgstiden, og omvendt findes der enkelte Køer, der har en stor Mængde

Eftermælk i Forberedelsestiden, men kun en lille Mængde i Forsøgstiden.

De forholdsvis store Regressionskoefficienter andet Forsøgsaar viser, at en Del af Variationen i Forsøgstiden skyldes, at Køerne har været forskellige i Forberedelsestiden. Der kan derfor være Grund til at foretage en Korrektion af Eftermælken i Forsøgstiden for Forskelle i Forberedelsestiden for dette Forsøgsaar.

Korrektionens Udførelse er illustreret nedenfor for en af Forsøgs-køerne:

	Ko Nr. 17	Alle Køer	Afvigelse
hg Eftermælk i Forsøgstid	3,100		
» » » Forberedelsestid	2,667	3,956	÷ 1,289

Den korrigerede Eftermælksmængde fremkommer paa følgende Maade:

$$3,100 \div (0,608) (\div 1,289) = 3,884.$$

Afvigelsen ganges altsaa med Regressionskoefficienten og lægges til eller trækkes fra, eftersom Afvigelsen er negativ eller positiv. Det vil let indses, at dette er en naturlig Maade at foretage Korrektio-nen paa.

Beregnes der Gennemsnitstal for de saaledes korrigerede Efter-mælksmængder, faas følgende Resultat (se Tabel 9):

*Tabel 9. Gennemsnitstal for korrigerede Eftermælksmængder,
2. Forsøgsaar.*

	hg Eftermælk		
	Middag	Aften	Morgen
Benco	5,1	4,7	4,9
Alfa-Laval, M.	3,7	3,7	4,2
Forskel ± Middelfejl	+ 1,4 ± 0,64	+ 1,0 ± 0,66	+ 0,7 ± 0,80

En Sammenligning mellem de to Maskiner viser, at de korrigerede Eftermælksmængder i Gennemsnit har været større for Benco end for Alfa-Laval, M. baade ved Middags-, Aften- og Morgenmalkningen. Forskellen er størst ved Middagsmalkningen (1,4 Hektogram) og mindst for Morgenmalkningen (0,7 Hektogram). Forskellen ved Middagsmalkningen er ca. 2 Gange saa stor som den tilsvarende Middelfejl. Ved Aften- og Morgenmalkningen ligger Forskellen nærmere ved 1 Gang

Middelfejlen. Man kan derfor ikke se bort fra den Mulighed, at Forskellene skyldes tilfældige Variationer i Eftermælksmængderne.

Middelfejlene i Tabel 9 er beregnet efter en Formel, som findes anført bl. a. i 177. Beretning fra Forsøgslaboratoriet, Side 67, og i Ugeskrift for Landmænd, Nr. 48, 1937.

Det er nærliggende at spørge, om den forskellige Renmalkning, som de to Maskiner har præsteret i første Forsøgsaar — og som kun viste sig i ringe Grad andet Forsøgsaar — kan lægges Benco til Last, eller om Forskellen er forårsaget af andre Ting, som det ikke har været muligt at have under forsøgsmæssig Kontrol. Spørgsmaalet er vanskeligt, men da Maskinen ikke er undergaaet nogen Ændring fra første til andet Forsøgsaar, kan man ikke se bort fra den Mulighed, at Aarsagerne er af en saadan Art, at det for Benco daarligere Resultat i første Forsøgsaar ikke kan lægges Maskinen til Last.

5. Malkemaskinerne Manus og Odin.

(Korsebølle).

I nedenstaaende Tabel 10 er paa sædvanlig Maade anført de gennemsnitlige Eftermælksmængder, som blev fundet ved Kontrolmalkninger og ved Intensitetsmaalingerne.

Tabel 10. *hg Eftermælk (Korsebølle).*

1. Forsøgsaar.									
		Alfa-Laval, M		Manus		Odin		Forskellene mellem Holdene	
		Antal Malknin- ger	hg Efter- mælk	Antal Malknin- ger	hg Efter- mælk	Antal Malknin- ger	hg Efter- mælk		
Kontrol- malkninger	Aften Morgen	182	3,2	202	2,7			$\div 0,5 \pm 0,26$	
		182	3,4	185	2,8			$\div 0,6 \pm 0,30$	
Intensitets- maaling	Aften + Morgen	132	11,7	148	4,8			$\div 6,9 \pm 1,97$	
2. Forsøgsaar.									
Kontrol- malkninger	Aften Morgen	239	3,3	245	2,6	231	3,1	insignifikant do.	
		238	3,1	245	2,5	231	3,2		
Intensitets- maaling	Aften + Morgen	42	6,4	40	4,7	42	6,5	do.	

I saavel første som andet Forsøgsaar — og ved hver enkelt Opgørelse — har Alfa-Laval, M, haft lidt mere Eftermælk end Manus. Ved Kontrolmalkningerne har Forskellen mellem de to Maskiner ikke været særlig stor, varierende fra 0,5 til 0,7 Hektogram. Ved Intensitetsmaalingerne 1. Forsøgsaar var Forskellen mellem de to Maskiner 6,9 Hektogram og i andet Forsøgsaar 1,7 Hektogram.

Ved Kontrolmalkningerne 1. Forsøgsaar er Forskellen mellem Alfa-Laval, M, og Manus ca. 2 Gange saa stor som Middelfejlen, d. v. s., disse Forskelle ligger lige paa Grænsen mellem signifikante og insignifikante Udslag. Forskellen ved Intensitetsmaalingerne 1. Forsøgsaar (6,9 Hektogram) er derimod afgjort signifikant, da denne Forskel er over 3 Gange saa stor som den tilsvarende Middelfejl.

I andet Forsøgsaar er alle Forskelle insignifikante.

I Forberedelsestiden blev alle Forsøgskøer malket med Alfa-Laval, M. Det kan derfor være af Interesse at beregne den gennemsnitlige Mængde Eftermælk for Holdene i Forberedelsestiden, da disse Tal giver nogen Oplysning om, hvor ensartede Holdene har været i denne Henseende. Gennemsnitstallene (Hektogram Eftermælk) er anført i nedenstaaende Oversigt:

	1. Forsøgsaar		2. Forsøgsaar	
	Aften	Morgen	Aften	Morgen
Alfa-Laval, M-Holdet	3,9	4,7	3,0	3,0
Manus-Holdet	4,5	4,7	3,5	2,9
Odin-Holdet			2,9	2,4

Det vil ses, at der er en tilfredsstillende Overensstemmelse mellem de gennemsnitlige Eftermæksmængder for sammenhørende Hold. Mængden af Eftermælk har gennemgaaende været lidt større i 1. Forsøgsaar end i 2. Forsøgsaar. Forskellen er dog ikke stor.

Regressionen af Eftermæksmængden i Forsøgstiden paa Eftermæksmængden i Forberedelsestiden er undersøgt. De fundne Regressionskoefficienter fremgaar af Tabel 11.

Tabel 11. Regressionskoefficienter.

	1. Forsøgsaar	2. Forsøgsaar
Aften.....	+ 0,170 ± 0,063	+ 0,537 ± 0,117
Morgen	+ 0,029 ± 0,053	+ 0,767 ± 0,139

I dette Forsøg gør det samme Forhold sig gældende som ved Forsøget paa Sanderungaard. Regressionen er meget større og sikrere i 2. Forsøgsaar end i 1. Forsøgsaar.

En Korrektion af Eftermæksmængden i Forsøgstiden paa Grundlag af Eftermæksmængden i Forberedelsestiden medførte ikke væsentlige Ændringer i det Billede, som fremgaar af Tabel 10. De korrigerede Forskelle var i første Forsøgsaar ca. 2 Gange saa store som Middelfejlen og i andet Forsøgsaar insignifikante.

Paa Grundlag af Materialet fra Intensitetsmaalingerne andet Forsøgsaar undersøgtes Sammenhængen mellem Malketid og Eftermælk. Det viste sig, at Regressionen var insignifikant.

Man kan derfor ikke vente at faa et væsentligt andet Resultat end det i Tabel 10 anførte ved at foretage en Korrektion af Eftermæksmængderne for Forskelle i Malketiden.

Forsøget kunde tyde paa, at Renmalkningen har været lidt bedre for Manus end for Alfa-Laval, M. Ved Kontrolmalkningerne er Forskellene dog meget smaa. Ved Intensitetsmaalingerne har Forskellene været noget større, særlig i første Forsøgsaar var der en temmelig stor Forskel paa de to Maskiner til Ugunst for Alfa-Laval, M.

Resultaterne for Odin falder meget nær sammen med Tallene for Alfa-Laval, M. Da Odin kun var med i Forsøget andet Forsøgsaar, og da alle Forskelle i dette Forsøgsaar som tidligere nævnt var insignifikante, kan der ikke drages sikre Slutninger af Forsøget med Hensyn til Mængden af Eftermælk for Malkemaskinen Odin.

6. Malkemaskinerne Atsa og Westfalia. (Brattingsborg).

I nedenstaaende Tabel 12 er anført de gennemsnitlige Eftermæksmængder paa samme Maade som ved de tidligere omtalte Forsøg.

I andet Forsøgsaar blev Flertallet af Forsøgskøerne malket 3 Gange daglig. I Opgørelsen for Intensitetsmaalingerne dette Forsøgsaar er de Køer udeladt, som kun blev malket 2 Gange daglig.

Et Studium af Tabel 12 giver det Indtryk, at Forskellene i Mængden af Eftermælk er smaa og usikre. I første Forsøgsaar er Gennemsnitstallene større for Alfa-Laval, M, end for de to andre Maskiner. I andet Forsøgsaar derimod ligger Gennemsnitstallene for Atsa ved de fleste

Tabel 12. *hg Eftermælk (Brattingsborg).*

1. Forsøgsaar.

		Alfa-Laval, M.		Atsa		Westfalia		Forskellene mellem Holdene
		Antal Malknin- ger	hg Efter- mælk	Antal Malknin- ger	hg Efter- mælk	Antal Malknin- ger	hg Efter- mælk	
Kontrol- malkninger	Aften Morgen	212	3,5	225	2,7	231	2,4	insignifikant do.
		212	3,8	225	2,7	232	2,8	
Intensitets- maalinger	Aften + Morgen	116	7,7	120	5,5	128	6,3	do.

2. Forsøgsaar.

Kontrol- malkninger	Middag	93	1,9	103	3,0	88	2,1	insignifikant do. do.
	Aften	288	2,5	293	3,1	296	2,2	
	Morgen	288	3,7	293	3,4	297	2,7	
Intensitets- maalinger	Alle 3 Malknin- ger	87	10,0	90	14,5	75	8,8	do.*)

*) Opgørelsen omfatter kun de Køer, der blev malket 3 Gange daglig.

Opgørelser højere end Gennemsnitstallene for Alfa-Laval, M, og Westfalia.

Fejlberegningsen gav til Resultat, at alle Forskelle ved alle Opgørelser er insignifikante (se sidste Kolonne i Tabel 12).

I Forberedelsestiden blev alle Køer malket med Alfa-Laval, M, og iøvrigt behandlet ens. Gennemsnitstallene (Hektogram Eftermælk) er anført i nedenstaaende Oversigt:

	1. Forsøgsaar			2. Forsøgsaar		
	Middag	Aften	Morgen	Middag	Aften	Morgen
Alfa-Laval, M-Holdet	1,5	2,0	2,1	2,6	3,3	5,3
Atsa-Holdet	2,3	2,6	5,1	2,1	2,2	3,4
Westfalia-Holdet	1,8	2,5	3,3	3,3	3,4	5,3

Da der kan antages at være en vis Sammenhæng mellem Eftermælmængden i Forberedelsestiden og i Forsøgstiden, er de i Tabel 13 anførte Regressionskoefficienter beregnet.

Tabel 13. Regressionskoefficienter.

	1. Forsøgsaar	2. Forsøgsaar
Aften	+ 0,349 ± 0,079	+ 0,610 ± 0,090
Morgen	+ 0,113 ± 0,035	+ 0,265 ± 0,053

Det vil ses, at alle 4 Regressionskoefficienter er signifikante. Der er derfor ved Hjælp af Covariansanalysen foretaget en Korrektion af Eftermælksmængderne i Forsøgstiden for Forskelle i Eftermælksmængderne i Forberedelsestiden. Det viste sig ved disse Analyser, at der var signifikante Forskelle mellem Hold-Gennemsnittene af de korrigerede Eftermælksmængder i 1. Forsøgsaar (baade Morgen og Aften) og for Aftenmalkningen andet Forsøgsaar.

De korrigerede Gennemsnitstal (hg Eftermælk) anføres nedenfor:

	1. Forsøgsaar		2. Forsøgsaar
	Aften	Morgen	Aften
Alfa-Laval, M	3,6	4,0	2,4
Atsa	2,7	2,7	3,7
Westfalia	2,4	2,8	2,1

Renmalkningen i 1. Forsøgsaar har været daarligst for Alfa-Laval, M. Dette har ikke gentaget sig i 2. Forsøgsaar, idet Renmalkningen her er daarligst for Atsa.

De to Forsøgsaar har altsaa ikke givet sammenfaldende Resultater. Dette tyder paa, at det er vanskeligt paa Grundlag af Forsøgsresultaterne med Sikkerhed at afgøre, om man i Praksis maa regne med Forskelle i de tre Maskiners Evne til Renmalkning.

En Covariansanalyse paa Materialet fra Intensitetsmaalingerne 1. og 2. Forsøgsaar gav til Resultat, at Regressionskoefficienten af Eftermælk paa Malketid (beregnet »indenfor« Holdene) var insignifikant. Der kan derfor ikke naas noget væsentligt ved at korrigere Eftermælksmængden for Forskelle i Malketid, og en saadan Korrektion er derfor ikke foretaget.

De ovenfor anførte Beregninger over Eftermælksmængden for Alfa-Laval, M, Atsa og Westfalia, som blev afprøvet sammen paa Brattingsborg, tyder paa, at disse tre Maskiner, hvad Renmalkning angaar, praktisk talt maa anses for at være lige gode.

B. Undersøgelser over Masketiden.

Ved Hjælp af det Materiale, som er indvundet ved de saakaldte Intensitetsmaalinger, kan man bestemme Masketiderne for de forskellige Køer ved hver enkelt Intensitetsmaaling. Denne Bestemmelse af Masketiden angives i hele Minutter og er altid rundet af opefter. Hvis Masketiden f. Eks. er angivet til 7 Minutter, vil det altsaa sige, at man kun ved, at den sande Masketid ligger mellem 6 og 7 Minutter.

Foruden Maskinmælken er Mængden af Eftermælk vejlet for hver Ko ved samtlige Intensitetsmaalinger.

Formaalet med de følgende Beregninger er at undersøge, om der kan paavises nogen Forskel mellem de enkelte Maskiner med Hensyn til Masketidens Længde, altsaa en Undersøgelse af, om der er Forskel paa den Hurtighed, hvormed Maskinerne arbejder.

Ved Behandlingen af Talmaterialet er et Døgn betragtet som en Enhed. Masketiderne, Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk er altsaa Summen af Tallene fra en Aften- og en Morgenmalkning paa de Gaarde, hvor der kun malkes to Gange. Paa de Gaarde, hvor der malkes tre Gange, er benyttet Summen af Tallene fra en Middags-, Aften- og Morgenmalkning. Masketid, Maskinmælk og Eftermælk er nogle Steder i det følgende betegnet med henholdsvis z , x og y .

1. Korrelationsberegninger.

Da det er sandsynligt, at en større Mængde Maskinmælk medfører en længere Masketid, er Korrelationen mellem disse to Faktorer undersøgt. Da det ligeledes kan tænkes, at der er en vis Sammenhæng mellem Masketid og Mængden af Eftermælk, har man ligeledes ved Hjælp af Korrelationsberegninger undersøgt dette Spørgsmaal.

Sammenhængen mellem Masketid og Maskinmælk er belyst ved Hjælp af den *totale* Korrelationskoefficient r_{zx} og den *partielle* Korrelationskoefficient $r_{zx \cdot y}$.

Paa tilsvarende Maade er Korrelationen mellem Masketid og Eftermælk undersøgt ved at beregne r_{zy} og $r_{zy \cdot x}$.

De partielle Korrelationskoefficienter $r_{zx \cdot y}$ og $r_{zy \cdot x}$ angiver Korrelationen mellem de to første Variable, naar den tredje Variabel holdes konstant. $r_{zx \cdot y}$ er til Eks. Korrelationen mellem Masketid (z) og Maskinmælk (x), naar Eftermælken (y) holdes konstant.

Den partielle Korrelationskoefficient $r_{zx \cdot y}$ er altsaa upaavirket af Variationer i Eftermælksmængden.

Beregningsmaaden for Korrelationskoefficienterne skal illustreres med et Taleksempel fra Intensitetsmaalingen paa Gyldenholm i Marts 1940. Ved denne Intensitetsmaaling undersøgtes 24 Køer, hvoraf Halvdelen blev malket med Alfa-Laval, M. og den anden Halvdel med Benzona. Malketid, Maskinmælk og Eftermælk m. m. fremgaar af nedenstaaende Tabel 1.

Tabel 1. Resultater fra en Intensitetsmaaling paa Gyldenholm, Marts 1940.

Alfa-Laval M.				Benzona			
Ko Nr.	Malketid (z)	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)	Ko Nr.	Malketid (z)	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)
3	12	13,4	0	18	8	8,6	0,6
5	8	15,2	0,4	25	10	8,5	0,3
13	6	8,6	0	33	8	10,1	1,1
15	7	10,5	0,8	40	11	7,1	0,5
17	12	14,6	0,6	43	6	7,0	0,6
20	15	16,8	0,4	44	8	6,6	0,6
24	8	9,8	0,5	48	8	6,0	0,6
41	10	7,5	0,7	50	8	3,1	0,5
42	8	4,2	0,5	55	9	10,0	0,7
45	10	9,4	0,2	58	10	8,4	0,4
46	10	12,4	0,1	211	10	12,4	0,8
47	9	8,4	0,6	215	14	17,5	0,9
Sum	115	130,8	4,8		110	105,3	7,6
Kvadratsum ..	68,92	147,1	0,80		45,67	143,4	0,53
Produktsum for z og x = + 61,80				Produktsum for z og x = + 58,05			
" " z " y = ÷ 0,6				" " z " y = + 0,53			
" " x " y = ÷ 1,95				" " x " y = + 5,02			

Eksempler paa Beregningen af de i Tabel 1 anførte Kvadrat- og Produktsummer findes i 177. Beretning fra Forsøgslaboratoriet henholdsvis Side 60 og 63.

Kvadrat- og Produktsummer indenfor Holdene (Tabel 2) faas ved at lægge de i Tabel 1 for hvert Hold anførte Kvadrat- og Produktsummer sammen.

Tabel 2. Kvadrat- og Produktsummer (indenfor Holdene).

	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)	Malketid (z)
Maskinmælk (x)	290,5		
Eftermælk (y)	+3,07	1,33	
Malketid (z)	119,9	÷0,07	114,6

Korrelationskoefficienterne beregnes paa følgende Maade:

$$r_{zx} = (119,9) : (290,5 \times 114,6)^{1/2} = 0,657.$$

$$r_{zy} = (\div 0,07) : (1,33 \times 114,6)^{1/2} = \div 0,006.$$

$$r_{xy} = (3,07) : (290,5 \times 1,33)^{1/2} = 0,156.$$

Den partielle Korrelationskoefficient $r_{zx \cdot y}$ beregnes efter Formlen:

$$r_{zx \cdot y} = \frac{r_{zx} \div r_{zy} \cdot r_{xy}}{(1 \div r_{zy}^2)^{1/2} \cdot (1 \div r_{xy}^2)^{1/2}},$$

og $r_{zy \cdot x}$ beregnes efter den analoge Formel, der fremkommer ved Ombytning af Bogstaverne x og y.

Ved at indsætte de ovenfor beregnede totale Korrelationskoefficienter i disse Formler faas:

$$r_{zx \cdot y} = [0,657 \div (\div 0,006) (0,156)] : (0,99998 \cdot 0,9878) = 0,666.$$

$$r_{zy \cdot x} = [\div 0,006 \div (0,657) (0,156)] : (0,7539 \cdot 0,9878) = \div 0,146.$$

Paa denne Maade er Korrelationskoefficienterne beregnet for hver enkelt Intensitetsmaaling, og Resultaterne er anført i Tabellerne 3 og 6.

Man vil lægge Mærke til, at Korrelationskoefficienterne er beregnet paa Grundlag af Kvadrat- og Produktsummerne *indenfor* Holdene. Herved opnaar man, at Forskelle mellem Holdene, som eventuelt kan være frembragt af Malkemaskinerne, ikke kommer til at øve Indflydelse paa Korrelationskoefficienterne.

Korrelationskoefficienternes Signifikans undersøges ved Hjælp af Tabel V. A. i R. A. Fishers Bog »Statistical Methods for Research Workers«. I Tabellerne 3—6 er for hver Korrelationskoefficient anført et Tal (n), som angiver det n, for hvilket man for den paagældende Korrelationskoefficient skal gaa ind i Fishers Tabel V. A.

Tabel 3. Totale Korrelationskoefficienter mellem Maltetid og Maskinmælk.

Brattingsborg			Gyldenholm			Korsebølle			Sanderumgaard			Torbenfeldt		
In- tensitets- maalingen udført	r_{zx}	n	In- tensitets- maalingen udført	r_{zx}	n	In- tensitets- maalingen udført	r_{zx}	n	In- tensitets- maalingen udført	r_{zx}	n	In- tensitets- maalingen udført	r_{zx}	n
x/6 39	+ 0,349**)	56	x/6 39	+ 0,516**)	24	x/5 39	+ 0,366*)	41	x/6 39	+ 0,335*)	37	x/5 39	+ 0,227	56
x/8 39	+ 0,287*)	50	x/8 39	+ 0,109	26	x/7 39	+ 0,349*)	39	x/7 39	+ 0,301	32	x/6 39	+ 0,203	55
x/9 39	+ 0,154	41	x/9 39	+ 0,014	25	x/8 39	+ 0,380*)	31	x/9 39	+ 0,560**)	22	x/8 39	+ 0,470**)	55
x/10 39	+ 0,110	19	x/10 39	+ 0,295	18	x/10 39	+ 0,356	17	x/12 39	+ 0,520	10	x/9 39	+ 0,515**)	39
x/12 39	- 0,267	7	x/1 40	+ 0,312	11	x/12 39	+ 0,384	8	x/3 40	+ 0,486**)	32	x/11 39	+ 0,134	14
x/2 40	+ 0,233	27	x/3 40	+ 0,657**)	21	x/4 40	+ 0,297*)	46	x/4 40	+ 0,522**)	35	x/3 40	+ 0,499**)	50
x/2 40	+ 0,174	38	x/4 40	+ 0,582**)	29							x/4 40	+ 0,683**)	18

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$).

**) Signifikant ($P < 0,01$).

Tabel 4. Partielle Korrelationskoefficienter mellem Maltetid og Maskinmælk.
(Mængden af Eftermælk holdt konstant).

Brattingsborg			Gyldenholm			Korsebølle			Sanderumgaard			Torbenfeldt		
In- tensitets- maalingen udført	$r_{zx \cdot y}$	n	In- tensitets- maalingen udført	$r_{zx \cdot y}$	n	In- tensitets- maalingen udført	$r_{zx \cdot y}$	n	In- tensitets- maalingen udført	$r_{zx \cdot y}$	n	In- tensitets- maalingen udført	$r_{zx \cdot y}$	n
x/6 39	+ 0,386**)	55	x/6 39	+ 0,548**)	23	x/5 39	+ 0,457**)	40	x/6 39	+ 0,396*)	36	x/5 39	+ 0,236	55
x/8 39	+ 0,319*)	49	x/8 39	+ 0,033	25	x/7 39	+ 0,330*)	38	x/7 39	+ 0,353*)	31	x/6 39	+ 0,226	54
x/9 39	+ 0,207	40	x/9 39	+ 0,027	24	x/8 39	+ 0,349*)	30	x/9 39	+ 0,606**)	21	x/8 39	+ 0,477**)	54
x/10 39	+ 0,207	18	x/10 39	+ 0,238	17	x/10 39	+ 0,319	16	x/12 39	+ 0,523	9	x/9 39	+ 0,527**)	38
x/12 39	+ 0,035	6	x/1 40	+ 0,265	10	x/12 39	+ 0,460	7	x/3 40	+ 0,565**)	31	x/11 39	+ 0,314	13
x/2 40	+ 0,264	26	x/3 40	+ 0,666**)	20	x/4 40	+ 0,295*)	45	x/4 40	+ 0,572**)	34	x/3 40	+ 0,479**)	49
x/2 40	+ 0,192	37	x/4 40	+ 0,578**)	28							x/4 40	+ 0,698**)	17

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$).

**) Signifikant ($P < 0,01$).

a. Korrelationen mellem Maltetid og Maskinmælk.

De totale og partielle Korrelationskoefficienter mellem Maltetid og Maskinmælk er anført henholdsvis i Tabel 3 og 4. Af de i Tabel 3 anførte 33 totale Korrelationskoefficienter er der kun 1, som er negativ, alle de andre er positive. Dette tyder stærkt paa, at der findes en positiv Korrelation mellem Maltetid og Maskinmælk. Endvidere kan anføres, at af de 33 Korrelationskoefficienter er 17 signifikant forskellige fra Nul, hvilket med andre Ord vil sige, at Sandsynligheden for, at disse 17 Korrelationskoefficienter skulde være fremkommet ved tilfældig Variation, er mindre end 0,05.

De 33 partielle Korrelationskoefficienter i Tabel 4 er alle positive, og 18 af dem er signifikant forskellige fra Nul. Det vil altsaa ses, at Billedet er blevet noget klarere paa Grund af, at Variationer i Eftermælksmængden ikke har faaet Lov til at paavirke Korrelationskoefficienterne.

Materialet i Tabellerne 3 og 4 viser tydeligt, at man maa regne med, at der findes en positiv Korrelation mellem Maltetid og Maskinmælk.

Til Støtte for denne Antagelse skal anføres, at der er beregnet Korrelationskoefficienter for nogle af Forsøgsgaardene for hvert Forsøgsaar for sig. Ved disse Beregninger er der beregnet Gennemsnitstal for hver Ko for Maltetid, Maskinmælk og Eftermælk, og der er saa ved Beregningen af Kvadrat- og Produktsummer tillagt hver Ko Vægt i Henhold til det Antal Maalinger, Gennemsnitstallene for vedkommende Ko er beregnet paa Grundlag af.

	r_{zx}	n	$r_{zx \cdot y}$	n
Torbenfeldt 1939	+0,187	56	+0,179	55
Torbenfeldt 1940	+0,509**)	32	+0,528**)	31
Gyldenholm 1939	+0,192	30	+0,196	29
Gyldenholm 1939—40	+0,589**)	30	+0,584**)	29
Brattingsborg 1939—40	+0,112	41	+0,115	40
Korsebølle 1939	+0,357*)	41	+0,360*)	40

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$); **) Signifikant ($P < 0,01$).

Det vil ses, at disse Beregninger har givet omtrent samme Resultat som Tabellerne 3 og 4. Man kan betragte de 6 ovenfor anførte totale Korrelationskoefficienter som uafhængige, og de kan derfor kombineres ved Hjælp af *R. A. Fishers* z-Transformation. Det samme gælder de

6 partielle Korrelationskoefficienter. Gennemføres denne Kombination, faas følgende Resultat:

$$r_{zx} = + 0,312$$

$$r_{zx \cdot y} = + 0,314.$$

Det vil ses, at begge disse Korrelationskoefficienter er positive, og de er begge signifikant forskellige fra Nul. t-Kriteriet er henholdsvis 4,834 og 4,799.

Der maa altsaa regnes med, at der eksisterer en positiv Korrelation mellem Masketiden og Mængden af Maskinmælk.

En anden Undersøgelse over Sammenhængen mellem Masketid og Ydelseshøjde er gennemført af Forsøgsleder, Dr. Steensberg og Assistent, Landbrugskandidat Th. Rasmussen.

Denne Undersøgelse omfatter kun de Hold, der blev malket med Alfa-Laval, M, og hver Malkning er taget for sig. Materialet for de paagældende Køer blev inddelt i tre Grupper:

- 1) 7 kg Mælk og derover
- 2) 4,0—6,9 kg Mælk
- 3) under 4,0 kg Mælk.

Den gennemsnitlige Masketid blev beregnet for hver Ko indenfor hver Gruppe for sig, og Gennemsnittet for Gruppen dannedes da som simpelt (uvejet) Middel af Gennemsnitstallene for Køerne.

Da Intensitetsmaalingerne blev gentaget flere Gange i Løbet af Forsøgstiden, vil det let forstaas, at en Ko kan komme til at optræde i to eller endog alle tre Grupper.

De gennemsnitlige Masketider fremgaar af nedenstaaende Opstilling:

	7 kg Mælk og derover		4,0—6,9 kg Mælk		Under 4,0 kg Mælk	
	Antal Køer	Antal Minutter	Antal Køer	Antal Minutter	Antal Køer	Antal Minutter
Brattingsborg	28	7,84	33	5,76	30	5,09
Gyldenholm	11	6,45	22	4,82	19	4,11
Korsebølle	17	6,05	31	5,30	19	4,69
Sanderumgaard	18	6,18	35	5,25	30	4,50
Torbenfeldt	23	6,29	24	5,42	19	4,21
Alle 5 Gaarde	97	6,69	145	5,34	117	4,57

Disse Gennemsnitstal bekræfter det Resultat, som fremgik af Korrelationsundersøgelserne, nemlig, at der eksisterer en positiv Sammenhæng mellem Ydelseshøjden og Masketiden paa den Maade, at Masketiden gennemsnitlig er stigende med stigende Ydelse.

En Opgørelse, hvor de *samme* Køer var repræsenteret i alle tre Ydelsesgrupper, gav praktisk talt samme Resultat som den ovenfor anførte Opgørelse.

Det vil ses, at Masketiden i Gennemsnit for alle 5 Gaarde aftager med 1,35 Minut, naar man gaar fra den højeste til den mellemste Ydelsesklasse, og med 0,77 Minut, naar man gaar fra den mellemste til den laveste Ydelsesklasse. Dette kunde tyde paa, at Maskinen benytter længere Tid til Udmalkning af en vis Vægtmængde (f. Eks. 1 kg) Mælk, naar Koen er lavtydende, end naar den er højtydende.

De anførte Gennemsnitstal dækker over temmelig store Variationer, hvilket fremgaar af de nedenfor anførte Fordelinger:

Masketid (Minutter)	7 kg Mælk og derover	4,0—6,9 kg Mælk	Under 4,0 kg Mælk
Under 3			2 Køer
3—4	3 Køer	17 Køer	44 »
4—5	21 »	62 »	49 »
5—6	18 »	40 »	17 »
6—7	30 »	12 »	3 »
7—8	8 »	9 »	1 Ko
8—9	7 »	2 »	1 »
9—10	4 »	3 »	
over 10	6 »		
	97 Køer	145 Køer	117 Køer

b. Korrelationen mellem Masketid og Eftermælk.

Korrelationskoefficienterne mellem Masketid og Mængden af Eftermælk er anført i Tabellerne 5 og 6. Af de 33 totale Korrelationskoefficienter i Tabel 5 er de 3 negative, Resten er positive. Flertallet er imidlertid insignifikante, kun 5 er signifikant forskellige fra Nul.

De partielle Korrelationskoefficienter fordeler sig paa den Maade, at der er 31 positive og 2 negative. Fordelingen efter Signifikans er

Tabel 5. Totale Korrelationskoefficienter mellem Marketid og Eftermælk.

Brattingsborg			Gyldenholm			Korsebølle			Sanderumgaard			Torbenfeldt		
In- tensitets- maalingen udført	r_{zy}	n	In- tensitets- maalingen udført	r_{zy}	n	In- tensitets- maalingen udført	r_{zy}	n	In- tensitets- maalingen udført	r_{zy}	n	In- tensitets- maalingen udført	r_{zy}	n
x/6 39	+ 0,181	56	x/6 39	+ 0,162	24	x/5 39	+ 0,305*)	41	x/6 39	+ 0,281	37	x/5 39	+ 0,167	56
x/8 39	+ 0,039	50	x/8 39	+ 0,244	26	x/7 39	+ 0,200	39	x/7 39	+ 0,251	32	x/6 39	+ 0,268*)	55
x/9 39	+ 0,153	41	x/9 39	+ 0,243	25	x/8 39	+ 0,271	31	x/9 39	+ 0,112	22	x/8 39	+ 0,245	55
x/10 39	+ 0,223	19	x/10 39	+ 0,523*)	18	x/10 39	+ 0,245	17	x/12 39	+ 0,332	10	x/9 39	+ 0,143	39
x/12 39	+ 0,366	7	x/1 40	+ 0,276	11	x/12 39	+ 0,009	8	x/3 40	+ 0,358*)	32	x/11 39	+ 0,343	14
x/2 40	+ 0,330	27	x/3 40	+ 0,006	21	x/4 40	+ 0,053	46	x/4 40	+ 0,005	35	x/3 40	+ 0,326*)	50
x/2 40	+ 0,288	38	x/4 40	+ 0,167	29							x/4 40	+ 0,337	18

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$).

**) Signifikant ($P < 0,01$).

Tabel 6. Partielle Korrelationskoefficienter mellem Marketid og Eftermælk.
(Mængden af Maskinmælk holdt konstant).

Brattingsborg			Gyldenholm			Korsebølle			Sanderumgaard			Torbenfeldt		
In- tensitets- maalingen udført	$r_{zy \cdot x}$	n	In- tensitets- maalingen udført	$r_{zy \cdot x}$	n	In- tensitets- maalingen udført	$r_{zy \cdot x}$	n	In- tensitets- maalingen udført	$r_{zy \cdot x}$	n	In- tensitets- maalingen udført	$r_{zy \cdot x}$	n
x/6 39	+ 0,250	55	x/6 39	+ 0,268	23	x/5 39	+ 0,414**)	40	x/6 39	+ 0,354*)	36	x/5 39	+ 0,180	55
x/8 39	+ 0,150	49	x/8 39	+ 0,222	25	x/7 39	+ 0,161	38	x/7 39	+ 0,313	31	x/6 39	+ 0,285*)	54
x/9 39	+ 0,206	40	x/9 39	+ 0,244	24	x/8 39	+ 0,222	30	x/9 39	+ 0,299	21	x/8 39	+ 0,262	54
x/10 39	+ 0,282	18	x/10 39	+ 0,499*)	17	x/10 39	+ 0,183	16	x/12 39	+ 0,337	9	x/9 39	+ 0,194	38
x/12 39	+ 0,262	6	x/1 40	+ 0,220	10	x/12 39	+ 0,275	7	x/3 40	+ 0,472**)	31	x/11 39	+ 0,436	13
x/2 40	+ 0,351	26	x/3 40	+ 0,146	20	x/4 40	+ 0,037	45	x/4 40	+ 0,275	34	x/3 40	+ 0,288*)	49
x/2 40	+ 0,299	37	x/4 40	+ 0,144	28							x/4 40	+ 0,383	17

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$).

**) Signifikant ($P < 0,01$).

saaledes, at der er 27 insignifikante og 6 signifikante Korrelationskoefficienter.

Resultaterne tyder paa, at der mellem Marketid og Eftermælk findes en positiv Korrelation. Denne Antagelse støttes ogsaa af de nedenfor anførte Korrelationskoefficienter:

	r_{zy}	n	$r_{zy} \cdot x$	n
Torbenfeldt 1939	+0,378**)	56	+0,374**)	55
Torbenfeldt 1940	+0,353*)	32	+0,384*)	31
Gyldenholm 1939	+0,077	30	+0,088	29
Gyldenholm 1939—40	+0,097	30	+0,036	29
Brattingsborg 1939—40	+0,317*)	41	+0,318*)	40
Korsebølle 1939	+0,227	41	+0,232	40

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$).

**) Signifikant ($P < 0,01$).

Disse Beregninger viser i samme Retning som Tabellerne 5 og 6, hvilket man selvfølgelig ogsaa maa vente, da det delvis er det samme Materiale, som er benyttet.

Kombinerer man de ovenfor anførte Korrelationskoefficienter ved Hjælp af Fishers z-Transformation, faar man følgende Resultat:

$$\begin{aligned} r_{zy} &= +0,265 \\ r_{zy} \cdot x &= +0,264. \end{aligned}$$

Begge disse Korrelationskoefficienter er signifikante. t-Kriteriet er henholdsvis 4,056 og 3,986.

De udførte Beregninger over Korrelationen mellem Marketid og Eftermælk viser, at der eksisterer *en positiv Korrelation mellem den Tid, Maskemaskinen sidder paa Koen og Mængden af Eftermælk*.

Der maa altsaa regnes med, at Maskinerne *gennemsnitligt* sidder længst paa de Køer, som har den største Mængde Eftermælk. Forklaringen paa dette Forhold er antagelig den, at Køerne ikke egner sig lige godt til Maskinmalkningen. De vanskelige Køer vil antagelig gennemgaaende baade have mere Eftermælk og have Maskinen siddende længere paa end de Køer, der er lette at malke med Maskine. Hvis dette Synspunkt er rigtigt, skulde det altsaa være de vanskelige Køer, der var Aarsagen til den paaviste positive Sammenhæng mellem Maskinmalkningens Varighed og Mængden af Eftermælk.

2. Korrektion af Maltetiden for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Eftermælk.

De foran omtalte Korrelationsberegninger tyder stærkt paa, at det Antal Minutter, en Malkemaskine benytter til Malkning af en Ko, er paavirket baade af Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk.

Det vil derfor være rigtigt at foretage en Korrektion af Maltetiden for Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk, inden man undersøger, om der er Forskel paa det Antal Minutter, de enkelte Maskiner har benyttet til Malkning af Forsøgskøerne. Denne Korrektion er foretaget ved Hjælp af de partielle Regressionskoefficienter, som er anført i Tabellerne 7 og 8.

De partielle Regressionskoefficienter i Tabel 7 angiver, hvor mange Minutter Maskinen gennemsnitlig sidder *længere* paa Koen for en Stigning i Maskinmælken paa 1 kg, naar Mængden af Eftermælk holdes konstant. Paa ganske tilsvarende Maade angiver de partielle Regressionskoefficienter i Tabel 8, hvor mange Minutter Maltetiden *gennemsnitlig* stiger for hver Gang, Eftermælksmængden stiger med 1 kg.

De partielle Regressionskoefficienter beregnes paa Grundlag af de samme Kvadrat- og Produktsummer, som benyttes til Beregning af Korrelationskoefficienterne. Som Eksempel skal vises Beregningen af de partielle Regressionskoefficienter for Intensitetsmaalingen paa Gyldeholm i Marts 1940. Kvadrat- og Produktsummerne for denne Intensitetsmaaling er anført i Tabel 2, Side 95.

De partielle Regressionskoefficienter $b_{zx} \cdot y$ og $b_{zy} \cdot x$ beregnes paa følgende Maade:

$$b_{zx} \cdot y = \frac{119,9 \cdot 1,33 \div (\div 0,07) (3,07)}{290,5 \cdot 1,33 \div 3,07^2} = 0,4236^*)$$

$$b_{zy} \cdot x = \frac{290,5 \cdot (\div 0,07) \div (119,9) (3,07)}{290,5 \cdot 1,33 \div 3,07^2} = \div 1,0305^*)$$

*) Naar disse Værdier afviger lidt i 4. Decimal fra Værdierne i Tabel 7 og 8, skyldes det, at der i Virkeligheden er benyttet en Metode til Beregning af Regressionskoefficienterne, der er lidt forskellig fra den her viste. Principielt er der ingen Forskel paa de to Beregningsmetoder. Afvigelse skyldes udelukkende forskellig Afrunding.

Tabel 7. Partielle Regressionskoefficienter. Regressionen af Marketid paa Maskinmælk. (Eftermælk konstant.)

Brattingsborg		Gyldenholm		Korsebølle		Sanderumgaard		Torbenfeldt	
Intensitets- maalingen udført	$b_{zx} \cdot y$	Intensitets- maalingen udført	$b_{zx} \cdot y$	Intensitets- maalingen udført	$b_{zx} \cdot y$	Intensitets- maalingen udført	$b_{zx} \cdot y$	Intensitets- maalingen udført	$b_{zx} \cdot y$
x/6 39	+ 0,2655	x/6 39	+ 0,4990	x/5 39	+ 0,2214	x/6 39	+ 0,3434	x/5 39	+ 0,2286
x/8 39	+ 0,2574	x/8 39	+ 0,0305	x/7 39	+ 0,1617	x/7 39	+ 0,2536	x/6 39	+ 0,1669
x/9 39	+ 0,1950	x/9 39	+ 0,0219	x/8 39	+ 0,1750	x/9 39	+ 0,5072	x/8 39	+ 0,2975
x/10 39	+ 0,2764	x/10 39	+ 0,1010	x/10 39	+ 0,2136	x/12 39	+ 0,3672	x/9 39	+ 0,3924
x/12 39	+ 0,1126	x/1 40	+ 0,0811	x/12 39	+ 0,3985	x/3 40	+ 0,4859	x/11 39	+ 0,2876
x/2 40	+ 0,2389	x/3 40	+ 0,4234	x/4 40	+ 0,1615	x/4 40	+ 0,4667	x/3 40	+ 0,4267
x/2 40	+ 0,2581	x/4 40	+ 0,3042					x/4 40	+ 0,5350

Tabel 8. Partielle Regressionskoefficienter. Regressionen af Marketid paa Eftermælk. (Maskinmælk konstant.)

Brattingsborg		Gyldenholm		Korsebølle		Sanderumgaard		Torbenfeldt	
Intensitets- maalingen udført	$b_{zy} \cdot x$	Intensitets- maalingen udført	$b_{zy} \cdot x$	Intensitets- maalingen udført	$b_{zy} \cdot x$	Intensitets- maalingen udført	$b_{zy} \cdot x$	Intensitets- maalingen udført	$b_{zy} \cdot x$
x/6 39	+ 0,6676	x/6 39	+ 0,4479	x/5 39	+ 1,3295	x/6 39	+ 0,9316	x/5 39	+ 0,4508
x/8 39	+ 0,8345	x/8 39	+ 0,9669	x/7 39	+ 0,3209	x/7 39	+ 1,0291	x/6 39	+ 0,8687
x/9 39	+ 1,2737	x/9 39	+ 2,1134	x/8 39	+ 0,2484	x/9 39	+ 0,7387	x/8 39	+ 0,6172
x/10 39	+ 2,1556	x/10 39	+ 2,8839	x/10 39	+ 0,6289	x/12 39	+ 0,5756	x/9 39	+ 0,5960
x/12 39	+ 4,9395	x/1 40	+ 0,9327	x/12 39	+ 3,1148	x/3 40	+ 1,0743	x/11 39	+ 1,0549
x/2 40	+ 2,6823	x/3 40	+ 1,0301	x/4 40	+ 0,1289	x/4 40	+ 0,4501	x/3 40	+ 1,0785
x/2 40	+ 1,3091	x/4 40	+ 0,9809					x/4 40	+ 1,0517

Malketiderne korrigeres paa den i nedenstaaende Eksempel viste Maade:

Ved Intensitetsmaalingen i Maj 1939 paa Torbenfeldt var de partielle Regressionskoefficienter følgende (se Tabellerne 7 og 8).

$$b_{zx} \cdot y = 0,2286$$

$$b_{zy} \cdot x = 0,4508.$$

Resultatet for Malkemaskinen Alfa-Laval M var i Gennemsnit følgende:

	Alfa-Laval, M	Alle 3 Hold	Afvigelse
Maskinmalkningens Varighed (Min.) . . .	11,90		
kg Maskinmælk	15,775	15,365	+0,410
kg Eftermælk	1,945	1,617	+0,328

Den korrigerede Marketid for Alfa-Laval fremkommer saaledes:

$$11,90 \div (0,2286) (0,410) \div (0,4508) (0,328) = 11,66.$$

3. Er der Forskel paa Maskinerne med Hensyn til Marketid?

Paa den ovenfor viste Maade er samtlige Gennemsnitsmarketider korrigeret for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk. Paa samtlige Gaarde er de forskellige Maskiner sammenlignet med Malkemaskinen Alfa-Laval M. Maskinernes Malkehastighed maales derfor med Marketiden for Alfa-Laval M. De enkelte Maskiner skal behandles i det følgende.

a. Malkemaskinerne Alfa-Laval Pr. og Pulson. (Torbenfeldt).

De korrigerede Marketider for de 3 Maskiner paa Torbenfeldt er anført i nedenstaaende Tabel 9.

Tabel 9. Maskinmalkningens Varighed i Minutter korrigeret for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk.

	Antal Køer	Alfa-Laval, M.	Alfa-Laval, Pr.	Pulson	Forskellene mellem Holdene
Maj 1939	60	11,66	13,88	14,76	signifikant
Juni 1939	59	10,31	12,16	12,74	do.
August 1939	59	10,02	9,86	10,76	insignifikant
September 1939	43	8,56	8,97	9,94	do.
November 1939	18	8,40	7,97	8,70	do.
Marts 1940	54	11,77	12,15	15,72	signifikant
April 1940	21	12,65	11,03		insignifikant
Rubrik Nr.	1	2	3	4	5

Det fremgaar af disse Tal, at Malkemaskinen Pulson ved de 6 første Undersøgelser har benyttet længere Tid til Malkningen end de 2 andre Maskiner.

Ved Intensitetsmaalingen i April er der ikke anført nogen Masketid for Pulson. Dette skyldes, at Pulson-Holdet blev malket med Alfa-Laval, M paa det Tidspunkt, da denne Maaling blev gennemført. Malketiderne for de 3 Hold ved Intensitetsmaalingen i April var følgende:

	Masketid (ukorrigeret)
Alfa-Laval, M-Holdet	12,67 Minutter
Alfa-Laval, Pr.-Holdet	11,00 »
Pulson-Holdet (malket med Alfa-Laval, M)	12,80 »

Det vil ses, at Masketiden praktisk talt er lige lang for de to Hold, som blev malket med Alfa-Laval M, nemlig henholdsvis 12,67 og 12,80 Minutter. Korrigeres for Maskinmælk og Eftermælk ved Hjælp af de for denne Intensitetsmaaling i Tabel 7 og 8 anførte Regressionskoefficienter, fremkommer der en Forskel mellem de gennemsnitlige Masketider for de 2 Hold paa 0,6 Minut, medens den tilsvarende Forskel ved Intensitetsmaalingen i Marts var paa ca. 4 Minutter (se Tabel 9).

Dette tyder paa, at Forskellen i Masketid ved Intensitetsmaalingen i Marts 1940 mellem Alfa-Laval, M og Pulson for en væsentlig Del maa tilskrives Malkemaskinerne.

Ved Undersøgelserne i Maj og Juni har Masketiden for Alfa-Laval, Pr. været længere end for Alfa-Laval, M. Ved de derefter følgende 4 Undersøgelser er der praktisk talt ingen Forskel paa de to Alfa-Laval Maskiner. Og endelig ved den sidste Undersøgelse (April 1940) var Masketiden betydelig længere for Alfa-Laval, M end for Alfa-Laval, Pr.

I Rubrik 5 er anført, for hvilke af de 6 Undersøgelser der ved Hjælp af Covariansanalysen er paavist en signifikant Forskel mellem de 3 Maskiner. Det vil ses, at Forskellene er signifikante ved de to først udførte Undersøgelser samt ved Undersøgelsen i Marts 1940. For disse 3 Undersøgelser er Middelfejlen beregnet paa Forskellene mellem Maskinerne. Resultatet fremgaar af Tabel 10.

Det fremgaar af denne Tabel, at der er paavist to signifikante Forskelle mellem Alfa-Laval, M og Alfa-Laval, Pr. Af disse Forskelle er den ene kun 2 Gange saa stor som Middelfejlen og ligger derfor

Tabel 10. Forskel i korrigeret Malketid mellem Maskinerne samt Forskellenes Middelfejl.

	Maj 1939		Juni 1939		Marts 1940	
	Forskel ± Middelfejl	t	Forskel ± Middelfejl	t	Forskel ± Middelfejl	t
Alfa-Laval, M. ÷ Alfa-Laval, Pr. .	÷ 2,22 ± 1,10	2,018*)	÷ 1,85 ± 0,70	2,643*)	÷ 0,38 ± 0,93	0,409
Alfa-Laval, M. ÷ Pulson	÷ 3,10 ± 1,07	2,897**)	÷ 2,43 ± 0,66	3,682**)	÷ 3,95 ± 0,95	4,158**)
Alfa-Laval, Pr. ÷ Pulson	÷ 0,88 ± 1,08	0,815	÷ 0,58 ± 0,68	0,853	÷ 3,57 ± 0,95	3,758**)

*) Signifikant ($0,01 < P < 0,05$)

**) Signifikant ($P < 0,01$)

lige paa Signifikansgrænsen. Den anden signifikante Forskel er 2,6 Gange saa stor som Middelfejlen. Mellem Alfa-Laval, M og Pulson er alle 3 Forskelle meget signifikante. Sandsynligheden (P) for, at der skulde være Tale om tilfældige Forskelle, er i alle tre Tilfælde mindre end 0,01. Da Pulson — som tidligere nævnt — har haft længere Malketid end Alfa-Laval, M i alle 6 Undersøgelser, tyder Tallene i Tabel 10 stærkt i den Retning, at Pulson malker langsommere end Alfa-Laval, M.

Mellem Alfa-Laval, Pr. og Pulson er der en meget sikker Forskel i Marts 1940. De øvrige Forskelle mellem disse 2 Maskiner er insignifikante. Alfa-Laval, Pr. malkede — som tidligere nævnt — i Gennemsnit noget langsommere end Alfa-Laval, M ved Undersøgelserne i Maj 1939 og Juni 1939, og dette er Aarsagen til, at Forskellene mellem Alfa-Laval, Pr. og Pulson ved disse 2 Undersøgelser er saa forholdsvis smaa.

Det kan være af Interesse at kombinere Resultaterne fra de enkelte Maalinger i Stedet for — som i det foregaaende — at behandle hver Intensitetsmaaling for sig. Saadanne Beregninger er foretaget for hvert Forsøgsaar for sig. Man opnaar herved, at det fundne Resultat bliver sikrere, da det er baseret paa et større Materiale. Der er beregnet Gennemsnitstal for hver Ko for Malketid, Maskinmælk og Eftermælk, og der er saa tillagt hver Ko Vægt i Henhold til det Antal Maalinger, Gennemsnitstallene for vedkommende Ko er beregnet paa Grundlag af. Ved Hjælp af Covariansanalysen har man dernæst undersøgt, om der er

Forskel paa de enkelte Maskiner med Hensyn til Masketid, idet der ved Hjælp af partielle Regressionskoefficienter er foretaget en simultan Korrektion for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk.

Beregningerne for første Forsøgsaar omfatter Maalingerne i Maj, Juni, August, September og November 1939. Der indgik 20 Køer fra hvert af de 3 Hold. Antallet af Maalinger var ialt 239.

Kvadrat- og Produktsummerne, som Covariansanalysen er bygget paa, er følgende (se Tabel 11):

Tabel 11. Kvadrat- og Produktsummer. Indenfor Hold og (Total).

	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)	Masketid (z)
Maskinmælk (x)	1005,2 (1006,1)		
Eftermælk (y)	18,73 (16,08)	104,58 (114,26)	
Masketid (z)	161,9 (159,9)	105,6 (97,4)	744,1 (868,2)

Paa Grundlag af Tabel 11 er beregnet de nedenfor anførte partielle Regressionskoefficienter:

	$b_{zx} \cdot y$	$b_{zy} \cdot x$
Indenfor Hold	0,1427	0,9842
Total	0,1456	0,8319

Korrigeres Masketiderne ved Hjælp af disse partielle Regressionskoefficienter for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Forskelle i Mængden af Eftermælk, faar man det i den følgende Analyse anførte Resultat:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat	z
Mellem Hold	2	146,8	73,40	0,9392
Indenfor Hold	55	617,1	11,22	
Total	57	763,9		

Kvadratsum mellem Hold er beregnet som Differens mellem de 2 andre Kvadratsummer.

Sandsynligheden for, at den fundne z-Værdi skulde være foraarsaget af tilfældige Variationer, ligger mellem 0,001 og 0,01, altsaa en meget lille Sandsynlighed, og Analysen viser derfor med stor Sikkerhed, at der eksisterer en signifikant Forskel mellem de 3 Hold.

Gennemsnitstallene er følgende:

	Malketid Minutter	Maskinmælk kg	Eftermælk kg
Alfa-Laval, M	10,20	10,82	1,48
Alfa-Laval, Pr.	11,08	10,93	1,00
Pulson	11,93	10,79	1,37

Beregningerne har altsaa vist, at der er en signifikant Forskel mellem Alfa-Laval, M. og Pulson paa den Maade, at Pulson malker langsommere end Alfa-Laval, M.

En tilsvarende Analyse, omfattende Alfa-Laval, Pr. og Pulson, viste, at Forskellen i Malketid mellem disse 2 Maskiner er insignifikant.

En Analyse af de korrigerede Malketider for Alfa-Laval, M. og Alfa-Laval, Pr. gav følgende Resultat:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat	z
Mellem Hold	1	45,6	45,6	0,5781
Indenfor Hold	36	516,6	14,35	
Total	37			

Den fundne Værdi for z-Kriteriet ligger mellem 5 pCt. Punktet og 20 pCt. Punktet i z-Fordelingen. Forskellen mellem de to Alfa-Laval Maskiner er derfor insignifikant.

Beregningerne for det første Forsøgsaar har altsaa givet til Resultat, at der er en *signifikant Forskel paa den Hurtighed, hvormed Alfa-Laval, M. og Pulson arbejder*, medens de øvrige Forskelle er insignifikante.

I det andet Forsøgsaar gav en Sammenligning mellem alle tre Maskiner følgende Resultat*) :

Tabel 14. Kvadrat- og Produktsummer. Indenfor Hold og (Total).

	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)	Malketid (z)
Maskinmælk (x)	612,2 (678,5)		
Eftermælk (y)	21,27 (17,70)	29,21 (29,76)	
Malketid (z)	284,15 (200,6)	40,58 (45,63)	530,8 (636,9)

*) Denne Sammenligning omfatter kun Intensitetsmaalingen i Marts 1940. Ved Maalingen i April blev Pulson-Holdet nemlig malket med Alfa-Laval M.

De partielle Regressionskoefficienter er:

	$b_{zx} \cdot y$	$b_{zy} \cdot x$
Indenfor Hold	0,4267	1,0785
Total	0,2597	1,3785

Analysen af de korrigerede Masketider er følgende:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat	z
Mellem Hold	2	156,1	78,1	1,1736
Indenfor Hold	49	365,8	7,47	
Total	51			

Der er konstateret en meget signifikant Forskel mellem Holdene. Sandsynligheden $P < 0,001$.

Gennemsnitstallene for de 3 Maskiner er følgende:

	Masketid Minutter	Maskinmælk kg	Eftermælk kg
Alfa-Laval M	12,00	16,16	1,29
Alfa-Laval Pr.	12,53	15,98	1,50
Pulson	15,16	13,75	1,51

Masketiden for Pulson er længere end for begge Alfa-Laval Maskiner, og Forskellene er signifikante.

En Analyse, omfattende de 2 Alfa-Laval Maskiner andet Forsøgsaar, viste, at Forskellen i korrigeret Masketid mellem disse to Maskiner var insignifikant.

Sammendrag. Pulson har i begge Forsøgsaar haft længere Masketid end Alfa-Laval, M, og Forskellene er i begge Tilfælde signifikante.

Pulson har ligeledes i begge Forsøgsaar haft længere Masketid end Alfa-Laval, Pr. I det første Forsøgsaar var Forskellen imidlertid insignifikant, i andet Forsøgsaar derimod signifikant.

Alfa-Laval, Pr. har i første Forsøgsaar haft lidt længere Masketid end Alfa-Laval, M, men Forskellen er insignifikant. I andet Forsøgsaar var Gennemsnitstallene følgende:

	Masketid Minutter	Maskinmælk kg	Eftermælk kg
Alfa-Laval M	12,27	15,71	1,12
Alfa-Laval Pr.	12,00	15,16	1,52

altsaa praktisk talt samme Resultat for de to Maskiner.

**b. Malkemaskinen Benzona.
(Gyldenholm).**

De korrigerede Masketider for de to Maskiner paa Gyldenholm er anført i Tabel 16.

Tabel 16. Maskinmalkningens Varighed i Minutter korrigeret for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk.

	Antal Køer	Alfa-Laval, M.	Benzona	Forskellene mellem Holdene
Juni 1939	27	10,21	11,16	insignifikant
August 1939	29	8,44	9,99	do.
September 1939	28	8,39	9,66	do.
Oktober 1939	21	7,26	7,55	do.
Januar 1940	14	8,27	9,30	do.
Marts 1940	24	9,01	9,74	do.
April 1940	32	10,33	8,98	do.
Rubrik Nr.	1	2	3	4

Tallene viser, at Benzona ved alle Maalingerne med Undtagelse af Maalingen i April 1940 har benyttet længere Tid til Malkningen end Alfa-Laval, M. Ved Maalingen i April er Forholdet imidlertid fuldstændig omvendt, og dette er saa meget mere bemærkelsesværdigt, da denne Maaling omfatter et større Antal Køer end ved nogen af de øvrige Maalinger. Covariansanalysen har imidlertid givet det Resultat, at Forskellen mellem Holdene ved hver enkelt Maaling er insignifikant (jfr. Rubrik 4). Der er ogsaa for Forsøget paa Gyldenholm foretaget en Kombination af Resultater fra de enkelte Maalinger for hvert Forsøgsaar paa samme Maade som for Forsøget paa Torbenfeldt (jfr. Side 106).

For det første Forsøgsaar indgik der 30 Køer og 109 Maalinger i Beregningerne. Resultatet var følgende:

Tabel 17. Kvadrat- og Produktsummer. Indenfor Hold og (Total).

	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)	Masketid (z)
Maskinmælk (x)	691,1 (737,1)		
Eftermælk (y)	÷ 2,89 (÷ 9,05)	37,56 (38,38)	
Masketid (z)	118,50 (154,44)	11,04 (6,24)	482,43 (510,46)

De partielle Regressionskoefficienter er:

	$b_{zx} \cdot y$	$b_{zy} \cdot x$
Indenfor Hold	+0,1728	+0,3072
Total	+0,2121	+0,2126

Korrigeres Marketidene ved Hjælp af disse partielle Regressionskoefficienter for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Eftermælk, faar man det i den følgende Analyse anførte Resultat:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat
Mellem Hold	1	17,80	17,80
Indenfor Hold	26	458,57	17,64
Total	27	476,37	

De to Middelkvadrater: Mellem Hold og indenfor Hold er praktisk talt lige store. Det har altsaa ikke været muligt det første Forsøgsaar at paavise en signifikant Forskel i Marketid mellem Alfa-Laval, M. og Benzona.

Beregningerne andet Forsøgsaar omfatter 32 Køer og ialt 74 Maa-linger. Resultatet var følgende:

Tabel 18. Kvadrat- og Produktsummer. Indenfor Hold og (Total).

	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)	Marketid (z)
Maskinmælk (x)	662,58 (711,33)		
Eftermælk (y)	2,77 (÷6,04)	2,949 (4,538)	
Marketid (z)	196,22 (218,85)	1,05 (÷3,04)	188,51 (199,01)

De partielle Regressionskoefficienter er:

	$b_{zx} \cdot y$	$b_{zy} \cdot x$
Indenfor Hold	+0,2958	+0,0780
Total	+0,3054	÷0,2634

Analysen af de korrigerede Marketider bliver:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat
Mellem Hold	1	0,99	0,99
Indenfor Hold	28	130,38	4,66
Total	29	131,37	

I dette Tilfælde er Middelkvadratet mellem Hold kun en Brøkdel af Middelkvadratet indenfor Hold. Der kan altsaa heller ikke i andet Forsøgsaar paavises nogen som helst Forskel mellem de 2 Malkemaskiner Alfa-Laval, M og Benzona.

Sammendrag. Gennemsnitstallene for de 2 Maskiner er følgende:

		Malketid Minutter	Maskinmælk kg	Eftermælk kg
1. Forsøgsaar	Alfa Laval M	8,72	7,04	0,78
	Benzona	9,73	8,34	0,61
2. Forsøgsaar	Alfa Laval M	9,86	10,90	0,36
	Benzona	9,10	9,27	0,66

Naar der tages Hensyn til Mængden af Maskinmælken, er der ikke nogen stor Forskel paa Malketiden for de 2 Maskiner, hverken i 1. eller 2. Forsøgsaar. Forskellene er i begge Tilfælde saa smaa, at de maa betragtes som insignifikante, hvilket de i det foregaaende anførte Analyser ogsaa har vist.

Alfa-Laval, M og Benzona maa altsaa betragtes som praktisk talt lige gode med Hensyn til Malkehastighed.

c. Malkemaskinen Benco. (Sanderumgaard).

De korrigerede Malketider for de to Maskiner paa Sanderumgaard er anført i Tabel 19.

Tabel 19. Maskin-Malketiden i Minutter korrigeret for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk.

	Antal Køer	Alfa-Laval, M.	Benco	Forskellene mellem Holdene
Juni 1939	40	15,52	17,33	insignifikant
Juli 1939	35	15,10	14,95	do.
September 1939	25	12,65	13,46	do.
December 1939	13	13,01	14,56	do.
Marts 1940	35	14,64	14,37	do.
April 1940	38	14,37	14,22	do.
Rubrik Nr.	1	2	3	4

Tallene viser, at Forskellene mellem Malketiden for Alfa-Laval, M og Benco er forholdsvis smaa, og de gaar ikke i samme Retning. Ved 3 af Intensitetsmaalingerne har Benco haft den længste Malketid, men ved de 3 andre Intensitetsmaalingen er det modsatte Tilfældet.

Covariansanalysen gav til Resultat, at Forskellene mellem de 2 Malkemaskiner var insignifikante ved alle 6 Intensitetsmalkninger, (se Rubrik 4 i Tabel 19).

Der vil ikke i dette Tilfælde være Grund til at kombinere Resultaterne for de enkelte Intensitetsmaalinge, saaledes som det er gjort for Forsøgene paa Torbenfeldt og Gyldenholm, da Udslagene er saa smaa og af uens Retning, at man paa Forhaand kan indse, at Resultatet af Analyserne vil blive, at Forskellene er insignifikante.

Beregningerne for Forsøget paa Sanderumgaard har givet til Resultat, at der ikke kan paavises nogen sikker Forskel paa Marktiden for de 2 Malkemaskiner Alfa-Laval, M og Benco.

d. Malkemaskinerne Manus og Odin.
(Korsebølle).

De korrigerede Marktider for de 3 Maskiner i Forsøget paa Korsebølle er anført i Tabel 20.

Tabel 20. Maskin-Marktiden i Minutter korrigeret for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk

	Antal Køer	Alfa-Laval, M.	Manus	Odin	Forskellene mellem Holdene
Maj 1939	44	9,82	11,91		signifikant
Juli 1939	42	10,55	10,55		insignifikant
August 1939	34	8,92	10,07		signifikant
Oktober 1939	20	8,92	9,80		insignifikant
December 1939	12	12,37	9,26	10,37	do.
April 1940	50	10,67	10,63	9,80	do.

I det første Forsøgsaar (Maj, Juli, August og Oktober 1939) har Marktiden gennemgaaende været længere for Manus end for Alfa-Laval, M. I det andet Forsøgsaar er der gennemført 2 Intensitetsmaalinge, nemlig i December 1939 og i April 1940. I April 1940 staa de to Maskiner praktisk talt lige, og ved Intensitetsmaalingen i December 1939 var der kun 4 Køer paa hvert Hold, og det kan derfor ikke tillægges stor Betydning, at Alfa-Laval M. i dette Tilfælde har haft meget længere Marktid end Manus.

Med Hensyn til Malkemaskinen Odin, som kun var med i Forsøget andet Forsøgsaar, kan der ingen Forskelle paavises ved Sammenligning med de 2 andre Maskiner.

I begge de 2 Intensitetsmaalinge, hvor Odin har været med, har Forskellene mellem Holdene været saa smaa, eller Materialet saa lille,

at det ikke har været muligt at paavise signifikante Forskelle. Resultatet af Undersøgelserne andet Forsøgsaar maa derfor sammendrages derhen, at der ikke kan paavises nogen Forskel mellem de 3 Malke-maskiner.

Da Resultaterne for det første Forsøgsaar i Hovedsagen gaar i samme Retning ved alle 4 Intensitetsmaalinge, kan det være af Interesse at kombinere Resultaterne for de enkelte Maalinge, for paa denne Maade at faa et enkelt Resultat af større Sikkerhed frem, end de partielle Resultater er behæftet med.

De 4 Intensitetsmaalinge er kombineret paa samme Maade som omtalt for Torbenfeldt, Side 106.

Beregningsen gav det i det følgende anførte Resultat:

Tabel 21. Kvadrat- og Produktsummer. Indenfor Hold og (Total).

	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)	Malketid (z)
Maskinmælk (x)	704,49 (764,17)		
Eftermælk (y)	5,54 (-25,55)	56,80 (73,00)	
Malketid (z)	133,61 (180,73)	24,20 (-0,35)	199,14 (236,34)

Paa Grundlag af Kvadrat- og Produktsummerne fandtes de nedenfor anførte partielle Regressionskoefficienter:

	$b_{zx} \cdot y$	$b_{zy} \cdot x$
Indenfor Hold	0,1865	0,4079
Total	0,2391	0,0789

Analysen af de korrigerede Malketider er følgende:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat	z
Mellem Hold	1	28,79	28,79	0,9733
Indenfor Hold	40	164,36	4,11	
	41	193,15		

Sandsynligheden for, at den fundne z-Værdi skulde være fremkommet ved tilfældige Variationer, ligger mellem 0,01 og 0,05, hvilket altsaa vil sige, at der synes at være en signifikant Forskel paa de to Maskiner med Hensyn til Malketiden.

Forsøget synes derfor at pege i den Retning, at Alfa-Laval, M har malket lidt hurtigere end Manus. Forskellen mellem de to Maskiner er imidlertid saa lille og forholdsvis usikker, at man ikke kan afvise den Mulighed, at en Gentagelse af Forsøget vilde give til Resultat, at der ingen Forskel kunde paavises mellem de to Hold.

Sammendrag. De ovenfor anførte Beregninger, der er gennemført paa Materialet fra Intensitetsmaalingerne, har nærmest givet en Antydning af, at Alfa-Laval, M malker lidt hurtigere end Manus. Det første Forsøgsaar, der omfatter langt det største Materiale, var der en signifikant Forskel paa de 2 Maskiner, medens der i det andet Forsøgsaar praktisk talt ingen Forskel var i den gennemsnitlige Malketid for de to Hold.

Det bør tilføjes, at Resultatet ikke er bekræftet ved Beregninger baseret paa Materialet fra Kontrolmalkningerne, ligesom de praktiske Erfaringer fra Forsøgene nærmest gaar i modsat Retning.

Mellem Odin, der kun var med i Forsøget andet Forsøgsaar, og de to andre Maskiner, kunde der — som tidligere nævnt — ikke paavises signifikante Forskelle.

e. Malkemaskinerne Atsa og Westfalia. (Brattingsborg).

De korrigerede Malketider for de tre Maskiner i Forsøget paa Brattingsborg er anført i Tabel 22.

Tabel 22. Maskin-Malketiden i Minutter korrigeret for Forskelle i Mængden af Maskinmælk og Mængden af Eftermælk.

	Antal Køer	Alfa-Laval, M.	Atsa	Westfalia	Forskellene mellem Holdene
Juni 1939	60	12,17	12,08	11,80	insignifikant
August 1939	54	9,81	9,03	9,09	do.
September 1939 ...	45	9,15	9,18	9,97	do.
Oktober 1939	23	10,06	7,37	8,23	signifikant
December 1939	11	17,27	21,70	18,57	insignifikant
Februar 1940	31	18,12	15,85	13,82	signifikant
do. 1940	42	19,98	16,51	15,71	do.

Ved de tre første Maalinger er Forskellene mellem de 3 Maskiner meget smaa. Ved Maalingen i Oktober og ved de 2 Maalinger i Februar var Forskellene mellem Holdene saa store, at der ved Covariansanalysen fremkom signifikante z-Værdier. Ved disse Maalinger har Alfa-Laval, M

afgjort haft en længere Masketid end de to andre Maskiner. Mellem Atsa og Westfalia er Forskellene temmelig smaa og gaar ikke i samme Retning. Maalingen i December 1939 omfatter saa faa Køer, at der ikke kan lægges stor Vægt paa Resultatet fra denne Maaling.

De 4 første Maalinger blev gennemført første Forsøgsaar. Forskellene er ved disse Maalinger saa smaa med Undtagelse af Maalingen i Oktober, at man paa Forhaand kan indse, at der ikke ved Kombination af disse Resultater kan paavises signifikante Forskelle mellem Holdene saa meget mere, som der ved Maalingen i Oktober kun var ca. $\frac{1}{3}$ af Forsøgskøerne tilbage.

Det andet Forsøgsaar gav en Kombination af Intensitetsmaalingen i December og de to Intensitetsmaalingen i Februar følgende Resultat:

Tabel 23. Kvadrat- og Produktsummer. Indenfor Hold og (Total).

	Maskinmælk (x)	Eftermælk (y)	Masketid (z)
Maskinmælk (x)	767,6 (793,1)		
Eftermælk (y)	1,72 ($\div 9,56$)	40,92 (46,01)	
Masketid (z)	110,8 (97,0)	72,7 (84,2)	1286,0 (1504,0)

De partielle Regressionskoefficienter er:

	$b_{zx} \cdot y$	$b_{zy} \cdot x$
Indenfor Hold	+0,1404	+1,7707
Total	+0,1447	+1,8601

Analysen af de korrigerede Masketider er følgende:

	Friheds- grader	Kvadrat- sum	Middel- kvadrat	z
Mellem Hold	2	191,6	95,8	0,6055
Indenfor Hold	40	1141,7	28,54	
	42	1333,3		

Sandsynligheden for, at en saa stor z-Værdi skulde fremkomme ved tilfældig Variation, ligger temmelig nær (lidt under) 0,05, altsaa ret nær ved Signifikansgrænsen. Der er næppe Basis for — paa Grundlag af ovenstaaende Analyse — at tale om reelle Forskelle mellem Alfa-Laval, M, Atsa og Westfalia med Hensyn til Malkehurtighed.

Resumé.

Gennem to Aars Forsøg har man ikke kunnet konstatere, at nogen enkelt af de 9 Malkemaskiner paavirker Køernes Ydelse gunstigere end de øvrige.

Hvad Maskinernes Evne til at malke rent angaar, er der heller ikke store Forskelligheder; dog giver Tallene fra Korsebølle en Antydning af, at Manus har malket lidt renere end Maalemaskinen.

Undersøgelserne vedrørende Malkningsintensiteten tyder paa, at Pulson knapt har malket lige saa hurtigt som Alfa-Laval. Paa Sande-rumgaard syntes Benco at malke lidt langsommere end Alfa-Laval. Ved Bedømmelsen af dette Forsøg kan dog ikke ses bort fra, at en Del af Køerne paa denne Gaard var noget ømbenede, hvilket kan have paa-virket Køernes Almenbefindende i uheldig Retning og dermed ogsaa deres Villighed til at give Mælken ned.

Bakteriologiske Undersøgelser af Mælk, malket med forskellige Malkemaskiner.

Beretning fra Statens Forsøgsmejeri.

Disse Undersøgelser er paa Foranledning af Landøkonomisk Forsøgslaboratorium foretaget som et Led i de af Laboratoriet gennemførte sammenlignende Forsøg med Malkemaskiner.

Undersøgelsen er foretaget dels for at faa oplyst, om der i hygiejnisk Henseende er nogen Forskel paa de Maskiner, der indgik i Forsøgene, dels for at undersøge om den i Forsøgsmejeriets 19. Beretning angivne Rengøringsmetode i Praksis indebærer Fordele fremfor de af Malkemaskinfabrikanterne angivne Rengøringsmetoder, og dels for at konstatere, om det i Praksis er muligt at producere maskinmalket Mælk af tilfredsstillende bakteriologisk Kvalitet.

I Forsøgslaboratoriets og Redskabsudvalgets Beretning om Malkemaskinforsøgene findes de enkelte Maskiners Konstruktion og Virkemaade indgaaende beskrevet, og for nærmere Detailler maa vi henvise hertil. I nærværende Beretning vil kun de Ting vedrørende Maskinerne, der har Interesse i bakteriologisk Henseende, blive omtalt.

Malkemaskinerne var installeret paa følgende Gaarde: Gyldenholm, Torbenfeldt, Korsebølle, Brattingsborg og Sanderumgaard.

Forsøgene er udført af Assistent, Mejeribrugskandidat Halvdan Møller, der ogsaa har udarbejdet nærværende Beretning.

N. Kjærgaard-Jensen.

A. Forsøgenes Omfang og Udførelse.

Forsøgene har omfattet følgende 9 forskellige Malkemaskiner: Alfa-Laval Type Pr., Alfa-Laval Type M, Atsa, Benco, Benzona, Manus, Odin, Pulson og Westfalia.

Maskinerne var installeret paa ovennævnte 5 Gaarde, der havde et Alfa-Laval Type M Anlæg som Maalemaskine og eet eller to andre Anlæg.

Forsøgene er udført ved 3 Besøg paa de forskellige Gaarde, nemlig i Tiden 7. August—7. September 1939, 15. Januar—29. Marts 1940 og 10. Juni—10. Juli 1940. Prøvemalkningernes Antal ved hvert Besøg har for det meste været 6.

Undersøgelserne er foretaget efter følgende Plan:

Der foretoges først en Hovedrengøring af de Maskiner, der skulde undersøges, nemlig 2 af hvert Mærke. Hovedrengøringen skete ved, at Maskinerne skiltes ad i alle Bestanddele, der vaskedes grundigt i 50—60° varmt Sodavand, hvorefter de skoldedes i 80—90° varmt Vand. Herefter samledes Maskinerne igen og hængtes til Afdrypning indtil Malkningen.

For hver følgende Malkning rengjordes den ene af de to Maskiner af hvert Mærke efter den paagældende Fabriks Rengøringsforskrift og den anden efter Forsøgsmejeriets Forskrift.

Ved de følgende Besøg foretoges Prøvemalkningerne i Slutningen af en Rengøringsperiode. Naar Maskinerne havde været i Brug 1 Uge efter Hovedrengøringen, foretoges saa en ny Hovedrengøring, hvorefter der igen foretoges een eller flere Prøvemalkninger.

De forskellige Maskinfabrikers Rengøringsforskrifter er i det store og hele ens, og de vil blive nærmere omtalt under Omtalen af de enkelte Forsøg.

Forsøgsmejeriets Rengøringsforskrift staar omtalt i 19. Beretning fra Forsøgsmejeriet, men den skal her kort gengives: Umiddelbart efter Malkningen suges der saa meget rent, koldt Vand gennem Maskinen, at Vandet forbliver klart, samtidig hermed renbørstes Maskindele, Pattekopper og Mælkeslanger, hvorefter Maskinen samles, og der suges 10 l Klorkalkvand gennem den. Klorvandet skal indeholde 200 mg aktivt Klor pr. l. Pattekopper og Slanger hænges nu til Afdrypning med Mundingerne nedad i et rent, køligt Lokale. Straks før den næste Malkning samles Maskinen, og der suges 10 l Klorvand gennem den. Ligeledes skylles Mælkespandene godt med Klorvandet. Fremstilling af Klorvand af den nævnte Styrke kan ske paa følgende Maade: 1 kg Klorkalk røres godt ud med lidt Vand, hvorefter der tilsættes saa meget Vand, at man faar en Opløsning paa 15 l. Opløsningen henstaar til Bundfældning til næste Dag, hvorefter den klare Opløsning ved

Hjælp af en Hævert føres over i en mørkfarvet Flaske. Af denne Stamopløsning bruges 10 cm³ pr. l Vand, hvorved man faar en Opløsning, der indeholder ca. 200 mg aktivt Klor pr. l.

Noget bakteriologisk Maal for selve Rengøringen har vi ikke faaet, da Undersøgelserne er foretaget ambulant, hvor det praktisk talt har været umuligt at fremskaffe sterilt Vand til Gennemskylning af Maskinerne.

Sammenligningerne mellem de forskellige Maskiner og de forskellige Rengøringsforskrifter er da sket paa den Maade, at man har udtaget Prøver af den maskinmalkede Mælk. I disse Mælkeprøver er der foretaget Bakterietællinger efter Pladespredningsmetoden. Som Substrat er anvendt Kødvals-Pepton-Mælke-Agar.

Pladerne henstod 5 Døgn, før Tællingen foretoges.

Saa vidt muligt har Henstandstemperaturen været holdt paa 20 ° C., men naturligvis har Temperaturen ikke altid kunnet holdes konstant under de ofte primitive Forhold, hvorunder det bakteriologiske Arbejde maatte udføres. Imidlertid har Henstandstemperaturen jo for alle Pladerne fra samme Malkning været ens paa den enkelte Gaard, saaledes at man ved Hjælp af Prøverne fra Maalemaskinerne kan sammenligne Resultaterne fra Gaard til Gaard.

Ved hver Malkning udtoges Prøver af Mælken for hver Ko, Maskinerne malkede. Den første af disse Prøver blev undersøgt for sig selv, hvorimod de følgende blev blandet sammen til een for at forenkle Arbejdet.

Under Malkningen undersøgte Staldluftens Indhold af Bakterier, ligesom der toges Prøver af Gaardenes Vand og de forskellige Desinfektionsvædske.

Nogen Bestemmelse af Mælkens Indhold af Colibakterier er ikke foretaget, da det ikke var muligt at skaffe en konstant Temperatur af 37 ° ude paa Gaardene.

Da Forholdene fra Gaard til Gaard var meget forskellige med Hensyn til Staldens Indretning og den Renlighedstilstand, Kørne befandt sig i, og da der naturligvis ogsaa var Forskel paa de enkelte Malkeres Omhu med Malkearbejdets Udførelse, maa man naturligvis vente at faa ret afvigende Resultater fra Gaard til Gaard, og det har da ogsaa vist sig, at saadanne Forskelle optraadte.

Under Malkningen har det ikke til Stadighed været muligt at holde Øje med alle 4 eller 6 Maskiner paa een Gang, da Kørne stod i indtil

6 forskellige Rækker. Det er derfor vel muligt, at Pattekopperne ved Paasætningen og Aftagningen har været i Berøring med Strøelsen i flere Tilfælde, end der er noteret. Af denne Grund er der i Tabellerne ikke udregnet Gennemsnitstal af Bakterietallene for de forskellige Maskiner, idet Gennemsnitstallet vilde være for stærkt paavirket af de tilfældige Infektioner, der kan have fundet Sted.

Benzona og Alfa-Laval Malkemaskiner.

Gaard 1 (Gyldenholm).

Paa Gaard 1 var installeret et Benzona-Anlæg foruden Alfa-Laval Anlægget, Maalemaskinen.

Kostalden var her i en Del af Forsøgstiden under Ombygning, af hvilken Grund de hygiejniske Forhold paa enkelte Omraader knapt stod paa Højde med, hvad man kunde ønske.

Benzona-Fabrikens Forskrift for daglig Rengøring lyder saaledes:

»Før Malkningen suges 3—4 l rent, koldt Vand gennem Maskinen.

Umiddelbart efter hver Malkning skylles Pattekopper og Mælkeslanger paa samme Maade med 1) $\frac{1}{2}$ Sp. rent koldt Vand, 2) $\frac{1}{2}$ Sp. 80° varmt Vand evt. tilsat Sæbe og 3) $\frac{1}{2}$ Sp. rent koldt Vand.

Under Skylningen vaskes alt Smuds bort fra Ydersiden af Pattekopper og Gummislanger.

Laag og Kontraventiler rengøres og lægges paa et Tremmebord.

Pattekopper og Mælkeslanger ophænges i Desinfektionsstativet.

Som det ses, er det ikke nogen særlig effektiv Rengøring, men den har vist sig at være tilstrækkelig god, naar Hovedrengøring foretages hver Uge.

Forskriften for Rengøring af Alfa-Laval lyder:

»Efter hver Malkning:

Skyl Maskinen igennem umiddelbart efter Malkningen med mindst $\frac{1}{2}$ Spand koldt Vand pr. Maskine. Lad afvekslende Pattekopperne suge Vand og Luft. Ryst Spanden, saaledes at Mælkeresterne skylles af de indvendige Flader.

Skil derefter Maskinlaaget fra Spanden og Hovedmælkeslangen fra Maskinlaaget og Grenrøret, og Rensningen kan begynde.

Rens i 60—65° C. varmt Vand tilsat »Asterin« i den Styrke, der angives paa Emballagen.

Tag Gummipakningen af Maskinlaaget og børst grundigt denne og den Del af Laaget, som kan taale Vand (Pakrand, Hane, Hanehus,

Studs til Mælkeslange og Kontrolglas) i det varme Asterinvand. Skyl derefter Laaget i Alfaminopløsning, sæt Gummipakningen paa og hæng Laaget paa Plads i Reolen. Gennembørst derefter Hoved-Mælkeslangen, Grenrøret, Samlemælkeslangerne og Pattekopperne grundigt indvendigt og udvendigt i det varme Asterinvand med dertil egnede Børster og Rørrensere. Hav særlig Opmærksomheden henvendt paa Kraverne i Pattekopperne. Skyl alle Slinger og Dele efter i Alfaminopløsning, saaledes at Alfaminopløsningen *løber igennem* Slangerne. Saml Delene og anbring dem i Steriliseringshylden. Fyld Slangerne med Alfaminopløsning, saaledes at Opløsningen naar op til Randen af Pattekopperne. Vask derefter Spandene i det varme Asterinvand og skyl dem efter med Alfaminopløsningen.

Hovedrengøring mindst hver Uge.*

Som det ses, er det en udmærket og grundig Rengøringsforskrift.

I omstaaende Tabel 1 ses Resultaterne af Bakterietællingerne i Mælken fra de 6 Prøvemalkninger i Tiden 7.—10. August 1939.

I denne og alle de følgende Tabeller betyder

A_I Første Malkning med Maskinen, der er rengjort efter Forsøgsmejeriets Forskrift.

A Følgende Malkninger med Maskinen, der er rengjort efter Forsøgsmejeriets Forskrift.

B_I Første Malkning med Maskinen, der er rengjort efter Fabrikantens Forskrift.

B Følgende 5 Malkninger med Maskinen, der er rengjort efter Fabrikantens Forskrift.

Tabel 1.

Første 6 Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning	1	2	3	4	5	6
Alfa A _I	8 000	8 700	4 000	2 500	10 000	5 600
— A	47 000*)	8 400	6 000	3 700	7 500	11 700
— B _I	61 000**)	13 000	2 100	21 000*)	4 500	6 500
— B	32 000	12 000	13 000*)	7 000	11 000	18 100*)
Benzona A _I .	1 700	6 700	3 300	7 900	15 500*)	3 200
— A .	10 000	6 400	20 000*)	3 200	14 500*)	11 600
— B _I .	2 800	5 600	5 700	2 100	3 000	3 300
— B .	14 000	19 000*)	9 500	8 600	33 000*)	12 100
Staldtemp....	20°	17½°	21°	19°	19°	18°

*) Maskinen faldt af Koen under Malkningen.

**) Umiddelbart før Malkningen faldt Maskinen ned paa den snavsede Vej til Stalden, hvorfor den blev hastigt rengjort.

Steriliseringsvædskerne var ved alle Undersøgelserne sterile før Brugen. Brøndvandet indeholdt 170 Bakt. pr. cm³.

I nedenstaaende Tabel 2 er opført Resultaterne af Bakterietællingerne i Mælken ved de 6 Malkninger i Tiden fra 15.—18. Januar 1940.

Forsøgene foretoges denne Gang i en nylig ombygget Stald, der var betydeligt bedre indrettet end den gamle. Den var saaledes vel ventileret og lys.

Mellem Malkningerne var Maskinerne anbragt i et lyst og godt Lokale.

Tabel 2.

Sidste 4 Malkninger før Hovedrengøring og 2 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning	1	2	3	4	5	6
Alfa A _I	73 000*)	6 000	9 100	8 400	12 000	5 000
— A	39 000	17 500	16 100	10 000	18 500	17 300
— B _I	109 000*)	42 000	14 600	21 800	5 500	12 500
— B	20 000	6 600	14 100	3 500	10 700	21 700
Benzona A _I ..	22 800	45 000*)	27 500	7 500	11 700	9 300
— A ...	50 000	58 000	81 000**)	35 000	12 900	15 600
— B _I ..	32 000	1 500	10 200	11 000	50 000	28 200
— B....	15 000	12 800	11 000	9 000	96 000	30 000
Staldluft.....	—	1 Min. 200 B.	1 Min. 325 B.	1 Min. 308 B.	3 Min. 960 B.	—
Staldtemp.	9°	6°	9°	9°	12°	12°

*) Berørt Strøelsen ved Paasætningen eller Aftagningen.

**) Faldt af Koen under Malkningen.

Gaardens Vand, der ved den første Forsøgsserie havde et Indhold af Bakterier paa 170 pr cm³, havde ved denne Forsøgsserie ca. 40 000 Bakterier pr. cm³, men til Trods herfor var Desinfektionsvædskerne ved alle Undersøgelserne sterile før Brugen, ligesom Indholdet af aktivt Klor for Klorvandets Vedkommende ikke var under 200 mg/l.

Sidste Serie Forsøg foretoges for denne Gaards Vedkommende i Tiden 1.—4. Juli 1940, og Bakterietallene for disse Forsøg er opført i nedenstaaende Tabel 3.

Tabel 3.

Sidste 4 Malkninger før Hovedrengøring og 2 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning	1	2	3	4	5	6
Alfa A _I	79 000	15 900	3 100	5 700	5 200	9 500
— A	14 300	12 200	2 700	7 500	8 300	7 900
— B _I	43 000	66 000	15 600	23 400	8 800	5 200
— B	8 200	9 200	16 600	8 100	10 200	4 500
Benzona A _I ...	58 000	11 100	5 500	41 000	53 000	7 400
— A	25 300	22 800	10 100	7 700	9 800	25 100
— B _I ...	9 100	6 900	11 500	7 500	11 900	4 100
— B	12 800	16 600	3 200	5 100	4 200	2 900
Staldluft.....	1 Min. 307	1 Min. 1200	1 Min. 110	1 Min. 406	—	—
Staldtemp.....	22°	18°	20°	18°	21°	17°

Vand 16 100 Bakterier pr. cm³.

I eet Tilfælde fandtes 26 Bakt. pr. cm³ i Benzonas Desinfektionsvædske, i alle øvrige Tilfælde var Desinfektionsvædskerne sterile før Brugen.

Som det vil ses af Tallene i de 3 Tabeller, *kan der ikke siges at være nogen Forskel i bakteriologisk Henseende paa »Alfa-Laval» Maskinen og »Benzona» Maskinen.*

Ej heller kan der siges at være nogen Forskel paa de Resultater, de to forskellige Rengøringsmetoder har givet.

Iøvrigt viser Tallene i Tabel 1, at det til Trods for daarlige Staldforhold og primitive Rengøringsforhold dog er muligt at fremskaffe maskinmalket Mælk af særdeles god Kvalitet.

Af særlige Forhold ved »Benzona» Maskinens Konstruktion kan nævnes, at Centralens Mælkenipler er vanskelige at rense; det samme gælder Mælkehanen i Laaget.

Der skal dog gøres opmærksom paa, at de her og under de følgende Maskiner nævnte vanskelige Steder *kan* gøres rene, naar der ofres tilstrækkeligt Arbejde derpaa, men det maa afgjort anses for en Fordel, at alle Maskindele, som Mælken kommer i Berøring med, er saadan konstrueret, at Rengøringen af dem ikke volder nogen som helst Vanskeligheder.

Alfa-Laval Type Pr, Alfa-Laval Type M og Pulson Malkemaskiner.

Gaard 2 (Torbenfeldt).

Paa denne Gaard var installeret et Pulson Anlæg og et Alfa-Laval Type Pr Anlæg foruden Kontrolanlægget Alfa-Laval Type M.

Forholdene var gode, idet Stalden var lys og luftig og forholdsvis vel ventileret. Blot var der meget lidt Plads mellem Køerne, saa at der let kunde sprøjte Gødning ud over hele Gangen, hvad der let medfører en kraftig Forurening af Malkespandene, og ved Omskiftning af Spandene vil deres Indre derfor ret let kunne tilsmudses med Gødning, saafremt der ikke arbejdes med den fornødne Omhu.

Rengøringsforholdene var særdeles gode, idet der i Vaskerummet forefandtes rindende koldt og 80° varmt Vand.

Det »Alfa-Laval« Type Pr Anlæg, der var installeret foruden Kontrolanlægget, adskiller sig kun fra dette i Konstruktionen af Pulsatoren, hvorimod Malkeorganerne m. m. er ganske ens for begge Typer.

Naturligvis er ogsaa Forskriften for den daglige Rengøring ens for de to Maskintyper, og da den er omtalt under Gaard 1, skal den ikke gentages her.

Pulson-Maskinens Forskrift for daglig Rengøring er følgende:

»Straks naar Malkningen er tilendebragt, vaskes Slinger og Pattekopper, der bliver siddende paa Maskinen, af udvendig i en Spand rent koldt Vand; kast det snavsede Vand bort og lad en Spand rent, koldt Vand suge gennem Pattekopper og Slinger, tag derefter den lange Mælkeslange og den dobbelte Luftslange af ved Laaget, sæt to Smaapinde i Enderne paa Luftslangen og læg det hele — uden at adskille det — i et Kar med rent, koldt Vand. Karret anbringes enten i Skylle- rum eller ude i Gaarden, aldrig i Stalden, hvor Staldluften kan indvirke paa Vandet. Læg et Laag over Karret, alt efter Forholdene. Slinger og Pattekopper bliver liggende deri til næste Malkning, og naar de skal bruges næste Gang, skylles de med varmt Vand (60°), fri for Soda. Brug aldrig varmt Vand, før Mælken er afskyllet med koldt Vand, gør man dette, vil Mælken størkne i Pattekopper og Slinger og blive siddende. En meget omhyggelig Rengøring med Børster og en lettere Kloropløsning vil da være nødvendig, eventuelt maa Mælkeslangen aftages.

Laaget renses paa den Maade, at man aftager Pulsatoren og vasker

det med varmt Sodavand, tag Mælkehanen op og rens Hanetolden og anbring saa Laaget paa Reolen i Skyllerummet.«

Som det ses, er det en meget lidt effektiv Rengøringsmetode, og det fremgaar da ogsaa af Tabel 4, at den ikke kan siges at være tilfredsstillende.

I Tabel 4 er opført Bakterietallene for Prøvemalkningerne i Tiden 14.—17. August 1939.

Tabel 4.
6 første Malkninger efter Hovedrengøring

Malkning ...	1	2	3	4	5	6
Alfa, M, A _I .	19 400	4 500	21 000	10 000	3 700	7 900
— A ..	12 100	67 000**)	4 300	11 000	15 000	13 100
— B _I .	1 900	2 400	4 800	3 500	6 000	15 600
— B ..	10 900	10 800	13 500	21 600	26 000	12 900
Alfa, Pr., A _I .	16 300	3 200	600	10 200	9 000	4 100
— A .	33 900	76 000**)	13 400	43 000	5 600	76 000
— B _I .	12 000	36 500	10 800	7 600	5 000	730 000*)
— B .	14 300	10 500	13 300	11 200	6 300	12 700
Pulson A _I ..	11 400	12 000	8 500	28 000	57 000	7 600
— A ...	33 000	18 500	20 000	18 500	36 000	31 700
— B _I ..	81 000	160 000	850 000	250 000	1 250 000	8 000 000
— B ...	28 000	155 000	280 000	320 000	181 000	570 000
Staldluft....	1 Min. 95	—	1 Min. 150	1 Min. 200	1 Min. 147	1 Min. 90
Staldtemp. . .	20°	16 ¹ / ₂ °	20°	17°	20°	18°

*) Faldt af Koen under Malkningen.

**) Berørte Strøelsen ved Aftagning eller Paasætning.

Gaardens Vand indeholdt 240 Bakt. pr. cm³.

Det ses, at medens »Alfa-Laval« Maskinernes Rengøringsforskrift har omtrentlig samme Virkning som Forsøgsmejeriets, saa er »Pulson« Fabrikens Forskrift, som det maatte ventes, ikke nær effektiv nok, idet man ved 6. Malkning er naaet op paa et meget højt Kimtal i den frisk-malkede Mælk, efter at der for omtrent hver foregaaende Malkning har fundet en kraftig Stigning Sted.

Imidlertid angives det af »Pulson« Fabriken, at hvis den først-nævnte Rengøringsanvisning ikke giver tilfredsstillende Resultater, saa kan man i Stedet anvende den af De danske Bymejeriers Fællesorganisation angivne Rengøringsforskrift, der gengives her:

»Hver Dag efter Morgenmalkningen:

Skyl Maskinerne igennem umiddelbart efter Malkningen med mindst $\frac{1}{2}$ Spand koldt Vand pr. Maskine. Lad afvekslende Pattekopperne suge Vand og Luft. Ryst derefter Spanden, saaledes at Mælkeresterne skylles af de indvendige Flader.

Skil derefter Maskinlaaget fra Spanden og Hovedmælkeslangen fra Maskinlaaget og Grenrøret. Løsn de fire Samle-Mælkeslanger fra Grenrøret, og Rensningen kan begynde.

Rens i 60—65 ° varmt Vand tilsat Krystalsoda — en god Spiseskefuld (30—40 g) til 1 Spand Vand (ca. 15 l) — eller andet anerkendt Rensemiddel i den Styrke, der angives paa Emballagen.

Tag Gummipakningen af Maskinlaaget og børst grundigt denne og den Del af Laaget, som kan taale Vand (Pakrand, Hane, Hanehus, Studs til Mælkeslanger og Skueglas) i det varme Sodavand. Skyl derefter Laaget i Kloropløsning (som Kloropløsning kan med Fordel benyttes den Brugsopløsning, der er omtalt i »Vejledning for Mælkeproducenter i Desinfektion af Malkeredskaber med Klorkalkopløsning«). Sæt Gummipakningen paa og hæng Laaget paa Plads i Reolen.

Gennembørst derefter Hovedmælkeslangen, Grenrøret, Samle-Mælkeslangerne og Pattekopperne grundigt indvendigt og udvendigt i det varme Sodavand med dertil egnede Børster og Rørrensere. Hav særlig Opmærksomheden henvendt paa Kraverne i Pattekopperne. Skyl alle Slanger og Dele efter i Kloropløsning, saaledes at Kloropløsningen *løber gennem* Slangerne. Saml Delene og anbring dem i Steriliseringshylden.

Fyld Slangerne med Kloropløsning, saaledes at Opløsningen naaar op til Randen af Pattekopperne. Vask derefter Spandene i det varme Sodavand og skyl dem efter med Kloropløsning.

Hver Dag efter Middags- eller Aftenmalkningen:

Skyl først Maskinen igennem med koldt Vand som nævnt under Arbejdet efter Morgenmalkningen.

Afvask derefter Maskinen i kold Kloropløsning. Børst med en dertil indrettet Børste Kraverne paa Pattekopperne. Hæng Pattekopper og Slanger op i Steriliseringshylden og paafyld Kloropløsning. Afvask Maskinlaaget (Hane, Hanehus, Skueglas og Studs til Mælkeslangen) og skyl det i Kloropløsning. Vask Spandene og skyl dem i Kloropløsning.

Hovedrengøring mindst een Gang hver Uge.«

Som det ses, er dette en betydelig grundigere Rengøringsforskrift end den førstnævnte, og den er meget lig »Alfa-Laval« Maskinernes Forskrift.

Ved de følgende 2 Undersøgelser paa Gaard 2 blev »Pulson« Maskinerne rengjort efter denne Forskrift.

Resultaterne af Bakterietællingerne i Mælken fra 2. Forsøgsrække i Tiden 26.—29. Februar 1940 findes opført i Tabel 5.

Tabel 5.

Sidste 4 Malkninger før og 2 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning	1	2	3	4	5	6
Alfa, M., A _I ..	22 500	16 600	15 600	25 400	48 000	64 000
— A ..	33 000	95 000	44 000	95 000	49 000	28 000
— B _I ..	960 000 *)	39 000	2 310 000 *)	670 000	12 500	33 000
— B ..	154 000	25 000	200 000	154 000	80 000 *)	28 000
Alfa, Pr., A _I ..	13 900	36 000	2 300	15 300	70 000	22 500
— A ..	29 700	107 000	6 900	95 000	1 200 000 *)	45 000
— B _I ..	140 000 *)	66 000	790 000 *)	40 000	173 000	92 000
— B ..	52 000	160 000	73 000	54 000	124 000	200 000 *)
Pulson, A _I ...	17 900	12 100	21 500	15 000	44 000	19 700
— A ...	20 000	20 000	25 200	36 000	32 000	76 000
— B _I ...	42 800	79 000	34 400	69 000	35 000	66 000
— B ...	55 000	92 000	64 000	95 000	52 000	205 000 *)
Staldluft	—	1 Min. 206	1 Min. 380	1 Min. 219	—	1 Min. 415
Staldtemp. ...	15°	15°	16°	18°	17°	18°

*) Berørte Strøelsen ved Aftagningen eller Paasætningen.

I Gaardens Vand fandtes 196 Bakt. pr. cm³.

De anvendte Desinfektionsvædske var ved alle Undersøgelserne sterile før Brugen.

Sidste Serie Prøvemalkninger foretoges i Tiden 10.—13. Juni 1940, og Resultaterne af Bakterietællingerne er opført i Tabel 6.

Som det ses af Tabellerne 4, 5 og 6 er Bakterietallene for Gaard 2's Vedkommende i det store og hele højere, end Tilfældet var for Gaard 1, til Trods for, at baade Stalden og Rengøringsforholdene var bedre paa Gaard 2 end paa Gaard 1. Den væsentligste Grund til de høje Bakterietal maa søges i, at Malkeren ikke var omhyggelig nok med at undgaa, at Pattekopperne ved Paasætningen og Aftagningen kom til at berøre Strøelsen, der ellers tilsyneladende var ren og tør.

Ligeledes blev Aftørringen af Yvere og Patter ikke gennemført med saa stor Omhu, som det kunde ønskes.

Tabel 6.

Sidste 6 Malkninger før Hovedrengøring.

Malkning . . .	1	2	3	4	5	6
Alfa, M, A _I .	109 000*)	69 000	31 000	63 000	111 000	330 000*)
— A ..	81 000	14 100	126 000	164 000*)	35 000	75 000
— B _I ..	18 300	118 000	420 000**)	52 000	48 000	83 000
— B ..	223 000*)	49 000	58 000	117 000	110 000	140 000
Alfa, Pr., A _I ..	84 000	10 500	111 000	13 300	12 600	14 700
— A ..	21 300	33 000	260 000**)	159 000	17 500	340 000*)
— B _I ..	14 100	123 000	c. 100 000	66 000	145 000	42 000
— B ..	46 000	36 000	79 000	106 000	115 000	22 700
Pulson, A _I ..	16 400	6 800	20 000	5 600	29 700	65 000
— A ..	121 000*)	57 000	120 000	111 000	53 000	91 000
— B _I ..	23 600	440 000*)	340 000	530 000**)	9 200	53 000
— B ..	73 000	37 000	47 000	192 000	250 000*)	25 600
Staldluft . . .	—	1 Min. 74	1 Min. ca. 300	—	—	1 Min. 230
Staldtemp. . .	18°	13°	19°	17°	21°	15°

*) Berørte Strøelsen ved Aftagningen eller Paasætningen.

**) Faldt af Koen under Malkningen.

Navnlig paa Gaard 2 var det vanskeligt at holde Øje med alle 6 Maskiner paa een Gang, da Kørne stod i 6 parallelle Rækker, det er derfor meget vel muligt, at Strøelsen kan være berørt i flere Tilfælde, end de i Tabellerne noterede.

Heller ikke for disse Undersøgelers Vedkommende kan der siges at være nogen Forskel paa de 3 Maskiner i hygiejnisk Henseende, idet Bakterietallene i det store og hele er af samme Størrelsesorden, naar der ses bort fra den første Forsøgsserie, hvor »Pulson«-Maskinens Rengøring ikke viste sig tilstrækkelig effektiv.

Aarsagen til den daarlige Rengøring af »Pulson«-Maskinen skal søges i den af Fabriken angivne Rengøringsforskrift, der fulgtes ved den første Forsøgsserie. Om denne kan det efter Forsøgene med Sikkerhed siges, at den er absolut uegnet og de andre Rengøringsforskrifter langt underlegen i Effekt.

Saa vel »Alfa-Laval«s som »Pulson«s anden Rengøringsforskrift har derimod i det væsentlige givet samme Resultater som Forsøgsmejeriets.

Af Maskindele, der er vanskelige at rense, kan for begge »Alfa-Laval« Maskinernes Vedkommende nævnes Centralens Nippel til Hovedmælke-

slangen, der er vinkelbøjet, og de Hulheder, der dannes mellem Pattekoppernes Indlægsring og Pattegummiet.

For »Pulson« Maskinens Vedkommende gør de samme Forhold sig gældende ved Indlægsringen, ligesom Hanen i Laaget vanskeligt lader sig rense. Endvidere maa det anses for uheldigt, at al den Luft, der suges ud af Spanden, skal gaa gennem Pulsatorens Fodstykke, thi herved sætter der sig let Fugtighed i denne og paa Kontraventilen, hvilket igen let kan give Anledning til Bakterievækst.

Benco og Alfa-Laval Malkemaskiner.

Gaard 3 (Sanderumgaard).

Paa Gaard 3 var installeret et »Benco« Anlæg foruden Kontrolmaskinen.

Forholdene paa Gaarden var udmærkede, idet Stalden var lys, luftig og vel renholdt, ligesom Rengøringsforholdene var udmærkede.

Benco Maskinens Rengøringsforskrift lyder saaledes:

»Daglig Rengøring:

1. Før Malkningen suges rent Vand gennem Pattekopper og Slinger.
2. Umiddelbart efter hver Malkning skylles Pattekopper og Slinger med:
 - a. En Spand rent, koldt Vand.
 - b. En Spand varmt Vand tilsat »Benco« Desinfektionspulver.
 - c. En Spand rent, helst varmt Vand.
 - d. For at opnaa en mere effektiv Gennemrensning, bør Pattekopperne hæves over Vandet og derefter hurtigt nedsænkes i dette. Luften, der derved kommer ind, hjælper til at drive det indsugede Vand hurtigere gennem Pattekopperne.
 - e. Under Rengøringen bortvaskes alt Smuds og Snavs fra Ydersiderne af Pattekopper og Gummislanger.
 - f. Laag og Mælkehaner rengøres og stilles paa et Tremmebord. Hanekeglen tages ud mellem Malkningerne, saa alle Mælkekanaler kan tørre.

g. Spandene skures grundigt i varmt Vand og stilles med Bunden i Vejret, saa at Fugtighed kan løbe af.

h. Een Gang daglig renses Pattekopper, Mælkeslanger og Grenrør i varmt Vand med de dertil beregnede Børster.

3. Efter forannævnte Rengøring af Pattekopper og Slinger ophænges disse i Desinfektionsapparatet.

Hovedrengøring foretages een Gang om Ugen.*

Som det ses, er det en grundig Rengøringsforskrift.

I nedenstaaende Tabel 7 er samlet Resultaterne fra første Serie Malkninger foretaget i Tiden 21.—23. August 1939.

Tabel 7.

6 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning...	1	2	3	4	5	6
Alfa A _I	3 200	21 000*)	7 600	11 900	10 100	9 500
— A	6 800	58 000*)	31 000	12 100	13 800	13 200
— B _I	24 700	12 900	14 100*)	9 100	31 000	26 000
— B	14 200	29 100	38 000*)	9 800	34 000*)	21 000
Benco A _I ...	12 700*)	21 300	13 500	2 600	4 100	9 700
— A	6 300	59 300*)	17 300*)	11 200*)	35 000	7 300
— B _I ...	2 000	3 200	2 100	3 400	86 000*)	9 700
— B ...	11 400	29 300*)	6 600	13 300*)	33 000*)	37 000
Staldluft....	—	1 Min. 130	—	1 Min. 103	1 Min. 120	—
Staldtemp. ...	24°	22°	23 ¹ / ₂ °	24°	20°	22°

*) Rørte ved Strøelsen ved Paasætningen eller Aftagningen.

Ledningsvandet indeholdt 770 Bakterier pr. cm³.

Steriliseringsvædsken til Benco Maskinerne indeholdt i et Tilfælde 6 Bakterier pr. cm³, men var i de øvrige Tilfælde steril, hvilket ogsaa var Tilfældet med de andre Steriliseringsvædske.

Strøelsen under Køerne bestod ved denne Forsøgsrække af rene og tørre Avner.

I de Tilfælde, hvor Pattekopperne rørte ved Strøelsen, fandtes der altid een eller flere Avner i den paagældende Spand Mælk.

Den anden Forsøgsrække paa Gaard 3 foretoges i Tiden 27.—29. Marts 1940, og Resultaterne heraf er samlet i Tabel 8.

Tabel 8.

4 sidste Malkninger før og 2 første Malkninger efter Hovedrengøring

Malkning ...	1	2	3	4	5	6
Alfa A _I	94 000	65 000	16 000	30 000	52 000	54 000
— A	54 000	92 000	67 000	64 000	108 000	130 000*)
— B _I	23 700	55 000	63 000	117 000*)	73 000	34 000
— B	58 000	77 000	73 000	76 000	141 000*)	92 000
Benco A _I ...	112 000*)	47 000	38 000	76 000	92 000*)	50 000
— A ...	62 000	91 000	57 000	63 000	117 000**)	74 000
— B _I ...	92 000	50 000	35 000	124 000*)	88 000	170 000*)
— B ...	74 000	44 000	58 000	123 000*)	130 000*)	75 000
Staldluft....	—	1 Min. 197	1 Min. 400	1 Min. 220	1 Min. 284	—
Staldtemp. ...	17°	14°	14 ¹ / ₂ °	12°	15°	14°

*) Rørte ved Strøelsen ved Paasætning eller Aftagning.

**) Faldt af under Malkningen.

Som det fremgaar af Tabel 8, er Tallene i denne gennemgaaende højere, end Tilfældet var i Tabel 7, til Trods for, at Tabel 7 stammer fra Sommerforsøg, og Tabel 8 er Vinterforsøg. Grunden hertil skal formentlig søges i, at saa at sige alle Køerne stod med daarlig Mave paa Grund af et stort Foder af Roer og Sukkerroeaffald.

Den tredje Forsøgsrække foretoges i Tiden 8.—10. Juli 1940, og Resultaterne af disse Forsøg ses i Tabel 9.

Tabel 9.

2 sidste Malkninger før og 3 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning	1	2	3	4	5
Alfa A _I	4 600	3 100	2 800	1 300	20 600*)
— A	5 600	29 300*)	5 500	10 100	4 900
— B _I	7 900	7 700	2 700	1 100	1 100
— B	10 300	38 000*)	15 400	8 900	13 400
Benco A _I	9 500	14 200	6 300	4 100	33 000*)
— A	45 000**)	13 100	6 800	5 800	13 300
— B _I	25 700	16 900	13 600	3 200	4 800
— B	9 100	17 100*)	5 100	4 300	20 300
Staldluft.....	—	1 Min. 94	—	—	1 Min. 44
Staldtemp.	19°	16°	19°	21°	

*) Faldt af under Malkningen.

**) Rørte Gulvet ved Paasætningen eller Aftagningen.

I intet Tilfælde fandtes der Bakterier i Steriliseringsvædskerne. Ved denne sidste Serie Forsøg blev der slet ikke strøet i Stalden, fordi Køerne kun opholdt sig her, medens Malkningen stod paa.

Som det ses af Tabellerne 7, 8 og 9 kan der heller ikke for disse to Maskiners Vedkommende siges at være nogen Forskel i hygiejnisk Henseende.

Ej heller kan der siges at være nogen Forskel paa de Resultater, der er opnaaet med de forskellige Rengøringsforskrifter.

For »Benco« Maskinens Vedkommende er Centralens Mælkenipler og Hanen i Laaget vanskelige at rense.

Manus, Odin og Alfa-Laval Malkemaskiner.

Gaard 4 (Korsebølle).

Paa denne Gaard var installeret et »Manus«-Anlæg foruden Kontrolanlægget.

Paa Grund af de vanskelige Trafikforhold i Vinteren 1939—40 lykkedes det ikke at komme til Gaard 4 i Vinterperioden, hvorfor Forsøgene her kun omfatter 2 Serier, der begge er foretaget om Sommeren.

Malkningen paa Gaard 4 foregik i en Malkestald paa Marken. Stalden bestod af et Skelet af Tømmer, der var delvis beklædt med Jernplader, saa at der var nogenlunde Læ for Regn og Blæst. Gulvet var cementeret. Ved Siden af Stalden fandtes et lille, muret Hus, der indeholdt 3 Rum, et for Afkøling af Mælken, et for Rensning og Opbevaring af Maskinerne og et for de Benzinmotorer, der drev Vaccum anlæggene.

Malkestalden var udmærket renholdt, og Forholdene var i det hele taget gode, naar undtages, at det Vand, der forefandtes paa Stedet, og som brugtes til Afkøling, var saa forurenat, at det ikke kunde bruges til Rengøring af Malkemaskinerne, hvorfor der maatte køres Vand ud til Malkestalden i Spande, hvilket medførte, at der blev brugt mindst muligt Vand til Rengøringen, og at varmt Vand ikke kunde skaffes, idet der var ca. 5 km imellem Gaarden og Stalden.

Rengøringsforskriften for »Manus« lyder saaledes:

»Straks efter hver Malkning, naar man har aftaget Pulsatoren, suges rent, koldt Vand gennem Maskinerne, hvilket sker paa den Maade, at Vandet suges gennem Pattekopper og Mælkeslanger ind i Beholderen. For at opnaa en mere effektiv Udskylning bør Pattekopperne under Sugningen løftes op af Vandet, for derefter atter hastigt

at nedsænkes i Vandet, saa der kommer Luft ind. Dette bevirker, at Vandet hurtigere drives igennem.

Herefter ophænges Pattedopper og Mælkeslanger i Desinfektionsstativet.

Før Malkningen skylles Maskinerne med koldt Vand.

Hovedrengøring foretages 2 Gange om Maaneden.*

Som det ses, er det ikke nogen særlig effektiv Rengøring, men den har vist sig at være tilstrækkelig god, naar Hovedrengøring foretages hver Uge.

I Tabel 10 ses opført Resultaterne af Bakterietællingerne i Mælken fra den første Serie Forsøg, der foretoges i Tiden 28.—31. August 1939.

Tabel 10.
6 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning ...	1	2	3	4	5	6
Alfa A _I	16 000	7 600	31 000*)	30 000*)	7 700	5 100
— A	5 700	12 100	8 000	13 200	12 500	3 600
— B _I	12 600	4 200	7 900	7 600	29 500*)	32 000*)
— B	6 400	29 000	9 200	15 300	11 300	34 000
Manus A _I ..	1 700	2 400	5 300	2 500	3 800	3 600
— A ..	3 400	2 600	3 900	5 300	2 800	4 700
— B _I ..	2 800	12 900*)	7 300	5 000	3 900	11 100
— B ..	6 600	6 400	5 100	6 100	3 500	6 700
Staldluft....	—	1 Min. 30	1 Min. 22	1 Min. 34	1 Min. 34	—
Staldtemp. ...	26°	16°	24°	15 ¹ / ₂ °	22°	17 ¹ / ₂ °

*) Rørte ved Gulvet ved Paasætningen.

De anvendte Steriliseringsvædske var ved alle Undersøgelserne bakteriefri, hvorimod Manusitopløsningen indeholdt indtil 100 Skimmelsporer pr. cm³.

Grunden til det store Antal Skimmelsporer i Manusitopløsningen var, at der ikke var Laag paa den Beholder, hvori Vædsken fandtes, og da det var meget tørt og blæsende Vejr under Forsøgenes Udførelse, er der sket en kraftig Infektion af Skimmel fra Luften. Ved Undersøgelsen af Luften i Stalden, fandtes da ogsaa altid talrige Skimmel-svampe.

Det til Rengøringen brugte Vand indeholde 5000 Bakterier pr. cm³.

I den anden Serie Forsøg, der foretoges i Tiden 18.—20. Juni 1940, indgik der yderligere et »Odin« Maskinanlæg, der var blevet installeret i Tiden mellem de 2 Forsøgsrækker.

Rengøringsforskriften for »Odin« Maskinen lyder saaledes:

»Daglig Rengøring:

1. Før Malkningen suges rent Vand gennem Pattekopper og Slangar.
2. Umiddelbart efter hver Malkning skylles Pattekopper og Slangar med:
 - a. En Spand rent, koldt Vand.
 - b. En Spand varmt Vand tilsat »Molkamin« Desinfektionspulver.
 - c. En Spand rent, helst varmt Vand.
 - d. For at opnaa en mere effektiv Gennemrensning bør Pattekopperne hæves op over Vandet og derefter hurtigt nedsænkes i dette.
 - e. Under Rengøringen bortvaskes alt Smuds og Snavs fra Ydersiderne af Pattekopper og Gummislanger.
 - f. Laag og Mælkehaner rengøres og stilles paa et Tremmebord. Hanekeglen tages ud mellem Malkningerne, saa alle Mælkekanaler kan tørre.
 - g. Spanden skures grundigt i varmt Vand og stilles med Bunden i Vejret, saa al Fugtighed kan løbe af.
 - h. En Gang daglig renses Pattekopper, Mælkeslanger og Grenrør i varmt Vand med de dertil beregnede Børster.

Hovedrengøring foretages een Gang ugentlig.»

Som man ser, er det en god og grundig Rengøringsforskrift.

Resultaterne fra denne Række Forsøg er samlet i Tabel 11.

Tabel 11.

3 sidste Malkninger før og 2 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning.....	1	2	3	4	5
Alfa A _I	44 000	27 000	10 800	10 100	5 000
— A	269 000*)	460 000*)	29 000	53 000*)	107 000*)
— B _I	810 000*)	4 600	7 700	63 000**)	5 000
— B	117 000	19 000	480 000*)	77 000*)	260 000*)
Odin A _I	53 000	7 000	5 000	22 000	3 000
— A	3 900	73 000**)	4 000	4 000	5 400
— B _I	2 000	21 300	3 100	3 000	2 000
— B	14 400	1 400	9 600	6 300	2 000
Manus A _I	14 500	6 400	10 800	2 800	30 000
— A	8 500	7 900	12 500	2 000	6 700
— B _I	33 000*)	59 000	18 900	1 500	4 800
— B	15 600	58 000	6 800	19 300	3 900
Temperatur....	12°	23°	13°	22°	11°

*) Rørte ved Gulvet ved Paasætningen eller Aftagningen.

**) Faldt af under Malkningen.

Ved de Prøver, der toges af Luften i Stalden, blev Petriskaalene helt overvoksede med Skimmel, saa det var umuligt at fastsætte Antallet af Bakteriekolonier.

Vandet, som brugtes til Rengøring, indeholdt 7 600 Bakterier pr. cm³.

I Tabel 11 er Tallene gennemgaaende højere end i Tabel 10, hvilket sandsynligvis kan føres tilbage til forskellig Omhu hos Malkerne.

Det er for Gaard 4's Vedkommende heller ikke muligt at paavise nogen væsentlig Forskel paa de forskellige Maskiner eller de forskellige Rengøringsforskrifter, da Bakterietallene i det store og hele er af samme Størrelsesorden.

For »Odin« Maskinens Vedkommende kan nævnes, at Centralens Mælkenipler og Hanen*) i Laaget er vanskelige at rense, og at al Luften fra Spanden skal suges gennem Pulsatorens Fodstykke, hvad der let giver Anledning til Bakterievækst. — Paa »Manus« Maskinen sidder Kontraventilen i Hovedluftslangens Forgrening, hvilket medfører, at den let glemmes ved Rengøringen.

Atsa, Westfalia og Alfa-Laval Malkemaskiner.

Gaard 5 (Brattingsborg).

Paa Gaard 5 var der foruden Kontrolanlægget installeret et »Atsa« Anlæg og et »Westfalia« Anlæg.

Ligesom for Gaard 4's Vedkommende foregik Malkningen her om Sommeren i en Malkestald ude paa Marken. Men Stalden paa Gaard 5 var ældre og maaske knapt saa godt renholdt som paa Gaard 4.

Der forefandtes ved Malkestalden rindende Vand, og Rengøringsforholdene var udmærkede.

Rengøringsforskriften for »Atsa« Maskinen er den, der er udarbejdet af Bymejeriernes Fællesorganisation, og som findes gengivet for »Pulson« Maskinen paa Gaard 2 (Side 126).

For Westfalia Maskinens Vedkommende har Rengøringsforskriften følgende Ordlyd:

»1. Rengøring efter hver Malkning.

Af største Vigtighed er Renholdelsen af Malkemaskinen og først og fremmest af de Dele, der kommer i Berøring med Mælken. Man bør derfor ikke spare paa Vandet. Man renser først Malkeredskaberne for ydre Snavs og skyller derefter, idet Pulsatoren er i Gang, Vandet gennem Pattekopperne og Mælkeslanger ned i Malke-

*) Hanen blev dog ændret — saa den let kunde renses — inden Prøvens Afslutning.

spanden. Ligesom Mælken under Malkningen suges ned i Malke-spanden, saaledes suges Skyllenvandet nu i Spanden.

Pattekopperne holdes i en Spand Vand, og ved at dyppe dem op og ned i Vandet, opstaar der en gurglende Virkning, som er formaalstjenlig for Fjernelse af tilbageblevne Mælkerester. Med hvert Anlæg leveres Desinfektionspulver, som blandes i Vandet i det angivne Forhold. Vi anbefaler stærkt at anvende dette Pulver paa Grund af dets bakteriedræbende Virkning.

Bruges der ikke noget Desinfektionsmiddel, maa man skylle efter med varmt Vand. Spandene afvaskes omhyggeligt efter hver Malkning. Pattekopperne renses omhyggeligt med Børsten.

2. Rengøring hver Aften.

Efter Aftenmalkningen renses alle Mælkeslanger med de dertil bestemte Børster. Paa samme Maade renses Mælkekanalerne i For-deleren.

Endvidere skrues Pulsatoren af Laaget og aftørres udvendigt og i den nederste Udboring med en tør Klud. Ligeledes renses Laaget og Hanen i Laaget. Pulsatoren maa ikke rengøres i Vand, men kun med en tør Klud.

3. Hovedrengøring een Gang om Ugen.*

Som det ses, er det en ret god Rengøringsforskrift.

Resultaterne af den første Serie Forsøg, der fortoges i Tiden

4.—7. September 1939, er opført i Tabel 12.

Tabel 12.

6 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning	1	2	3	4	5	6
Alfa A _I	41 000	9 700	24 200	19 000	18 000	21 600
— A	11 700	16 700	34 800	138 000**)	57 000	113 000*)
— B _I	25 500	74 000**)	15 800	86 000**)	100 000**)	51 000
— B	89 000*)	60 000**)	19 700	34 000	80 000	40 000
Atsa A _I	28 400	1 400	3 900	8 600	9 200	14 000
— A	17 500	11 400	9 800	14 500	16 500	19 400
— B _I	17 800	30 000*)	14 600	20 800	20 000	33 600
— B	19 000	8 900	17 900	12 800	31 000	26 800
Westfalia A _I .	45 200	19 900	2 900	24 800	41 000	31 000
— A .	23 000	28 300	35 000	23 600	29 000	101 000*)
— B _I .	79 000*)	79 000**)	17 300	38 000	25 000	35 200
— B .	68 000	53 000	23 900	27 000	22 000	41 000
Staldluft	—	1 Min. 1 000	1 Min. 1 000	1 Min. 900	—	1 Min. 760
Staldtemp. ...	20°	16°	21 ¹ / ₂ °	17°	22°	16 ¹ / ₂ °

*) Faldt af under Malkningen.

**) Rørte Gulvet ved Paasætningen eller Aftagningen.

Vandet, der brugtes til Rengøring, indeholdt 310 Bakt. pr. cm³.
De anvendte Desinfektionsvædsker var i alle Tilfælde sterile.

Som det fremgaar af Tabellen, var Tallene for denne første Forsøgsrække ret høje, hvilket antagelig delvis skyldes Luftinfektion. Naar Køerne blev drevet ind i Stalden, hvirvledes der en Mængde Støv op, saa at Luften, som det ogsaa fremgaar af Tabellen, var stærkt bakteriefyldt.

Ved den anden Række Forsøg, der foretoges i Tiden 29.—31. Januar 1940, foregik Malkningen i en god Stald, hvor der var lyst og velholdt, blot var Stalden noget fugtig.

Rengøringsforholdene paa Gaarden var udmærkede.

Resultaterne af denne Række Forsøg er opført i Tabel 13.

Tabel 13.

5 sidste Malkninger før og første Malkning efter Hovedrengøring.

Malkning	1	2	3	4	5	6
Alfa A _I	35 000	13 500	110 000*)	12 800	33 000	13 900
— A	26 800	19 200	35 000	13 900	27 900	42 000*)
— B _I	37 000	20 000	77 000	19 700	10 000	12 100
— B	24 000	35 000	35 000	18 500	40 800	4 300
Atsa A _I	40 000	67 000**)	31 000	20 500	20 000	62 000*)
— A	71 000*)	62 000**)	310 000**)	13 700	35 000	53 000
— B _I	56 000	30 000	77 000*)	34 700	28 600	43 000*)
— B	79 000*)	13 000	56 000	14 600	35 000	41 000*)
Westfalia A _I .	22 000	33 000	47 000*)	6 000	16 600	16 500
— A .	47 000	32 000	37 500*)	14 600	17 200	16 200
— B _I .	20 000	11 300	18 200	9 500	21 200	3 000
— B .	50 000	10 600	24 200	14 900	38 000	16 500
Staldluft	—	1 Min. 200	1 Min. 280	1 Min. 300	1 Min. 190	—
Staldtemp. ...	—	14°	13°	12°	13°	14°

*) Rørte Strøelsen ved Paasætningen eller Aftagningen.

**) Faldt af under Malkningen.

Ved alle Undersøgelserne var de anvendte Desinfektionsmidler sterile før Brugen. Ledningsvandet indeholdt 170 Bakt. pr. cm³.

Sidste Række Forsøg for Gaard 5's Vedkommende foretoges i Tiden 26.—28. Juni 1940, og Resultaterne er samlet i Tabel 14.

Ved de to første Malkninger undlod man for de Maskiners Vedkommende, der blev rengjort efter Forsøgsmejeriets Forskrift, at suge Klorvand gennem dem før Malkningen for at se, hvor stor Betydning dette

Tabel 14.

3 sidste Malkninger før og 2 første Malkninger efter Hovedrengøring.

Malkning	1	2	3	4	5
Alfa A _I	990 000	173 000	12 500	4 600	2 700
— A	154 000	137 000	58 000	2 900	4 900
— B _I	21 000	6 700	9 900	52 000**)	53 000**)
— B	6 100	7 200	4 000	9 100	15 300
Atsa A _I	940 000	530 000	36 000	3 200	1 900
— A	780 000	1 570 000*)	71 000	3 400	3 700
— B _I	13 800	10 000	13 000	143 000**)	15 900
— B	7 500	6 700	16 900	43 000	10 900
Westfalia A _I ..	1 710 000	1 320 000	140 000**)	41 000***)	4 000
— A ..	434 000	420 000	135 000**)	4 800	9 900
— B _I ..	48 000	36 000	31 000	390 000*)	44 000
— B ..	33 000	12 700	8 900	96 000	24 300
Staldluft	—	1 Min. 81	1 Min. 54	1 Min. 91	—
Staldtemp.	15°	22°	13 ¹ / ₂ °	25°	15°

*) Faldt af under Malkningen.

**) Rørte Gulvet ved Paasætningen eller Aftagningen.

***) Koen havde Yverbetændelse i den ene Fjerdedel af Yveret.

havde for Infektionen. Det fremgaar tydeligt af Bakterietallene, at der maa lægges stor Vægt paa at faa gennemført Klor skylningen før Malkningen.

Ved denne Række Forsøg var Desinfektionsvædskerne ligeledes alle sterile før Brugen.

Der kan ej heller for disse 3 Maskiners Vedkommende siges at være nogen Forskel i hygiejnisk Henseende, ligesom der heller ikke kan siges at være nogen Forskel paa de Resultater, der er opnaaet med de forskellige Rengøringsmetoder, naar der ses bort fra de 2 første Malkninger i Tabel 14, hvor man undlod Gennemskylning med Klorvand før Malkningen for de Maskiners Vedkommende, der rensedes efter Forsøgsmejeriets Rengøringsforskrift.

For Atsa Maskinen kan nævnes, at Centralens Mælkenipler og Hanen er vanskelige at rense, og dette er navnlig Tilfældet med de Hulheder, der findes mellem Indlæggsskive og Pattegummi i Pattekopperne.

I Westfalia Maskinens Pattekopper er de Hulheder, der dannes mellem Indlægsringen og Pattegummiet, vanskelige at rense. Al Luften fra Spanden skal suges gennem Pulsatorens Fodstykke, som derfor let

bliver fugtig, naar de varme Dampe rammer de kolde Metaldele — et Forhold, der som før nævnt let giver Anledning til Bakterievækst.

Hovedresultatet af Sammenligningerne mellem de forskellige Malke-maskiner kan efter det foreliggende udtrykkes saaledes:

Der har ved Forsøgene ikke kunnet paavises nogen Forskel mellem de forskellige Maskiner i hygiejnisk Henseende.

Ej heller har der kunnet paavises nogen Forskel i de Resultater, der er opnaaet ved Brugen af Forsøgsmejeriets Rengøringsforskrift sammenlignet med de Resultater, der er opnaaet ved Brugen af de forskellige Maskinfabrikers Rengøringsforskrifter, naar der ses bort fra den af Pulson-Fabriken først angivne Forskrift.

Hvad derimod Rengøringsarbejdet angaar, saa er dette noget mindre efter Forsøgsmejeriets Rengøringsforskrift end efter Fabrikernes, og naar dertil kommer, at den foreskriver Anvendelse af det meget billige Klorkalk i Stedet for de af Fabrikerne solgte Kloraminpræparater, der er væsentlig dyrere, maa det siges, at Forsøgsmejeriets Forskrift har betydelige Fordele fremfor Fabrikernes Forskrifter for Rengøring.

B. Efterskrift.

I de senere Aar har Malkemaskinerne faaet en saa stor Udbredelse her i Landet, at den maskinmalkede Mælk udgør en ikke uvæsentlig Del af Mejeriernes samlede Mælkemængde, og det er derfor af stor Interesse at faa Kendskab til, hvilken bakteriologisk Kvalitet maskinmalket Mælk kan leveres i, naar der ofres et rimeligt Arbejde paa Rengøringen af Malkemaskinerne.

Erfaringsmæssigt gaar det ofte saadan, at naar en Mælkeleverandør anskaffer sig Malkemaskine, saa bliver Mælken i Løbet af kortere eller længere Tid af saa daarlig Kvalitet, at den ved Reduktaseprøven gaar i 3. eller 4. Klasse.

Dette Forhold er alt for velkendt og bekræftes af de fleste Mejeriledere, der har med maskinmalket Mælk at gøre. Ved nærmere Undersøgelse viser det sig altid, at Grunden til, at Mælken bliver saa daarlig, er en mangelfuld Rengøring af Malkemaskinerne eventuelt i Forbindelse med manglende Renlighed ved selve Malkearbejdets Udførelse.

Det er ofte saaledes, at en Landmand, der staar for Anskaffelse af en Malkemaskine, af Fabrikerne ikke bliver gjort bekendt med, at der *skal* ofres et vist Arbejde paa Renholdelse af Maskinen for at kunne producere 1. Klasses Mælk. Tværtimod er Fabrikerne tilbøjelige

til at gaa let hen over Rengøringsspørgsmaalet, for at det hermed forbundne Arbejde ikke skal virke afskrækkende paa den eventuelle Køber.

For mange Maskiners Vedkommende er det saadan, at den trykte Rengøringsforskrift er god nok, som det er fundet ved de her foretagne Forsøg, saa hvis Landmændene blot vilde følge den, vilde det aldrig gaa saa galt.

Paa den anden Side er nogle af Forskrifterne saa omstændelige, at man ikke kan gøre sig Haab om at faa den almindelige Landmand til at følge dem, hvorved Rengøringsarbejdet alligevel ikke bliver tilstrækkeligt. Mange af Fabrikernes Forskrifter beror for en Del paa daglig Anvendelse af ret store Mængder varmt Vand, som det i Reglen er besværligt at skaffe paa en Gaard.

Af de her nævnte Grunde var det da, at man fra Forsøgsmejeriets Side udarbejdede den Rengøringsforskrift, der er angivet i 19. Beretning, og som har vist sig fuldt ud tilstrækkelig ved de her foretagne Forsøg i Praksis.

Denne Rengøringsforskrift er saa enkel, at der er Grund til at tro, at den vil blive fulgt, og samtidig saa effektiv, at man ikke behøver at frygte en for stor Infektion fra Malkemaskinerne, naar den følges nøje.

Naar Forsøgene har vist, at det selv under daarlige Staldforhold og primitive Rengøringsforhold er muligt selv om Sommeren at producere Mælk med et Bakterieindhold paa 10—20 000 pr. cm^3 8 Dage efter, at der var foretaget Hovedrengøring, saa beviser det, at man ikke behøver at frygte for, at Malkemaskinerne skal forurene Mælken for stærkt.

Langt større Fare er der for, at en for ringe Paapasselighed ved selve Malkearbejdets Udførelse kan give Anledning til alvorlige Infektioner af Mælken.

For det første bør der naturligvis foretages en grundig Afvaskning med Klorvand af Yver og Patter, umiddelbart før Malkningen begyndes.

For det andet maa man være meget omhyggelig med at undgaa, at Pattekopperne ved Paasætningen og Aftagningen berører Strøelsen, da en saadan Berøring, som det ses af Bakterietallene i disse Forsøg, giver en kraftig Infektion af Mælken.

Ganske vist er Maskinerne konstrueret saadan, at der ikke suges Luft gennem Pattekopperne og Mælkeslangerne, naar de hænger nedad, da der saa lukkes for Sugningen ved Grenrørets skraat afskaarne Rørstudse. Men naar en nedhængende Pattekop berører Strøelsen, faar

den et lille opadgaaende Skub, der bevirker, at der aabnes lidt for Sugningen, hvorved Strøelsen ligefrem støvsuges, hvad der naturligvis bevirker, at der vil suges Mængder af Bakterier, Skimmelsporer og Gødningspartikler ind i Spanden.

Dette Forhold ses tydeligt, hvor der strøs med Avner. Ved Maskinmalkning i en saadan Stald er der næsten ikke een Spand Mælk, hvori der ikke flyder en eller flere Avner, selv om Malkningen er udført med nogenlunde Omhu.

Særlig galt bliver det jo selvfølgelig, hvis Pattekopperne falder af Koen under Malkningen og kommer til at ligge og suge nede paa Gulvet.

Det vilde derfor være bedre at fjerne al Strøelse under Køerne, naar Maskinmalkningen finder Sted, og endnu bedre vilde det naturligvis være at foretage Malkningen paa et Sted, hvor Køerne staar paa et renvasket Gulv. Nemmest vil det dog være at anbringe en Metalbakke under Malkmaskinen, mens Malkningen staar paa.

Der er endelig et Forhold ved Malkmaskinerne, som der skal gøres opmærksom paa, nemlig at det er uheldigt, at Mælken i Maskinerne kan komme i Berøring med blankt Metal, hvilket kan ske i nogle Pattekopper, i Centralen, i Mælkehanen og i Spanden, hvis denne er af Fosforbronze, idet Fortinningen eller Forniklingen ret hurtigt ødelægges enten paa Grund af galvanisk Virkning eller paa Grund af mekanisk Paavirkning ved Rengøringen. Naar den varme Mælk kommer i Berøring med saadanne Metalflader, vil der kunne gaa smaa Mængder Kobber i Opløsning, hvad der let kan give Anledning til, at Mælken bliver »tælllet« og Smørret »oljet«. Disse to Fejl er i de senere Aar optraadt med større og større Hyppighed, hvad der *kan* staa i Forbindelse med den stigende Udbredelse af Malkmaskinerne, der har fundet Sted i samme Tidsrum.

C. Desinfektionsmidlernes Indflydelse paa Pattegummiet.

Det har fra enkelte af Malkmaskinfabrikanternes Side været hævdet, at den daglige Anvendelse af Klorkalkvandet, som Forsøgsmejeriet anbefaler, har en skadelig Indflydelse paa Gummiet i Pattekopper og Slinger, og en enkelt Fabrik meddelte endda sine Kunder, at Garantien for Gummiet ophørte, saafremt der blev brugt Klorvand til Desinfektion af Gummidelene.

Tabel 15.

Forskellige Desinfektionsmidlers Indvirkning paa Gummidelene ved 4 Maaneders Behandling.

Maskinens Navn	Stadig Henstand i Fabrikernes Desinfektionsmiddel	Skylning med Klorvand og paafølgende Afdrypning	Stadig Henstand i Klorvand	Ubehandlet
Alfa-Laval	Ingen Forandring i Farve eller Overflade	Ingen Forandring i Farve eller Overflade	Overfladen lidt ru og sprukken. Farven afbleget.	Som nyt
Atsa	do.	do.	Overfladen lidt ru. Farven afbleget.	Som nyt
Benco	Overfladen meget stærkt sprukken. Mælkeslangernes Gummi kan gnides af med Fingrene.	do.	Overfladen meget stærkt sprukken. Mælkeslangernes Gummi kan gnides af med Fingrene.	Farven mørkere
Benzona	Overfladen ru med en kalkagtig Belægning	do.	Overfladen ru og sprukken. Mælkeslangernes Gummi kan gnides af med Fingrene.	Som nyt
Manus	Ingen Forandring i Farve eller Overflade	do.	Lidt ru Overflade	Som nyt
Odin	Overfladen ubeskadiget, men ret kraftig kalkagtig Belægning	do.	Overfladen ubeskadiget, men lille kalkagtig Belægning	Som nyt
Pulson	—	do.	Overfladen ru og sprukken med kalkagtig Belægning	Som nyt
Westfalia	Ingen Forandring i Farve eller Overflade	do.	Overfladen ubeskadiget, ganske lille kalkagtig Belægning	Som nyt

Ligeledes har det været hævdet, at Klorvand angreb Maskinernes Metaldele.

For at undersøge disse Forhold nærmere er der foretaget Forsøg for at vise Klorvandets Virkning paa Gummiet og et Forsøg for at vise Klorvandets Virkning paa forskellige Metaller.

For Gummidelenes Vedkommende foretoges Forsøget paa den Maade, at man for hver Malkemaskines Vedkommende behandlede et Sæt Pattegummi og Mælkeslanger med den paagældende Fabriks Desinfektionsmiddel, to andre Sæt blev behandlet med Klorvand. Det ene af disse sidste Sæt henstod til Stadighed i Klorvand og det andet skylledes grundigt med Klorvand 2 Gange dagligt. Samtidig med Skylningen af det sidste Sæt med Klorvand, paahældtes friske Opløsninger af Klorvand og Desinfektionsmiddel paa de tilsvarende Sæt.

Glassene med Gummidelene henstod i Mørke, og ved Stuetemperatur for at komme Forholdene i Praksis saa nær som muligt.

Det anvendte Klorvand havde altid en Styrke paa 200 mg aktivt Klor pr. l, og Desinfektionsmidlerne anvendtes i den Styrke, som det blev opgivet fra Fabrikkerne.

Efter at Behandlingen havde fundet Sted i Tiden 29. Maj—1. Oktober 1940, altsaa i 4 Maaneder, blev de forskellige Gummidele undersøgt, og Resultaterne er opført i Tabel 15.

Som det fremgaar af Tabel 15, har 2 Gange daglig Skylning med Klorvand og paafølgende Afdrypning ikke i noget Tilfælde haft skadelig Indflydelse paa Gummiets Overflade eller Farve.

Derimod har Gummidelene ved stadig Henstand i Klorvand for de 6 Slags Pattegummis Vedkommende taget nogen Skade, idet Overfladen er blevet ru og sprukken, og Farven i de fleste Tilfælde er bleget af.

Derimod har »Odin«- og »Westfalia«-Maskinernes Gummidele ikke taget nogen Skade af denne Behandling.

Baade »Benco«- og »Benzona«-Maskinernes Gummidele er blevet noget angrebet ved Henstand i de paagældende Fabrikers egne Desinfektionsvædske.

Alt i alt kan det fastslaaes, at *Skylning med Klorvand og paafølgende Afdrypning, som det angives i Forsøgsmejeriets Rengøringsforskrift, ikke har nogen som helst skadelig Indflydelse paa Malkemaskinernes Gummidele.*

I nedenstaaende Tabel 16 er givet en Oversigt over Styrken af de forskellige Desinfektionsmidlers Brugsopløsninger og deres Indhold af

Tabel 16.

Maskinens Navn	Desinfek- tions- midlerens Navn	Brugsopløsningens			
		Koncen- tration g/l	Indh. af aktivt Klor mg/l	Indh. af Alkali ($\text{cm}^3\text{n}/_{10}$ HCl pr. 0,1 g)	Indh. af Klorid ($\text{cm}^3\text{n}/_{10}$ AgNO_3 pr. 0,1 g)
Alfa-Laval	Alfamin	7,0	122	4,0	1,3
Atsa	Atsa	4,0	241	0	13,0
Benco	Benco	0,5	354	2,9	2,4
Benzona	Benzona	1,0	106	6,1	0,3
Manus	Manusit	3,0	140	1,1	7,2
Odin	Molkamin	0,5	53	5,3	0,3
Westfalia	Westfalia	4,0	234	0	13,0
	Klorkalk	0,7	248	—	—
	Ren Kloramin	1,0	260	0,5	0

aktivt Klor, deres Syreforbrug og deres Indhold af Klorid, idet nogle af Desinfektionsmidlerne er tilsat Alkali og andre er tilsat Kogsalt.

»Pulson«-Fabriken har ikke noget specielt Desinfektionsmiddel, men anbefaler Brugen af Klorkalk.

D. Klorvandets Indflydelse paa Metaller.

Det er en kendt Sag, at Klorkalkvand ved tilstrækkelig lang Paa-virkningstid vil kunne angribe de fleste Metaller, og der kan maaske derfor næres Frygt for, at den stadige Anvendelse af Klorvand i Tidens Løb vil virke ødelæggende paa de Metaloverflader, som det kommer i Berøring med, hvilket vil vanskeliggøre Rengøringsarbejdet, idet der i de smaa Hulheder vil sætte sig Mælkerester, som ikke er saa lette at fjerne.

Ud fra denne Betragtning foretog man som meddelt i Forsøgsmejeriets 23. Beretning, Side 125, nogle Forsøg med Klorbehandling af 3 Transportspande af henholdsvis rustfrit Staal, fortinnet Jern og Aluminium. Herved viste det sig, at daglig Skylning med Klorvand med paafølgende Afdrypning gennem $2\frac{1}{2}$ Aar ikke foraarsagede noget synligt Angreb paa Spandenes Overflade.

Paa nuværende Tidspunkt har Spanden været i Brug i ca. 4 Aar, og der er stadig ikke sket noget synligt Angreb paa Spandens Flader.

Der skulde derfor ikke være nogen større Grund til at frygte noget Angreb paa Malkemaskinernes Metaldele, hvis disse kun bliver *skyll*et med Klorvandet som angivet i Forsøgsmejeriets Rengøringsforskrift.

Imidlertid kan det jo tænkes, at nogle Landmænd vil være tilbøje-

lige til at anvende Klorvand i Desinfektionsstativerne, og derved vil Klorret faa en væsentlig længere Tid til at indvirke paa Metaldelene i Pattekopper og Grenrør, og der kan maaske i saa Fald ske en kraftigere eller svagere Ætsning af Metaloverfladerne.

En saadan Ætsning af Metallerne foraarsaget af Klorkalkvand kan imidlertid fuldstændig hindres ved at sætte Natriumsilikat (Vandglas) i smaa Mængder til Klorvandet.

For at vise dette foretoges følgende Forsøg:

Forsøget foretoges med følgende Metaller: rustfrit Staal (Avesta 832 SK), Aluminium (samme Kvalitet og Behandlingsmaade, som bruges til Transportspande og Malkemaskinspande), Messing, Kobber, Jern, fortinnet Messing, fortinnet Kobber, fortinnet Jern, forniklet Messing og forniklet Kobber.

Plader af disse Metaller med en samlet Overflade paa 100 cm² henstod i 24 Timer ved ca. 20 ° C under stadig Omrøring i 250 cm³ af følgende Opløsninger: rent Klorvand (200 mg aktivt Klor pr. l) og Klorvand tilsat henholdsvis 0,1, 0,2 og 0,3 pCt. almindelig teknisk Vandglas (ca. 35 pCt. Natriumsilikat). 24 Timers Henstand under stadig Omrøring i en saa forholdsvis stor Mængde Klorvand, maa karakteriseres som en meget streng Prøve. Efter de 24 Timer indeholdt Klorvandet endnu ca. 150 mg aktivt Klor pr. l.

Før og efter Behandlingen blev Pladerne vasket og børstet omhyggeligt i rent Vand og derpaa skyllet i Alkohol og Æter og efter Tørring vejat.

De herved fundne Vægttab er et direkte Maal for Klorvandets Angreb.

Resultaterne er opført i Tabel 17.

Som det fremgaar af Tabellen, kan der konstateres et kraftigt Angreb af rent Klorvand paa rent Jern og fortinnede Metaller. Svagere har Angrebet været paa Aluminium, Messing, Kobber og rustfrit Staal. De forniklede Metaller er mest modstandsdygtige overfor Klorvandets Angreb.

Det ses endvidere af Tabellen, at blot 0,1 pCt. Tilsætning af Vandglas beskytter alle Metallerne undtagen det rene Jern mod Angreb.

Angrebet paa Jernet formindskes med stigende Koncentration af Vandglas og kan ved endnu større Koncentration helt forhindres. Imidlertid vil det vel aldrig forekomme, at Klorvandet kommer i Berøring med rent Jern i Malkemaskinerne, og en Tilsætning af 0,1 pCt.

Tabel 17.

Plade af	rent Klorvand		Klorvand med Tilsætning af					
			0,1 % Vandglas		0,2 % Vandglas		0,3 % Vandglas	
	Vægttab g	Udseende	Vægttab g	Udseende	Vægttab g	Udseende	Vægttab g	Udseende
Messing	0,003	uforandret	0,000	uforandret	0,000	uforandret	0,000	uforandret
Kobber	0,003	do.	0,000	do.	0,000	do.	0,000	do.
Jern	0,075	Pletvis stærk Korrosion	0,026	meget svag Korrosion	0,011	meget svag Korrosion	0,003	do.
Fortinnet Messing.	0,026	Pletvis svag Korrosion	0,000	uforandret	0,000	uforandret	0,000	do.
» Kobber .	0,008	do.	0,000	do.	0,000	do.	0,000	do.
» Jern	0,015	do.	0,000	do.	0,000	do.	÷ 0,001	do.
Forniklet Messing .	0,001	uforandret	0,000	do.	0,000	do.	÷ 0,001	do.
» Kobber .	0,001	do.	0,000	do.	0,000	do.	0,000	do.
Rustfrit Staal	0,002	do.	0,000	do.	0,000	do.	0,000	do.
Aluminium	0,005	mat Overflade med svage Korrosions- pletter	0,000	do.	0,000	do.	÷ 0,001	do.

Vandglas til Klorvandet skulde derfor være nok til at forhindre ethvert Angreb paa Malkemaskinernes Metaldele.

Ved 0,3 pCts Tilsætning af Vandglas har man i enkelte Tilfælde faaet en Vægtforøgelse af Pladerne, hvilket skyldes en Udfældning af Kiselsyre, som ikke lige let lod sig vaske af Pladerne, hvis Overflader var mere eller mindre ru.

Ønsker man at blande Silikatet med et Desinfektionsmiddel i fast Form, saa kan man i Stedet for Vandglas anvende teknisk Natrium-metasilikat, hvorved der dog maa tages tilbørligt Hensyn til Styrken heraf.

Resumé.

Der er i Beretningen omtalt sammenlignende hygiejniske Undersøgelser af følgende 9 Malkemaskiner: Alfa-Laval, M, Alfa-Laval, Pr, Atsa, Benco, Benzona, Manus, Odin, Pulson og Westfalia.

Herved var det ikke muligt at konstatere nogen Forskel i hygiejnisk Henseende paa de forskellige Maskiner.

Endvidere er omtalt en Sammenligning mellem Forsøgsmejeriets Rengøringsforskrift og Fabrikanternes Forskrifter for Rengøring af de forskellige Malkemaskiner.

Med en enkelt Undtagelse var det heller ikke her muligt at konstatere nogen Forskel, men Forsøgsmejeriets Metode er lettere og billigere i Brugen end Fabrikanternes Metoder.

Der er derefter omtalt en Undersøgelse af Klorvandets Indflydelse paa Malkemaskinernes Gummidele sammenlignet med de af Fabrikanterne leverede Desinfektionsmidler.

Herved viste det sig, at en Skylning med Klorvand 2 Gange daglig gennem 4 Maaneder ikke havde nogen som helst skadelig Indflydelse paa Gummidelene.

Ved stadig Henstand i Klorvand skete der i nogle Tilfælde en delvis Ødelæggelse af Gummidelenes Overflade, hvilket ogsaa skete i nogle Tilfælde, hvor Gummidelene henstod i Opløsninger af de af Fabrikanterne leverede Desinfektionsmidler.

Endelig er der foretaget en Undersøgelse, der viser, at den skadelige Indflydelse, som Klorvandet kan have paa Metaller ved længere Tids Paavirkning, kan ophæves ved at tilsætte 0,1 pCt. Natriumsilikat (Vandglas) til Opløsningen, men som Forsøgsmejeriet tidligere har vist, foraarsager en daglig *Skylning* med Klorvand selv gennem flere Aar intet Angreb paa Metallerne rustfrit Staal, Aluminium og fortinnet Jern.

Konstruktion og tekniske Forhold vedrørende 9 Malkemaskiner.

A. Maskinernes Konstruktion og tekniske Afprøvning.

Beretning fra Statens Redskabsprøver ved *Knud Hansen*.

1. Beskrivelse af Malkemaskinerne.

Alle de prøvede Malkemaskiner virker i Hovedsagen efter samme Arbejdsprincip og har torummede Pattekopper med skiftevis Sugning og Masseringstryk paa Patterne. Forskellen ligger i det væsentlige i Pulsatorens Virkemaade og i den mekaniske Udførelsesform af Maskin-anlægget.

Pumpen, der frembringer Vakuum i Rørsystemet, er enten af Rotations- eller af Stempelsystemet. I sidstnævnte Form er den ved nogle Maskiner enkeltvirkende og ved andre dobbeltvirkende, bestaaende af et eller to Stempler med Stempelringe. Det normale Arbejdsvakuum varierer fra 33—40 cm Hg (Kviksølvsnøjle) = ca. $\frac{1}{2}$ Atm. Undertryk.

Selve Malkemaskinen bestaar af Malkespand med Maskinlaag og Pulsator samt tilhørende Centralstykke med Pattekopper.

Malkespanden er af Aluminium med Undtagelse af Westfalia, der har Spand af fortinnet Bronze. Spanden er forsynet med bevægelig Hank, der i Reglen tillige tjener til Fastholdelse af Laaget, samt med et Haandgreb nederst paa Spanden til Hjælp ved Aftømning.

Maskinlaaget bærer Pulsatoren og er forsynet med Nippel for Mælkeslangen. I Reglen findes tillige paa Laaget en Mælkehane samt en Kontra-Luftventil, der bevirker, at Spanden beholder sit Vakuum, naar Vakuumslangen aftages ved Flytning fra Ko til Ko.

Pulsatoren kan henføres til følgende Grundtyper: *Stempelpulsator*, *Membranpulsator* eller *Magnetpulsator*. For de to førstnævnte Typer er Pulsatoren en Art Luftmotor med Stempel eller Membran, der drives

af Vakuumet ved Hjælp af en Omskifterglider eller Ventil, og dens Hastighed og derigennem Pulsationstallet er ofte stilbar. *Magnet-pulsatoren* er saakaldt tvangsstyret, idet Pulsationstallet udelukkende er afhængigt af den i Forbindelse med Pumpen staaende Strømbryder og altsaa af Pumpens og den drivende Motors Hastighed. De to førstnævnte Pulsatorer virker tillige som Pulsationsfordelere, idet Patterne malkes parvis, enten skiftende fra For- til Bagpatter eller fra højre For- og Bagpatte til venstre For- og Bagpatte og omvendt, altsaa skiftende fra Side til Side. Ved Magnetpulsatoren findes derimod en særskilt Pulsationsfordeler, der er anbragt i Centralstykket.

Centralstykket udgør Samlings- og Forgreningsled for Pattekopperne. Dels samles Mælken i dette fra alle 4 Patter til den lange Mælkeslange, der fører til Spanden, og dels forgrenes det vekselvise Vakuum og atm. Tryk i den dobbelte eller de to enkelte fra Pulsatoren udgaaende Luftslanger til de 4 Pattekopper.

Pattekopperne er torummede. I det indre Rum, hvori Patten føres ned, hersker konstant Vakuum. Ved Pattens Spids er saaledes konstant Vakuum. I Mellemrummet mellem Pattegummi og Pattekophylster er skiftende atm. Tryk og Vakuum, hvorved Gummiet skiftevis klemmer sammen om Patten og udvider sig igen. Udmalkning sker, naar der er Vakuum i Mellemrummet, og Pattegummiet derved er udvidet, medens dette ved atm. Tryk klemmer Patten sammen og lukker Mælkekanalen. Vakuumets Størrelse er i Reglen ens i Pulsationsslange og Mælkeslange. Pulson danner dog en Undtagelse som Følge af den vægtbelastede Ventil i Spandelaaget, der bevirker, at der kun er 32 cm Hg Vakuum i Spand og Mælkeslange, men skiftevis 0 og 38 cm Hg Vakuum i Pulsationsslangen. *Pattegummiet* kan være rørformet og lige afskaaret i begge Ender. I saa Tilfælde benyttes ved nogle Maskiner en indlagt Metalring for at give det Form foroven, og Monteringens maa da ske ved Hjælp af særligt Monteringsapparat. Ved Atsa dannes Kraven dog af en løst indlagt Gummiskive. Gummiet kan ogsaa være udformet med fast Krave foroven. Ved Monteringens i Pattekophylstret benyttes ved flere Maskiner en Monteringspind eller et særligt Monteringsapparat for at faa det stramt udspændt. Forneden er Pattegummiet enten bøjet om Pattekoppens Kant eller fastklemt mellem denne og Bundskaalen. Ved samtlige Maskiner har Pattekoppen særskilt Bundskaal med Slangestuds. Ved en Del Maskiner er Bundstykket af Glas og tjener tillige som Kontrolglas.

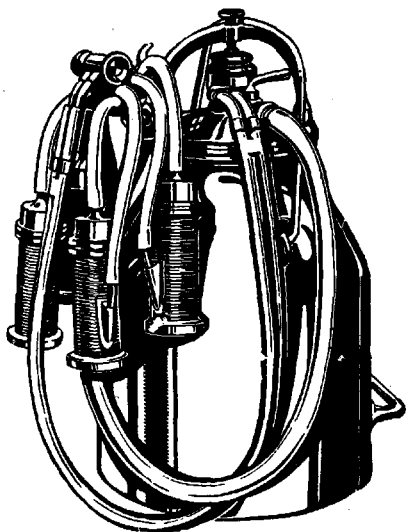
Mælkehanen, der aabner for Vakuum fra Spanden til Mælkeslangen, findes i Reglen paa Maskinlaaget; ved Manus er den dog anbragt i Pattekoppernes Centralstykke. *Kontrolglasset*, hvorigennem Mælkestrømmen kan iagttages, forekommer i forskellige Udførelsesformer, som Glas-Bundstykke i Pattekopperne eller som indskudt Glasrør i Mælkeledningen, anbragt i Mælkeslangen eller paa selve Maskinlaaget.

Paa Rørledningen er indskudt *Vakuumbeholder* til Udligning af Pumpens Trykvariationer efter Stempelslagene og for at hindre, at Kondensatorvand eller evt. Mælk indsuges i Pumpen. Paa Rørledningen er endvidere indskudt en *Reduktionsventil* til Regulering af Vakuumet samt et *Vakuummeter* til Kontrol af Vakuumet. I Reglen findes *Dryp-ventiler* til Afledning af fortættet Vand i Rørledningen. Ved Pulson opsamles Vandet i Vakuumbeholderen, der er forsynet med Aftapningshane. Ogsaa ved Manus opsamles Vandet i Vakuumbeholderen, der er anbragt med Laaget nedad, saa dette aabnes, idet Pumpen standses, og Vakuumet forsvinder.

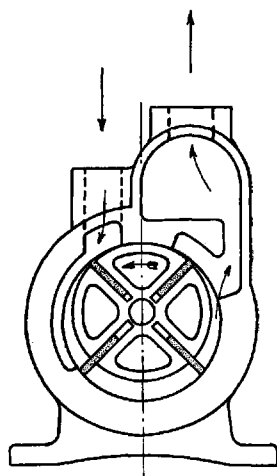
Malkemaskinernes Hovedmaal.

	Alfa-Laval M	Alfa-Laval Pr.	Atsa	Benco	Ben- zona	Manus	Odin	Pulson	West- falia
Pulsator type	Mag- net	Mem- bran	Stem- pel	Mem- bran	Stem- pel	Stem- pel	Stem- pel	Stem- pel	Stem- pel
Pumpetype	Rot.	Rot.	Stemp.	Rot.	Stemp.	Stemp.	Stemp.	Stemp.	Rot. (Stemp.)
Spandens Højde, cm	36,0	36,0	37,0	35,0	36,5	38,0	36,5	37,5	36,5
» Diameter forneden, cm	31,0	31,0	30,5	34,0	34,5	30,5	34,0	34,0	33,0
» Aabning, cm	17,0	17,0	16,2	17,8	17,5	18,5	18,0	17,5	17,5
» Rumindhold, Liter	19,0	19,0	19,5	20,0	19,0	20,0	19,5	20,0	20,0
Vægt af Malkespand alene, kg	3,8	3,8	3,7	4,0	4,1	3,8	4,2	4,0	6,7
Vægt af fuldt monteret Spand med Maskinlaag og Pattekopper, kg	11,4	10,0	11,7	12,0	12,5	10,7	11,4	10,5	14,9
Pattekoppernes totale Længde, cm	18,5	18,5	18,5	20,0	20,0	21,5	20,5	20,0	20,0
<i>Maal for Pattekopperne i normal Arbejdsstilling:</i>									
Afstand fra øverste Kant til Centralens Underkant, cm	35,0	35,0	33,0	34,0	34,5	36,0	35,0	36,0	38,0
Afstand fra Pattekoppernes øverste Kant til Underkant af frit nedhængende Pattekop, cm	52	52	54	53	57	61	53	62	60
Vægt virkende som nedadrettet Træk i Yveret, kg	3,1	2,8	3,5	2,8	2,9	3,0	2,7	2,5	2,8

a. Alfa-Laval M.



Alfa-Laval Malkemaskine.



Alfa-Laval Luftpumpe.

Maskinen har tvangsstyret Magnetpulsator med Strømbryder anbragt i Forbindelse med Luftpumpen, saaledes at dennes Omdrejningshastighed alene er bestemmende for Pulsationstallet. *Pumpen* er af Rotations-typen med en tilsluttet Dynamo, der afgiver Strøm til Pulsatorens Magnetomskifter, og med Strømbryderen indskudt i Strømkredsen. Udvekslingen mellem Pumpeaksel og Strømbryder er som 10 : 1, saaledes at der ved Pumpens normale Omdrejningstal, 360/Min., faas 36 Pulsationer pr. Min. Maskinlaaget har Kegle-Luftventil og bærer Magnetomskifteren, der udgør en Del af Pulsatoren. Den elektriske Ledning gaar gennem en Kanal i Hovedslangen. *Kontrolglasset* er anbragt paa Maskinlaaget. *Pulsatoren* bestaar af Magnetomskifteren, monteret paa Maskinlaaget, samt en Pulsationsfordeler, anbragt i Pattekoppernes Centralstykke. Magnetomskifteren har 2 Kamre, hvoraf det nederste har konstant Vakuüm, medens en Pladeventil skiftevis sætter det øverste Kammer i Forbindelse med Vakuüm og atm. Luft, naar Strømmen sluttes og afbrydes. Kamrene er ved en dobbelt Gummislange forbundet med Centralstykket. Pulsationsfordeleren bestaar af et Metalstempel, der drives af Pulseringsluftstrømmen og skiftevis fordeler Vakuüm og atm. Luft til Pattekopperne. Der malkes skiftende fra Side til Side. *Pattekopperne* har riflet Væg. Deres nederste Del, som Gum-

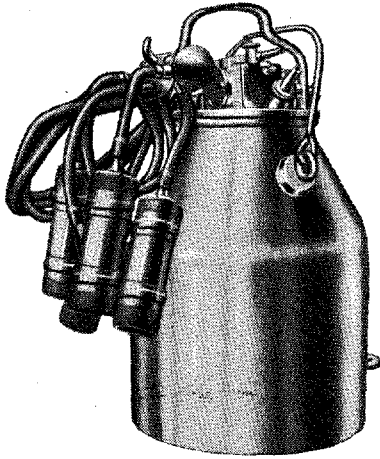
miet er bukket omkring, er oval. Pattegummiet er rørformet. Til Montering benyttes et særligt Apparat bestaaende af Gummiudvider til Indsætning af Ringen i Kraven samt en Gummistrækker og en Gummiombukker. *Vakuumbeholderen* har Form som Mælkespanden og er ophængt ved Bøjle til et i Rørledningen fastmonteret Dæksel. *Reduktionsventilen* i Rørledningen er belastet med et Vægtlod afpasset efter normalt Arbejdsvakuum og er ikke stilbar. Den omsluttet af et Luftfilter af Traadnet.

b. Alfa-Laval Pr.

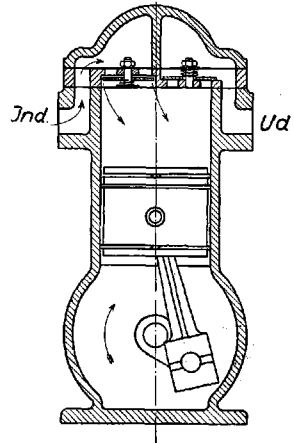
Maskinen afviger fra Type M i Pulseringsreguleringen, idet den er forsynet med Membranpulsator. *Pumpen* er af Rotationstypen og beregnet for 360—770 Omdr. pr. Min. *Maskinlaaget* har Kegle-Luftventil. *Pulsatoren* har Bakelithylster og bestaar af en Gummimembran, hvortil ved et Mellemstykke er fastgjort to Ventilpinde med Gummi-Ventilplader. Membranen bringes af Vakuumet og ved Ventilernes Skiften til at pulsere, og Ventilerne aabner derved skiftevis for Vakuum og atm. Luft til Pattekopperne. Pulsationshastigheden kan reguleres ved en Naaleventil indført i Kanalen mellem Membran og Ventilrum. Pulsatoren er forsynet med Luftfilter af tætmasket Traadvæv. I det øvrige svarer Type Pr. i Konstruktion til Type M.

c. Atsa.

Pumpen er enkeltvirkende med Pladeventiler og har Stempel med Stempelringe. Cylinderdiameteren for Type 2 er 125 mm og Slaglængden 100 mm. Smøringen sker ved Fedt, der fyldes i Krumtap-huset. *Maskinlaaget* har Kugle-Luftventil. Hovedslangen har et For-greningsrør med Tilslutningsslange til Pulsator og Nipler paa Laaget. *Kontrolglasset* er monteret paa Maskinlaaget. *Pulsatoren* har Stempel og 2 Omskifterglidere. Den ene Glider leder skiftevis Vakuum og atm. Luft til Stemplets Topkamre, hvorved Stemplet holdes i Drift. Pulsationshastigheden bestemmes af en regulerbar Naaleventil, indført i Kanalen til Topkamrene. Den anden Glider fordeler Vakuum og atm. Luft skiftevis til de to enkelte Luftslanger. Pulsatoren er forsynet med Luftfilter af Traadvæv. Der malkes skiftende fra Side til Side. *Pattekopperne* har særskilt Topstykke, der ligesom Bundstykket fastholdes til Hylstret ved Bajonetlaas. Pattegummiet er rørformet og bukket om Pattekoppens to Ender. Foroven anbringes en Metalring samt en



Atsa Malkemaskine.



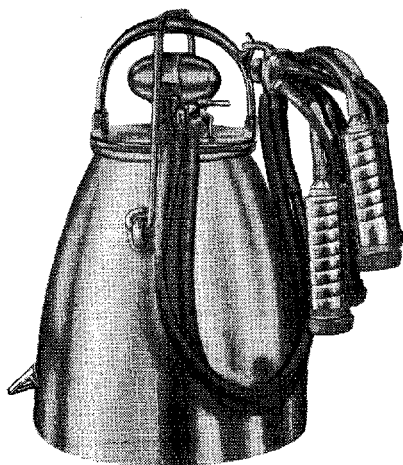
Atsa Luftpumpe.

Gummiskive, der danner Krave. *Centralstykket* er forsynet med en kugleformet Kontravægt. *Reduktionsventilen* i Rørledningen, en Kegle-ventil, er fjederbelastet og regulerbar.

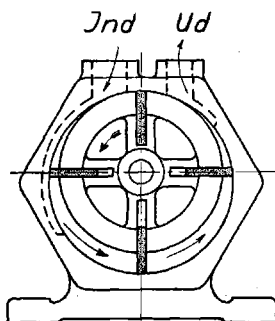
d. Benco.

Pumpen er af Rotationstypen. *Maskinlaaget* har Kugle-Luftventil. Paa Hovedslangen er indskudt et Forgreningsrør med Tilslutnings-slange for Pulsatoren og Niplen paa Laaget. *Kontrolglasset* er tragtformet og udgør Bundstykke i Pattekoppen. *Pulsatoren* har ægformet Hylster og arbejder ved 2 Gummimembraner, der staar i Forbindelse med hver sin Ende af en Ventilpind med Stempelventil i Midten. Pulsationshastigheden reguleres af Dyseaabningen i Forbindelseskanalen og er ikke stilbar. Dyseaabningen er udboret i Bly indsmeltet i Kanalens Aabning*). Der malkes skiftende fra Side til Side. Pulsatoren er forsynet med Luftfilter bestaaende af tætmasket Traadvæv samt en Filtskive. Luftslangen fra Pulsatoren til Centralstykket er dobbelt. *Pattekopperne* har riflet Væg. Pattegummiet er forsynet med Krave. Der benyttes en særlig Monteringspind til Paasætning af Pattegummiet, som forneden fastklemmes mellem Bundskaal og Pattekop.

*) Efter Forsøgets Afslutning er dette ændret, saa der nu anvendes Staal-nippel med udboret Dyseaabning.



Benco Malkemaskine.

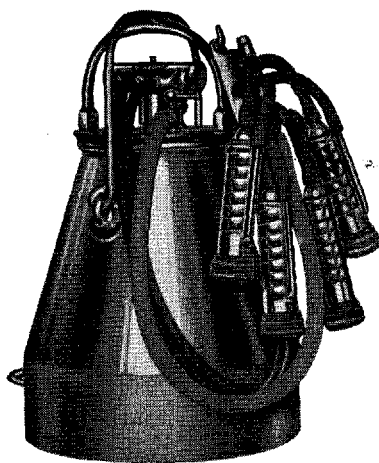


Benco Luftpumpe.

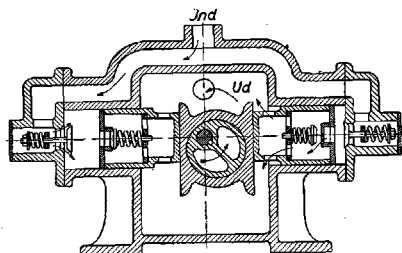
Vakuumbeholderen er cylindrisk og forsynet med Aftapningshane samt Ventil. *Reduktionsventilen* i Rørledningen, en Kugleventil, er fjederbelastet og regulerbar.

e. Benzona.

Pumpen er dobbeltvirkende med Kegleventiler, Cylinderdiameteren for Type 8 er 90 mm og Slaglængden 50 mm. *Maskinlaaget* har Kugle-



Benzona Malkemaskine.



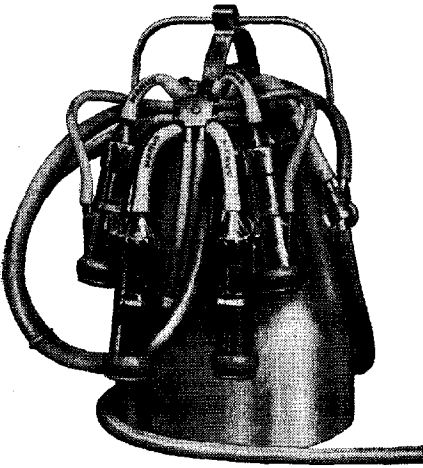
Benzona Luftpumpe.

Luftventil. I Hovedslangen findes et Forgreningsrør med Tilslutningslange til Pulsator og Niplen paa Laaget. *Kontrolglasset* er tragtformet og udgør Bundstykke i Pattekopperne. *Pulsatoren* har 2 Stempler, et Yder- og et Inderstempel. Stemplerne har modsat Bevægelsesretning og drives af Vakuumet, der ved Inderstemplets Skiften ledes skiftevis til Topkamrene. I Forbindelse med hinanden leder de to Stempler skiftevis Vakuum og atm. Luft til de to Luftslanger. Der findes to Naaléventiler med Stilleskruer*) til Regulering af Pulsationshastigheden indskudt i Kanalerne til hver af Topkamrene. Stemplerne i Pulsatoren smøres gennem en Smørekanal med Hætte. Pulsatoren er forsynet med Luftfilter af tætmasket Traadvæv med Lærredsunderlag. Luftslangen fra Pulsatoren til Pattekoppernes Centralstykke er dobbelt. Der malkes skiftende fra For- til Bagpatter. *Pattekopperne* har riflet Væg. Pattegummiet har fast Krave og fastklemmes forneden mellem Bundskaal og Pattekop. Der benyttes en særlig Monteringspind til Paasætning af Pattegummiet. *Vakuumbeholderen* er cylindrisk og har Aftapningshane samt Ventil i Bunden. *Reduktionsventilen* i Rørledningen, en Kugleventil, er fjederbelastet og regulerbar.

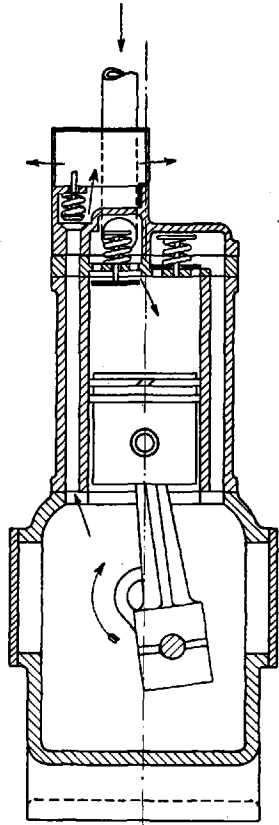
f. Manus.

Pumpen er enkeltvirkende med Pladeventiler. Cylinderdiameteren for Type A 3 er 95 mm og Slaglængden 101 mm. Udstødningsluften presses gennem Krumtaphuset, hvorved opnaas Støjdæmpning. *Maskinlaagets* Bærehank har særskilt Fjeder til Fastholdelse af Spandehanken. I Hovedslangen er indskudt et Forgreningsrør med Tilslutningsslange til Pulsator og Niplen paa Laaget. I Forgreningsrøret findes en Kugle-Luftventil. Mælkehanen er anbragt i Pattekoppernes Centralstykke. *Kontrolglasset* er tragtformet og udgør Bundstykke i Pattekoppen. *Pulsatoren* har et Stempel og en skiveformet Omskifterglider. Stemplet drives ved, at der af Glideren skiftevis ledes Vakuum og atm. Luft til dets Topkamre. Samtidig ledes skiftevis Vakuum og atm. Luft til de to Luftslanger. Der malkes skiftende fra Side til Side. Pulsationshastigheden bestemmes af to regulerbare Naaleventiler indskudt i Kanalerne til hver af Topkamrene. Pulsatoren forbindes med Patte-

*) Anmelderen opgiver, at de stilbare Ventiler er erstattet med 2 ikke regulerbare Dyser.



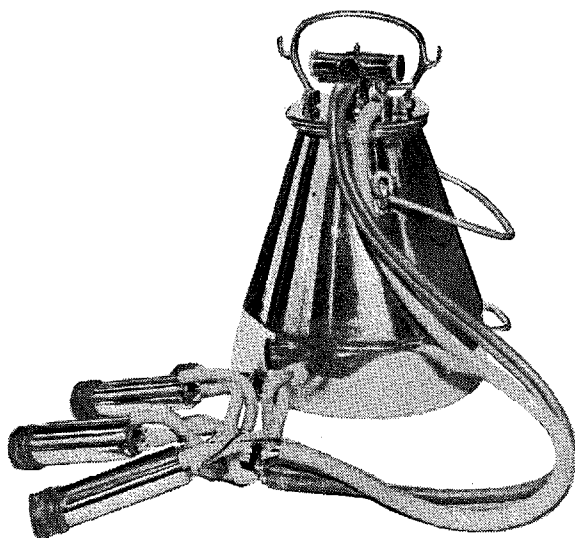
Manus Malkemaskine.



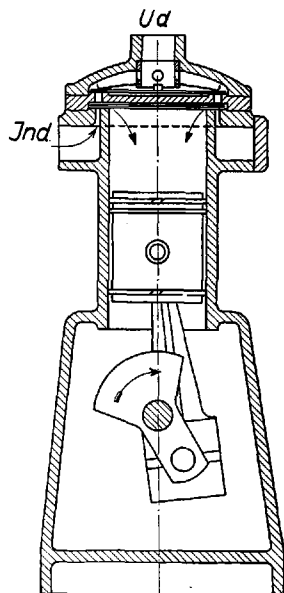
Manus Luftpumpe.

koppernes Centralstykke ved 2 enkelte Luftslanger. *Pattekopperne* er todelt og teleskopformet skudt ind i hinanden. *Pattegummiet* har fast Krave. Ved Paamontering af *Pattegummiet* er det todelte Hylster sammenskudt. Gummiet strammes derefter ved, at Hylstrets Halvdele skydes fra hinanden og fastholdes ved en særlig Laasering med Gummipakning. *Vakuumbeholderen* har Form som Malkespanden og er i omvendt Stilling ophængt paa Rørledningen, saaledes at Laaget falder af, og Afdrypning kan ske, naar Pumpen standses. *Reduktionsventilen* i Rørledningen, en Kugleventil, reguleres ved et Vægtlod paa en Vægtstangsarm.

g. Odin.



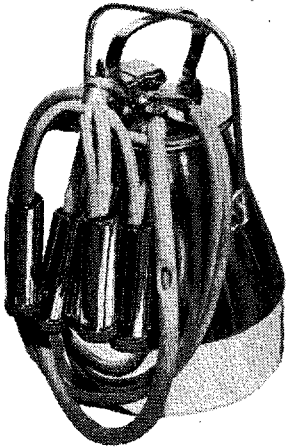
Odin Malkemaskine.



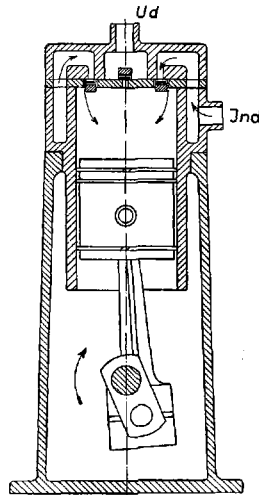
Odin Luftpumpe.

Pumpen er enkeltvirkende med ringformede Pladeventiler i Cylinderens Omkreds. Cylinderdiameteren er 98 mm og Slaglængden 92 mm. *Maskinlaaget* har Kugle-Luftventil. Forgrening fra Hovedslange til Pulsator og Spand sker i Pulsatorens Sokkel. *Kontrolglasset* er tragtformet og udgør Bundstykke i Pattekoppen. *Pulsatoren* har Stempel og en Omskifterglider, der er formet som en Muffe, omsluttende Stemplets midterste Del. Der malkes skiftende fra Side til Side. Pulsatorhastigheden er ikke regulerbar. Pulsatoren har Luftfilter af Traadvæv og smøres gennem en Smørenippel med Hætte. Luftslangen fra Pulsatoren til Pattekoppens Centralstykke er dobbelt. *Pattekopperne* er glatvæggede. Pattegummiets har Krave og er forneden fastklemt mellem Bundskaal og Pattekop. Der benyttes en særlig Monteringspind til Gummiets Paasætning. *Vakuumbeholderen* er cylindrisk og forsynet med Aftapningshane. *Reduktionsventilen* i Rørledningen, en Kegleventil, reguleres ved et Vægtlod paa en Vægtstangsarm.

h. Pulson.



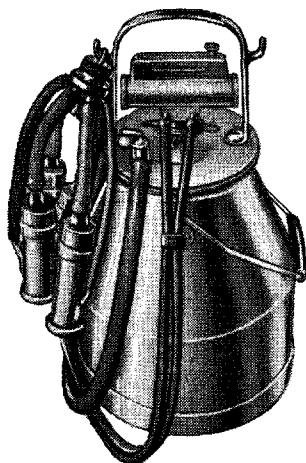
Pulson Malkemaskine.



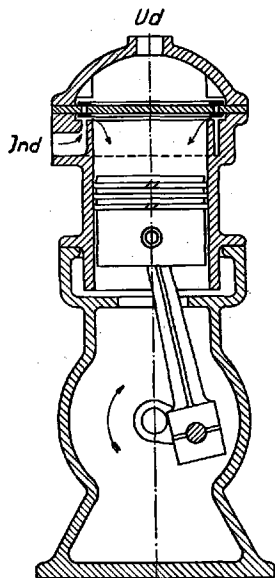
Pulson Luftpumpe.

Pumpen er enkeltvirkende med baandformede Ventiler. Cylinderdiameteren er for Type M 2 115 mm og Slaglængden 90 mm. *Maskinlaaget* har Kegle-Luftventil med Vægtbelastning, der bevirker 6 cm Hg lavere Vakuum i Spand end i Rørledning. Naar Vakuumet i Pulsations-slangen saaledes veksler fra 0—38 cm Hg og omvendt, er det i Mælke-slangen konstant ca. 32 cm Hg. *Kontrolglasset* er indskudt i Mælke-slangen. *Pulsatoren* har to Side om Side liggende Stempler, hvoraf det ene tjener som Pulsationsfordeler og det andet som Omskifter for denne. Der malkes skiftende fra For- til Bagpatter. Pulsationstallet bestemmes af en regulerbar Naaleventil indskudt i Vakuumledningen. Forgrening fra Hovedslange til Pulsator og Spand sker i Pulsatorens Sokkel. Luftslangen fra Pulsator til Pattekoppernes Centralstykke er dobbelt. *Pattekopperne* er glatvæggede. Pattegummiet har fast udformet Krave og Bund med forneden indstukket Nippel til Mælkeslangen. I Kraven er indsat en løs Metalring. Tilslutningsniplen til Luftslangen føres ligesom Niplen til Mælkeslangen gennem en Gummiskive i Pattekophylstrets Bund. Der benyttes en særlig Monteringspind med Staal-tap til Paasætning og Stramning af Pattegummiet. *Vakuumbeholderen* er cylindrisk og har Aftapningshane. *Reduktionsventilen* i Rørledningen, en Kegleventil, er fjederbelastet og regulerbar.

i. Westfalia.



Westfalia Malkemaskine.

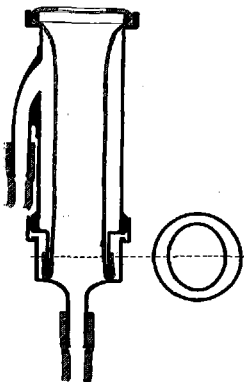


Westfalia Luftpumpe.

Pumpen er enkeltvirkende med ringformede Pladeventiler. Cylinderdiameteren for Type D er 130 mm og Slaglængden 99 mm. *Maskinlaaget* har Kugle-Luftventil. Kontrolglasset er tragtformet og udgør Bundstykke i Pattekoppen. *Pulsatoren* har et enkelt Stempel og en Omskifterglider, der styres af en fjederpaavirket Hage. Pulsationshastigheden bestemmes af en regulerbar Naaleventil indskudt i Kanalen til Stemplets Topkamre. Der malkes skiftende fra Side til Side. Forgøring fra Hovedslange til Pulsator og Spand sker i Pulsatorens Sokkel. Pulsatoren er ved 2 enkelte Luftslanger forbundet med Patekoppernes Centralstykke. *Pattekopperne* har riflet Væg. Pattegummi er rørformet. Til Montering af Pattegummi benyttes et særligt Apparat bestaaende af Gummiudvider til Indsætning af Ringen i Kraven samt Gummistrækker. *Vakuumbholderen* er cylindrisk og har Aftapningshané. *Reduktionsventilen* i Rørledningen, en Kegleventil, er fjederbelastet og regulerbar. Den er beskyttet af en Kapsel med Traadvæv.

Snit af Pattekopperne.

Alfa-Laval,
Type M
og Pr.



Atsa.



Benco.
1ste Aars
Forsøg.



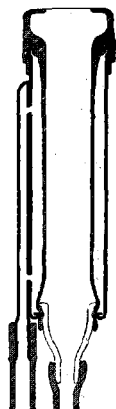
Benco.
2det Aars
Forsøg.



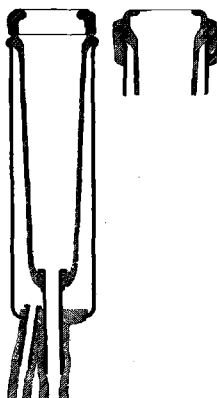
Benzona.



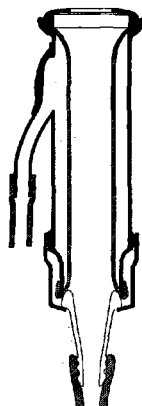
Manus



Odin.



Pulson. (Typen med indlagt
Metalring er anvendt
i Forsøgene.)



Westfalia.

2. Pumpernes Ydeevne og Kraftforbrug.

I nedenstaaende Tabel er opført Resultater fra Maaling af Pumpernes Kraftforbrug.

Maalingerne er udført ved de Pumper, der har deltaget i de forudgaaende Malkeforsøg. For enkelte Fabrikater, hvor den til Malkeforsøget anvendte Pumpe har været af Overstørrelse, er der tillige foretaget Maaling ved en fabriksny Pumpe af Størrelse svarende til et mindre Anlæg.

Der er desuden foretaget Maaling af Pumpernes Ydeevne, men da disse Maalinger har vist sig usikre, er Resultaterne for de enkelte Pumper ikke medtaget i Tabellen.

Pumpernes Ydelse har varieret fra ca. 6—30 m³ Luft pr. Time. Maaling af de enkelte Malkemaskiner viste, at hver Enkeltmaskine bruger 2—3 m³ Luft pr. Time. I Praksis maa antagelig regnes med 4—5 m³ Luft pr. Time bl. a. som Følge af Uregelmæssigheder, der kan

Maskine	Typebetegnelse	Art*)	Normalt Antal Omdrejninger pr. Min.	Normalt Arbejdsvakuum cm/Hg	Strømforbrug ved normalt Arbejdsvakuum**) KW
Alfa-Laval M.	10 E	R	360	33	0,44
Alfa-Laval Pr.	20 A	R	360	33	0,41
Alfa-Laval Pr.	20 A	R	770	33	0,96
Atsa	Nr. 2	S	280	38	0,54
Benco	Nr. 4	R	450	38	0,50
Benco***)	1 A Lysnet	R	650	38	0,45
Benzona	Nr. 8	S	350	38	0,41
Manus***)	A 3	S	350	38	0,41
Odin	A 3	S	300	38	0,42
Pulson***)	M 4	S	350	38	0,53
Pulson	M 2	S	400	38	0,79
Pulson	M 2	S	580	38	1,30
Westfalia***)	B 0,45 KW	R	1400	40	0,39
Westfalia***)	B 0,80 KW	R	1400	40	0,66
Westfalia	D	S	400	40	0,90

*) R = Rotationspumpe. S = Stempelpumpe.

**) Motorens Egetforbrug indbefattet, omregnet efter 80 pCt. Nyttetvirkning.

***) Fabriksny Pumpe, ikke anvendt i Malkeforsøgene.

opstaa ved Pulsatorerne, samt Utætheder, der kan forekomme i Rør-systemet. For større Anlæg er det muligvis tilstrækkeligt at regne med 3—4 m³ Luft pr. Time pr. Maskine. Alene Pulsatorens Tilstand kan bevirke stor Variation. En enkelt af de fra Forsøgene indsendte Pulsatorer, der var noget tilsnævset og gik uregelmæssigt, havde et Luftforbrug paa 5,8 m³ og efter Rensning kun 2,6 m³. Flere af de indsendte Pulsatorer udviste ligeledes mindre Luftforbrug, efter at de var rensset.

For nogle af Pumperne sættes Ydeevnen op ved Forhøjelse af Omdrejningstallet. For Alfa Laval Pr. har en Forhøjelse af Omdrejningstallet fra 360—770/Min. saaledes forøget Ydeevnen fra ca. 15—30 m³. Der er ved det høje Omdrejningstal bemærket stærke Olie-dampe fra Luftafgangsrøret og maa sikkert regnes med forøget Olieforbrug ved den større Hastighed. Det opgives senere, at Pumpen nu kun anvendes med indtil 560 Omdrejninger pr. Min.

Kraftforbruget er angivet som Strømforbrug i KW ved en Elektromotor med normal Virkningsgrad paa 80 pCt. Det ligger gennemgaaende paa 0,4—0,5 KW svarende til ca. 1 Kilowatttime daglig ved 2 Timers Malkning. Nogen afgørende Forskel i Kraftforbrug for de forskellige Typer af Pumper set i Forhold til Ydeevnen har ikke kunnet konstateres, og navnlig ses ingen Væsensforskel mellem de to Hovedtyper af Stempel- og Rotationssystemet.

3. Pulsatorernes Regulering og deres Følsomhed overfor ydre Paavirkninger.

For den tvangsstyrede Alfa-Laval M staar Pulsationstallet i direkte Afhængighed til Pumpens Omdrejningstal. Ved de øvrige Pulsatorer reguleres Pulsationstallet ved en Luftdyse og er i Reglen afhængigt af Arbejdsvakuumet, men paavirkes for visse Maskiner tillige af Pulsatorstemplets Letbevægelighed, der kan variere efter Smøretilstanden eller efter Lufttemperaturen.

Ved Flertallet af Pulsator typerne findes en stilbar Naaleventil, der bestemmer Dyseaabningens Størrelse, og ved hvilken Pulsationstallet kan reguleres. Denne Regulering tjener udelukkende det Formaal at

faa Pulsatoren indstillet til normal Hastighed under de forskellige Forhold, der kan øve Indflydelse paa Gangen. At foretage Indstilling til forskellig Hastighed efter de enkelte Køer eller efter særlige stedlige Ønsker eller Forhold tjener derimod intet Formaål. I hvert Fald er det ikke bevist, at Afvigelser fra det normale Pulsationstal under nogen som helst Forhold kan have praktisk Betydning.

Variationerne i Pulsationstallet og Følsomheden overfor de ydre Forhold er noget forskellig for de enkelte Pulsatortyper, alt efter disses Konstruktion, og som Følge deraf stilles der forskelligt Krav til Reguleringen. Det vilde være en Fordel, om Regulering helt kunde undværes. Forudsætningen er dog, at Pulsatoren altid gaar med konstant Hastighed, hvilket imidlertid ikke har vist sig at være Tilfældet for de Maskiner, hvor Regulering ikke forefindes. I denne Forbindelse maa dog anføres, at det opgivne normale Pulsationstal for de i Forsøgene deltagende Maskiner med det tilladte Spillerum varierer fra 36—48 Pulsationer pr. Min., og Afvigelser indenfor denne Grænse har næppe videre Betydning, i hvert Fald er dette ikke konstateret.

I hosstaaende Opstilling er vist, hvordan Pulsatorerne reagerer overfor Ændringer i Vakuumet. Dels er undersøgt, hvordan Pulsationstallet paavirkes af et bestemt Fald i Arbejdsvakuumet, og dels er undersøgt Vakuumfald, naar en enkelt Pattekop har frit Indløb, hvilket f. Eks. kortvarigt er Tilfældet, naar Pattekopperne sættes paa Yveret.

Ændringer i Arbejdsvakuumet kan f. Eks. ske, hvis Vakuummetret viser forkert, og Luftventilen i Rørsystemet indstilles efter det fejlvisende Vakuummeter. Af de fra Forsøgene indsendte Vakuummeter havde flere en mindre Fejlvisning. To var særlig afvigende og viste henholdsvis 8 og 10 cm for lidt, d. v. s. indtil 25 pCt. Misvisning. Den ikke stilbare Ventil synes her at have en Fordel, idet den i hvert Fald ikke frembyder Mulighed for fejlagtig Indstilling. Paa den anden Side kan der ikke ses bort fra, at den stilbare Ventil kan have sin Fordel ved Anlæggets Indregulering efter de lokale Forhold. Indstillingen bør dog under ingen Omstændigheder ændres af Brugeren.

Af hosstaaende Opstilling fremgaar, at der for alle Maskiner sker et Fald i Vakuumet, naar en enkelt Pattekop har frit Indløb. Der er ogsaa nogen Forskel mellem de enkelte Maskiner i saa Henseende, men denne er dog ikke væsentlig

	Normalt Arbejds- vakuum cm Hg	Vakuumfald naar en enkelt Pattetkop har frit Indløb cm Hg	Normalt Pulsationstal pr. Min.	Ændret Pulsationstal ved 10 cm lavere Hg end normalt pr. Min.
Alfa-Laval M.	33	5,5	36	36
Alfa-Laval Pr.	33	5,5	38	37
Atsa	38	3,7	48	43
Benco	38	3,2	42	52
Benzona	38	6,1	44	36
Manus	38	3,8	38	27
Odin	38	3,8	35	25
Pulson	38*)	3,0	44	35
Westfalia	40	2,6	44	28

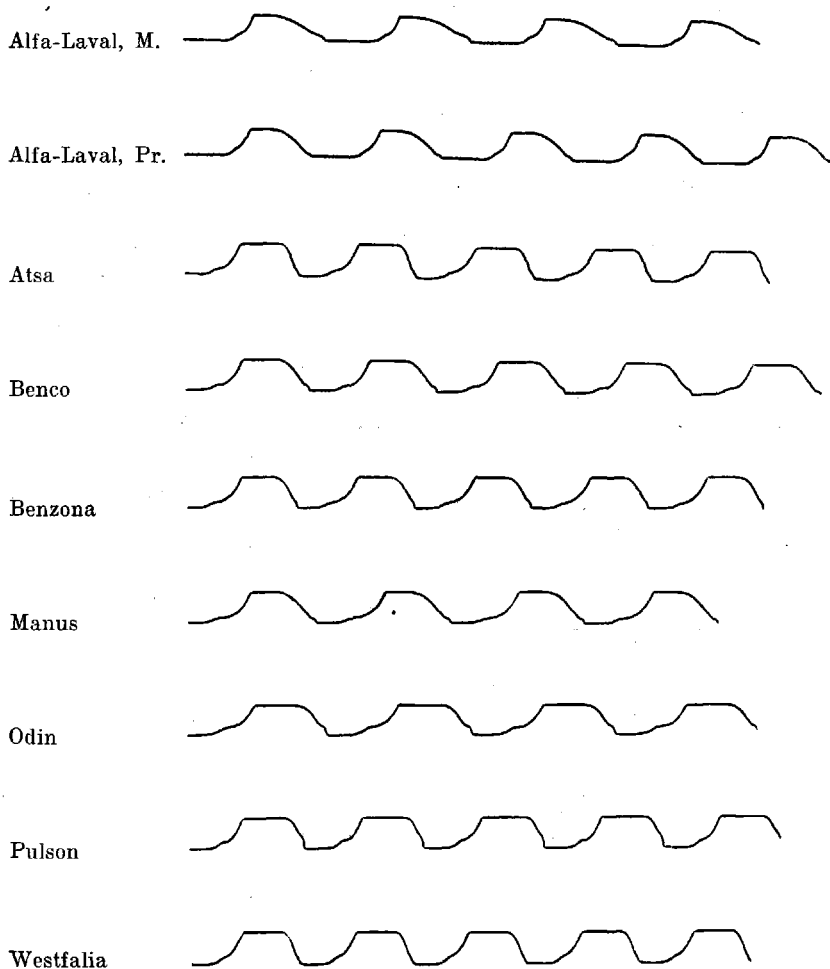
*) 32 cm Hg i Spand og Mælkeslange.

Af større Interesse er Forandringen i Pulsationstallet ved Fald i Arbejdsvakuumet. For Sammenligningens Skyld er for alle Maskiner regnet med 10 cm Hg lavere Vakuum end det normale. Ved Alfa Laval M sker ingen Forandring, da denne Maskines Pulsationstal er uafhængigt af Vakuumet. For Alfa Laval Pr. er der kun ganske ringe Forandring, hvorimod der for alle de øvrige Maskiner sker en større eller mindre Ændring i Pulsationstallet. Med Undtagelse af Benco falder Pulsationstallet ved lavere Arbejdsvakuum, for nogle af Maskinerne indtil $\frac{2}{3}$ af det normale. For Benco gaar det derimod 25 pCt. op i Hastighed.

4. Pulsationsforløbet ved de forskellige Maskiner.

Ved Hjælp af en til Formaalet særlig konstrueret Tryk-Indikator er foretaget Registrering af Sugningens Forløb i Pulsationsslange sva- rende til Pulseringen i Pattetkoppernes Pulsationsrum. Disse Maalinger er foretaget under forskellige Forhold saavel under normal Malkning som mere laboratoriemæssigt. Hovedresultatet ses af de omstaa- ende Diagrammer for de forskellige Maskiner. Det ses heraf, at der i hvert Fald tilsyneladende ikke er stor Forskel i Pulsationens Forløb ved de forskellige Maskiner. Alfa Laval og navnlig dennes Type M-Maskine synes efter Kurvens Forløb at have en mere jævn Overgang

i Pulsationstrykkene fra Vakuum til atm. Tryk end de øvrige Maskiner. Malkeforsøgenes Resultater berettiger dog ikke til at drage nogen som helst Slutning om dette Forholds Indflydelse paa Malkeevnen.



Diagrammer for Pulseringstrykket i Pattedykkerne. Kurvernes Forløb skal ses fra højre til venstre. Øverste Afgrænsning af de enkelte Kurver (= atm. Tryk) svarer til Sammentrykning af Pattedgummiet. Underste Del (= Maskinens Arbejdsvakuum) svarer til Udvidelse af Pattedgummiet (Malketakt).

B. Iagttagelser under Prøverne.

1. Maskinbrud og Driftsforstyrrelser under Prøverne.

Ingen af de i Forsøgene deltagende Maskiner er gaaet helt fri for Maskinuheld i den 2-aarige Periode under Forsøgene, men det har dog gennemgaaende drejet sig om mindre væsentlige Ting, der maa betragtes som hændelige. Det gælder især Nipler paa Pulsator eller Centralstykke, der ved Stød eller ved at tabes paa Gulvet er knækket af.

Paa samtlige Forsøgsgaarde er som Maalemaskine anvendt Alfa Laval M, hvorfor der foreligger flest Rapporter om denne Maskine. Det elektriske System med tvangsstyret Pulsator har virket uden Afbrydelser, og Pulsationstallet har efter Iagttagelserne holdt sig konstant. Det er paa en af Gaardene bemærket nogle Gange, at Pulsatoren har gaaet uregelmæssigt, hvilket dog har kunnet rettes ved Aftørring af Kontaktfjederen eller ved Rensning af Dynamoens Kulbørster. Ogsaa Pulsationsfordeleren har enkelte Gange behøvet Aftørring. Egentlige Brud er kun forekommet ved Magneterne, hvor Kontakarmen i enkelte Tilfælde er knækket af. Pulsatorerne til Alfa-Laval Pr. blev kort efter Forsøgets Paabegyndelse udskiftet grundet paa Revnedannelse i Bakelithylstret. Firmaet angav, at der forelaa en Fejllevering, og de senere anvendte Pulsatorer har fungeret fejlfrit.

For Maskiner med Stempel- eller Membranpulsator kan skelnes mellem de stilbare og ikke stilbare Pulsatorer. For de førstnævnte Vedkommende har mere eller mindre hyppig Indstilling været nødvendig. Især for Benzona og Pulson synes Indstilling hver eller hver anden Uge at have været paakrævet.

Der synes at være nogen Forskel i Pulsatorernes Følsomhed overfor Fugtighed. For Alfa-Laval Pr har hyppig Indstilling været paakrævet, og for Westfalia har der været nogen Tilbøjelighed til Rustdannelse paa Pulsatorens Glider, hvilket har medført hyppig Rensning af denne. Det er sandsynligt, at disse Ulemper delvis undgaas, hvis det nøje overholdes, at Pulsatoren fjernes fra Maskinlaaget under Rengøringen, saa den ikke bliver vaad.

Ikke-Stilbarheden ved Pulsatorerne til Benco og Odin har ikke været ensbetydende med konstant uforandret Gang. Navnlig for Benco's Vedkommende er der forekommet Variationer, som har krævet regelmæssig Kontrol, og i Tilfælde af ændret Pulsationshastighed maa Pulsatoren indsendes til Eftersyn paa Fabrikken.

Af egentlige Brud paa Stempel- og Membranpulsatorerne har der ikke været nævneværdige. Det drejer sig kun om enkelte Fjedre, der er knækket, hvilket maa betragtes som hændeligt.

Af Pattekopper er udskiftet enkelte fra Westfalia som Følge af, at Bundskaalen var vanskelig at skrue løs. Aarsagen synes at ligge i, at der ikke er tilstrækkelig Frigang i Gevindet, saa det ved Stød og Slag kommer til at gaa stramt.

For Luftpumpernes Vedkommende har Flertallet givet Anledning til Bemærkninger. For Atsa blev saaledes Stempel og Plejlstang efter et Aars Forløb udskiftet, og navnlig Plejlstangslejet var stærkt slidt. Der smøres ved denne Pumpe udelukkende med Konsistensfedt i Krumtaphuset. For Benco's Vedkommende gik Pumpen nogle Gange fast, og senere var der nogen Vanskelighed med at holde Vakuumet, sandsynlig som Følge af en Monteringsfejl. Der iagttoges Rustdannelse i det ene Kugleleje hidrørende fra nedtrængt Kondensvand fra Rørsystemet. Benzona Pumpen fik en Gang under Forsøget indsat nye Pakninger ved Akselen. Pulsons Pumpe har været repareret efter en Varmeløbning, uden at Aarsagen blev klarlagt, og Westfalias Pumpe er en enkelt Gang blevet repareret for Oliespild.

Som Helhed har de anførte Driftsforstyrrelser dog ikke været af væsentlig Betydning og maa i Hovedsagen henføres til hændelige Uheld.

2. Gummiets Kvalitet og Varighed.

En Bedømmelse af Gummiets Varighed, d. v. s. af det Antal Malke-dage eller Antal Timer de forskellige Fabrikater af Gummi kan holde til, har ikke kunnet foretages ved Forsøgene, idet Forsøgsperioderne var for korte hertil, og grundet paa Omskiftning af Gummi ved Overgang mellem de enkelte Forsøgsperioder, blev Pattegummiets ofte udskiftet uden at være kassabelt. Derimod er foretaget en Opgørelse over Antallet af defekte Gummideler i Forhold til det anvendte Antal, ligesom Gummiets Modstandsdygtighed overfor Desinfektionsvædske er undersøgt.

Defektheder er for samtlige Maskiner forekommet ved saavel Pattegummi som ved de korte Luft- og Mælkeslanger, der forbinder Pattekopperne med Centralstykket. For Westfalia og Pulson er ca. 10 pCt. af det anvendte Pattegummi udskiftet grundet paa mindre Huller

opstaaet under Brugen. En nærmere Undersøgelse viste, at disse for Pulsens Vedkommende fremkommer ved Monteringen, idet Monteringspinden stikker Hul paa Gummiet. Ved Paapasselighed behøver dette dog ikke at ske. For Westfalias Vedkommende drejede det sig om ganske smaa Huller tilsyneladende fremkommet paa det Sted, hvor Gummiet bøjes om Pattedekoppens Kant. For Alfa-Laval fremkom fra en enkelt af Gaardene ca. 5 pCt. af Pattedegummiet med Flænger, sandsynlig fremkommet ved haardhændet Behandling under Paasætningen. For de øvrige Gaarde fremkom ikke defekt Gummi fra Alfa-Laval af Betydning. Fra Benzona og Pulson fremkom en Del Pattedegummi, hvor Gummiet var gaaet i Opløsning. Nogen bestemt Aarsag hertil har ikke kunnet paavises.

Af korte Mælke- og Luftslinger fremkom for alle Maskiner flere eller færre defekte. Fra Atsa fremkom saaledes et ikke ringe Antal med Huller, hvilket synes at skyldes Pattedekoppernes Vægt i Forbindelse med skarpkantede Nipler paa Centralstykket. Det samme var i mindre Grad Tilfældet for Benco.

3. Pattedekoppernes Evne til at sidde fast paa Køerne.

Efter Indberetningerne fra Gaardene, har der været nogen Forskel paa Maskinerne med Hensyn til, hvor fast Pattedekopperne sidder paa Patterne. Fra Brugernes Side vil man utvivlsomt lægge stor Vægt paa, at Pattedekopperne sidder godt fast. Det er saaledes af hygiejniske Grunde meget uheldigt, naar Pattedekopperne falder af under Malkningen, og af praktiske Grunde vil man helst undgaa at anvende Rygsnor til Hindring af dette.

For Atsa og Manus sidder Pattedekopperne særdeles godt fast paa Patterne. Det synes, som om Evnen til at sidde fast staar i Forbindelse med, om Pattedekopperne slutter mere eller mindre tæt til Yveret. Slutter de ganske tæt, saa ingen Luft slipper ind, sidder de tillige godt fast. Det er imidlertid nødvendigt, at der tilføres lidt Luft, da Mælken ellers vil have vanskeligt ved at komme fra Pattedekoppen. Dels vil den vaske omkring Patterne, og dels vil der let spildes noget, naar Pattedekopperne tages af. En anden Følge af, at Pattedekopperne suger sig stærkt fast paa Patterne er, at Patterne under særlige Omstændigheder kan blive blaa ved Roden. Nogen Ulempe herved er ikke direkte konstateret ved Forsøgene, men det er dog et Forhold, som næppe er ønskeligt, da det

muligvis kan have uheldig Indflydelse paa Yverets Sundhedstilstand, ikke mindst hvis Maskinen faar Lov at sidde længere paa Koen end nødvendigt. Hvorvidt mindre fast siddende Pattekopper som ved Maskinerne Alfa-Laval og navnlig Pulson og Westfalia er ensbetydende med lemfældigere Malkning og derigennem kan være fordelagtig har heller ikke kunnet fastslaaes ved Forsøgene. Aarsagen til den mindre Fastsidningsevne er iøvrigt ikke helt klarlagt. For Pulsens Vedkommende kan der ikke ses bort fra den Mulighed, at der som Følge af defekte Spande i nogen Tid kan være kørt med mindre Vakuum, og da Pulson i Forvejen har det mindste Vakuum i Spand og Mælkeslange (32 cm Hg), kan dette selvsagt øve Indflydelse. Medens det for Alfa Lavals Vedkommende, bortset fra enkelte Nykælvere, viste sig unødvendigt at anvende Rygsnor til Understøtning af Pattekopperne, er der for Westfalia i visse Perioder under Forsøgene anvendt Rygsnor til alle Køer.

4. Maskinernes Betjening og Pasning.

De prøvede Malkemaskiner er som Helhed bygget efter samme Arbejdsprincip, og Betjeningen af dem er derfor i det store og hele ikke meget forskellig.

Paasætning af Pattekopperne og Betjening under selve Malkningen er saaledes meget nær ens. *Mælkehanen* sidder sædvanlig paa Spandelaaget. Ved Manus sidder den i Centralstykket umiddelbart ved Pattekopperne. Nogen videre Forskel i betjeningsmæssig Henseende herved er dog ikke bemærket.

Malkespandens Form. Ved Maskinens Flytning fra Ko til Ko og ved Betjeningen i det hele taget er den klokkeformet afrundede Spand som ved Maskinerne Alfa-Laval, Atsa, Benco og Manus fundet bekvemmere i Brugen end den lige keglestubformede, der er noget bredere forneden. Den afrundede Form synes ogsaa at være mere holdbar. Ikke alene naar en Spand vælter, men ogsaa ved lidt haardhændet Behandling under Rengøringen vil det gaa mindre ud over Spandeaabningens Kant ved denne Form. Betjeningsmæssigt er det endvidere en Fordel, at Spanden er let. Spande af Aluminium, som de fleste Maskiner har, vejer omkring 4 kg, medens en Spand af fortinnet Bronze vejer tæt ved 7 kg.

Adskillelse og Samling af Maskinerne saavel dagligt som ved hver Hovedrengøring kan være noget forskellig efter Maskinernes Kon-

struktion, men Forskellen mellem de enkelte Maskiner synes dog kun mindre væsentlig. Den største Forskel forekommer ved Pattegummiets Montering paa Pattekopperne. Hvor Pattegummiet er udformet med fast Krave, kræves af Hjælpemidler ved Paasætningen kun en Strammepind. Ved Manus er denne dog overflødig som Følge af den særlige Strammeanordning i Pattekoppen, og forudsat, at den reglementerede Fremgangsmaade overholdes, er man her sikker paa, at Gummiet altid bliver strammet ens.

Ved Maskiner med rørformet og i begge Ender lige afskaaret Gummi anvendes særskilt Apparat til Montering paa Pattekoppen, Alfa Lavals Monteringsapparat er fundet mest praktisk. Ved Atsa lader det sig dog gøre efter nogen Øvelse at montere Pattekopperne uden Brug af Apparatet.

Ved *Rengøringen* af Maskinerne er det af Betydning, at alle Steder, hvor Mælk eller Mælkeem kan sætte sig, er let tilgængelige. Der er ganske vist ikke ved Forsøgsmejeriets Undersøgelser paavist Forskel i hygiejnisk Henseende mellem de forskellige Maskiner, men for Rengøringens Lethed er det i hvert Fald af Betydning, at der ikke er overflødige Krinkelkroge, og ved en mindre omhyggelig Rengøring maa det ogsaa antages, at Forholdet kan have Betydning i hygiejnisk Henseende.

Mælkehanen bør saaledes ikke være gennemboret i mere eller mindre skarp Vinkelbøjning, men Hanetolden bør have Sideudskæring med jævn Runding, som ved Alfa-Laval og Westfalia, saa den er let at børste ren. Ogsaa ved Manus er Hanen fundet let at gøre ren.

Alle Rørstudser i Centralstykket bør som ved Manus, Pulson og Westfalia være med lige Gennemgang, saa Rensebørsten kan føres helt igennem uden at støde i Bund. Ved flere af Maskinerne er dette rettet under eller efter Forsøgenes Afslutning.

Ved de Maskiner, hvor Hovedslangens Forgrening sker i Pulsatorbundstykket fremfor i et særskilt Forgreningsstykke i selve Hovedslangen, ses ofte i Bundstykket siddende en Del Mælkerester hidrørende fra Mælkeem, der gaar op gennem Spandelaags-Ventilen. Mælkeem vil imidlertid ogsaa kunne sætte sig i Forgreningsrøret, hvor det er mindre synligt, men i og for sig kan gøre samme Skade, og der tør derfor i saa Henseende ikke gøres Forskel paa Maskinerne. Ved Manus sidder Ventilen i selve Forgreningsstykket paa en saadan Maade, at der

altid er aaben Forbindelse mellem Malkespand og Pulsator. Ulempe her- ved i hygiejnisk Henseende er imidlertid ikke direkte konstateret.

Til Maskinernes Betjening hører ogsaa Kontrol med, om Maskinen fungerer, som den skal, at Vakuumet har den rette Størrelse, at Pulsatorerne gaar med rigtig Hastighed m. v.

I et foregaaende Afsnit er allerede omtalt Pulsatorernes Følsomhed overfor ydre Forhold. Her skal blot anføres, at Systemet med Tvangs- styring af Pulsatoren maa anses for det, der kræver mindst Tilsyn. Det maa dog bemærkes, at foruden nedsat Hastighed som Følge af lavere Elektricitetsspænding og langsommere gaaende Elektromotor kan slap Rem give Anledning til langsommere Gang af Pumpen og dermed nedsat Pulsationshastighed.

Stempelpulsatorerne har vist mere eller mindre Følsomhed overfor Temperatur, Smøring og Tilnavsning. I koldt Vejr kan det saaledes være heldigt at opbevare dem i Stalden, da stærk Nedkøling bevirker, at Olien stivner, saa Pulsatoren gaar trægt under Malkningens første Del. Ligeledes kan Smøring med forskellig Olie forandre Pulsations- tallet. Overdreven Smøring bør ogsaa undgaas. Ved Forsøgene er ikke konstateret Ulempe herved, men fra Praksis foreligger flere Eksempler paa, at der ved overdreven Smøring af Stempelpulsatoren er gaaet Olie ned i Luftslangerne.

Renholdelse af Pulsatoren er ret vigtigt for at opnaa normal Gang. Et godt Luftfilter, som flere af Maskinerne er forsynet med, bidrager sikkert til mindre Tilnavsning af Pulsatoren. Ikke mindst ved Mem- branpulsatorer og Pulsatorer med fast ikke-regulerbar Luftdyse stilles Krav til Filtret, da blot ringe Støvafsætning vil kunne ændre Palsa- torens Gang.

Justeringsskrueerne, hvor saadanne findes, tjener til at indregulere Pulsatorens Gang, hvis den som Følge af Forurening eller ændret Smø- retilstand ikke gaar med normalt Pulsationstal. Enklest foregaar Ind- stillingen, hvor der kun er een Indstillingsskrue. Hvor der er to Ind- stillingsskruer maa nøje overvæges, at de indstilles ens, da Pulsatoren ellers faar en haltende Gang.

Vakuummetret, der er indskudt paa Rørledningen, tjener til at vise, om der er Utætheder eller Fejl i Rørsystemet. Viser Vakuummetret for- kert Tryk, maa først undersøges, om Ventilerne er i Orden. Smaa Varia- tioner kan f. Eks. hidrøre fra, at Drypventil eller Reduktionsventil er

tilsnavset og ikke lukker tæt til. Saaledes har Pulsons Reduktionsventil vist sig følsom over for Støv. Et Luftfilter ved Ventilen som ved Alfa-Laval og Westfalia vil utvivlsomt være paa sin Plads.

Indregulering af Reduktionsventilen bør ikke foretages af Brugeren. Er Regulering nødvendig, maa Montøren tilkaldes. Feilen kan nemlig ligge i, at Vakuummeteret viser forkert, og dette er Brugeren i Almindelighed ikke i Stand til selv at afgøre. Indstilling af Vakuu-
met efter et forkert visende Vakuummeter kan medføre de alvorligste Konsekvenser.

C. Omkostninger ved Brugen af Malkemaskine.

Malkemaskinforsøgene giver ikke egentligt Grundlag for en Opgørelse af Omkostningerne ved Brugen af Malkemaskine. En saadan vil først og fremmest være afhængig af Anlæggets Varighed, der selv sagt ikke kan angives ud fra kortvarige Forsøg. Forbruget af Pattedgummi og Omkostningerne til Vedligeholdelse har heller ikke kunnet opgøres nøje, men dette vil iøvrigt normalt kun udgøre en mindre Part af de samlede Omkostninger.

I Tabel 1 er anført Priser for de forskellige Anlæg samt for Gummidele til disse. Prisen er opgivet ved Maskinernes Indmeldelse i Slutningen af 1938, idet Priserne for Tiden er underkastet saa store Svingninger, at en Opgørelse paa dette Grundlag vilde være uden større Interesse. Der maa pr. 1. August 1941 gennemgaaende regnes med 15—25 pCt. Tillæg for Maskinerne og indtil 80 pCt. for Gummidelene.

I Tabel 2 er opstillet Kalkulation for Gummiforbrug ved varierende Varighed. Varigheden opgives forskelligt varierende fra 200 Dage til over et Aar. Muligvis kan der være Forskel i Varighed paa de forskellige Former af Pattedgummi, omend dette ikke har kunnet konstateres ved Forsøgene. Givetvis anvendes Gummiet flere Steder længere end heldigt er. Naar først Gummiet begynder at faa »Mave«, bør det i hvert Fald udskiftes snarest muligt, og der bør næppe regnes med mere end 250—300 Dages Varighed, hvor Gummiet er i stadig Brug.

Udover det Pattedgummi, der holder den normale Tid ud, maa regnes med, at enkelte Stykker Pattedgummi samt navnlig en Del korte Luft- og Mælkeslanger grundet paa opstaaede Defektheder maa udskiftes hyppigere.

Tabel 1. Malkemaskinernes Pris.
(Opgivet ved Indmeldelsen i 1938.)

	Alfa-Laval M.	Alfa-Laval Fr.	Atsa	Benco	Ben- zona	Manus	Odin	Pulson	West- falla
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.
Komplet installeret Anlæg med 2									
Malkemaskiner og 1 Sætspand,									
Vakuumpumpe, Rørledning og									
alt Tilbehør, <i>uden</i> elektr. In-									
stall. og Motor	1560	1365	1420	1400	1300	1470	1330	1470	1470
Samme for 30 Køer, med 3 Ma-									
skiner	2010	1860	1870	1825	1665	1925	1790	1925	1925
Enkeltmaskiner	300	300	290	275	265	305	300		345
Udskiftningspris for Gummi:									
Pattegummi pr. Stk.	0,50	0,50	0,70	1,00	1,00	0,90	1,00	1,50	0,60
korte Luftslanger pr. Stk.	0,35	0,35	0,50	0,35	0,35	0,35	0,35	0,60	0,40
» Mælkeslanger pr. Stk. ...	0,25	0,25	0,30	0,25	0,25	0,35	0,35	0,60	0,40
lange Luftslanger pr. Stk.	5,00*)	5,00*)	1,80	6,25*)	6,50*)	1,25	3,00*)	4,50*)	1,60
» Mælkeslanger pr. Stk.	2,75	2,75	3,10	3,50	4,25	3,10	2,95	4,50	3,50
Hovedslange med evt. tilh. Til-									
slutningsslanger	24,50	9,90	5,90	5,65	8,50	7,45	4,00	9,25	6,00
1 Sæt Pattegummi (4 Stk.)	2,00	2,00	2,80	4,00	4,00	3,60	4,00	6,00	2,40
1 Sæt korte Luft- og Mælkeslan-									
ger	2,40	2,40	3,20	2,40	2,40	2,80	2,80	4,80	3,20
1 Sæt lange Luft- og Mælkeslan-									
ger	7,75	7,75	6,70	9,75	10,75	5,60	5,95	9,00	6,70

*) Dobbeltlange.

Tabel 2. Udgift til Pattegummi.

Kr. pr. Ko aarlig, beregnet efter 10 Køer pr. Maskine.

		Gummiets Varighed		
		200 Dage	300 Dage	400 Dage
Naar et Sæt Gummi				
koster	2,00 Kr.	0,37 Kr.	0,24 Kr.	0,18 Kr.
	4,00 »	0,73 »	0,49 »	0,37 »
	6,00 »	1,10 »	0,73 »	0,55 »
	8,00 »	1,46 »	0,97 »	0,73 »
	10,00 »	1,83 »	1,22 »	0,91 »

Dertil kommer:

1 Sæt korte Luft- og Mælkeslanger hvert Aar = 0,25—0,50 Kr. pr. Ko aarligt.

1 Sæt lange Luft- og Mælkeslanger samt Hovedslange hvert 3. eller 4. Aar
0,25—0,70 Kr. pr. Ko aarligt.

Gummiforbrug ialt = 0,75—2 Kr. pr. Ko aarligt.

Tabel 3. Aarlige Maskinholdsudgifter.

a. Anlæg til 20 Køer.

Anskaffelse	1 400 Kr.
Motor og elektrisk Install.	200 »
Ialt	1 600 Kr.

	Beregnet efter Varighed			
	4 Aar Kr.	8 Aar Kr.	12 Aar Kr.	16 Aar Kr.
Afskrivning	400	200	133	100
Forrentning 5 pCt. af $\frac{1600 \text{ Kr.}}{2}$	40	40	40	40
Reparation og Vedligeholdelse (Smørelie, Rensebørster m. v. fraregnet Gummi) 2 pCt. af 1 500 Kr.	30	30	30	30
Strømforbrug 365 KWT à 0,15 Kr. ..	55	55	55	55
Ialt	525	325	258	225
pr. Ko aarlig	26	16	13	11

b. Anlæg til 30 Køer.

Anskaffelse	1 900 Kr.
Motor og elektrisk Install.	200 »
Ialt	2 100 Kr.

	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.
Afskrivning	525	262	175	132
Forrentning 5 pCt. af $\frac{2100 \text{ Kr.}}{2}$	53	53	53	53
Reparation og Vedligeholdelse, 2 pCt. af 2 000 Kr.	40	40	40	40
Strømforbrug 450 KWT à 0,15 Kr. ..	67	67	67	67
Ialt	685	422	335	292
pr. Ko aarlig	23	14	11	10

I Tabel 3 er opstillet Kalkulation for Udgifter til selve Maskinen gældende for et Anlæg til henholdsvis 20 og 30 Køer.

Med Afskrivning og Forrentning samt skønsmæssigt anslaaede Udgifter til Vedligeholdelse og Strømforbrug bliver de aarlige Udgifter herefter 11—13 Kr. pr. Ko aarlig, hvis der regnes med 12 Aars Varig-

hed. Dertil kommer Gummiforbrug, der ifølge Tabel 2 kan ansættes til 0,50—2,00 Kr. pr. Ko aarlig.

Malkemaskinanlæggets Varighed kan muligvis sættes endnu højere end 12 Aar. Den faste Installation med Pumpe og Rørledning vil i hvert Fald kunne vare i længere Tid. Til Gengæld vil Spandenes Varighed være mindre, og der maa ogsaa regnes med kortere Varighed for Pulsatorer og Pattekopper. Der kan heller ikke ses bort fra, at den fortsatte Udvikling vil medføre Forbedringer, der kan gøre det ønskeligt at afskrive Anlægget paa væsentlig kortere Tid end 12 Aar.

Sammendrag.

I Samarbejde mellem Forsøgslaboratoriet, Statens Forsøgsmejeri og Statens Redskabsprøver er i Aarene 1938—40 gennemført nogle Maskinmalkningsforsøg. Formaalet hermed var at sammenligne forskellige Malkemaskiner i daglig Brug, og blandt andet ønskede man at undersøge, om de enkelte Maskiner

- 1) har forskellig Indflydelse paa Køernes Ydelse,
- 2) malker Køerne lige rene,
- 3) malker lige hurtigt,
- 4) har særlige praktiske Fordele og særlige Mangler,
- 5) malker lige ren Mælk.

Forsøgslaboratoriet undersøgte især de under 1—3 nævnte Spørgsmaal, medens Statens Redskabsprøver tog sig af de maskintekniske Forhold, og Forsøgsmejeriet beskæftigede sig med Spørgsmaal 5.

Nedennævnte Maskiner var af de anførte Firmaer stillet til Raa-dighed for Undersøgelserne:

Maskine:	Firma:
Alfa-Laval, Type M. . .	A/S Dansk Alfa-Laval, København N.
Alfa-Laval, Type Pr. . .	A/S Dansk Alfa-Laval, København N.
Atsa	Brødr. Bendix, København K.
Benco	Benzon Trading Company, København F.
Benzona	Fabrikant Strange Hansen, Lyngby.
Manus	Ole Sørensen & Co., A/S, Kolding.
Odin	Dansk Elektricitets Compagni, A/S, Odense.
Pulson	H. C. Petersen & Co., Eftflg., København S., og M. Poulsen og Sønner, Vejle.
Westfalia	A/S Saxonia, København F.

Maskinen Odin indgik først i Forsøget fra Efteraaret 1939. Alle de øvrige Maskiner har været med i Undersøgelsen siden Slutningen af 1938.

Forsøgene blev gennemført paa nedennævnte 5 Gaarde. Paa hver af disse var eller blev Alfa-Laval, Type M., installeret og benyttedes som Maalemaskine for én eller to Forsøgsmaskiner.

Forsøgsgaard:	Forsøgsmaskiner:
Brattingsborg Avlsgaard	Atsa og Westfalia.
Gyldenholm	Benzona.
Korsebølle	Manus og Odin.
Sanderumgaard	Benco.
Torbenfeldt	Alfa-Laval, Type Pr. og Pulson.

Forsøgene varede det meste af to Laktationsperioder og omfattede fra 15 til 22 Køer pr. Malkemaskine. En Del af Komaterialet blev dog udskiftet ved Slutningen af første Laktationsperiode, saaledes at det kun delvis er de samme Køer, der har tjent som Forsøgsindivider i begge Aar.

Saa vel første Forsøgsaar som andet Forsøgsaar begyndte med en Forberedelsestid paa ca. 6 Uger, i hvilken alle Køerne malkedes med Maalemaskinen Alfa-Laval, M. Derefter blev Køerne inddelt i to eller tre ens Hold, to Hold, hvor der var 2 Maskiner, som sammenlignedes, og tre Hold, hvor man sammenlignede tre Maskiner.

Det daglige Arbejde vedrørende Forsøget blev varetaget af Medhjælpere, som Regel Landbrugskandidater, der blev antaget og lønnet af Forsøgslaboratoriet.

1. Har de afprøvede Maskiner forskellig Indflydelse paa Køernes Mælkeydelse?

Nedenfor er medtaget nogle Gennemsnitstal for Holdenes Mælkeydelse. Tallene angiver for de enkelte Gaarde, hvor meget Holdene har givet i Forberedelsestiden (ca. 6 Uger), da de alle blev malket med Alfa-Laval. Desuden ses, hvor meget Holdene har givet i den efterfølgende Forsøgstid paa Alfa-Laval eller en af Forsøgsmaskinerne.

kg 4 % Mm. ydet pr. Ko daglig (Gennemsnit for begge Aar):

	Forberedelsestid	Forsøgstid	Nedgang Forberedt. ÷ Forsøgstid
Brattingsborg:			
Alfa-Laval, M.	16,07	12,59	3,48
Atsa	15,66	12,55	3,11
Westfalia	15,93	12,69	3,24
Korsebølle:			
Alfa-Laval, M.	17,22	13,19	4,03
Manus	17,17	13,53	3,64
(Odin	17,51	13,72	3,79)
Sanderumgaard:			
Alfa-Laval, M.	18,01	14,87	3,14
Benco	18,32	14,98	3,34
Torbenfeldt:			
Alfa-Laval, M.	20,31	15,92	4,39
Alfa-Laval, Pr.	19,44	15,52	3,92
Pulson	(19,23	14,68	4,55) 1. Forsøgsaar.
Gyldenholm:			
Alfa-Laval, M.	14,61	10,15	4,46
Benzona	14,73	10,34	4,39

Paa Brattingsborg er Forskellen Holdene imellem saa ringe, at man navnlig i Betragtning af de Smaauheld, som indtraf, og som i Form af Yversygdomme ramte Alfa-Laval og Westfalia stærkere end Atsa, maa betragte Ydelsen som lige stor. Ingen af de tre Maskiner synes at have paavirket Ydelsen gunstigere end de to, den var sammenlignet med.

Paa Korsebølle er der tilsyneladende Forskel paa Ydelsestallene fra de tre Hold. Et nøjere Studium af Beretningen viser imidlertid, at de tre Maskiner i det ene Forsøgsaar (andet) har malket næsten nøjagtig lige megen Mælk af hver sit Hold. Den angivne Forskel stammer fra første Forsøgsaar, da Odin ikke var med. 2 Køer paa Alfa-Laval-Holdet fik dette Aar Yverlidelser, foraarsaget af ydre Molest, hvilket bevirkede, at en Ko maatte kasseres og en anden gav noget mindre Mælk, end den ellers vilde have gjort. Manus og Odin synes derfor ikke at øve nogen særlig Indflydelse (i opad- eller nedadgaaende Retning) paa Køers Ydelse i Sammenligning med Alfa-Laval.

Tallene fra Sanderumgaard er — ligesom Tallene fra Gyldenholm — saa ens, at Forskellen afgjort ligger indenfor Forsøgsfejlenes Omraade.

Hverken Benco eller Benzona synes altsaa at paavirke Køernes Ydelse anderledes end Alfa-Laval.

Paa Torbenfeldt indtraf i andet Forsøgsaar nogle kedelige Tilfælde af Yverbetændelse. Disse ramte især Køerne paa Pulson-Holdet, af hvilken Aarsag Ydelsen af dette Hold ikke kan sammenlignes med de andre Holds Ydelse. Tallene for de to Alfa-Laval-Grupper ligger hinanden saa nær, at man ikke af den konstaterede Forskel kan finde Grundlag for at paastaa, at Maskinerne paavirker Køernes Ydelse forskelligt.

Det samme gælder Alfa-Laval og Benzona, idet de Hold, der paa Gyldenholm er malket med disse Maskiner, ogsaa har malket næsten lige meget.

Gennem Forsøgene har man altsaa ikke konstateret, at nogen enkelt af de 9 afprøvede Maskiner paavirker Køernes Ydelse gunstigere end de øvrige.

2. Malker de afprøvede Maskiner Køerne lige rene?

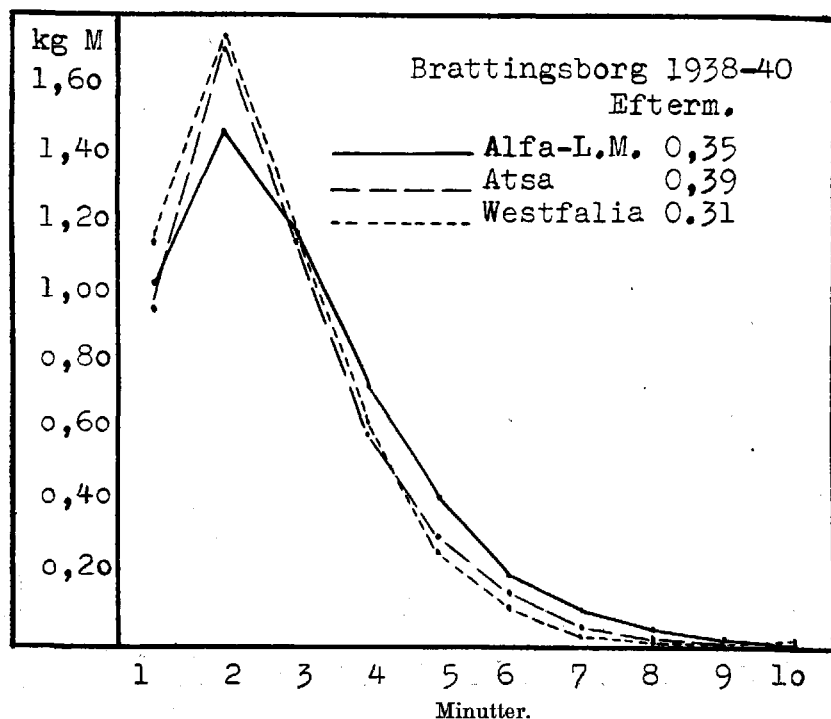
Maskinernes Evne til at malke rent er kontrolleret paa to Maader i Forsøgene, dels ved de saakaldte Intensitetsmaalinger (om disses Gennemførelse se Beretningen Side 17), og dels ved specielle Vejninger af Eftermælken. Saadanne foretoges paa Forsøgsgaardene hver ca. 14. Dag. Se følgende Oversigt:

Maskine	Intensitets- maaling	Eftermalkningskontrollen		
		Forbere- delsestid	Forsøgs- tid	Forskel
Brattingsborg:				
Alfa-Laval, M.	0,34	0,23	0,28	+ 0,05
Atsa	0,42	0,22	0,29	+ 0,07
Westfalia	0,31	0,22	0,24	+ 0,02
Korsebølle:				
Alfa-Laval, M.	0,47	0,36	0,30	÷ 0,06
Manus	0,25	0,34	0,26	÷ 0,08
(Odin	0,34	0,24	0,23	÷ 0,01)
Sanderumgaard:				
Alfa-Laval, M.	0,40	0,33	0,38	+ 0,05
Benco	0,61	0,36	0,57	+ 0,21
Torbenfeldt:				
Alfa-Laval, M.	0,68	—	0,73	
Alfa-Laval, Pr.	0,64	—	0,65	
Pulson	0,69	—	0,62	
Gyldenholm:				
Alfa-Laval, M.	0,29	—	0,32	
Benzona	0,31	—	0,25	

Paa Brattingsborg har de tre Maskiner efterladt nogenlunde lige megen Mælk til Haandmalkeren. Westfalia er den, der saavel ved Intensitetsmaalingerne som ved den øvrige Eftermalkningskontrol har malket Køerne renest; men Forskellen mellem den og de andre to Maskiner er ogsaa paa dette Omraade saa minimal, at den er usikker og uden praktisk Betydning.

Tallene fra Intensitetsmaalingerne paa Korsebølle tyder paa, at Manus malker Køerne noget renere end de Maskiner, den sammenlignedes med. De øvrige Renmalkningstal fra samme Gaard er imidlertid ret ens og støtter ikke i særlig Grad Teorien om, at Manus er bedre til at malke rent end de to andre Maskiner. I denne Forbindelse skal imidlertid anføres, at man ved Intensitetsmaalingerne har ført nøje Kontrol med, hvor lang Tid Malkningen har varet og i øvrigt ladet Maskinen tage saa megen Mælk, som den selv har kunnet udmalke uden

Kurvetavle 23.



De i Oversigten Side 180 for Eftermælk under Intensitetsmaaling anførte Tal er beregnet som simpel middel af 1. og 2. Forsøgsaar.

Tilsvarende Tal i Kurvetavlerne 23-27 er derimod beregnet under Hensyntagen til Antallet af Observationer i de to Aar.

Som Følge deraf falder Tallene ikke altid sammen.

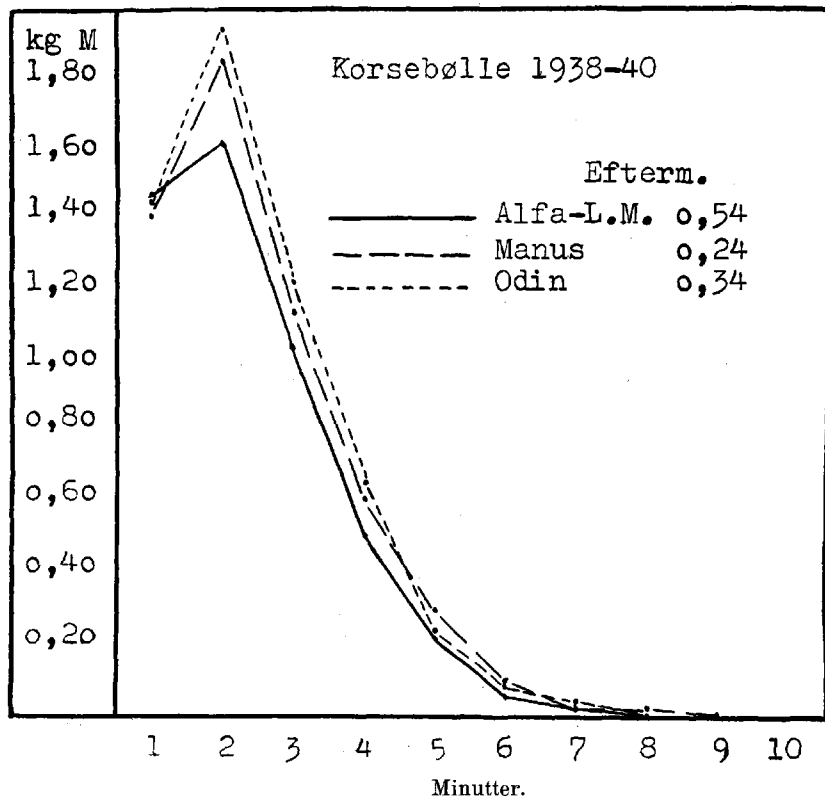
Hjælp ved Træk i Pattekopsystemet. De herved fremkomne Tal giver derfor et solidere Udtryk for, hvad Maskinen selv kan præstere end Tallene fra den øvrige Eftermalkningskontrol.

Forskellen paa Tallene fra de tre Hold er, naar alt kommer til alt, ikke stor, selv om Intensitetsmaalingerne i begge Aar giver Indtryk af, at Manus malker en Kende renere end Alfa-Laval.

Paa Sanderumgaard viser baade Intensitetsmaalingerne og Eftermalkningskontrollen, at Alfa-Laval har malket renere end Benco. Det fremgaar imidlertid af Beretningen, at den paagældende Forskel især var stor det første Aar, og at Forskellen i andet Aar — selv om den peger i samme Retning som i første — er meget lille.

Heraf er det formentlig berettiget at slutte, at ogsaa Benco staar nogenlunde paa Højde med Alfa-Laval i Retning af Renmalkningsevne,

Kurvetavle 24.



blot Malkeren er tilstrækkelig fortrolig med Maskinen og ofrer Omhu nok paa Arbejdet.

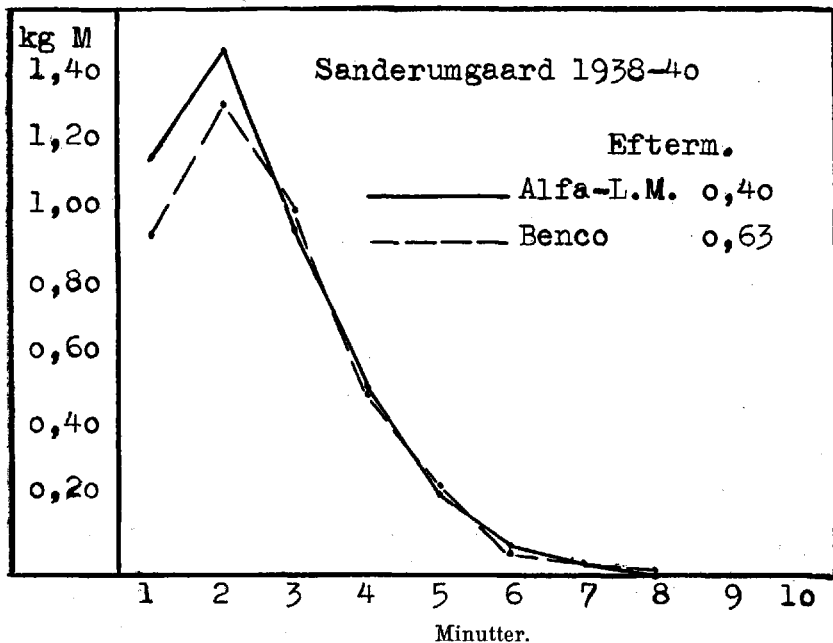
De tre Maskiner, der er sammenlignet paa Torbenfeldt, har i Gennemsnit af de to Aar malket Køerne praktisk taget lige rene. Det samme kan siges om Alfa-Laval og Benzona paa Gyldenholm.

3. Malker de afprøvede Maskiner lige hurtigt?

Ved de før omtalte Intensitetsmaalinger fik man naturligvis et Indtryk af, hvor megen Mælk der udmalkes i 1. Minut, 2. Minut o. s. v.

I Tilslutning hertil bestræbte man sig for at kontrollere, hvor længe det varede at malke hvert Hold Køer. Dette foregik ved, at man opnoterede, hvornaar hver Malkning paabegyndtes, og hvornaar den afsluttedes. Paa Grundlag heraf ventede man at faa et Maal for, hvor lang Tid det varer at malke 20 Køer med de forskellige Maskiner (Omflytning fra Ko til Ko indbefattet). Desværre er nogle af Resultaterne fra disse Undersøgelser saa paavirkede af uvedkommende For-

Kurvetafle 25.



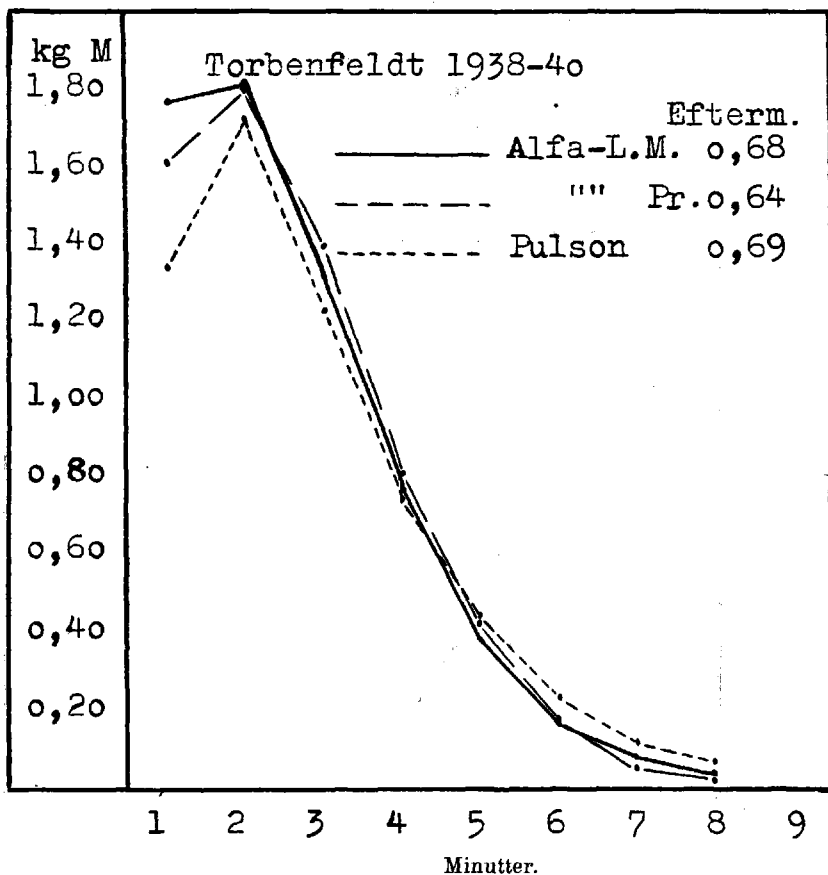
hold, at de næppe giver noget korrekt Udtryk for Maskinernes Arbejds-
evne, og saadanne er ikke omtalt i det følgende.

Af Kurvetavlerne 23, 24 og 27 fremgaar, at Alfa-Laval har udmalket
mindre Mælk i 2. Minut under Malkningen end baade Atsa, Benzona,
Manus, Odin og Westfalia. De to sidstnævnte Maskiner har imidlertid
malket Køer med en lidt højere Ydelse end de tilsvarende Alfa-Laval-
Køer. Af den Grund kan Kurverne ikke umiddelbart sammenlignes.

Selv under Hensyntagen hertil maa baade Atsa, Westfalia samt
Manus og Odin anses for at malke fuldt saa kraftigt som Alfa-Laval.

At dette er Tilfældet, fremgaar ogsaa af Kontrollen med den samlede

Kurvetavle 26.

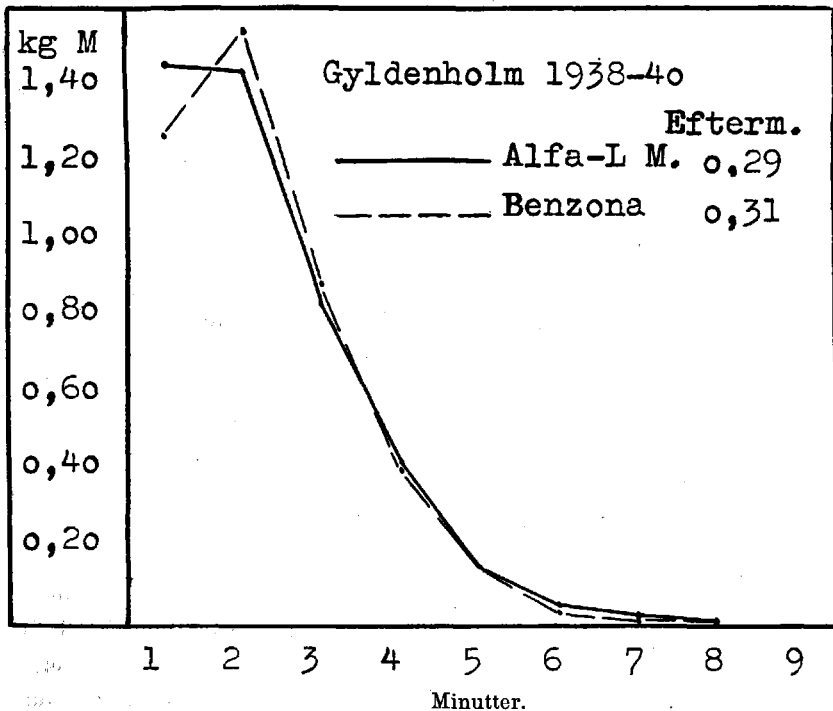


Malketids Varighed, som viser, at Alfa-Laval paa begge Gaarde har malket lidt mindre Mælk pr. Minut end de Maskiner, den sammenlignedes med.

Noget helt andet er, om den paagældende Forskel har praktisk Betydning. Herom kan der med Føje rettes Tvivl. De fleste Maskiner kan rimeligvis — f. Eks. ved at konstrueres, saa de suger stærkere — bringes til at malke hurtigere. Det bliver imidlertid Fabrikantens Sag at indrette Maskinen saaledes, at den paa den ene Side maler nogenlunde hurtigt og paa den anden Side aldrig behandler Malkeorganet saadan, at dette tager Skade heraf.

Kurvetavle 25 viser, at Benco maler lidt langsommere end Alfa-Laval. Hvor stor Betydning denne Forskel kan tillægges, er en anden Sag. Som anført i selve Beretningen (Side 39) led mange Køer i første Aar en Del under Følgerne af Mund- og Klovesyge. De var bl. a. forpinte af ømme Klove og derfor noget nervøse. Der kan ikke ses

Kurvetavle 27.



bort fra Muligheden af, at Forsøgsdyrenes Tilbøjelighed til hurtigt at give Mælken ned er blevet paavirket heraf.

Paa Torbenfeldt og Gyldenholm (se Kurvetavlerne 26 og 27) har de Maskiner, der her er sammenlignet, arbejdet nogenlunde lige hurtigt. Dog har Pulson i det første Par Minutter udmalket lidt mindre Mælk end de to Alfa-Laval-Maskiner; men Forskellen er ikke stor.

Saaledes som Intensitetsmaalingerne er udført, faar man for hver Ko en direkte Bestemmelse af den Tid, Malkemaskinen har benyttet til Udmalkningen af Maskinmælken.

Spørgsmaalet, om der kunde paavises statistisk sikre Forskelle mellem Maskinernes Masketid, naar de ovenfor nævnte direkte bestemte Masketider lagdes til Grund, blev taget op til Undersøgelse.

Beregningerne, der er foretaget for hver Forsøgsgaard for sig, viste, at Pulson, der blev afprøvet paa Torbenfeldt, i Gennemsnit havde en betydelig længere Masketid end Maalemaskinen Alfa-Laval M, og dette var Tilfældet baade i første og andet Forsøgsaar. I første Forsøgsaar var den gennemsnitlige Masketid 10,20 Minutter pr. to Malkninger for Alfa-Laval M og 11,93 Minutter for Pulson. I andet Forsøgsaar var de tilsvarende Tal for Alfa-Laval M og Pulson henholdsvis 12,00 og 15,16. Begge Forskelle er statistisk sikre. Paa de øvrige Forsøgsgaarde (særlig Gyldenholm og Sanderumgaard) var Forskellene mellem Maskinerne smaa og usikre.

4. Pattekoppernes Evne til at sidde fast paa Køerne.

Efter Indberetningerne fra Gaardene, har der været nogen Forskel paa Maskinerne med Hensyn til, hvor fast Pattekopperne sidder paa Patterne. Fra Brugernes Side vil man utvivlsomt lægge stor Vægt paa, at Pattekopperne sidder godt fast. Det er saaledes af hygiejniske Grunde meget uheldigt, naar Pattekopperne falder af under Malkningen, og af praktiske Grunde vil man helst undgaa at anvende Rygsnor til Hindring af dette.

For Atsa og Manus sidder Pattekopperne særdeles godt fast paa Patterne. Det synes, som om Evnen til at sidde fast staar i Forbindelse med, om Pattekopperne slutter mere eller mindre tæt til Yveret. Slutter de ganske tæt, saa ingen Luft slipper ind, sidder de tillige godt fast. Det er imidlertid nødvendigt, at der tilføres lidt Luft, da Mælken ellers vil have vanskeligt ved at komme fra Pattekoppen. Dels vil den vaske

omkring Patterne, og dels vil der let spildes noget, naar Pattekopperne tages af. En anden Følge af, at Pattekopperne suger sig stærkt fast paa Patterne er, at Patterne under særlige Omstændigheder kan blive blaa ved Roden. Nogen Ulempe herved er ikke direkte konstateret ved Forsøgene, men det er dog et Forhold, som næppe er ønskeligt, da det muligvis kan have uheldig Indflydelse paa Yverets Sundhedstilstand, ikke mindst hvis Maskinen faar Lov at sidde længere paa Koen end nødvendigt. Hvorvidt mindre fast siddende Pattekopper som ved Maskinerne Alfa-Laval, og navnlig Pulson og Westfalia er ensbetydende med lemfældigere Malkning og derigennem kan være fordelagtig har heller ikke kunnet fastslaas ved Forsøgene. Aarsagen til den mindre Fastsidningsevne er iøvrigt ikke helt klarlagt. For Pulsens Vedkommende kan der ikke ses bort fra den Mulighed, at der som Følge af defekte Spande i nogen Tid kan være kørt med mindre Vakuum, og da Pulson i Forvejen har det mindste Vakuum i Spand og Mælkeslange (32 cm Hg), kan dette selvsagt øve Indflydelse. Medens det for Alfa Lavals Vedkommende, bortset fra enkelte Nykælvere, viste sig unødvendigt at anvende Rygsnor til Understøtning af Pattekopperne, er der for Westfalia i visse Perioder under Forsøgene anvendt Rygsnor til alle Køer.

5. Maskinernes Betjening og Pasning.

De prøvede Malkemaskiner er som Helhed bygget efter samme Arbejdsprincip, og Betjeningen af dem er derfor i det store og hele ikke meget forskellig.

Paasætning af Pattekopperne og Betjening under selve Malkningen er saaledes meget nær ens. *Mælkehanen* sidder sædvanlig paa Spandelaaget. Ved Manus sidder den i Centralstykket umiddelbart ved Pattekopperne. Nogen videre Forskel i betjeningsmæssig Henseende herved er dog ikke bemærket.

Malkespandens Form. Ved Maskinens Flytning fra Ko til Ko og ved Betjeningen i det hele taget er den klokkeformet afrundede Spand som ved Maskinerne Alfa-Laval, Atsa, Benco og Manus fundet bekvemmere i Brugen end den lige keglestubformede, der er noget bredere forneden. Den afrundede Form synes ogsaa at være mere holdbar. Ikke alene naar en Spand vælter, men ogsaa ved lidt haardhændet Behandling under Rengøringen vil det gaa mindre ud over Spandeaabningens Kant ved denne Form. Betjeningsmæssigt er det endvidere en Fordel,

at Spanden er let. Spande af Aluminium, som de fleste Maskiner har, vejer omkring 4 kg, medens en Spand af fortrinnet Bronze vejer tæt ved 7 kg.

Afskillelse og Samling af Maskinerne saavel dagligt som ved hver Hovedrengøring kan være noget forskellig efter Maskinernes Konstruktion, men Forskellen mellem de enkelte Maskiner synes dog kun mindre væsentlig. Den største Forskel forekommer ved Pattegummiets Montering paa Pattekopperne. Hvor Pattegummiet er udformet med fast Krave, kræves af Hjælpemidler ved Paasætningen kun en Strammepind. Ved Manus er denne dog overflødig som Følge af den særlige Strammeanordning i Pattekoppen, og forudsat, at den reglementerede Fremgangsmaade overholdes, er man her sikker paa, at Gummiet altid bliver strammet ens.

Ved Maskiner med rørformet og i begge Ender lige afskaaret Gummi anvendes særskilt Apparat til Montering paa Pattekoppen, Alfa Lavals Monteringsapparat er fundet mest praktisk. Ved Atsa lader det sig dog gøre efter nogen Øvelse at montere Pattekopperne uden Brug af Apparatet.

Ved *Rengøringen* af Maskinerne er det af Betydning, at alle Steder, hvor Mælk eller Mælkeem kan sætte sig, er let tilgængelige. Der er ganske vist ikke ved Forsøgsmejeriets Undersøgelser paavist Forskel i hygiejnisk Henseende mellem de forskellige Maskiner, men for Rengøringens Lethed er det i hvert Fald af Betydning, at der ikke er overflødige Krinkelkroge, og ved en mindre omhyggelig Rengøring maa det ogsaa antages, at Forholdet kan have Betydning i hygiejnisk Henseende.

Mælkehanen bør saaledes ikke være gennemboret i mere eller mindre skarp Vinkelbøjning, men Hanetolden bør have Sideudskæring med jævn Runding, som ved Alfa-Laval og Westfalia, saa den er let at børste ren. Ogsaa ved Manus er Hanen fundet let at gøre ren.

Alle Rørstudser i Centralstykket bør som ved Manus, Pulson og Westfalia være med lige Gennemgang, saa Rensebørsten kan føres helt igennem uden at støde i Bund. Ved flere af Maskinerne er dette rettet under eller efter Forsøgenes Afslutning.

Ved de Maskiner, hvor Hovedslangens Forgrening sker i Pulsatorbundstykket fremfor i et særskilt Forgreningsstykke i selve Hovedslangen, ses ofte i Bundstykket siddende en Del Mælkerester hidrørende fra Mælkeem, der gaar op gennem Spandelaags-Ventilen. Mælkeem vil

imidlertid ogsaa kunne sætte sig i Forgreningsrøret, hvor det er mindre synligt, men i og for sig kan gøre samme Skade, og der tør derfor i saa Henseende ikke gøres Forskel paa Maskinerne. Ved Manus sidder Ventilen i selve Forgreningsstykket paa en saadan Maade, at der altid er aaben Forbindelse mellem Malkespand og Pulsator. Ulempe herved i hygiejnisk Henseende er imidlertid ikke direkte konstateret.

Til Maskinernes Betjening hører ogsaa Kontrol med, om Maskinen fungerer, som den skal, at Vakuumet har den rette Størrelse, at Pulsatorerne gaar med rigtig Hastighed m. v.

I et foregaaende Afsnit er allerede omtalt Pulsatorernes Følsomhed overfor ydre Forhold. Her skal blot anføres, at Systemet med Tvangsstyring af Pulsatoren maa anses for det, der kræver mindst Tilsyn. Det maa dog bemærkes, at foruden nedsat Hastighed som Følge af lavere Elektricitetsspænding og langsommere gaaende Elektromotor kan slap Rem give Anledning til langsommere Gang af Pumpen og dermed nedsat Pulsationshastighed.

Stempelpulsatorerne har vist mere eller mindre Følsomhed overfor Temperatur, Smøring og Tilnavsning. I koldt Vejr kan det saaledes være heldigt at opbevare dem i Stalden, da stærk Nedkøling bevirker, at Olien stivner, saa Pulsatoren gaar trægt under Malkningens første Del. Ligeledes kan Smøring med forskellig Olie forandre Pulsationstallet. Overdreven Smøring bør ogsaa undgaas. Ved Forsøgene er ikke konstateret Ulempe herved, men fra Praksis foreligger flere Eksempler paa, at der ved overdreven Smøring af Stempelpulsatoren er gaaet Olie ned i Luftslangerne.

Renholdelse af Pulsatoren er ret vigtigt for at opnaa normal Gang. Et godt Luftfilter, som flere af Maskinerne er forsynet med, bidrager sikkert til mindre Tilnavsning af Pulsatoren. Ikke mindst ved Membranpulsatorer og Pulsatorer med fast ikke-regulerbar Luftdyse stilles Krav til Filtret, da blot ringe Støvafsætning vil kunne ændre Pulsatorens Gang.

Justeringskruerne, hvor saadanne findes, tjener til at indregulere Pulsatorens Gang, hvis den som Følge af Forurening eller ændret Smøretilstand ikke gaar med normalt Pulsationstal. Enklest foregaar Indstillingen, hvor der kun er een Indstillingsskrue. Hvor der er to Indstillingsskruer maa nøje overvaages, at de indstilles ens, da Pulsatoren ellers faar en haltende Gang.

Vakuummetret, der er indskudt paa Rørledningen, tjener til at vise,

om der er Utætheder eller Fejl i Rørsystemet. Viser Vakuummeteret forkert Tryk, maa først undersøges, om Ventilerne er i Orden. Smaa Variationer kan f. Eks. hidrøre fra, at Drypventil eller Reduktionsventil er tilsnævset og ikke lukker tæt til. Saaledes har Pulsons Reduktionsventil vist sig følsom over for Støv. Et Luftfilter ved Ventilen som ved Alfa-Laval og Westfalia vil utvivlsomt være paa sin Plads.

Indregulering af Reduktionsventilen bør ikke foretages af Brugeren. Er Regulering nødvendig, maa Montøren tilkaldes. Fejlen kan nemlig ligge i, at Vakuummeteret viser forkert, og dette er Brugeren i Almindelighed ikke i Stand til selv at afgøre. Indstilling af Vakuumet efter et forkert visende Vakuummeter kan medføre de alvorligste Konsekvenser.

6. Andre praktiske Forhold vedrørende Malkemaskinerne.

(Kraftforbrug, Maskinbrud og Omkostninger).

Nogen afgørende Forskel i Kraftforbrug for de forskellige Typer af Pumper set i Forhold til Ydeevnen har ikke kunnet konstateres.

Ingen af de i Forsøgene deltagende Maskiner er gaaet helt fri for Maskinuheld i den 2-aarige Periode under Forsøgene; men som Helhed har de indtrufne Driftsforstyrrelser været af uvæsentlig Betydning. De maa i Hovedsagen henføres til hændelige Uheld.

Udgifterne ved Brug af Malkemaskine afhænger naturligvis af flere Forhold. Regnes med Priser fra før Krigen som Basis og benyttes som Udgangspunkt en Besætning paa 20 Malkekøer, samt gaas ud fra, at et Anlæg kan vare i 12 Aar, bliver selve Udgifterne til Maskinen ca. 15 Kr. pr. Ko i et Aar. Hertil kommer Løn til den, der skal betjene Maskinen.

7. Malker de afprøvede Maskiner lige ren Mælk?

Der er i Beretningen omtalt sammenlignende hygiejniske Undersøgelser af følgende 9 Malkemaskiner: Alfa-Laval, M, Alfa-Laval, Pr, Atsa, Benco, Benzona, Manus, Odin, Pulson og Westfalia.

Herved var det ikke muligt at konstatere nogen Forskel i hygiejnisk Henseende paa de forskellige Maskiner.

Endvidere er omtalt en Sammenligning mellem Forsøgsmejeriets Rengøringsforskrift og Fabrikanternes Forskrifter for Rengøring af de forskellige Malkemaskiner.

Med en enkelt Undtagelse var det heller ikke her muligt at konstatere nogen Forskel, men Forsøgsmejeriets Metode er lettere og billigere i Brugen end Fabrikanternes Metoder.

Der er derefter omtalt en Undersøgelse af Klorvandets Indflydelse paa Malkemaskinernes Gummidele sammenlignet med de af Fabrikanterne leverede Desinfektionsmidler.

Herved viste det sig, at en Skylning med Klorvand 2 Gange daglig gennem 4 Maaneder ikke havde nogen som helst skadelig Indflydelse paa Gummidelene.

Ved stadig Henstand i Klorvand skete der i nogle Tilfælde en delvis Ødelæggelse af Gummidelenes Overflade, hvilket ogsaa skete i nogle Tilfælde, hvor Gummidelene henstod i Opløsninger af de af Fabrikanterne leverede Desinfektionsmidler.

Endelig er der foretaget en Undersøgelse, der viser, at den skadelige Indflydelse, som Klorvandet kan have paa Metaller ved længere Tids Paavirkning, kan ophæves ved at tilsætte 0,1 pCt. Natriumsilikat (Vandglas) til Opløsningen; men som Forsøgsmejeriet tidligere har vist, foraarsager en daglig *Skylning* med Klorvand selv gennem flere Aar intet Angreb paa Metallerne rustfrit Staal, Aluminium og for-
tinet Jern.

OVERSIGT

OVER

DE FRA LANDØKONOMISK FØRSØGSLABORATORIUM

UDSENDTE BERETNINGER

A. Beretninger fra Forsøgslaboratoriets Husdyrbrugsafdelinger.

I. Forsøg med Kvæg.

1934. 156. Ber. 50 Aars Kvægforsøg 1883—1933. (3 Kr.).
1940. 191. — Forsøg med Midler til Mildnelse af Mund- og Klovesygeangreb hos Malkekøer. (1 Kr.).

1) Fodringsforsøg med Malkekøer.

a) Forskellige Fodermidler.

1888. 13. Ber. Bevægelige Forsøgsstationer i Danmark. a. Almindelig Oversigt over Forsøgene 1872—87. b. Fodringsforsøg med Malkekøer i Vinteren 1887—88. (50 Øre).
1889. 17. — Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (50 Øre).
1890. 20. — Fortsat Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (Uds.).
1892. 27. — Sammenligning mellem Korn og Oliekager. (50 Øre).
1894. 29. — Sammenligning mellem Korn og Hvedeklid. (50 Øre).
1895. 34. — Samlet Oversigt over Fodringsforsøgene med Malkekøer 1887—1895. (Udsolgt).
1897. 39. — Sammenligning mellem Blandsæd og Hvede og mellem Blandsæd og Melassefoder. (1 Kr.).
1899. 45. — Sammenligning mellem Blandsæd og Majs. (Udsolgt).
1904. 55. — Forsøg over Roetørstoffets Foderværdi for Malkekøer. (Uds.).
1909. 65. — Fodrings- og Nedkulingsforsøg med Sukkerrocaffald. (50 Øre).
1911. 74. — I. Forsøg med Mask. II. Forsøg med Soyakager. (75 Øre).
1911. 76. — Forsøg med Hø. (1 Kr.).
1915. 89. — Forsøg med Runkelroer og Kaalroer. Kakaokager. (50 Øre).
1917. 95. — Forsøg med Hø fra forskellige Slættider. (50 Øre).
1917. 96. — A. Erstatning af Oliekager med Lucernehø i Malkekøernes Foder. B. Flydende Melasse til Heste. C. Nedkullet Roetop til Malkekøer. (50 Øre).
1928. 125. — A. Majsbærme som Foder til Malkekøer. B. Erstatningsmidler for Sædmælk til Kalve. (1 Kr.).
1928. 126. — I. Forsøg med Hø. II. Undersøgelser over Fordøjeligheden af Høsorter hos Kvæg. (1 Kr.).
1931. 140. — Forsøg med Græs og Hø. Fordøjeligheden af Høsorter. (1.50 Kr.).
1932. 144. — Forsøg med Roer 1927—1931. Prøvefodring og Forsøg vedr. Fodermarvkaal samt kunsttørret og presset Foder. (1.50 Kr.).

1933. 154. Ber. Undersøgelser vedr. Sukkerroeaffald og Sukkerroetop. (1 Kr.).
 1937. 172. — Forsøg med Hø og Ensilage. I. Høberedning og Ensilering. II. Foderværdien af Hø og Ensilage. III. Basetilskud til Stude paa A. I. V.-Foder. (1,50 Kr.).
 1938. 177. — Forsøg med Lupin som Foder til Malkekøer. I. Lupin-A. I. V.-Foder og frisk Sædlupin. II. Fordøjeligheden af Sædlupin. III. Bestemmelse af Alkaloidindholdet i Lupin. IV. Blokmetodens Anvendelse. (75 Øre).
 1938. 178. — I. Kartoffelpulp. II. A. I. V.-Foders Indflydelse paa Malkekøers Calcium- og Fosforstofskifte. (75 Øre).

b) Fodermidlernes Indflydelse.

1897. 37. Ber. Foderets Indflydelse paa Smørrets Kvalitet. (1892—97). (1 Kr.).
 1930. 134. — Nogle Fodermidlers Indflydelse paa Smørrets Konsistens m. m. (1,50 Kr.).
 1934. 159. — Undersøgelser vedr. Fodringens Indflydelse paa Kødfarven m. m. hos Kvæg. (1,50 Kr.).
 1936. 167. — Fodringens Indflydelse paa Smørrets Indhold af A-Vitamin. (1 Kr.).

c) Foderets Mængde.

1906. 60. Ber. Bestemmelse af Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder. (3 Kr.).
 1907. 63. — Bestemmelse af Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder (fortsat). (2 Kr.).
 1931. 136. — Forskellige Mængder af Foderenheder og Protein til Mælkeproduktion. (3 Kr.).
 1940. 191. — Forsøg med Midler til Mildnelse af Mund- og Klovesyge hos Malkekøer. (1 Kr.).

d) Fordøjelighedsforsøg.

1934. 155. Ber. Fordøjelighedsforsøg med Malkekøer. I. Nogle Fodermidlers Fordøjelighed bestemt ved Forsøg med Grupper af Malkekøer. II. Om Bestemmelse af Proteinestoffernes Fordøjelighed gennem Dyreforsøg og ved Hjælp af Pepsin-Saltsyre. III. Om Bestemmelse af Fordøjelighed ved Edins saakaldte »Ledkropp«s Metode. (3 Kr.).
 1938. 177. — Forsøg med Lupin som Foder til Malkekøer. I.¹⁾ II. Fordøjeligheden af Sædlupin hos Kvæg. III.²⁾ IV.¹⁾ (75 Øre).
 1938. 178. — I.¹⁾ II. A. I. V.-Foders Indflydelse paa Malkekøers Calcium- og Fosforstofskifte. (75 Øre).
 1942. 199. — Forsøg med Græsmarksafgrøder, Halm og Mask. (1 Kr.).

2) Forsøg vedrørende Mælk og Malkning.

a) Enkelte Køers Mælk.

1919. 104. Ber. A. Undersøgelser af de enkelte Køers Mælk. B. Eksteriørbestemmelsen af Malkekøerne. C. En Korrelationsformel. D. Anvisning til dennes Brug i Praksis. (1 Kr.).

¹⁾ Se I., 1., a. »Forskellige Fodermidler«.

²⁾ Se C. III. »Kemiske Undersøgelser«.

1921. 107. Ber. Enkelte Køers Mælk. A. Mælkemængde og Mælkefedme for forskellige Besætninger og Racer. B. Mælkemængde og Mælkefedme i de 10 første Laktationsperioder. C. Korrelation mellem Mælkemængde og Mælkefedme. D. Mathematisk Grundlag for Korrelationsberegningen. (2 Kr.).

b) *Malkning.*

1910. 68. Ber. Forsøg med Malkemaskiner (Lawrence-Kennedy-Gillie). (1 Kr.).
 1912. 78. — Forsøg med Malkekøer: 2 eller 3 Gange Malkning daglig. (50 Øre).
 1913. 81. — A. Forsøg med Malkemaskinen »Gandil-Gjetting«. B. Forsøg med Mælkekøleren »Rimula«. (50 Øre).
 1915. 91. — Forsøg med Malkemaskinen »Heureka«. (50 Øre).
 1921. 108. — 4de Beretning om Forsøg med Malkemaskiner. (1 Kr.).
 1935. 160. — Maskinmalkning sammenlignet med Haandmalkning. (1 Kr.).
 1942. 198. — Sammenligning mellem 9 Malkemaskiner af forskelligt Fabrikat. (2 Kr.).

3) Fedningsforsøg og Forsøg med Ungkvæg.

1931. 142. Ber. Forsøg med Ungkvæg m. m. (1,50 Kr.).
 1940. 189. — Foderenhedsmængdens Indflydelse paa Ungkvægets Vækst. (1,50 Kr.).

4) Forsøg med kunstig Sædooverføring.

1939. 187. Ber. Forsøg med kunstig Sædooverføring 1936—1938. (1 Kr.).

II. Forsøg med Heste.

1910. 72. Ber. Fodringsforsøg med Heste. (Udsolgt).
 1917. 96. — B. Flydende Melasse til Heste. A. og C. (Se I. 1. a.). (50 Øre).
 1931. 138. — Forsøg med Roer til Arbejdsheste. (1 Kr.).
 1932. 147. — I. Undersøgelser over Trækhestes Foderbehov. II. Nogle sammenlignende Fodringsforsøg med forskellige Kraftfodermidler. (1 Kr.).
 1934. 158. — Undersøgelser over Trækhestenes Foderbehov. (1 Kr.).
 1936. 168. — Undersøgelser vedr. Fodringen af Heste paa Husmandsbrug. (1 Kr.).
 1939. 183. — Hestenes Fodring paa mellemstore og store Bøndergaarde. (75 Øre).
 1941. 195. — Cellulose som Hestefoder. (50 Øre).

III. Forsøg med Svin.

1) Fodringsforsøg.

a) *Sammenligning mellem forskellige Fodermidler.*

1887. 10. Ber. Forholdet mellem Foderværdien af skummet Mælk og Valle samt mellem Korn, Mælk og Valle. (Udsolgt).

1889. 15. Ber. a. Sammenligning mellem Korn og Oliekager og b. mellem Svin af forskellige Racer. (Udsolgt).
 1890. 19. — a. Korn, Majs og Rugklid. b. Korn, Roer og Kartoffler. c. Svin af forskellige Racer. (Udsolgt).
 1892. 26. — a. Korn og Hvedeklid. b. Korn, Runkelroer (og Sukkerroer) samt kemiske Undersøgelser af de til Forsøgene benyttede Foderstoffer. (50 Øre).
 1895. 30. — a. Korn, Roer, Gulerødder (og Turnips). Korn, Oliekager og Roer. Byg og Majs. Dansk Byg og russisk Byg. b. Slagtningsforsøg. c. Kornforbrug til 1 Pd. Tilvækst, ved svagere og stærkere Fodring, ved Vinter- og Sommerforsøg. d. Fodringsforsøg med store Svin. e. Sammenligning mellem Galt og So. (Udsolgt).
 1899. 42. — Kaalrabi og Turnips, Hvede og Byg. Forskellige Slags Melassefoder samt Palmekager og Majs med Hensyn til Flæskets Kvalitet. (Udsolgt).
 1937. 174. — Foderbriketter til Slagterisvin. (50 Øre).

b) Beretninger om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin.

1928. 128. Ber. Forsøg med Skummetmælk. (1 Kr.).
 1928. 129. — Forsøg med Sukkerroer og Kaalroer. (1 Kr.).
 1929. 132. — I. Forsøg med proteinrige Kraftfodermidler som Erstatning for Skummetmælk. II. Forsøg med Tapiokamel + proteinrige Kraftfodermidler som Erstatning for Korn. (Udsolgt).
 1931. 137. — Forsøg med Sukkerroer + Tilskud af proteinrige Kraftfodermidler. (1 Kr.).
 1931. 141. — Forsøg med Skummetmælk. (1 Kr.).
 1931. 143. — Forsøg med kogte Kartoffler. Fejlberregning. (1 Kr.).
 1932. 148. — I. Forsøg med tørt og opblødt Foder til Slagterisvin. II. Demonstrationsforsøg: A. Proteintilskud og B. Mineralstofftilskud. III. Forsøg med Tapiokamel + Tilskud af proteinrige Kraftfodermidler. IV. Fejlberregning til Forsøg med tørt og opblødt Foder. (1 Kr.).
 1933. 149. — A. Forsøg med Majsflager. Fejlberregning. B. Undersøgelser vedr. nogle Fodermidlers Indflydelse paa Flæskets Kvalitet. (1 Kr.).
 1935. 161. — Forsøg med Lucernemel og grøn Lucerne til Slagterisvin. Fejlberregning. (1 Kr.).
 1936. 166. — I. Forsøg med Ensilage af kogte Kartoffler. II. Forsøg med raa og kogte Kartoffler. Fejlberregning. (1 Kr.).
 1939. 186. — A. Søernes Foderbehov. B. Svinenes Vedligeholdelses- og Produktionsfoder. C. Pattedrisenes Levedygtighed og Vækstevne. (1 Kr.).
 1941. 197. — I. Majsens og forskellige A-vitaminrige Produkters Vitaminvirkning. II. Hvedens og Rugens »biologiske« Værdi. III. Fodring med Skjoldbruskkirtler. (1,50 Kr.).

2) Forsøg med Søer og Smaagrise.

1938. 182. Ber. Undersøgelser over Hæmoglobinindholdet i Grisenæs Blod. (1 Kr.).
 1939. 186. — A. Søernes Foderbehov. B. Svinenes Vedligeholdelses- og Produktionsfoder. C. Pattedrisenes Levedygtighed og Vækstevne. (1 Kr.).
 1940. 192. — Søernes Proteinbehov m. m. (1 Kr.).

3) Sammenlignende Forsøg med Svin af forskellig Afstamning.

1908.	64.	Ber.	Sammenlign. Forsøg med Svin af forskellig Afstamning. (2 Kr.).	1926.	122.	Ber.	14de	Beretrn.	(50 Øre).
				1927.	124.	—	15de	—	(Udsolgt).
				1928.	127.	—	16de	—	(Udsolgt).
1909.	67.	—	1ste Beretrn. (1 Kr.).	1929.	130.	—	17de	—	(1,50 Kr.).
1911.	75.	—	2den — (Udsolgt).	1930.	133.	—	18de	—	(1,50 Kr.).
1912.	79.	—	3die — (1,50 Kr.).	1931.	139.	—	19de	—	(1,50 Kr.).
1912.	80.	—	4de — (50 Øre).	1932.	145.	—	20nde	—	(1,50 Kr.).
1914.	85.	—	5te — (50 Øre).	1933.	150.	—	21nde	—	(1,50 Kr.).
1914.	87.	—	6te — (50 Øre).	1934.	157.	—	22nde	—	(1,50 Kr.).
1915.	90.	—	7ende — (50 Øre).	1935.	164.	—	23nde	—	(1,50 Kr.).
1917.	93.	—	8nde — (50 Øre).	1936.	169.	—	24nde	—	(1,50 Kr.).
1918.	98.	—	9ende — (50 Øre).	1937.	175.	—	25nde	—	(1,50 Kr.).
1922.	109.	—	10ende — (Udsolgt).	1938.	179.	—	26nde	—	(1,50 Kr.).
1923.	110.	—	11te — (Udsolgt).	1939.	185.	—	27nde	—	(1,50 Kr.).
1923.	114.	—	12te — (Udsolgt).	1940.	190.	—	28nde	—	(1,50 Kr.).
1924.	117.	—	13de — (Udsolgt).	1941.	194.	—	29nde	—	(1,50 Kr.).

Endvidere udsendes kvartaarlige »Foreløbige Meddelelser fra Svineforsøgsstationerne«, hvori i tabellarisk Form findes angivet de foreløbige Resultater af de sammenlignende Forsøg med Svin fra statsanerkendte Avlscentre. Disse foreløbige Meddelelser samt den hvert Aar udarbejdede udførlige Beretning kan bestilles gennem Postvæsenet under Betegnelsen: »Foreløbige Meddelelser fra Svineforsøgsstationerne« til en samlet Pris af 2,50 Kr. aarlig.

4) Slagteriforsøg.

1901. 49. Ber. Forsøg med forskellige Saltningsmaader for Flæsk. (50 Øre).
 1902. 51. — Fortsatte Forsøg med forskellige Saltningsmaader for Flæsk. (1 Kr.).
 1911. 73. — Vandindholdet i Svinefedt fra Svinelagterierne. Grevekager-nes Fedtindhold. Afsmeltning af Sæbefedt. (50 Øre).
 1912. 77. — 1) Forsendelse af Flæsk i almindelige Godsvogne. 2) Stablingsforsøg. 3) Saltning af fast og blødt Flæsk. (50 Øre).
 1913. 82. — Vægten af Svin med tilhørende »Plucks«. (50 Øre).

IV. Forsøg med Høns m. m.

1) Fodrings- og Racespørgsmaal.

1913. 84. Ber. Forsøg med Høns samt Temperaturmaaling i Bistader. (50 Øre).
 1923. 112. — I. Fodringsforsøg med Høns. II. Nogle Erfaringer fra Kontrolæg-lægningen paa Lundsgaard 1915—1921. (Udsolgt).
 1926. 121. — Fedningsforsøg med unge Haner. (75 Øre).
 1931. 135. — Forsøg med Høns. (1 Kr.).
 1933. 153. — Sammenligning mellem Ydelserne af to rene Hønseracer og af disses Krydsninger. (1 Kr.).
 1938. 181. — Forskelligt Proteinindhold i Foderet til æglæggende Høner. (1,50 Kr.).
 1940. 188. — Skummetmælk og kogte Kartofler til æglæggende Høner. (1 Kr.).

2) Hønehuse, Rugemaskiner m. m.

1916. 92. Ber. Arbejdsprøver med Rugemaskiner. (50 Øre).
 1932. 146. — Forsøg med kunstig Lys i Hønehuse. (1 Kr.).
 1935. 165. — Orienterende Undersøgelser vedrørende Fugtighed i Motor-rugere. (1 Kr.).

B. Beretninger fra Forsøgslaboratoriets dyrefysiologiske Afdeling.

1899. 44. Ber. Fedtdannelse i Organismen ved intensiv Fedtfodring. (50 Øre).
 1917. 94. — Respirationsapparatet, dets Betydning og Anvendelse ved rationelle Forsøg over Hornkvægets Mælkeydelse. (1 Kr.).
 1923. 111. — Om Næringsværdien af Roer og Byg til Fedning og om Næringsstofferholdets Betydning for Fodermidlernes Næringsværdi. (Udsolgt).
 1929. 131. — Om Grundtrækkene i Malkekvægets Ernæringslære. (1,50 Kr.).
 1933. 151. — Undersøgelser over Væksten hos Svin. I. Kalk- og Fosforsyreomsætningen hos unge voksende Svin. (2,50 Kr.).
 1935. 162. — Undersøgelser over Væksten hos Svin. II. Energiomsætningen hos Svin. (3 Kr.).
 1935. 163. — Undersøgelser over Væksten hos Svin. III. Fortsatte Undersøgelser over Kalk- og Fosforsyreomsætningen hos unge, voksende Svin. (1 Kr.).
 1936. 170. — Vedlikeholdsstoffskiftet hos voksende svin. Bestemmelse af Fosfat i Blodserum. (1 Kr.).
 1936. 171. — Undersøgelser vedrørende Næringsværdibestemmelse i tørret Lucerne. (1 Kr.).
 1938. 180. — Experimentelle Undersøgelser vedrørende Svinets Avitaminose-A. (2 Kr.).
 1939. 184. — Carotinbestemmelse ved Hjælp af Pulfrich-Fotometer (50 Øre).
 1940. 193. — Experimentel Rakitis hos Svin. Fytin og Fytase. (2 Kr.).
 1941. 196. — Næringsværdien i A. I. V.-Lucerne. (50 Øre).

C. Beretninger fra Forsøgslaboratoriets kemiske Afdeling.

I. Mejeriforsøg*).

1) Centrifuger m. m.

1883. 1. Ber. a. Kraftforbrug ved Burmeister & Wains lille og de Lavals Centrifuger. b. Skunningsforsøg med de samme Centrifuger. c. Almindelige Bemærkninger om Centrifuger. d. Anvendelse af skummet Mælk til Foder for Kalve og Svin. (Udsolgt).
 1883. 2. — a. Fodring af Kalve og Grise med skummet Mælk fra Centrifuge og Bøtter. b. Holdbarhed af centrifugeret og ikke-centrifugeret Mælk. c. Forøgelse af centrifugeret Mælks Holdbarhed ved Opvarmning. (Udsolgt).
 1885. 3. — A. Is, Bøtter og Centrifuge. Tandrup, Ravnholt, Lustrupholm og Ladelundgaard. B. Bøtter og forskellige Slags Fade. C. Smørudbytte Morgen og Aften. (Udsolgt).
 1910. 70. — Sammenlignende Forsøg med Centrifuger. (2 Kr.).
 1910. 71. — Aktieselskabet Titans nye Centrifuge. (50 Øre).

*.) Ved Forsøgsmejeriets Oprettelse i 1923 overgik de egentlige Mejeriforsøg til dette.

2) Fløde og Smør.

1886. 8. Ber. Afkøling af Smør. (50 Øre).
 1890. 18. — Nogle Undersøgelser over Flødens Syrning. (Udsolgt).
 1895. 32. — Syrningsforsøg. (50 Øre).
 1896. 36. — Undersøgelser over Konsistensfejl hos Smørret samt over Smørrets og Mækekuglernes Bygning. (Udsolgt).
 1901. 48. — Smørudbyttet ved Fremstilling af vasket fersk Smør i Sammenligning med alm. salt Smør samt Forsøg over, hvilken Indflydelse Udluftningen af den søde Mælk har paa Smørrets Finhed og Holdbarhed. (50 Øre).
 1905. 57. — Udluftning af Fløde med Ulanders Mælkerenser. Disbrow-kærnen. (50 Øre).
 1918. 101. — Forsøg med kombinerede Kærner. A. Kærnens Fyldningsgrad. B. Renkærningstallet. C.¹⁾ (50 Øre).
 1919. 102. — Fortsatte Undersøgelser over Fremstillingen af Syrevækkere. (1 Kr.).
 1921. 106. — Ostersurt Smør. Den stærke Skylnings Indflydelse paa Smørrets kemiske Sammensætning og Kvalitet. (Udsolgt).
 1926. 120. — Kombinerede Kærner: Kærningstemperaturens og Flødefedmens Indflydelse paa Renkærningen m. m. (50 Øre).

3) Ost.

1886. 7. Ber. To Osteudstillingsforsøg med Ost af skummet Mælk fra Is- og Centrifugemælkerier. (Udsolgt).
 1907. 61. — A. Forsøg med Ostning af pasteuriseret Mælk. B.¹⁾ (1 Kr.).
 1910. 69. — Forsøg med Paraffinering af Ost. (Udsolgt).
 1914. 86. — A. Ostning af Mælk af forskellig Fedme. B. Ostesagens Udvikling i Danmark. C. Forsøg med »Universalpasteuren«. D. Tabeller over Smørudbyttet af Mælk og Fløde. (50 Øre).
 1919. 103. — A. Ostning af raa, af momentant pasteuriseret og af langtidspasteuriseret Mælk. B. Ostens Svindforhold. C. Dobbeltanalyser. (1 Kr.).

4) Pasteurisering.

1891. 22. Ber. a.²⁾ b. Pasteurisering af sød Mælk og Fløde samt Anvendelse af god Syre som Middel til Bekæmpelse af forskellige Mælke- og Smørfejl. c. Holdbarhedsforsøg med pasteuriseret Mælk. (1 Kr.).
 1895. 35. — Et selvregulerende Pasteuriseringsapparat. (50 Øre).
 1899. 43. — Forsøg med Pasteuriseringsapparater. (1 Kr.).
 1900. 47. — Forsøg med Pasteuriseringsapparater (fortsat). (1 Kr.).
 1910. 71. — Opvarmning af sød Mælk og Fløde til 120 à 130 ° C. (50 Øre).

5) Andre Beretninger.

1887. 9. Ber. Betaling af sød Mælk i Fællesmejerier efter »Forskel i pCt. Fløde« (Differensberegning). (Udsolgt). Tillæg: Tabelværk med Tavle. (Udsolgt).
 1902. 54. — Lysanlæg i Mejerier. (1 Kr.).

¹⁾ Se III. »Kemiske Undersøgelser«.

²⁾ Se D. »Bakteriologiske Spørgsmaal«.

II. De sammenhængende Rækker af Smørudstillinger.

1893. 28. Ber. Samlet Beretning om de »sammenhængende Rækker af Smørudstillinger« 1889—1892. (Udsolgt).
 1895. 33. — Anden samlede Beretning om de »sammenhængende Rækker af Smørudstillinger«. (Udsolgt).

III. Kemiske Undersøgelser.

1883. Tillæg til 1. Ber. a) Kemisk Sammensætning af nymalket Mælk og skummet Mælk, Kærnemælk og Valle. b) Vanskelighed med at faa Mælk. c) Mælkenæringsværdi. (Udsolgt).
 1885. 4. Ber. a.²⁾ b. Kemisk Undersøgelse af Mælken fra Køer med Yvertuberkulose. (Udsolgt).
 1885. 6. — Foreløbige Forsøg over Fedmen af og Kontrol med den til Fællesmejerier leverede Mælk. (Udsolgt).
 1895. 31. — Apparater til hurtig Fedtbestemmelse i Mælk (Babcock's, Gerber's og Lindstrøm's). (50 Øre).
 1898. 40. — En kemisk Prøve til at afgøre, om Mælk eller Fløde har været opvarmet til mindst 80 ° C eller ikke. (Udsolgt).
 1898. 41. — Sammenlignende Undersøgelser af forskellige Apparaters Anvendelighed til Kontrollering af Mælkens Fedme. (1 Kr.).
 1900. 46. — Smørfedts Lysbrydningsværdi, Jodtal og Indhold af flygtige Syrer. (1 Kr.).
 1905. 56. — Forskellige Metoder til Fedtbestemmelse i Mælk. Mælkens Renskumning ved forskellig Temperatur. (50 Øre).
 1905. 58. — Den kemiske Analyse af Foderstoffer og dens Forhold til Fodringsforsøgene. (2 Kr.).
 1907. 61. — A.³⁾ B. Metoder til Fedtbestemmelse i Mælk. (1 Kr.).
 1907. 62. — Bestemmelse af Vandindholdet i Smør. (Udsolgt).
 1913. 83. — Om Kød- og Benmelfodringens Indflydelse paa Knoglesystemets kemiske Beskaffenhed. (50 Øre).
 1918. 101. — A. og B.³⁾ C. Den fedtfri Mælkevædskes Sammensætning. (50 Øre).
 1920. 105. — Undersøgelser vedr. Høybergs Metode til Bestemmelse af Fedt i Mælk og Fløde. (50 Øre).
 1923. 113. — A. Den danske Komælks gennemsnitlige Sammensætning. B. Bestemmelse af Fedt i Mælk. C. Om Kvælstofbestemmelser. (1 Kr.).
 1924. 115. — Ostekontrolforsøg. Bestemmelse af Fedt og Tørstof i Ost (Udsolgt).
 1924. 116. — Om Gerbers Metode til Bestemmelse af Fedt i Mælk. (Udsolgt).
 1925. 118. — Sammensætningen af dansk Smør og nogle Metoder til Undersøgelse af Smørret. (50 Øre).
 1934. 155. — Fordøjelighedsforsøg med Malkekøer. I. Nogle Fodermidlers Fordøjelighed bestemt ved Forsøg med Grupper af Malkekøer. II. Om Bestemmelse af Proteinstoffernes Fordøjelighed gennem Dyreforsøg og ved Hjælp af Pepsin-Saltsyre. III. Om Bestemmelse af Fordøjelighed ved Edins saakaldte »Ledkropp«s Metode. (3 Kr.).
 1938. 177. — Forsøg med Lupin som Foder til Malkekøer. I., II., IV.⁴⁾ III. Bestemmelse af Alkaloidindholdet i Lupin. (75 Øre).

²⁾ Se D. »Bakteriologiske Spørgsmaal«.

³⁾ Se I. »Mejeriforsøg«.

⁴⁾ Se A., I., 1., a. »Forskellige Fodermidler«.

D. Andre Beretninger.

Beretninger vedrørende bakteriologiske Spørgsmaal.

Forsøgslaboratoriets bakteriologiske Afdeling oprettedes 1885 paa Initiativ af Professor B. Bang. Da Serumlaboratoriet blev oprettet i 1908 overgik naturligt de paa Forsøgslaboratoriets bakteriologiske Afdeling behandlede Spørgsmaal til dette. Det er derfor kun i enkelte Tilfælde, at der efter 1908 er udsendt Beretninger om bakteriologiske Spørgsmaal fra Forsøgslaboratoriet.

Ventilationsforsøg, Hygiejne.

1933. 152. Ber. Foreløbig Beretning om Undersøgelser vedrørende Staldventilationsanlæg samt sammenlignende Undersøgelser af almindeligt anvendte Skorstenshætter. (1 Kr.).
1937. 173. — Undersøgelser vedrørende Staldventilation 1930—36. (1,50 Kr.).
1938. 176. — Stuefluen og Stikfluen. Undersøgelser over Biologi og Bekæmpelse samt en Oversigt over andre til Husdyr eller Boliger knyttede Fluearter. (3,50 Kr.).
1940. 191. — Midler til Mildnelse af Mund- og Klovesyge hos Malkekøer. (1 Kr.).
-