108de Beretning

fra

Forsøgslaboratoriet

4de Beretning om Forsøg med Malkemaskiner.

Udgivet af den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles
Laboratorium for landøkonomiske Forsøg.

KØBENHAVN
I Kommission hos Aug. Bang.
Frederiksberg Bogtrykkeri, Falkonerallé 11
1921

108de Beretning

fra

Forsøgslaboratoriet

4de Beretning om Forsøg med Malkemaskiner.

Udgivet af den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles
Laboratorium for landøkonomiske Forsøg.

KØBENHAVN
I Kommission hos Aug. Bang.
Frederiksberg Bogtrykkeri, Falkonerallé 11
1921

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Forord	3
A. Beskrivelse af de prøvede Malkemaskiner	7—23
B. Forsøg med Malkemaskinerne:	
Arbejdsmaaden m. m.	24—30
Dana	32—36
Manus III	37—46
Omega	47—52
Universal	53—57
Vaccar	58—62
Betragtninger i Almindelighed	63—67
C. Bakteriologiske Undersøgelser af den haand- og maskinmalkede Mælk	68—74

FORORD

Hermed udsendes Forsøgslaboratoriets 108de Beretning omfattende Forsøg med Malkemaskinerne *Dana*, *Manus III*, *Omega*, *Universal* og *Vaccar*. Til nogle af disse Maskiners Repræsentanter henvendte Laboratoriet sig i Eftersommeren 1920 med Forespørgsel, om de vilde være villige til at lade deres Maskiner deltage i en Række af Forsøg, som ønskedes udført for at belyse, hvorvidt de moderne Malkemaskiner var bedre end de Maskiner, Forsøgslaboratoriet i sin Tid havde anstillet lignende Forsøg med. Fra Repræsentanter for andre af Maskinerne fik Laboratoriet Forespørgsel, om ikke ogsaa deres Maskiner kunde blive prøvet ved lignende Forsøg. Nogle af Maskinerne blev uden Udgift for saavel Laboratorium som Forsøgsvært installeret og stillet til Raadighed for Forsøgene; med andre af Maskinerne blev Forsøgene udført paa Gaarde, hvor de allerede var anskaffet af vedkommende Gaardes Ejere.

Forsøgene, der ikke er udført som nogen direkte Sammenligning mellem de enkelte Maskiner, men derimod som en Sammenligning mellem den Malkning, der kunde præsteres af hver af disse Maskiner, og den, der præsteredes af de dygtigste Haandmalkere paa vedkommende Gaard, er udført henholdsvis paa hver af følgende Gaarde:

Førslevgaard, Hr. Godsejer *E. de Neergaard; Lerchenborg*, Hr. Forpagter *Junker*; *Rosenfeld*, Fru Kammerherreinde *S. Oxholm; Lundsgaard*, Hr. Lehnsgreve *Ahlefeldt Laurvigen* og *Rodstenseje*, Hr. Proprietær *A. Høyer*. Paa *Brattingsborg*, Hr. Lehnsgreve *Danneskjold Samsø* blev der paabegyndt en Forsøgsrække med Maskinen »*Perfection*«, men dette Forsøg maatte opgives paa Grund af Mund- og Klovesyge.

Laboratoriet bringer herved de her nævnte Forsøgsværter sin Tak ikke alene fordi de har stillet deres Besætninger til Raadighed for Forsøgene, men ogsaa for den Støtte, de hver paa sin Maade har været for Forsøgene.

Arbejdet ved Forsøgene falder i 3 Afsnit, et omfattende de rent maskintekniske Spørgsmaal, et omfattende selve Forsøgene med Malkemaskinerne og et omfattende de bakteriologiske Undersøgelser af den haand- og maskinmalkede Mælk.

Det maskintekniske Arbejde, Kraftmaalingerne m. m. er udført af Hr. Statsconsulent, Docent *Anton Christensen* med Assistance af Hr. Assistent *Billestrup*, ligesom det er Statsconsulenten, der har skrevet denne Del af Beretningen. Laboratoriet griber Lejligheder til her at takke Statsconsulenten, fordi han har været villig til at overtage den Del af Arbejdet og for den Støtte, han derved har været for Forsøgene. Selve Malkningsforsøgene er planlagt og ledet af Forsøgslederne *N. Beck*, *A. V. Lund* og *P. Rosting*, og Beretningen om denne Del af Forsøgene er skrevet af Forsøgsleder *A. V. Lund*.

De bakteriologiske Undersøgelser er planlagt af Forsøgsleder *Tholstrup Pedersen* og udført dels af ham, dels af Assistent *Chr. Ibsen*. Beretningen om disse Undersøgelser er skrevet af Forsøgsleder *Tholstrup Pedersen*. De

kemiske Analyser af Mælken er udført af Assistenterne i det kemiske Laboratorium under Ledelse af Hr. Forstander *A. C. Andersen*.

Clicheerne til saa godt som alle Illustrationerne er velvilligst stillet til Raadighed af vedkommende Maskiners Repræsentanter, hvorfor Laboratoriet herved bringer dem sin Tak.

Forsøgslaboratoriet, Oktober 1921.

N. O. Hofman-Bang.

A. Beskrivelse af de prøvede Malkemaskiner.

I Prøven deltog nedennævnte Malkemaskiner anmeldte af hosstaaende Firmaer:

»*Dana*« anmeldt af Grosserer *Henning Klee*, Godthaabsvej 34, København F. Fabrikeret af *Axel Sabro*, Haderslev. Installeret paa Førslevgaard pr. Hyllinge.

»*Manus*« Type III anmeldt af Ingeniørfirmaet *Brinch & Bay*, Kongensgade 58, Odense. Fabrikeret af Aktiebolaget *Manus*, Norrköping, Sverige. Installeret paa Lerchenborg ved Kallundborg.

»*Omega*« anmeldt af *A/S Malkemaskinen Omega*, Møllegade 26, København N. Fabrikeret af Aktiebolaget *Mjølkningsmaskinen Omega*, Stockholm. Installeret paa Rosenfeld ved Vordingborg.

»*Universal*« anmeldt af Firmaet *H. C. Pedersen & Co.*, V. Boulevard 18, København. Fabrikeret af *The Universal Milking-Machin Co.*, Columbus, Ohio, U. S. A. Installeret paa Lundsgaard ved Kerteminde.

»*Vaccar*« anmeldt af *A. Blom & Søn*, Skanderborg. Fabrikeret af *Vaccar Limited*, London. Installeret paa Rodstenseje ved Odder.

Til Prøven var desuden anmeldt Malkemaskinen »Perfection«, som er installeret paa Brattingsborg. Paa Grund af Mund- og Klovesyge i Besætningen blev der ikke Lejlighed til at prøve denne Maskine.

Et Malkemaskinanlæg bestaar af den faste Installation og de egentlige Malkemaskiner.

Den faste Installation

er i det væsentlige ens for alle de prøvede Anlæg. I selve Kostalden eller oftest i et særligt afskillet Rum opstilles en *Vacuumpumpe*, der trækkes fra en *Elektromotor* eller en anden Kraftmaskine. De fleste Malkemaskinfabrikker leverer en til deres Malkemaskine konstrueret Vacuumpumpe, men iøvrigt kan en hvilken som helst Pumpe anvendes, naar dens Ydeevne afpasses efter Anlægets Størrelse. Der er derfor ikke Anledning til at give nogen detailleret Beskrivelse af de anvendte Pumper; de blev opmaalte paa de forskellige Steder, ligesom deres Kraftforbrug undersøgtes ved et indskudt Præcissions-Volt-Ampèremeter. Resultaterne af disse Undersøgelser er meddelte i Tabellen. Det fremgaar heraf, at Elektricitetsforbruget varierer stærkt ved de forskellige Anlæg; det maa dog fraraades at tillægge disse Variationer for stor Betydning ved Bedømmelsen af det samlede Malkeanlæg, dels fordi der er arbejdet med Elektromotorer af forskellig Størrelse (1 – 3 HK), og dels fordi man som ovennævnt er frit stillet med Hensyn til Valg af Pumpe, naar den blot har den fornødne Ydeevne. Iøvrigt spiller Udgiften til Drivkraft kun en ringe Rolle i Sammenligning med de øvrige Omkostninger ved Maskinmalkning. Vacuumpumpen er ved Rør forbundet med *Vacuumbeholderen*, der er cylinderformet og som Regel ophængt under Loftet; i enkelte Tilfælde er den dog opretstaaende og anbragt i Vacuumpumpens umiddelbare Nærhed. I selve Vacuumbeholderen eller paa Rørledningen i Nærheden af denne er indskruet en indstillelig *Sikkerhedsventil*, hvorved Vacuummets Størrelse kan reguleres og holdes konstant. Fig. 1 giver en skematisk Fremstilling af den faste Installation. Fra Vacuumbeholderen ledes et *Rørnet* ind i Kostalden og fordeler sig med et Rør for hver Række Køer. Rørledningen er ved de fleste Anlæg forbundne i Ring, men den kan ogsaa være lukket for hver Række. Paa Rørledningen er indskruet et eller flere *Vacuummetre*, hvor man kan aflæse Lufttrykkets Størrelse i cm eller Tommer. Paa Rørledningen over Køerne er for hver Ko eller for hver to og to Køer anbragt en Hane med Nippel, hvorpaa Gummislangen til Malkemaskinen paasættes.

Elementerne til den faste Installation kan til Malkning i Marken monteres paa Vogn eller paa anden Maade gøres transportabel. Saadanne Anlæg har dog ikke været Ganstand for Undersøgelse ved nærværende Lejlighed.

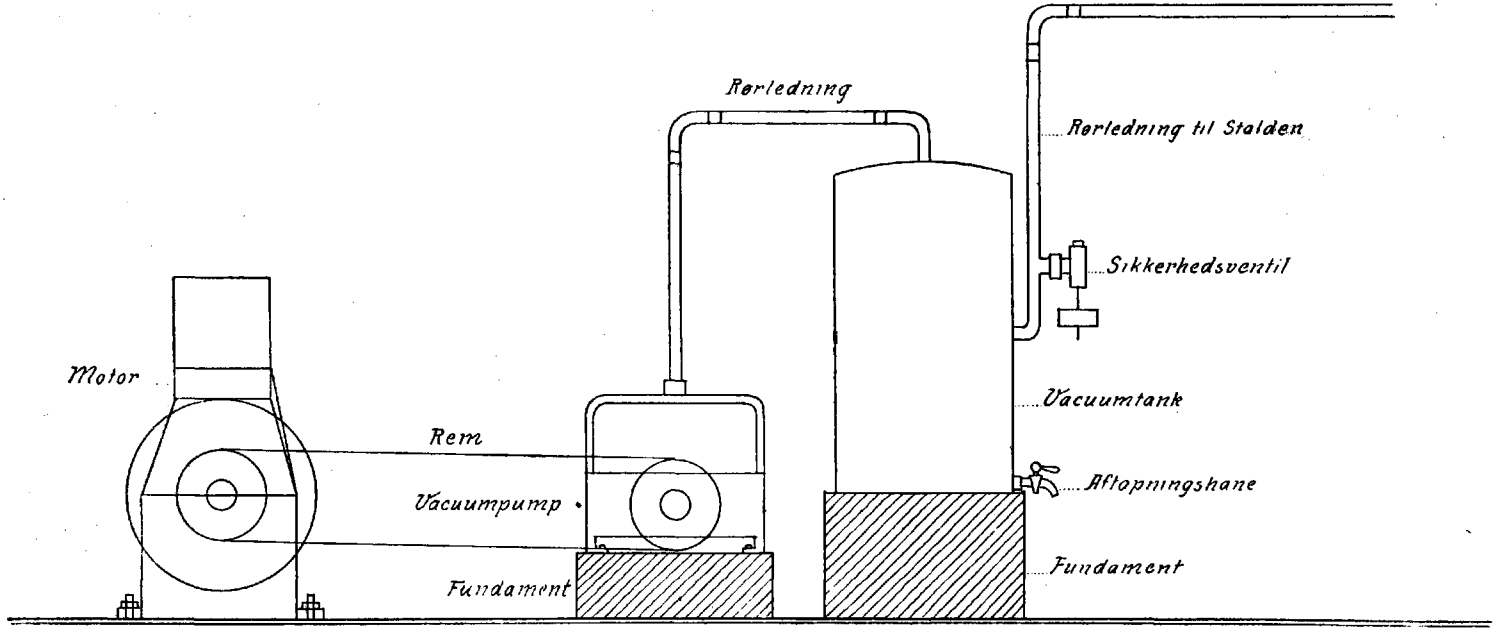
Rørledning
Rørledning til Stalden
Sikkerhedsventil
Motor
Vacuumtank
Rem
Aftapningshane
Vacuumpump
Fundament
Fundament

Fig. 1.

Arbejdsorganerne eller Malkemaskinerne.

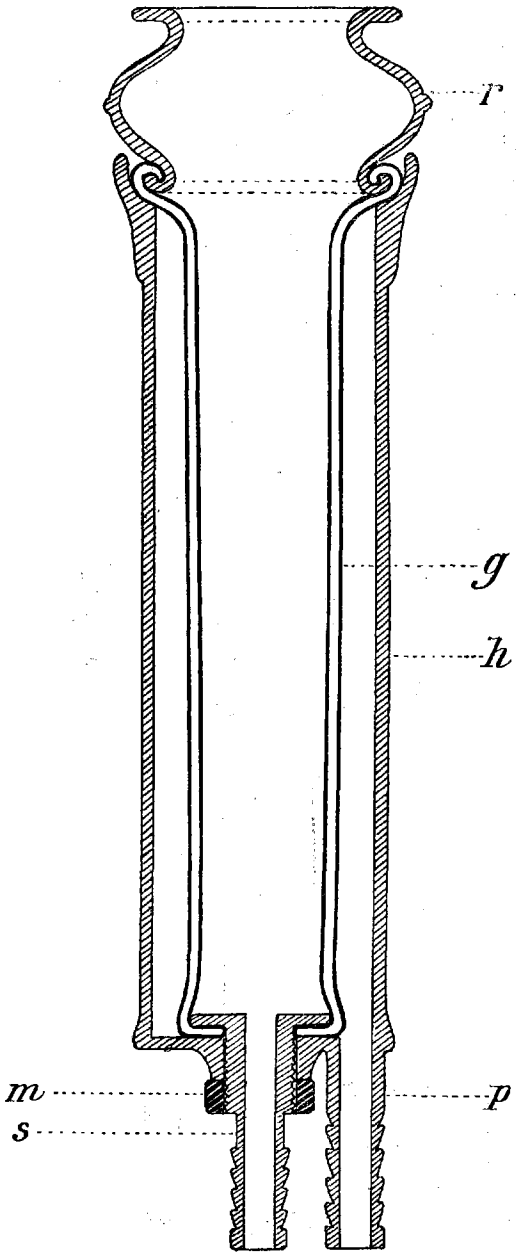

Fig. 2. Længdesnit gennem en Pattekop.

De prøvede Malkemaskiner med Undtagelse af »Dana« arbejder efter det saakaldte Suge- og Tryksystem, deres Bygning og Virkemaade er i Hovedsagen ens, saa nedenstaaende Fællesbeskrivelse kan gælde for alle disse Maskiner.

De bestaar af en *Mælkebeholder* med Laag, hvorpaa er anbragt Pulsator med *Gummislanger* og *Pattekopper*.

De forskellige Maskiners Pattekopper kan variere noget i Bygning, men Virkemaaden er i Hovedsagen ens, og Fig. 2, der stammer fra Forsøgslaboratoriets 68. Beretning, kan tjene til Belysning af Indretningen, Pattekoppen bestaar af en ydre Metalcylinder, (h) hvorpaa er anbragt to Nipler (s) og (p) som ved Gummislanger sættes i Forbindelse med henholdsvis Mælkebeholderen og Pulsatoren. Fastklemt eller ved Omløbermøttrik fastholdt til Metalhylsterets øverste og nederste Del findes i Hylsterets Indre et ela-

stisk Gummirør (g). Pattekoppen faar derved dobbelt Rum, et ydre, der udvendig er begrænset af Metalhylsteret og indvendig af Gummirøret og ved Niplen (p) er i Forbindelse med Pulsatoren, samt et indre Rum der begrænses af Gummihylsterets Vægge og ved Niplen (s) er i Forbindelse med Mælkebeholderen.

Pulsatoren er anbragt paa Laaget og er ved et Rør direkte i Forbindelse med Mælkebeholderens Indre samt med den ydre atmosfæriske Luft; den bestaar af to Cylindre hver med et Stempel, der ved en Stang er i Forbindelse med hinanden saaledes, at naar

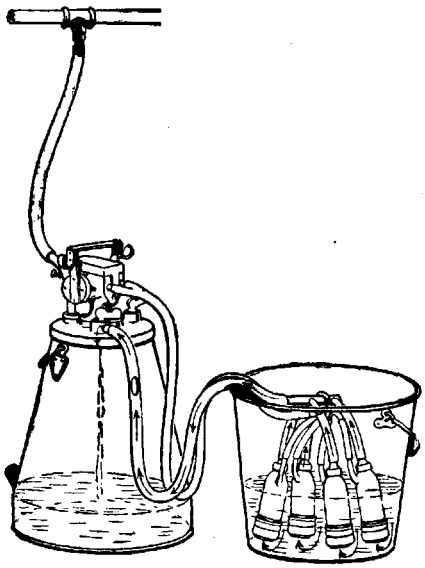

Fig. 3. Rengøring af Malkemaskinen ved Gennemsugning med Vand.

det ene Stempel bevæges ud efter, bevæges det andet indefter. Stemplerne drives ved Vacuum fra Mælkebeholderen, og Pulsatorens Opgave er skiftevis at lede Vacuum og atmosfærisk Luft ind i Mellemrummet mellem Metalhylsteret og Gummirøret i Pattekopperne.

Naar Malkningen skal begynde, paasættes Laaget, og Niplen, der er i direkte Forbindelse med Mælkebeholderen, forbindes ved en Gummislange med Hanens Mundstykke paa Rørledningen, hvori der er Vacuum. Naar Hanen aabnes, vil der i Mælkebeholderen blive et Vacuum, og da Beholderen ved en Gummislange er i

direkte Forbindelse med Niplen (s) og derved med Gummirørets Indre, hvori Patten befinder sig, vil her altid være en konstant Sugning. Pulsatoren leder nu gennem Niplen skiftevis fortyndet og atmosfærisk Luft ind i Mellemrummet mellem Metalhylsteret og Gummirøret. Naar der ledes fortyndet Luft (Vacuum) ind, vil Gummirøret og dermed Patten udvide sig og presses ud mod Metalcylinderens Væg; naar der ledes atmosfærisk Luft ind, vil Gummirøret presses sammen og derved udøve et Tryk paa Patten. Der er altsaa en konstant Sugning, som bevirker, at Mælken udstrømmer til Mælkebeholderen, samt en skiftevis Sammentrykning og Udvidelse af Patten.

Ved alle Anlæg udskylles Maskinerne ved at lægge Pattekopperne i en Spand Vand og suge dette gennem Maskinen (Fig. 3).

Malkemaskinen »*Dana*« anmeldt af *Henning Klee*, Godthaabsvej 34, København. Installeret paa Førslevgaard pr. Hyllinge.

Anlæget er til ialt 77 Køer. Den $1^1/_2$ Hestes Elektromotor er opstillet i Stalden, hvor ogsaa Vacuumpumpen og de to Vacuumbeholdere er ophængte. Rørledningen har større Lysning end de øvrige Anlæg, idet saavel Hoved- som Sugeledningerne er af 2″ Rør.

Maskinen afviger fra de øvrige ved, at Pulsatoren eller den egentlige Malkemekanisme findes i Pattekoppernes Bund, og at den virker ved afbrudt Sugning uden Tryk paa Patterne.

Malkemaskinen bestaar af Mælkespand med Laag, Gummislanger og Pattekopper. Mælkespanden er af fortinnet Plade, svagt kegledannet, vejer 12,5 kg og rummer 16 kg Mælk. Den er forsynet med Bærehaandtag og et Laag, som ved en Gummiring suges luft-tæt til Beholderen under Arbejdet. I Laaget er anbragt en Nippel paa hvilken Gummislangen til Sugeledningen paasættes samt en Hane, der er i Forbindelse med Pattekopperne. Paa Midten af denne Slange, der er meget svær, er indskudt et Glasrør, saa man kan se Mælken strømme fra Pattekopperne til Mælkebeholderen. Slangen forbindes med et firegrenet Rør, og hvert af disse Rør er ved en Gummislange i Forbindelse med hver en Pattekop.

Pattekopperne (Fig. 4) bestaar af en Overdel og en Underdel, der er luftæt paaskruet til Overdelen. I den cylinderformede Overdel er anbragt et nedefter frithængende Gummirør (g), der foroven er forsynet med en Fals, som krænges over Rørstykket. I Ydercylinderens

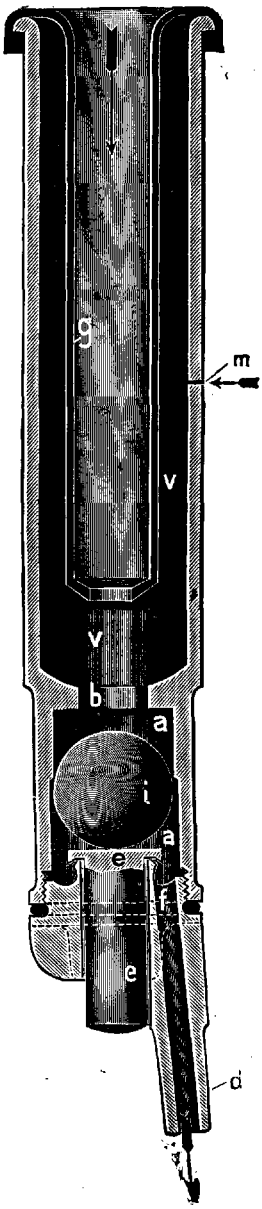

Fig. 4. »Dana«. Længdesnit gennem Pattekoppen.

Sidevæg findes et lille Hul (m), gennem hvilket der er Adgang til den ydre Luft. Rørstykkets Forlængelse danner et Mellemstykke i hvilket Mælkekanalen (b) og Kuglerummet (a) er anbragt.

I Underdelen findes et Stempel (e), som foroven bærer en Matalkugle (i) og forneden er lufttæt afsluttet med en Gummihætte paa hvilken Atmosfærens Tryk virker og løfter Stemplet. Langs Underdelens ene Side findes Kanalen (f), som ender i et kort Rør (d) paa hvilket Gummislangen, der har Forbindelse til Mælkebeholderen, anbringes. Gennem Kanalen (f) forplanter Sugningen sig rundt om Kuglen (i) op i Pattekoppernes øverste Rum (v), hvor Patten er omsluttet af Gummirøret (g).

For at Sugningen ikke skal virke uafbrudt, finder der en Vekselvirkning Sted mellem Atmosfærens Tryk forneden paa Stemplet (e) og det Tryk foroven paa Kuglen (i), som opstaar derved, at Vacuumet i Pattekoppens Overdel (v) formindskes med Mælkens Udstrømning fra Patten i Forbindelse med Lufttilstrømningen fra den lille Sideaabning (m). Ved Atmosfærens Tryk paa Stemplet (e) føres Kuglen op mod Ventilaabningen (b) og lukker for denne, hvorved Sugningen afbrydes.

Saavel Sugningen som dennes Afbrydelse ved Kuglen (i) reguleres automatisk af Mælketilstrømningen, idet Mælken, eftersom den strømmer mere eller mindre rigelig, vil fremkalde en hurtigere eller langsommere Dalen af Vacuumet i Pattekoppens Overdel (v) og derved udøve et Tryk paa Kuglen (i), saaledes at denne trykkes nedad og Aabningen (b) frigøres, saa Mælken kan suges ud.

Vacuumpumpernes vigtigste Maal, Kraftforbrug m. m.

Vacuum-pumpen til	Antal Cylindre	Stemplets Diameter m/m	Stemplets Slaglængde m/m	Omdrejningstal pr. Min.	Elektromotoren Størrelse H.K.	Vacuummeterets Stilling under Arbejdet m/m	Kraftforbrug i Tomgang: Motor Watt	Kraftforbrug i Tomgang: Motor og Pumpe Watt	Kraftforbrug i Arbejde: Pumpe og Motor Watt	Kraftforbrug i Arbejde: Pumpe og Motor H. K.	Anmærkning
Dana....	2	110	150	250	1,5	460	217	920	1284	1,74	Det viste sig ved gentagne Prøver, at nogen Variation i Vacuum ikke øvede nævneværdig Indflydelse paa Kraftforbruget.
Manus...	1	168	100	200	3	(15") 380	470	770	1175	1,60	
Omega ..	2	125	100	140	1	350—380	215	320	488	0,66	
Universal	1	152	89	500	3	(15") 380	250	1520	1660	2,26	
Vaccar ..	1	150	90	200	2	(15½") 395	380	580	930	1,26	

Opstaar der atter et højere Vacuum i Pattekoppens Overdel (v), vil Atmosfærens Tryk paa Stemplet (e) straks trykke Kuglen (i) opad og lukke for Aabningen (b), hvorved Sugningen afbrydes, indtil ny Tilstrømning af Mælk atter faar Vacuumet i Rummet (v) til at dale. Saafremt der ikke kommer mere Mælk, vil Lufttilstrømningen gennem Sideaabningen (m) fremkalde vekslende Formindskelse af Vacuumet i Rummet (v) og derved bevirke en hurtig afbrudt Sugning.

Sugningen og dennes Afbrydelse virker altsaa ikke samtidig for alle Patter, men indstilles automatisk for hver enkelt Pattes Vedkommende.

I Stedet for Kugleventilen fremstilles ogsaa Pattekopper med en Membran; Virkemaaden bliver dog omtrent som ovennævnt, men Membramsventilen arbejder næsten lydløst, medens Kuglens Slag hver Gang høres som et kort Smæld.

Den prøvede Pumpe havde to Cylindre med en Diameter af 110 mm og en Slaglængde paa 150 mm; den gjorde 250 Omdrejninger pr. Minut og blev trukket af en $1^1/_2$ Hestes Elektromotor; Kraftforbruget var under Malkningen $1^3/_4$ Hestes Kraft.

Malkemaskinen »*Manus*« Type III anmeldt af Ingeniørfirmaet *Brinch & Bay*, Kongensgade 58, Odense. Installeret paa Lerchenborg ved Kallundborg.

Forsøgsanlæget omfatter 48 Køer, men der kan ialt maskinmalkes 60 Køer. Den 3 Hestes Elektromotor og Pumpen staar i et fra Kostalden afgrænset Rum. Pumpen er fabrikeret af samme Fabrik som Malkemaskinen. Køerne staar paa tværs i Stalden med 12 Køer i hver Række. Rørnettets Hovedledning saavel som Sugeledningerne

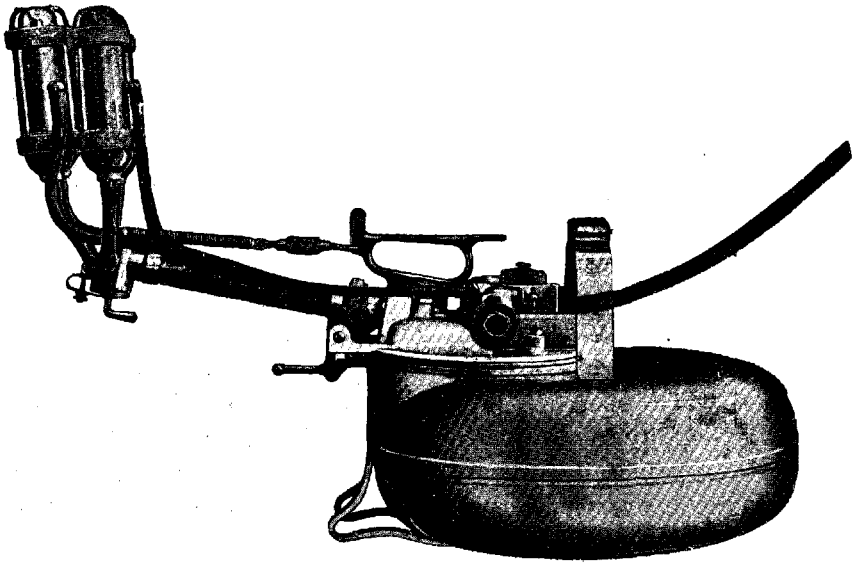

Fig. 5. »Manus III«.

er af 1 Tomme Rør. Sugeledningerne er kamformet forbundne med Hovedledningen og paa et Sted ført ud gennem Muren uden for Stalden, hvor der findes Anordning til Rensning ved Gennemsugning med Vand.

Maskinen er under Malkningen ophængt under Koen ved Hjælp af en Gjord og vejer ialt 11 kg; selve Mælkebeholderen vejer 5.7 kg, rummer 12 kg Mælk og er forsynet med et Bærehaandtag, der desuden tjener til Fastgørelse af Gjorden, hvori Maskinen hænger under Arbejdet.

Laaget, hvorpaa Pulsatoren er fastskruet, er af Aluminium og slutter lufttæt til Beholderen ved Hjælp af en Gummiring og fast holdes ved en Hage med Fjedre.

Pulsatoren, der er af Aluminium, er fuldstændig indbygget i et Pulsatorhus. Stemplerne har Læderpakning, og Stempelslagenes Antal pr. Minut kan reguleres ved Hjælp af en Indstillingsskrue ved hver Ende af Cylinderne. Normalt regnes der med, at Pulsatoren skal slaa ca. 60 Slag pr. Minut, hvilket giver ca. 30 Tryk paa hver Patte i Minuttet.

Ved et Kugleled med Omløbermøttrik er Laaget forbundet med et Celluloidrør, gennem hvilket Mælken ledes til Beholderen fra Pattekopperne. Celluloidrørets anden Ende er i Forbindelse med et Hanestykke med 4 Nipler, som gennem 5 cm lange Gummislanger sættes i Forbindelse med hver sin Nippel paa Pattekoppernes Bundstykke. Hanetolden har lang Udskæring, saa en eller flere af Pattekopperne kan sættes ud af Funktion.

Pattekopperne bestaar af en ydre Metalcylinder og et deri anbragt Pattegummi af trekantet Form, der foroven og forneden ender med en Krave, som slutter om den ydre Cylinders Ender. Foroven afsluttes Cylinderhylsteret af en Aluminiumskrave, der ved Omløbermøttrik fastspændes lufttæt til Pattegummi og Cylinder. Forneden afsluttes Cylinderen af et Celluloidbæger, der ender med en Nippel, hvorpaa Gummislangen, som har Forbindelse med Mælkerøret, paasættes. Bundstykket er som den øverste Krave ved Omløbermøttrik luftæt fastspændt til den ydre Cylinder og Pattegummiet. Hylsteret er paa Midten forsynet med en Nippel til Fastgørelse af Gummislangen fra Pulsatoren.

Ved en kort Gummislange er Mælkebeholderen forbundet med Pulsatoren, der igen ved to Slanger — en fra hver Cylinder — er i Forbindelse med Mellemrummet mellem den ydre Cylinder og Pattegummiet saaledes, at to og to Pattekopper virker samtidig; naar der i de to er Sugning og Udvidelse af Pattegummiet, er der i de andre to Sugning og Sammentrykning af Gummiet.

Ved en Gummislange sættes Mælkebeholderen i Forbindelse med Rørledningen over Køerne, hvori der normalt er et Vacuum paa ca. 380 mm (15″).

Den prøvede encylindrede Pumpe havde en Diameter af 168 mm

og en Slaglængde paa 100 mm; den gjorde 200 Omdrejninger pr. Minut og blev trukken af en 3 Hestes Elektromotor. Kraftforbruget var under Malkningen 1,6 Hestes Kraft.

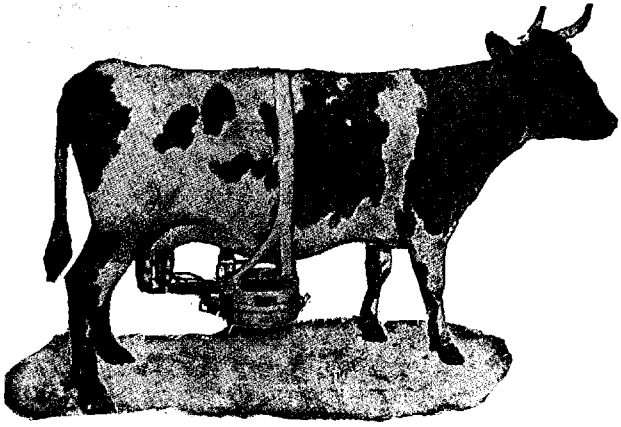

Fig. 6.

Fig. 6 viser, hvorledes Malkemaskinen af Manus og Omegas Type hænger paa Koen under Malkningen.

Malkemaskinen »*Omega*« anmeldt af *A/S Malkemaskinen Omega*, Møllegade 26, Kønenhavn N. Installeret paa Rosenfeld ved Vordingborg.

Forsøgsanlæget omfatter 24 Køer, men der kan ialt maskinmalkes 58 Køer. Den 1 Hestes Elektromotor, Vacuumpumpe og Vacuumbeholder er indstalleret i et særligt Rum, hvori der uden for Malketiden tillige er Plads til Rengøring og Opbevaring af Maskiner, Reservedele m. m. Pumpen er fabrikeret af samme Fabrik som Malkeskinen. Sugeledningerne er kamformet forbundne med Hovedledningen.

Maskinen er under Malkningen ophængt under Koen ved Hjælp af en Gjord og vejer $8^1/_2$ kg. Mælkebeholderen er cylinderformet, kan rumme 16 kg Mælk og forsynet med Bærehaandtag. Laaget fastholdes lufttæt til Beholderen ved en Gummiring og en Hvirvellaas. Forneden findes et Hul til Afhældning af Mælken; det lukkes med et Laag med Gummipakning.

Gennem en togrenet Nippel i Laaget er der Forbindelse med Beholderens Indre. Den ene Nippel forbindes med Vacuumledningen

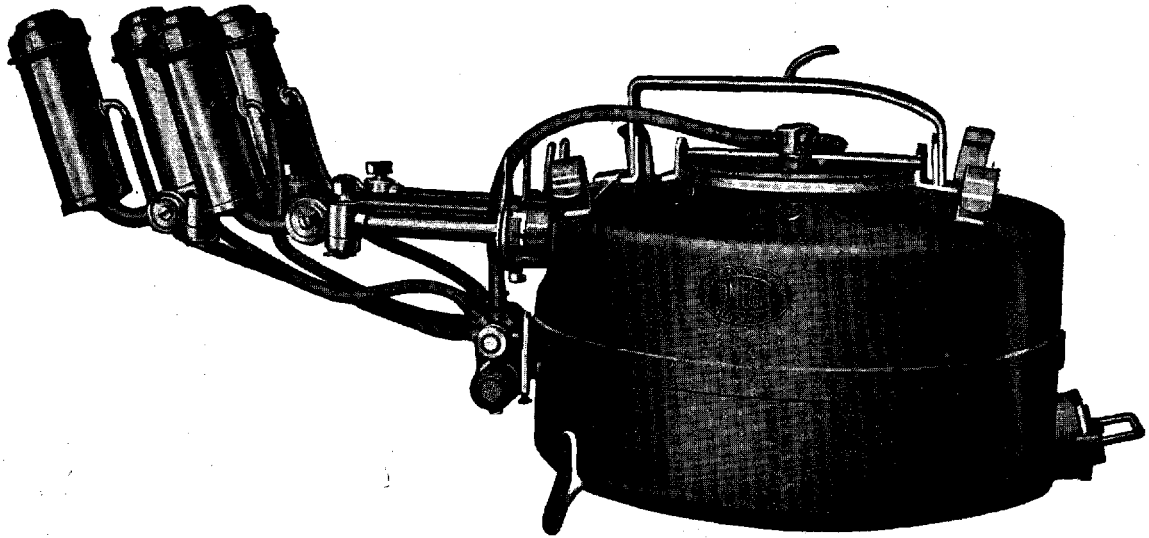

Fig. 7. »Omega«.

over Køerne og den anden med Pulsatoren. Saafremt Beholderen bliver fuld af Mælk, vil en lille Svømmer lukke for Vacuumet i Beholderen, hvorved Pattekoppernes Funktion vil standse, og Malkningen ophøre.

Pulsatoren, der har Lædermembran, er fuldstændig indbygget i et Hus; den er anbragt foran paa Beholderen og fastholdes til denne med en simpel Laaseanordning. Ved en Gummislange har Pulsatoren Forbindelse med Vacuumet i Beholderen.

Pattegummiet er af trekantet Form; foroven krænges det omkring Ydercylinderen og fastholdes desuden til denne ved at omsluttes med et ringformet Metalmundstykke. Forneden findes en svær Gummipakning og i den nederste Del, der omsluttes af Gummipakningen, indmunder et Metalrør, der presser Pattegummiet mod Gummipakningen og derved forhindrer Luften i at trænge ind i Pattekoppen.

Metalrøret, der har Forbindelse med Pattegummiets Indre, staar ved et Hængselled og et Celluloidrør i Forbindelse med Mælkebeholderen. Paa hvert Rør findes en Hane, hvorved hver enkelt Pattekop kan sættes i eller ud af Funktion.

Ved en Gummislange sættes Mælkebeholderen i Forbindelse med en Rørledning over Køerne, hvori der i Reglen er et Vacuum paa 350—380 mm. Pulsatoren slaar normalt 40 Slag pr. Minut, hvilket giver 20 Udvidelser og Sammentrykninger af Pattegummiet i Minuttet. Pulsatoren er saaledes forbundet med Pattekoppernes ydre Mellemrum, at Pattegummiet i de to Kopper udvider sig samtidig med, at det sammentrykkes i de andre to.

Den prøvede Pumpe havde to Cylindre, gjorde 140 Omdrejninger pr. Minut og blev trukken af en 1 Hestes Elektromotor. Kraftforbruget under Malkningen var kun $^2/_3$ Hestes Kraft.

Malkemaskinen »*Universal*« anmeldt af *H. C. Pedersen & Co.*, V. Boulevard 18, København. Installeret paa Lundsgaard ved Kerteminde.

Malkemaskinanlæget er til ialt 95 Køer. Elektromotoren er paa 3 Hestes Kraft; den er saavel som Vacuumpumpen indstalleret i et særskilt Rum tæt ved Kostalden, medens Vacuumbeholderen er ophængt i selve Stalden. Hovedledningen er af $1^1/_2$" Rør og Sugeledningen af 1" Rør, disse er ringformet forbundne med Hovedledningen.

Maskinen, der under Brugen staar paa Gulvet, leveres saavel enkelt som dobbelt. Den dobbelte Maskine vejer ialt 15,5 kg. Mælkebeholderen til den dobbelte Maskine er svagt kegledannet og forsynet med

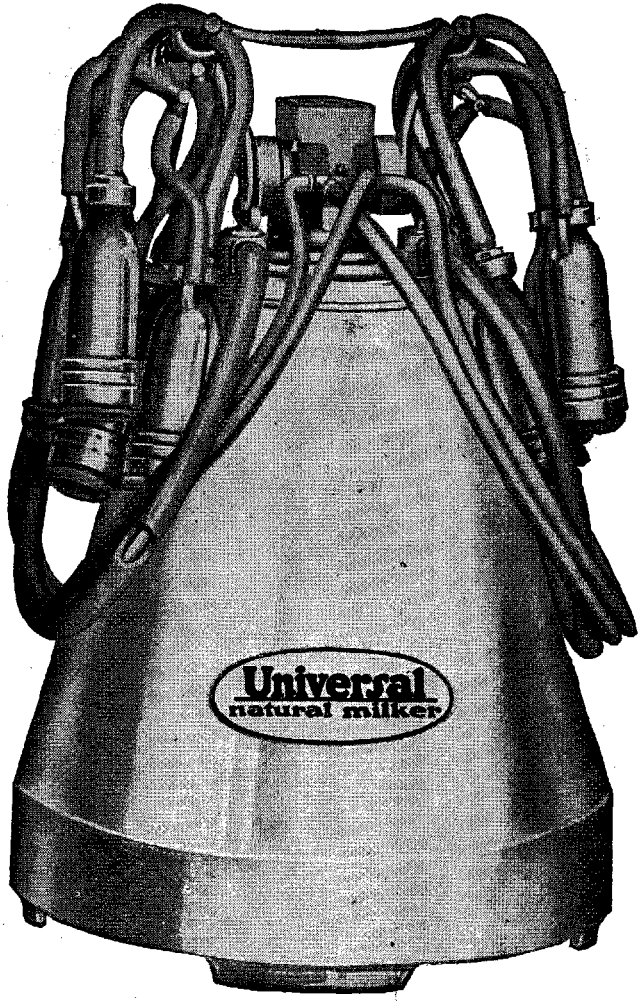

Fig. 8. »Universal«. Dobbeltmaskine.

Bærehaandtag og Laag, der ved en Gummiring suges lufttæt til Beholderen under Arbejdet. Beholderen er ved en lodret Skillevæg delt i to Rum saa Mælken kan holdes hver for sig fra de to Køer, der malkes samtidig. Hvert Rum kan indeholde 15 kg Mælk.

Pulsatoren er fastskruet paa Laaget og fuldstændig indkapslet. Stemplerne har Læderpakning og Hastigheden reguleres ved en Indstillingsskrue. Fra Pulsatoren fører to Gummislanger til hvert Hold Pattekopper og saaledes forbundne, at naar Pattegummiet i de to Kopper sammentrykkes, udvider det sig i de andre to.

Pattekoppernes Gummirør er tilspidset nedefter og fastholdes til Ydrecylinderen ved en lille Flange; foroven krænges Gummiet omkring Cylinderens Overdel og uden om denne er der igen et ringformet Mundstykke med Gummikrave, der slutter lufttæt til Gummirørets nedkrængede Overdel. Forneden paaskrues en Møttrik med Nippel til Fastholdelse af Sugeledningen fra Mælkebeholderen.

Paa Slangen fra Pattekopperne til Mælkebeholderen er indskudt et Glasrør, saa man kan se, om der strømmer Mælk fra Yveret.

Der arbejdes normalt med et Vacuum paa 380 mm (15″).

Den prøvede encylindrede Pumpe havde en Diameter af 152 mm og en Slaglængde paa 89 mm; den gjorde 500 Omdrejninger pr. Minut og blev trukken af en 3 Hestes Elektromotor. Kraftforbruget var under Malkningen $2^1/_4$ Hestes Kraft.

Malkemaskinen »*Vaccar*« anmeldt af Firmaet *A. Blom & Søn* Skanderborg. Installeret paa Rodstenseje ved Odder.

Den 2 Hestes Elektromotor, Vacuumpumpe og Vacuumbeholder er installeret i et særligt Rum ved Kostalden, hvor Køerne staar paa langs. Anlæget omfatter ialt 48 Køer. Den prøvede Pumpe var fabrikeret af samme Fabrik, som fremstiller Malkemaskinen, men Anmelderen har siden selv fabrikeret Vacuumpumper. Sugeledningerne er ringformet forbundne med Hovedledningen. Ved Siden af Kostalden findes Anordning for Rensning af Maskinerne.

Maskinen, der leveres saavel enkelt som dobbelt, staar under Arbejdet mellem Køerne. En enkelt Maskine vejer 11,5 kg. Mælkebeholderen er fortinnet rummer 14 kg. Mælk, tilspidser svagt opefter og lukkes af et Laag, der ved en Gummiring under Arbejdet fastsuges lufttæt til Beholderen.

Pulsatoren er fastskruet oven paa Mælkebeholderens Laag; Stemlerne har Læderpakning, og Stempelslagene kan ved en Reguleringsskrue indstilles til et bestemt Antal Slag pr. Minut. Fra Pulsatoren til Mellemrummet mellem Ydercylinder og Pattegummi gaar

der kun én Slange, hvilket bevirker, at Gummiet i alle 4 Pattekopper samtidig udvides og sammentrykkes.

Gummirøret i Pattekopperne er fladtrykt og overalt af samme Tykkelse. Foroven omslutter Gummiet et Ringmundstykke med Krave og forneden en Skive, hvorpaa en Nippel med Gevind er fastgjort. Ved Hjælp af et Spændstykke og en Fløjmøttrik presses Gummirørets øverste og nederste Krave lufttæt mod Cylinderstykkets øverste og nederste Del.

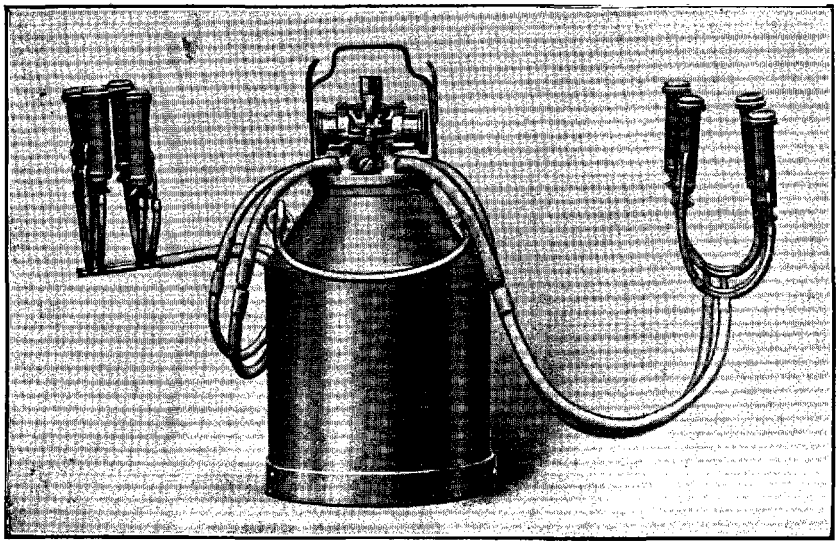

Fig. 9. »Vaccar«. Dobbeltmaskine.

I Mundstykkets Side findes et lille Hul (Gillies Patent), hvorigennem der under Malkningen strømmer atmosfærisk Luft ind i Gummirøret — hvori Patten er —; her vil Vacuummet altsaa svækkes, og det angives, at Patten herved vil komme til at hænge mere frit og Mælkens Nedstrømning til Yveren foregaar lettere, hver Gang der er Vacuum i det ydre Mellemrum. Det Metalrør, der er indskudt mellem Koppernes indre Rum og Mælkebeholderen, lukkes med en Gevindskrue med et lille Hul igennem, saa den atmosfæriske Luft kan slippe ind, hvorved opnaas det samme som ved det lille Hul i Mundstykket.

Paa Slangen, som fører Mælken til Beholderen, er indskudt et Glasrør, hvorigennem man kan se, om Mælken strømmer fra Yveret.

Der arbejdes i Reglen med et Vacuum paa 395 mm ($15^1/_2$″), og Pulsatoren slaar normalt 40—42 Slag pr. Minut eller hvert Pattegummi udvides og sammentrykkes 20—21 Gange pr. Minut.

Den prøvede encylindrede Pumpe havde en Diameter af 150 mm, en Slaglængde paa 90 mm, gjorde 200 Omdrejninger pr. Minut og blev trukken af en 2 Hestes Elektromotor. Kraftforbruget var under Malkningen $1^1/_4$ Hestes Kraft.

B. Forsøg med Malkemaskinerne.

Arbejdsmaaden.

Paa hver enkelt Gaard har Forsøgslaboratoriet haft en af det lønnet *Medhjælper*, der kun havde med Forsøgene at gøre. Hans Arbejde var som ved Fodringsforsøgene: Udvejning og Fordeling af Foderet, Afholdelse af Prøvemalkninger med tilhørende Gerberbestemmelser, Udtagning af Mælkeprøver til Analyse, Bogføring af Resultater m.m.; med selve Malkningen har han intet som helst haft at gøre. Haandmalkningen besørgedes af Gaardens Folk, og ved Forsøgene er overalt benyttet de bedste og paalideligste Malkere, saa Resultaterne maa ses i Belysning af, at der er præsteret 1ste Klasses Haandmalkning. Paa hver enkelt Gaard foretoges kun Prøve med én Maskintype, og vedkommende Fabrikant eller Forhandler havde paa Gaarden, saalænge Forsøgene varede, en Repræsentant, der besørgede Maskinmalkningen og rengjorde Maskinerne. Mindst hver 14de Dag har *Forsøgslederen* været paa det enkelte Forsøgssted for at overvære Malkningen og kontrollere, at alt gik, som det skulde.

Forsøgsplanen gik ud paa, at der paa den enkelte Gaard i Løbet af Efteraaret eller Vinteren dannedes 2 *ensartede Hold Køer*. Ved ensartede Hold forstaas saadanne, der som Helhed staa hinanden saa nær i Mælkemængde, i Mælkefedme, i Legemsvægt, i Alder og i Kælvetid, at det maa antages, at disse Hold, naar ellers alt er lige, i flere Maaneder vil give lige megen og lige fed Mælk. Fra Gaard til Gaard er der Forskel paa det Antal Køer, der er indgaaet i Holdene; vi maatte her rette os efter de stedlige Forhold. Naar som ved disse Forsøg Sammenligning skal foretages mellem Haand- og Maskinmalkning og et korrekt Resultat paaregnes, saa maa der bl. a. stilles den Fordring, at Køerne forud for selve Forsøget er vænnet til saavel Haand- som Maskinmalkning; dette har man da ogsaa draget Omsorg for. Forsøget er foretaget

paa den Maade, at der begyndes med en *Forberedelsestid* paa 2 à 3 Perioder (à 14 Dage), hvor Malkningen var ens for begge Hold, og hvor Formaalet var at danne de tidligere omtalte 2 ensartede Hold. Disse 30—40 Dage har man saa benyttet til — om fornødent — at vænne alle Forsøgskøerne til Maskinmalkningen. Selve Forsøget — forskellig Malkemaade for Holdene — paabegyndtes først, naar Fabrikanternes Repræsentant havde erklæret, at Køerne i tilstrækkelig Grad var vænnet til Maskinmalkningen. Forberedelsestiden efterfulgtes altsaa af *Forsøgstiden,* hvor man haandmalkede det ene Hold og maskinmalkede det andet for at se, om den forskellige Malkemaade gav noget Udslag i Mælkemængde eller Mælkefedme. Forsøgstiden har strakt sig over adskillige Maaneder, og for at være sikker paa, at et eventuelt Udslag i Mælkemængden f. Eks. skyldtes Malkemaaden og ikke den Uensartethed i Holddannelse, som trods al anvendt Omhu kan fremkomme, har man *midt i Forsøgstiden ombyttet Malkemaaden for Holdene,* saaledes at *Forsøgstiden falder i to Afsnit* I og II; er Hold A haandmalket i Afsnit I, er det maskinmalket i Afsnit II, omvendt for Hold B. For at gøre Overgangen i Malkemaaden saa lempelig som mulig, har der som Regel været indskudt en Overgangsperiode (7 à 14 Dage) mellem Afsnit I og II. Forsøgsmehjælperen har ved hver enkelt Prøvemalkning (ca. 7 Prøvemalkninger i hver 14 Dage) ført Kontrol over *den Tid, der medgik til Malkningen.* For Maskinmalkerens Vedkommende maa dog bemærkes, at den i Tabellerne opførte Tid kun gælder den af Maskinen udmalkede Mælk, ikke den eftermalkede. — Der er til enhver Tid draget Omsorg for, at *Eftermalkning med Haanden* er foretaget umiddelbart efter, at Maskinen er taget af Koen. Paa nogle Gaarde eftermalkede Maskinmalkeren selv, paa andre besørgedes dette Arbejde af særskilte Malkere. Paa Lerchenborg malkedes 3 Gange daglig (undtagen ved Demonstrationsmalkningerne); paa alle de øvrige Gaarde malkedes 2 Gange daglig.

Der var — som omtalt — paa de enkelte Gaarde inddraget et forskelligt Antal Køer under Forsøget. Antallet har svinget fra 8 til 16. Da Maskinmalkeren ved Malkning af forholdsvis faa Køer ikke fuldt ud fik Lejlighed til at vise, hvad 1 Mand kan udrette med vedkommende Maskine, har vi paa hver Gaard afholdt nogle Malkninger, *Demonstrationsmalkninger,* der nærmere vil blive omtalt under den enkelte Maskine. Medens Formaalet ved Hovedforsøget (de sammen-

lignende Forsøg) vel nærmest for Maskinens Vedkommende har været at malke saa rent som muligt uden Hensyn til, om der medgik lidt mere Tid end nødvendigt, og medens man ved disse Forsøg ikke anvendte det fulde Antal Maskiner, en Malker kan betjene, saa var Folholdet noget anderledes ved Demonstrationsforsøgene. *Her gjaldt det for Malkeren om at vise, hvad Maskinen og han — naar der arbejdedes med størst mulig Intensitet — kunde præstere* med Hensyn til Malkning af Antal Køer i Timen og udmalket Mælkemængde pr. Tidsenhed. Vi har her i nogen Grad overladt til Maskinmalkeren, hvorledes han vilde gribe Sagen an; har han haft Lyst til at hjælpe Maskinen med at malke den sidste Mælk ud, har vi ikke lagt ham Hindringer i Vejen, men Resultatet heraf maatte jo blive, at han ikke kunde betjene saa mange Maskiner som ellers. Ved Betragtning af de opnaaede Resultater maa man have i Erindring, at der under Arbejdet med Malkningen — formentlig da — er sat det yderste Pres paa, saaledes at der ikke i Praksis kan regnes med Resultater af den Art. Til Demonstrationsforsøgene er dels benyttet Køer, der var med i Hovedforsøget, dels Køer udenfor dette. Naturligvis paabegyndtes disse Forsøg ikke paa nogen Gaard, førend Maskinmalkeren var fuldt fortrolig med Malkningen af de paagældende Køer.

Vi maa advare imod i alt for vid Udstrækning at sammenligne fra Gaard til Gaard de ved Forsøgene opnaaede Resultater. Køerne var forskellige fra Sted til Sted, de var ikke lige nemme at malke, Mælkemængden pr. Ko var forskellig, og mulig var heller ikke alle Maskinmalkerne akkurat lige ihærdige og dygtige. Resultaterne kan give gode Fingerpeg om den ene Maskine i Forhold til den anden, men man kan ogsaa lægge for meget i dem.

Forsøgsresultaterne.

Efer disse indledende Bemærkninger skal vi gaa over til nærmere at betragte de opnaaede Resultater og gennemgaa Tallene for hvert enkelt Forsøg. For at undgaa Gentagelser skal vi dog her for alle Forsøgsgaarde under ét foretage en Undersøgelse af, *hvorvidt Fordelingen i Hold tør siges at være lykkedes saa godt, at man tør vente, at Holdene vil være i Stand til i Maaneder at bevare den fornødne Ensartethed.* Til Belysning heraf er udarbejdet Tabel 1 vedrørende *Fordelingsfaktorerne.* Side 28.

I al Almindelighed maa der vist gennemgaaende siges at være god Overensstemmelse mellem samhørende Tal, saaledes at et eventuelt Udslag i Forsøgstiden maa skyldes den ændrede Malkemaade.

Det er iøvrigt et Spørgsmaal af stor Betydning, hvorledes man *ved Forsøg af denne Art bedst angiver et eventuelt Udslag.* Den simpleste Fremgangsmaade, hvor man arbejder med ensartede Hold, er indenfor vedkommende Forsøgsafsnit at udregne Gennemsnitstal for det Antal Perioder, der findes. Der kan dog komme til at foreligge Forsøgsresultater, hvor denne Fremgangsmaade næppe er berettiget. Lad os tænke os, at der var nogen Forskel paa Mælkeudbyttet ved Haand- og Maskinmalkning, at denne sidste f. Eks. i højere Grad end Haandmalkning bidrog til at »sætte« Køerne ned i Mælkemængde. I Forsøgstid I haandmalkes nu A og maskinmalkes B og med det Resultat, at B giver mindre Mælk end A. Malkemaaden ombyttes nu for Holdene i Forsøgstid II med det Resultat, at A og B giver omtrent lige megen Mælk, A dog lidt mere end B. Der er f. Eks. fremkommet følgende Tal:

	kg Mælk af 10 Køer daglig	
	A	B
Forberedelsestid	150	150
	Haand	Maskine
Forsøgstid I	140	136
	Maskine	Haand
Forsøgstid II	130	128

Efter disse Tal at dømme skulde de to Malkemaader have givet omtrent lige godt Resultat, nemlig i Gennemsnit for hele Forsøgstiden:

Haandholdet	134 kg
Maskinholdet	133 »

Man er dog vistnok berettiget til i dette Eksempel at hævde, at Maskinholdet er for gunstigt stillet i Forsøgstid II, idet Holdet i nogen Grad »tærer« paa det Overskud i Mælk, der var en Følge af Haandmalkningens Overlegenhed i Forsøgstid I. *Vi skulde derfor tro, at man fik*

Tabel 1. Oversigt over Fordelingsfaktorerne.

Maskine	Gaard		Kg Mælk ved Fordelingen 10 Køer daglig		Nedgang i kg Mælk for 10 Køer daglig i Forberedelsestid		I Mælken fandtes ved Fordelingen gram Fedt daglig pr. Ko		Vægt i Gennemsnit pr. Ko ved Fordelingen kg		kg Tilvækst pr. Ko i Forberedelsestid		Gennemsnitlig Afstand fra Kælvetid Dage		Gennemsnitlig Alder Aar	
			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Dana	Førslevgaard		141,4	142,6	6,6	5,8	439	433	457	471	÷ 2	0	62	65	5,2	5,3
Manus III	Lerchenborg	Ældre Køer	138,8	139,4	8,3	7,5	494	491	485	485	0	0	100	99	8,1	7,4
		Kvier	110,6	110,3	÷ 4,1	÷ 4,2	386	381	391	390	+ 5	+ 7	90	91	2,0	2,0
Omega	Rosenfeld		135,7	135,7	1,9	1,0	447	451	419	420	+11	+16	58	51	8,9	8,3
Universal	Lundsgaard		126,2	126,5	8,4	10,3	429	429	456	455	÷ 2	÷ 1	89	88	4,7	5,2
Vaccar	Rodstenseje		126,8	127,5	4,3	5,4	454	471	458	460	+ 6	+15	133	123	5,1	4,9

Tabel 2. Oversigt over det daglige Gennemsnitsfoder pr. Ko i Forsøgstiden.

Gaard	Forsøgsafsnit	Kraftfoder — kg									Rodfrugt — kg			Grøn Lucerne	Hø	Halm
		Bomuldsfrøkager	Jordnødkager	Foderblanding	Kokuskager	Soyakager	Klidmelasse	Sirup	Blandsæd	Vikkeblandsæd	Runkelroer	Kaalroer	Sukkerroeaffald	kg	kg	kg
Førslevgaard	I			2,5					1,0		30				2,5	5,5
	II			3,5				1,5			20				3,0	5,5
Lerchenborg, Ældre Køer	I	0,50	1,49		0,50		0,65						41,3			4,0
	II	0,33	0,98		1,31		0,33						16,1	23,3		2,3
Lerchenborg, Kvier	I	0,58	1,54		0,51		0,68						36,2			4,0
	II	0,33	0,98		1,31		0,33						13,6	20,2		4,0
Rosenfeld	I		0,98	0,98						0,96		12,9	15,8		2,0	4,0
	II		0,50	0,50						2,00			25,0		1,4	4,0
Lundsgaard	I	0,83	0,83			0,84					35,0				2,0	4,0
	II	0,83	0,83			0,83							35,0		2,0	4,0
Rodstenseje	I			2,32							54,7				3,1	1,9
	II			2,32							37,6	4,2				5,0

et nok saa korrekt Billede af Forsøgsresultatet ved at angive dette ved Holdenes Nedgang i Mælkeudbytte. I det anførte Eksempel faar man følgende Tal herfor:

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haandhold	Maskinhold
fra Forberedelsestid til Forsøgstid I	10	14
» Forsøgstid I » — II	8	10
Gennemsnit . . .	9	12

Ved at opgøre Resultatet ad denne Vej faar man altsaa et nok saa udpræget Billede.

Gaar man ud fra, at Nedgangen i Mælkeydelsen maa betragtes som det bedste Sammenligningsgrundlag mellem Malkemaaderne, kunde man tænke sig Rigtigheden af at gaa endnu et Skridt videre end anført. Hvis nemlig Malkemaaden paavirker Mælkeydelsen forskelligt, er det formentlig saaledes, at Forringelsen i Ydelsen vil være større, naar de samme Køer har været malket i 2 fremfor i 1 Maaned; med andre Ord: er der en Forskel i Ydelsen, vil denne Forskel øges med Tiden, dog naturligvis inden for visse Grænser. For her at faa det rigtige Billede frem bør vi udregne Nedgangen ikke som Gennemsnit for Forsøgsafsnittet, men fra det Tidspunkt, Ombytning af Malkemaade fandt Sted, og indtil Ombytning atter fandt Sted, altsaa med de udførte Forsøg for Øje — fra sidste Periode af Forberedelsestid til sidste Periode af Forsøgstid I og fra denne til sidste Periode af Forsøgstid II.

Vi har ved Opgørelse af Resultaterne benyttet alle 3 Opgørelsesmaader, og hvis der er Mening i det anførte, maa vi vente at finde en vis Sammenhæng mellem de to sidst nævnte Maader og saaledes, at Udslaget maa ventes størst, naar Nedgang i Mælkemængde maales ikke ved Gennemsnitstal for Forsøgstiderne, men ved Nedgang fra sidste Periode i ét Afsnit til sidste Periode i et andet Afsnit. *Det er denne sidste Udregning, som vi tillægger størst Betydning,* hvilket bedes erindret ved Læsningen.

I Tabel 2 er der for hver enkelt Gaard givet en Oversigt over en *Kos daglige Gennemsnitsfoder* i Forsøgstid I og II.

Vi har ment paa dette Sted i Tabel 3 ogsaa at kunne opføre under ét de Tal, der angiver *Køernes Tilvækst* i Forsøgstid I og II.

Tabel 3. Køernes Tilvækst i Forsøgstiderne.

	Kg Tilvækst for 1 Ko i 10 Dage			
	A	B	C	D
Forsøgstid I (B og D maskinmalket)				
Dana	+ 2,3	+ 2,9		
Manus III	+ 1,9	+ 1,2	+ 1,9	+ 3,3
Omega	+ 3,4	+ 2,5		
Universal	+ 2,9	+ 3,1		
Vaccar	+ 0.6	+ 0,6		
Gennemsnit	+ 2,0	+ 1,8		
Forsøgstid II (A og C maskinmalket)				
Dana	+ 3,3	+ 1,6		
Manus III	+ 0,9	+ 2,5	+ 0,4	+ 2,3
Omega	+ 0,4	+ 0,2		
Universal	+ 4,4	+ 3,9		
Vaccar	+ 4,9	+ 1,8		
Gennemsnit	+ 1,3	+ 1,3		

Indenfor den enkelte Gaard ligger samhørende Tal meget nær; der er intetsomhelst at uddrage heraf.

Endelig opføres i Tabel 4 Tal, der angiver for det enkelte Hold det gennemsnitlige Antal Dage, der er mellem Dato for Løbning af Køerne og en nærmere bestemt Dato, altsaa om Køerne (regnet under ét) paa Hold A f. Eks. *er blevne drægtige paa samme gennemsnitlige Tidspunkt* som Køerne paa Hold B.

Tabel 4. Antal Dage gennemsnitlig for formodet Drægtighed.

	I Gennemsnit løbet Antal Dage før				
	Dato	A	B	C	D
Dana	1/5 21	91	83		
Manus III	1/6 —	91	105	78	91
Omega	1/6 —	96	134		
Universal	1/7 —	158	159		
Vaccar	1/2 —	60	63		

Der er ikke lige god Overenssstemmelse alle Steder, men om dette Forhold har haft nogen Betydning, er maaske tvivlsomt; det er i hvert Fald vanskeligt at komme tilbunds i.

Resultaterne for de enkelte Maskiner omtales i *alfabetisk* Orden: *Dana, Manus III, Omega, Universal* og *Vaccar.*

Dana.

Forsøget er foretaget paa *Førslevgaard* og omfattede ialt 18 Køer og 6 Kvier. De er alle maskinmalkede hele Forberedelsestiden igennem, saaledes at de ved Forsøgstidens Begyndelse var fuldt ud vænnet til Maskinen.

Forsøgsresultaterne er opførte i Tabel 5.

Tabel 5. Dana. Mælkemængde, Mælkens Fedme og Tid til Malkning.

	Kg Mælk af 10 Køer daglig		pCt. Fedt kemisk Analyse (Gerber)		Brugt Minutter til Malkning af 1 Ko		Malket kg Mælk pr. Minut	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Forberedelsestid I.	Maskine	Maskine						
16. Decbr.–30. Decbr. . . .	140,9	141,3	3,05*)	3,03*)				
30. — —13. Jan.	141,4	142,8	3,14*)	3,06*)				
13. Jan. —27. —	134,3	135,5	3,14	3,01				
Gennemsnit. . .	138,9	139,9	3,11	3,03				
Forsøgstid I.	Haand	Maskine						
27. Jan. —10. Febr.	136,1	135,7	3,29	3,10	7,1	10,2	0,96	0,66
10. Febr.—24. —	133,6	130,2	3,28	3,16	7,2	9,5	0,92	0,68
24. — —10. Marts	128,7	124,9	3,30	3,12*)	6,7	9,8	0,95	0,63
10. Marts—24. —	125.2	121,3	3,19	2,98	6,6	10,8	0,94	0,55
Gennemsnit. . .	130.9	128,0	3,27	3,09	6,9	10,1	0,96	0,64
Forberedelsestid II (og Overgangstid).	Maskine	Maskine						
24. Marts—7. April	122,6	123,1	3,20	3,05				
Forsøgstid II.	Maskine	Haand						
7. April—21.April	119,3	118,6	3,18	3,14	9,0	7,0	0,66	0,95

*) De med *) mærkede Tal er Gerbertal.

Malkningen i Forsøgstiden er besørget af henholdsvis 2 Haandmalkere og 1 Maskinmalker med 2 (3) Maskiner. Da *Princippet ved Dana gaar ud paa at tage al Mælken med Maskinen, er der ikke ved Forsøget foretaget Eftermalkning med Haanden,* noget andet er, at vi ved jævnlig Prøven har overbevist os om, at Køerne var malket rene.

I Tabel 5 er opført for hver Periode Holdenes Mælkemængde (angivet i kg Mælk af 10 Køer daglig), pCt. Fedt efter kemisk Analyse eller Gerber samt 4 Kolonner, der angaar forbrugt Tid til Malkning samt udmalket Mælk pr. Minut. Man vil bemærke, at medens Forsøgstid I omfatter 4 Perioder, er der kun Tal for 1 Periode af Forsøgstid II. Aarsagen til dette mindre heldige Forhold maa søges i den megen Pattedaarlighed (Betændelse i Patteaabningen), der fandtes mellem Forsøgskøerne og som i Perioden $^{21}/_{4}$—$^{4}/_{5}$ blev saa omfattende og ondartet, at der fremkom saa store Uregelmæssigheder, at der ikke med Sikkerhed kan regnes med Tallene. Den tilkaldte Dyrlæge mente ikke, at Pattelidelserne, der navnlig optraadte ved det maskinmalkede Hold, var fremkaldt af Maskinen, saameget mere, som samme Lidelse fandtes andre Steder i Stalden, hvor Køerne ikke maskinmalkedes. Derimod er der vel Sandsynlighed for, *at smitsomme Pattelidelser lettere forplantes ved Maskin- end ved Haandmalkning.* Resultatet var i hvert Fald, at vi ikke kan regne med Tallene længere end til 21. April, hvad der i høj Grad maa beklages. En af Kvierne paa Hold B gik efterhaanden saa langt ned i Mælk, at den blev udsat ved Afslutning af Forsøgstid I; da en anden Kvie paa Hold A ligeledes gav en ringe Mælkemængde blev ogsaa den udsat, saaledes at Tallene fra Perioden $^{24}/_{3}$—$^{7}/_{4}$, hvor begge Hold maskinmalkedes, nærmest maa betragtes som en Forberedelsestid til Forsøgstid II, men da denne blev saa kort, fik dette Forhold ingen større Betydning.

Af Tallene i Tabel 5 fremgaar nu iøvrigt, at *Mælkemængden* for de to Hold var ret ens i Forberedelsestiden, dog med Tendens til lidt større Mælkemængde for Hold B, og man skulde derefter vente, at dette Hold, saafremt Haand- og Maskinmalkning gav samme Mælkeudbytte, ogsaa i Forsøgstiden vilde vise sig som det stærkeste. Dette blev dog ikke Tilfældet, idet det haandmalkede Hold (A) viste sig overlegent i alle 4 Forsøgsperioder. Som *Gennemsnit for Forsøgstid I* fremkommer følgende Tal for Holdenes Mælkeudbytte:

kg Mælk af 10 Køer daglig.

Haandmalkning	Maskinmalkning
130.9	128.0

Der er altsaa fremkommet et lille Udslag til Ugunst for Malkemaskinen.

Regner vi derimod med *Nedgang i Mælkemængden,* faar vi, naar Gennemsnitstallene for Forberedelsestiden og Forsøgstid I benyttes, følgende

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

Haandholdet	Maskinholdet
8.0	11.9

Da nu Forskellen paa Holdenes Mælkemængde er større i 4de end i 1ste Forsøgsperiode, faar man dog sikkert det rigtigste Billede frem ved at udregne Nedgang i Mælkemængde (kg Mælk af 10 Køer daglig) fra sidste Periode af Forberedelsestid til sidste Periode af Forsøgstid I; Tallene herfor er for

Haandholdet	Maskinholdet
9.1	14.2

Det maskinmalkede Hold ses at være gaaet noget mere ned end det haandmalkede.

Tallene for *Forsøgstid II,* der jo kun omfatter en enkelt Periode, kan intet større sige; de viser, navnlig set i Forbindelse med Tallene fra den foregaaende Periode $^{24}/_{3}$—$^{7}/_{4}$ (se Tabel 5), dog ingenlunde til Ugunst for Maskinen, idet de er saaledes:

kg Mælk af 10 Køer daglig.

Haandholdet	Maskinholdet
118.6	119.3

I Tabel 6 er opført Tal til Belysning af Nedgang i Mælkemængde for den enkelte Ko. Foroven i Tabellen findes Tallene for Hold A, forneden Tallene for Hold B. For hver enkelt Ko er opført dennes daglige Mælkemængde i Forberedelsestidens sidste Periode samt for sidste Periode af Forsøgstid I, og af disse Tal fremgaar den Nedgang i Mælkemængde, der har fundet Sted i det angivne Tidsrum. Fremdeles findes der for hver enkelt Ko Bemærkning om, hvorledes den var at malke: let eller vanskelig o. s. v.

Tabel 6. Førslevgaard. Tal og Bemærkninger vedrørende de enkelte Køer.

				Køernes Numre												Sum	Omregnet for 10 Køer
				12	20	21	26	38	68	80	92	115	142	166	183		
Hold A	Kg Mælk daglig	Sidste Periode af Forberedelsestid	Haand	15,7	15,9	8,1	14,0	8,7	16,2	14,7	14,6	8,0	12,5	15,2	17,5	161,1	134,3
		Sidste Periode af Forsøgstid I...		14,8	15,7	8,4	12,9	7,4	15,3	13,6	13,3	6,8	12,8	14,1	15,2	150,3	125,2
		Malkernes Skøn *)		c	a	b	a	b	a	d	c	b	d	b	a		
				Køernes Numre													
				9	19	23	65	77	78	120	140	148	151	170	193		
Hold B	Kg Mælk daglig	Sidste Periode af Forberedelsestid	Maskine	16,6	9,0	10,7	13,3	10,9	14,0	7,4	13,1	20,9	15,5	13,6	17,6	162,6	135,5
		Sidste Periode af Forsøgstid I...		16,8	8,4	10,2	11,5	10,3	12,5	4,1	10,5	18,6	15,1	12,0	15,6	145,6	121,3
		Malkernes Skøn *)		d	c	b	a	a	b	b	a	d	d	a	b		

*) a = god at malke.
b = ret god at malke.
c = lidt vanskelig at malke.
d = meget vanskelig at malke.

Der er ingen Anledning til indgaaende at omtale Tallene for *Mælkefedme*. Hold A havde lidt federe Mælk i Forberedelsestiden, og det samme er Tilfældet hele Forsøgstiden igennem. Den forskellige Malkemaade har sikkert ingen Indflydelse haft hverken paa Mælkens Fedme eller øvrige kemiske Sammensætning.

Haandmalkningen varetoges — som nævnt — af to Haandmalkere, der var endog særlig dygtige, hvad der ogsaa tydelig fremgaar af udmalket Mælk pr. Minut; den vil næppe kunne præsteres bedre. Maskinmalkeren benyttede to Maskiner, i en enkelt Periode tre. Af de Tal, der er opført længst tilhøjre i Tabel 5 vedrørende *udmalket Mælk pr.* Minut — henholdsvis af 1 Haandmalker og af 1 Maskine — fremgaar klart, at Haandmalkning har været hurtigst; medens 1 Haandmalker — som Gennemsnit for Forsøgstid I — har udmalket 0.96 kg Mælk pr. Minut (et ganske fortrinligt Resultat), er det tilsvarende Tal for 1 Maskine kun 0.64 kg. I Henhold hertil har det selvfølgelig taget længere Tid at malke en Ko med Maskine end med Haanden; for Forsøgstid I har *Gennemsnitsmalketiden pr. Ko* været henholdsvis 7 og 10 Minutter. — Det bør dog bemærkes, at Køerne paa Hold B var nok saa vanskelige at malke som paa Hold A, et Forhold, der ingen Betydning havde faaet, hvis Forsøgstid II var bleven planmæssig gennemført; som det gik, blev Maskinen vel nok forurettet paa dette Punkt. Paa Hold B fandtes en Ko (Nr. 9), der var overmaade nervøs og meget vanskelig at malke med Haanden; denne Ko blev efterhaanden saa fortrolig med Maskinmalkningen, at den stod rolig under Malkningen.

I Tabel 7 er opført Tal fra *Demonstrationsforsøgene* med Dana. Der er ialt foretaget 16 saadanne Malkninger, omfattende et forskelligt Antal Køer (24—39). Der er benyttet 4 Maskiner, ved en enkelt Malkning 5. I Tabellen findes opført for hver Malkning samlet Mængde (kg) Maskin- og Eftermælk, disse Tal omregnet pr. Ko (Eftermælken i gram), Tid for Malkning, Minutter brugt til Malkning af 1 Ko samt den af 1 Maskine udmalkede Mælkemængde pr. Minut. Som tidligere anført benyttes der under almindelige Forhold ikke Eftermalkning ved Dana; vi har imidlertid ved disse Forsøg foretaget en saadan for at være sikker paa, at Køerne kunde betragtes som renmalkede, (den gennemsnitlige Mængde Eftermælk var 82 gram ($^1/_{12}$ kg) pr. Ko pr. Malkning). Køerne gav i Gennemsnit 6.7 kg Mælk pr. Malkning, og der medgik 7.6 Minutter til at malke 1 Ko. Den udmalkede Mælke-

Tabel 7. Dana. Demonstrationsmalkninger.

	Dato	Antal Køer	Ialt		pr. Ko		Malkning		Mælketid i Minutter	Minutter til at malke 1 Ko	Malket kg Mælk pr. Minut i Maskine	Malket med Antal Maskiner
			Maskinmælk kg	Eftermælk kg	Maskinmælk kg	Eftermælk. Gram	begyndt	slutter				
Aften	24/3	39	282,4	2,5	7,2	64	4^{15}	5^{38}	83	8,5	0,85	4
	1/4	24	160,4	1,9	6,7	79	4^{55}	5^{46}	51	8,5	0,79	4
	2/4	26	185,5	1,9	7,1	73	5^{00}	5^{47}	47	7,2	0,99	4
	9/4	37	254,9	2,8	6,9	76	4^{35}	5^{43}	68	7,4	0,94	4
	14/4	37	245,6	2,8	6,6	76	4^{34}	5^{41}	67	7,2	0,92	4
	15/4	37	235,2	3,3	6,4	89	4^{35}	5^{40}	65	7,0	0,90	4
	16/4	37	243,3	4,0	6,6	108	4^{32}	5^{41}	69	7,5	0,88	4
	21/4	26	177,0	2,7	6,8	104	4^{35}	5^{19}	44	6,8	1,00	4
Morgen	25/3	39	272,7	3,8	7,0	97	4^{16}	5^{47}	91	9,3	0,75	4
	2/4	24	162,9	1,3	6,8	54	5^{00}	5^{48}	48	8,0	0,85	4
	8/4	26	181,6	2,1	7,0	81	5^{04}	5^{52}	48	7,4	0,95	4
	10/4	37	249,6	3,1	6,7	84	4^{38}	5^{52}	74	8,0	0,84	4
	15/4	37	232,7	3,4	6,3	92	4^{34}	5^{41}	67	7,2	0,87	4
	16/4	37	232,4	3,1	6,3	84	4^{39}	5^{45}	66	7,1	0,88	4
	17/4	37	239,6	2,2	6,5	69	4^{40}	5^{53}	73	7,9	0,82	4
	22/4	26	164,4	2,2	6,3	85	4^{15}	5^{23}	38	7,3	0,87	5
Gsnt.			220,0	2,7	6,7	82				7,6	0,88	

mængde pr. Maskine var 0.88 kg pr. Minut; ved en enkelt Malkning naaedes endog 1 kg pr. Minut. Paa Forhaand maatte man vente, at denne Maskine, der — modsat andre Malkemaskintyper — pulserer hurtigere (tager Mælken raskere), naar Mælketilstrømningen er større, end naar denne er mindre, maatte kunne malke ret hurtigt, hvad jo ogsaa var Tilfældet.

En Maskinmalker kan betjene 4 Maskiner og med dem *renmalke* 20—25 Køer i Timen; Eftermalkning med Haanden er dog at anbefale, til man kender Maskinen. *Dana* er let at betjene, og Rengøringen maa betegnes som forholdsvis let, idet Kopperne baade er nemme at skille ad og godt taaler det. Mindre let at holde godt ren er den lange Gummislange fra Patter til Spand; den er forøvrigt fabrikeret af meget tyk Gummi. Det er en Mangel, at Gummirørene af og til bliver siddende paa Patterne, naar Malkekopperne med et Ryk fjernes; ved atter at stoppes ned i Malkekopperne er de udsat for Forurening.

Manus III.

Forsøget, der udførtes paa *Lerchenborg*, omfattede *saavel Køer som Kvier*, ialt 32 Køer og 16 Kvier, og hver Afdeling delt i to Hold. Planen gik ud paa at maskinmalke alle 48 i Forberedelsestiden, men det trak ud med at faa Maskinen installeret, saaledes at Indøvelse med Maskinen først er gennemført fra Begyndelsen af 2den Forberedelsesperiode. Efter at have haft Forsøgskøerne under Arbejde ca. 1 Maaned erklærede Maskinmalkeren sig tilfreds, saaledes at Forsøgstiden kunde paabegyndes.

Resultaterne fra de to Forsøg, der omfattede Holdene A og B for ældre Køer, C og D for Kvierne, er opført i Tabellerne 8 og 9. Haandmalkningen er varetaget af 2 øvede Malkere, Maskinmalkningen af 1 Maskinmalker med 3 Maskiner. *Der er foretaget Eftermalkning*, hvilket Arbejde besørgedes af særskilt Malker. For saavel ældre Køer som Kvier har Forholdet været det, at *Forsøgstid I og II* hver har omfattet 3 Perioder i 14 Dage, og medens Holdene A og C haandmalkedes i Forsøgstid I, var det modsatte Tilfældet i Forsøgstid II; omvendt for Holdene B og D. Imellem de to Forsøgstider blev indskudt en Overgangsperiode paa 14 Dage, i hvilken de i Forsøgtid I haandmalkede Køer paany vænnedes til Maskinmalkning. Pattelidelser af nogen Art er ikke optraadt. En Kvie blev syg i Overgangstiden (5.—19. April), rimeligvis Eftervirkning for Mund- og Klovesygen, som Besætningen havde været angrebet af tidligt i Efteraaret 1920; Kvien satte for meget af paa Mælken, gik stærkt ned i Vægt, var meget ømbenet og taalte ikke godt at staa paa Stengulvet i Stalden; vi mente det da rigtigst at sætte den ud af Forsøget, saaledes at der maatte beregnes Udbytte for den i Forsøgstid II.

Vi skal først omtale Tabel 8 med Tallene fra *Forsøget med de ældre Køer*. Af denne Tabel fremgaar, at Holdene har fulgtes godt ad i

Tabel 8. Manus III. Mælkemængde, Mælkens Fedme og Tid til Malkning.

De ældre Køer.

	Kg Mælk af 10 Køer daglig						pCt. Fedt kemisk Analyse (Gerber)		Brugt Minutter til Malkning af 1 Ko (Morgen)		Malket kg Mælk pr. Minut (Morgen)	
	A			B								
	Maskinen	Eftermælk	Ialt	Maskinen	Eftermælk	Ialt	A	B	A	B	A	B
Forberedelsestid.												
11. Jan. —25. Jan			141,8			141,6	3,48*)	3,44*)				
25. — — 8. Febr.			138,6			139,1	3,56*)	3,52*)				
8 Febr.—22. — ...			133,5			134,1	3,29	3,17				
Gennemsnit...			138,0			138,3	3,44	3,38				
Forsøgstid I.			Haand									
22. Febr. — 8. Marts ...			134,1	130,4	3,3	133,7	3,38	3,12				
8. Marts—22. — ...			133,9	126,9	1,9	128,8	3,41	3,29				
22. — — 5. April....			131,1	125,2	1,1	126,3	3,43	3,29				
Gennemsnit...			133,0	127,5	2,1	129,6	3,41	3,23				
Overgangstid.						Haand						
5. April—19. April	120,1	6,5	126,6			124,5	3,30*)	3,23*)				
Forsøgstid II.						Haand			Maskine	Haand	Maskine	Haand
19. April— 3. Maj.....	120,6	3,2	123,8			122,6	3,37	3,20	9,0	6,8	0,54	0,80
3. Maj —17. —	115,1	1,5	116,6			119,1	3,51	3,40	8,4	6,9	0,57	0,77
17. — —31. —	115,6	1,6	117,2			117,2	3,72	3,60	7,7	6,9	0,60	0,74
Gennemsnit...	117,1	2,1	119,2			119,6	3,53	3,40	8,4	6,9	0,57	0,77

*) De med *) mærkede Tal er Gerbertal.

Forberedelsestiden, og Mælkemængden pr. Ko ligger ved Forsøgstidens Begyndelse omkring 13.5 kg. Det viste sig hurtigt, at det maskinmalkede Hold B ikke kunde klare sig overfor det haandmalkede Hold A; ved Slutningen af Forsøgstid I (efter c. 1½ Maaneds Forsøg) var det maskinmalkede Hold 0.5 kg Mælk bagefter pr. Ko. Til at begynde med var der en ret betydelig Mængde Eftermælk, nemlig i 1ste Forsøgsperiode 330 gr pr. Ko daglig; men det ses ogsaa af Tabel 8, at der efterhaanden blev mindre og mindre Eftermælk, i sidste Periode af Forsøgstid I kun 110 gr pr. Ko daglig. Tallene fra Forsøgstid II bekræfter i Hovedsagen disse Resultater; Hold A, der som haand-

Tabel 9. Manus III. Mælkemængde, Mælkens Fedme og Tid til Malkni

Kvierne.

	Kg Mælk af 10 Kvier daglig						pCt. Fedt kemisk Analyse (Gerber)		Brugt Minutter til Malkning af 1 Kvie (Morgen)		Malket kg Mælk pr. Minut (Morgen)	
	C			D								
	Maskinen	Eftermælk	Ialt	Maskinen	Eftermælk	Ialt	C	D	C	D	C	D
Forberedelsestid.												
11. Jan. —25. Jan.			110,6			110,2	3,49*)	3,45*)				
25. — — 8. Febr . . .			112,3			114,1	3,52*)	3,53*)				
8. Febr.—22. — . . .			114,7			114,4	3,23	3,21				
Gennemsnit . . .			112,5			112,9	3,41	3,40				
Forsøgstid I.			Haand									
22. Febr. —8. Marts . . .			112,6	112,1	2,0	114,1	3,36	3,28				
8. Marts—22. — . .			110,8	110,9	1,6	112,5	3,42	3,39				
22. — — 5. April			112,6	110,1	1,0	111,1	3,52	3,57				
Gennemsnit . .			112,0	111,0	1,5	112,5	3,43	3,41				
Overgangstid.						Haand						
5 April—19. April	102,6	5,6	108,2			108,9	3,41*)	3,43*)				
Forsøgstid II.						Haand			Maskine	Haand	Maskine	Haand
19. April — 3. Maj	103,9	2,0	105,9			109,6	3,38	3,38	9,0	6,0	0,52	0,83
3. Maj —17. —	100,5	0,9	101,4			106,8	3,47	3,47	7,7	5,1	0,59	0,93
17. — —31. —	98,3	0,9	99,2			106,5	3,61	3,56	7,3	6,3	0,59	0,77
Gennemsnit	100,9	1,3	102,2			107,6	3,49	3,47	8,0	5,8	0,57	0,84

*) De med *) mærkede Tal er Gerbertal.

malket var stærkest i Forsøgstid I, maskinmalkes i Forsøgstid II og med det Resultat, at det efterhaanden giver mindre Mælk end det nu haandmalkede Hold B, dog er Forskellen i Holdenes Ydelse meget ringe. Eftermælken forholder sig som i forrige Afsnit, ret stor Mængde til at begynde med og derefter aftagende. For *Mængden af Eftermælk* maa det haves i Erindring, at der paa Lerchenborg — modsat de andre Forsøgsgaarde — *malkes 3 Gange daglig;* for at kunne sammenlignes med disse Gaarde maa Lerchenborgtallene for Eftermælk derfor reduceres med $^1/_3$.

Tager vi begge Forsøgstider under ét, fremkommer følgende *Gennemsnistal* for

kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haandhold	Maskinhold		
		Maskinen	Eftermælk	Ialt
Forsøgstid I	133.0	127.5	2.1	129.6
— II	119.6	117.1	2.1	119.2
Gennemsnit . . .	126 3	122 3	2.1	124.4

De maskinmalkede Køer staar altsaa med et lidt lavere Udbytte. Dette Mindreudbytte træder endnu skarpere frem, naar vi regner med *Nedgang i Mælkemængden.* Benytter vi her Gennemsnitstallene for Forsøgsafsnittene, faar vi følgende

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haandhold	Maskinhold
fra Forberedelsestid til Forsøgstid I	5.0	8.7
» Forsøgstid I til Forsøgstid II	10.0	13.8
Gennemsnit . . .	7.5	11.3

Og regner vi med Nedgangen fra sidste Periode af Forsøgsafsnittene faas følgende

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haandhold	Maskinhold
fra sidste Periode af Forberedelsestid til sidste Periode af Forsøgstid I	2.4	7.8
fra sidste Periode af Forsøgstid I til sidste Periode af Forsøgstid II	9.1	13.9
Gennemsnit . . .	5.8	10.9

I begge Tilfælde faar vi en noget større Nedgang i Mælkemængde for de maskinmalkede Køer.

Vender vi os derefter til Tallene for *Kvierne* i Tabel 9 bliver *Resultatet meget nær det samme.* Tallene fra Forberedelsestiden tyder paa godt indstillede Hold, og i Forsøgstid I ser vi, at det maskinmalkede Hold D til at begynde med giver mest, men ender dog med at give

mindst; i Forsøgstid II har Maskinmalkningen været Haandmalkningen ret underlegen. Som *Gennemsnit for Forsøgstiderne* faas:

kg Mælk af 10 Kvier daglig.

	Haandhold	Maskinhold		
		Maskinen	Eftermælk	Ialt
Forsøgstid I	112.0	111.0	1.7	112.7
Forsøgstid II	107.6	100.9	1.2	102.1
Gennemsnit . . .	109.8	106.0	1.4	107.4

Det ser ud, som Hold D har været et lovlig stærkt Hold.

Vi skal her yderligere undersøge, hvorledes Forholdet siller sig, naar vi regner med *Nedgangen i Mælkemængde for Holdene C og D.* Benytter vi her Gennemsnitstallene for Forsøgsafsnittene faas

Nedgang i kg Mælk af 10 Kvier daglig:

	Haand	Maskine
fra Forberedelsestid til Forsøgstid I . .	0.5	0.2
» Forsøgstid I til Forsøgstid II	5.1	9.9
Gennemsnit . . .	2.8	5.1

Regner vi derimod med Nedgang fra de sidste Perioder af Forsøgstiderne, faar vi

Nedgang i kg Mælk af 10 Kvier daglig:

	Haand	Maskine
fra sidste Periode og Forberedelsestid til sidste Periode af Forsøgstid I	2.1	3.3
fra sidste Periode og Forsøgstid I til sidste Periode af Forsøgstid II	4.6	13.4
Gennemsnit . . .	3.4	8.4

Der er ingen Tvivl om, at Maskinmalkningen i højere Grad end Haandmalkning har tvunget Mælkemængden ned. I saa Henseende staar Kvierne ikke stort anderledes end de voksne Køer.

I Tabellerne 10 og 11 er givet en Oversigt over de enkelte Køers og Kviers daglige Mælkemængde i sidste Forberedelsesperiode og sidste Periode af henholdsvis Forsøgstid I og II. Man vil af disse Tal kunne udlede den Nedgang i Mælkemængde, der har været for den enkelte

Tabel 10. Manus III. De ældre Køer. Tal og Bemærkninger vedrørende de enkelte Køer.

			Køernes Numre																Sum	Omregnet for 10 Køer
			6	13	45	63	97	99	120	126	130	154	168	185	191	217	224	231		
Hold A	Kg Mælk pr. Dag	Sidste Periode af Forberedelsestid	15,8	11,1	12,3	9,5	17,9	11,4	19,9	11,7	14,3	13,7	14,0	12,2	16,2	12,7	10,4	10,5	213,6	133,5
		Sidste Periode af Forsøgstid I (Haand)	16,6	11,0	11,6	10,9	16,4	11,3	19,2	11,4	13,9	13,9	13,4	11,3	15,1	12,8	10,5	10,4	209,7	131,1
		Sidste Periode af Forsøgstid II (Maskine)	12,8	10,8	11,1	8,4	13,1	11,2	16,2	9,3	12,3	12,0	12,4	9,6*)	13,5	12,5	10,0	9,7	184,9	115,6
		Sidste Periode af Forsøgstid II (Efter-mælk)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0	0,1	0,2	0,2	2,5	1,6
		Hvorledes at malke: Haandmalker	alm	alm	let	alm	alm	alm	sen	alm	alm	alm	let	alm	alm	alm	alm	alm		
		Hvorledes at malke: Maskinmalker	sen	alm	let	alm	let	let	sen	sen	let	let	alm	alm	sen	alm	let	alm		
		Bemærkninger								Knude paa Yveret										

			Køernes Numre																Sum	Omregnet for 10 Køer
			17	25	34	45	56	61	79	91	113	114	123	153	159	179	198	249		
Hold B	Kg Mælk pr. Dag	Sidste Periode af Forberedelsestid	11,9	14,0	11,5	12,4	17,3	19,0	11,2	16,0	12,5	19,6	10,1	13,0	10,4	10,7	10,1	14,8	214,5	134,1
		Sidste Periode af Forsøgstid I (Maskine)	10,7	14,4	8,9	13,3	14,2	18,2	10,9	14,4	11,4	19,7	10,8	10,6	8,0	12,1	9,7	13,0	200,3	125,2
		Sidste Periode af Forsøgstid I (Efter-mælk)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	1,8	1,1
		Sidste Periode af Forsøgstid II (Haand)	10,7	13,4	10,9	12,8	15,0	13,8	10,4	13,9	11,9	15,6	10,5	11,3	8,8	13,1	8,1*)	7,4	187,6	117,2
		Hvorledes at malke: Haandmalker	sen	alm	alm	sen	let	alm	alm	alm	alm	sen	sen	let	alm	alm	alm	sen		
		Hvorledes at malke: Maskinmalker	m. sen	sen	alm	sen	let	let	alm	let	sen	sen	alm	alm	alm	alm	alm	let		
		Bemærkninger													3 pattet	1 haard Patte	3 pattet			

*) Beregnede Tal, Køerne syge.

Tabel 11, Manus III. Kvierne. Tal og Bemærkninger vedrørende de enkelte Kvier.

			Kviernes Numre								Sum	Beregnet for 10 Kvier
			1	83	259	260	261	262	264	265		
Hold C	Kg Mælk daglig: Sidste Periode af Forberedelsestid		11,3	11,7	13,8	9,0	10,9	9,1	15,7	10,3	91,8	114,7
	Sidste Periode af Forsøgstid I	Haand	11,5	11,8	13,6	8,4	9,7	9,0	16,1	10,0	90,1	112,6
	Sidste Periode af Forsøgstid II	Maskine	10,6	11,2	12,6	5,7	9,8	7,5*)	12,9	8,3	78,6	98,3
		Eftermælk	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1*)	0,1	0,1	0,7	0,9
	Hvorledes at malke	Haandmalker.	alm	alm	let	sen	let	sen	let	let		
		Maskinmalker	alm	let	let	alm	alm	alm	alm	alm		
	Bemærkninger					Knude paa Yveret				Vorter p. Patterne		
			Kviernes Numre									
			19	68	75	77	199	256	263	266		
Hold D	Kg Mælk daglig: Sidste Periode af Forberedelsestid		11,7	10,4	11,0	9,9	11,3	11,8	11,7	13,7	91,5	114,4
	Sidste Periode af Forsøgstid I	Maskine	11,5	9,6	10,2	9,4	11,5	12,0	10,9	13,0	88,1	110,1
		Eftermælk	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	1,0
	Sidste Periode af Forsøgstid II	Haand	11,9	7,4	10,2	9,0*)	12,1	11,9	11,6	11,1	85,2	106,5
	Hvorledes at malke	Haandmalker.	alm	alm	alm		sen	let	let	let		
		Maskinmalker	alm	alm	let		alm	alm	alm	let		
	Bemærkninger						1 haard Patte		3 pattet			

*) Beregnede Tal.

Ko. Fremdeles er for sidste Periode af Forsøgstid I og II opført daglig Mængde Eftermælk for hver enkelt Ko, og vil man bemærke, at ingen Ko har over 300 gr Eftermælk daglig, hvad der svarer til 100 gr pr. Malkning. Kvierne har gennemgaaende en endnu ringere Mængde Eftermælk.

Hvad *Mælkens Fedme* angaar er der fremkommet de Side 44 opførte Tal, hovedsagelig stammende fra kemisk Analyse:

	pCt. Fedt			
	Ældre Køer		Kvier	
	A	B	C	D
Forberedelsestid	3.44	3.38	3.41	3.40
Forsøgstid I (B og D maskinmalket)	3.41	3.23	3.43	3.41
— II (A og C —)	3.53	3.40	3.49	3.47

Man kan ikke af disse Tal slutte noget om, at Maskinmalkning fremfor Haandmalkning har paavirket Mælkens Fedtindhold. Det samme gælder Mælkens øvrige Indhold. Det er en Selvfølge, at den eftermalkede Mælk er slaaet sammen med den maskinmalkede, inden Analyseprøverne udtoges. Der er ogsaa taget Prøver til Fedtbestemmelse af Eftermælken alene; den er naturligvis meget fed (8—10 pCt.), saa ogsaa af den Grund — for at faa den fedeste Mælk med — bør der eftermalkes grundigt.

I Forsøgstid I er *Tid for Malkning* taget for Køer og Kvier under ét; i Forsøgstid II derimod hver for sig. I Tabellerne 8 og 9 er paa Grundlag af disse sidste Observationer udregnet Tal for den Tid, der er megaaet til Malkning af 1 Ko ved den enkelte Malkning, samt *Mælkemængden pr. Minut* saavel for 1 Haandmalker som for 1 Maskine. Der malkedes jo 3 Gange daglig og med det Resultat, at der var betydelig mindre Mælk Middag og Aften end om Morgenen. Der maa regnes med, at jo mindre Mælk Koen giver, desto mindre Mælk faar man ved Malkning pr. Minut, og for at stille Manus III lige med de øvrige Maskiner og bedst mulig kunne sammenligne Resultaterne, har vi ved de nævnte Udregninger kun benyttet Tal for Morgenmalkningerne. Der er brugt noget mere Tid til at malke en Ko med Maskine end med Haanden — saavel ved ældre Køer som ved Kvier —, og udmalket Mælk pr. Minut er derfor mindre for 1 Maskine end for 1 Haandmalker. Som Gennemsnitstal er fremkommet nedenstaaende:

		Minutter til Malkning af 1 Ko eller 1 Kvie.	Malket kg Mælk pr. Minut.
Ældre Køer	Haandmalker	6,9	0,77
	1 Maskine	8,4	0,57
Kvier	Haandmalker	5,8	0,84
	1 Maskine	8,0	0,57

Demonstrationsforsøgene er samlede i Tabel 12, der viser, at der er udført 16 Forsøgsmalkninger med 24 Køer, der pr. Malkning (de

Tabel 12. Manus III. Demonstrationsmalkninger.

	Dato	Antal Køer	I alt		pr. Ko		Malkning		Malketid i Minutter	Minutter til at malke 1 Ko	Malket kg Mælk pr. Minut i Maskine	Malket med Antal Maskiner
			Maskinmælk kg	Eftermælk kg	Maskinmælk kg	Eftermælk gram	begyndt	sluttet				
Aften	28/4	24	143,4	6,7	6,0	279	4^{34}	5^{01}	27	6,7	0,89	6
	7/5	24	145,1	7,7	6,1	321	4^{37}	5^{02}	25	6,2	0,97	6
	12/5	24	135,2	9,0	5,6	375	4^{42}	5^{11}	29	7,2	0,78	6
	14/5	24	151,8	3,7	6,3	154	4^{50}	5^{22}	32	8,0	0,79	6
Morgen	29/4	24	151,0	4,9	6,3	204	4^{14}	4^{43}	29	7,2	0,87	6
	8/5	24	152,0	6,5	6,3	271	4^{19}	4^{54}	35	8,8	0,72	6
	13/5	24	142,9	6,4	6,0	267	4^{26}	4^{56}	30	7,5	0,79	6
	15/5	24	150,9	3,3	6,3	137	4^{25}	4^{56}	31	7,7	0,81	6
Gennemsnit			146,5	6,0	6,1	251			30	7,4	0,81	6
Aften	18/5	24	163,0	3,0	6,8	125	4^{49}	5^{33}	44	7,3	0,93	4
	24/5	24	154,3	1,4	6,4	58	4^{48}	5^{32}	44	7,3	0,88	4
	29/5	24	149,4	2,0	6,2	83	4^{47}	5^{29}	42	7,0	0,89	4
	2/6	24	142,2	1,2	5,9	50	4^{42}	5^{20}	38	6,3	0,94	4
Morgen	19/5	24	152,2	2,1	6,3	87	4^{30}	5^{13}	43	7,2	0,88	4
	25/5	24	152,6	1,0	6,4	42	4^{23}	5^{07}	44	7,3	0,87	4
	30/5	24	147,8	1,6	6,2	67	4^{32}	5^{14}	42	7,0	0,88	4
	3/6	24	146,8	1,3	6,1	54	4^{45}	5^{24}	39	6,5	0,94	4
Gennemsnit			151,0	1,7	6,3	71			42	7,0	0,90	4
Gennemsnit Alle			148,8	3,9	6,3	161			36	7,2	0,86	

malkedes 2 Gange) gav ca. 6 kg Mælk pr. Ko. Ved 8 Forsøg er benyttet 6, ved andre 8 Forsøg kun 4 Maskiner. Resultaterne er meget forskellige; i Praksis gør man vist klogest i at regne med de ved 6 Maskiner opnaaede Resultater, der i højere Grad skyldes selve Maskinen end de ved 4 Maskiner opnaaede meget fine. Ved Brug af 6 Maskiner varede Malketiden ialt 30 Minutter, med 4 Maskiner 42 Minutter. Malketiden pr. Ko var omtrent den samme i begge Tilfælde, ca. 7 Minutter, dog lavest, naar der arbejdedes med 4 Maskiner. Den pr. Minut og pr. Maskine udmalkede Mælkemængde var ved Brug af 6 Maskiner 0.83 kg og ved 4 Maskiner 0.90 kg. Mængden af Eftermælk var meget forskellig; ved Brug af 6 Maskiner 251 gram, men ved 4 Maskiner kun 71 gram. Maskinmalkeren har været i Stand til at malke den enkelte Ko baade

hurtigere og renere med 4 end med 6 Maskiner, og Aarsagen hertil kan formentlig kun søges i, at med 6 Maskiner i Arbejde kunde Maskinmalkeren ikke faa Tid til at hjælpe Maskinen med Udmalkningen. Som Gennemsnit af alle Forsøgsmalkninger har der været 161 gram Eftermælk pr. Ko.

En Maskinmalker kan med Eftermalker til Hjælp betjene *højst* 6 Maskiner og dermed malke 30—35 Køer i Timen. Skal han selv eftermalke, maa han nøjes med 3 Maskiner og kan derved malke 18—20 Køer i Timen. *Manus III* er ret let at betjene (spændes paa Koen). En grundig Rengøring noget vanskelig, fordi Kopperne ikke godt taaler at skilles ad altfor tidt, ligesom Celluloidrøret, der bør erstattes med et af Metal, ikke taaler Rengøring med meget varmt Vand; den leddelte Mælkeledning vanskeliggør ligeledes en effektiv Rengøring. De smaa Gummislanger, der forbinder Kopperne med Celluloidrøret, er ikke særlig holdbare.

Omega.

Omega installeredes til Forsøg paa *Rosenfeld* i Efteraaret 1920, men var først færdig til Brug kort før Jul. Den 28de November indsattes 24 Køer til Forsøg, og Planen gik ud paa at maskinmalke dem fra Forberedelsestidens Begyndelse, hvilket altsaa ikke lod sig gøre. Vi vilde gerne haft Kvier med i Forsøget, hvad imidlertid af praktiske Hensyn maatte opgives. De 24 Køer deltes i 2 Hold A og B, hvert paa 12 Køer. Det bør anføres, at Kobesætningen paa Rosenfeld var angrebet af Mund- og Klovesyge i Eftersommeren 1920.

Forsøgsresulaterne er opført i Tabel 13.

I *Forsøgstid I* haandmalkedes Hold A af 2 gode Haandmalkere, medens B maskinmalkedes med 3 Maskiner af en Maskinmalker, stillet til Raadighed af Omega; i *Forsøgstid II* ombyttedes Malkemaaden for Holdene. Det *maskinmalkede Hold eftermalkedes* af en af Gaardens Malkere. Ved Forsøgstidens Begyndelse malkede Køerne i Gennemsnit knapt 13 kg Mælk daglig pr. Ko.

Forberedelsestiden har omfattet 2 Perioder, og Tallene for Holdenes Gennemsnitsmængde (kg Mælk af 10 Køer daglig) i disse to Perioder ligger hinanden meget nær: 134.8 og 135.1 kg. Nedgang i Mælkemængde fra 1ste til 2den Forberedelsesperiode er dog mindre for B, der vel derfor maa betragtes som det »stærkeste« Hold. I Perioden $^{22}/_{12}$—$^{4}/_{1}$ maskinmalkedes alle Forsøgskøer. Vi mente saa, i Overensstemmelse med Maskinmalkeren, at kunne begynde Forsøgstiden $^{4}/_{1}$, fra hvilket Tidspunkt A haandmalkedes og B maskinmalkedes. Nogle Dage efter fik Omegas Repræsentanter imidlertid Betænkeligheder og udtalte, at Køerne næppe endnu var vænnet tilstrækkelig til Maskinen. Paa Grundlag heraf blev vi enige om at betragte Perioden $^{4}/_{1}$—$^{18}/_{1}$ som en Overgangstid og først regne Forsøgstiden fra $^{18}/_{1}$. Af Tallene for Mælk i Tabel 13 vil bemærkes, at B allerede i

Tabel 13. Omega. Mælkemængde, Mælkens Fedme og forbrugt Tid til Malkning.

	Kg Mælk af 10 Køer daglig						pCt. Fedt kemisk Analyse (Gerber)		Brugt Minutter til Malkning af 1 Ko		Malket kg Mælk pr. Minut	
	A			B								
	Maskinen	Eftermælk	I alt	Maskinen	Eftermælk	I alt	A	B	A	B	A	B
Forberedelsestid.												
9. Dec.—22. Dec. . .			135,7			135,6	3,29*)	3,36*)				
22. — — 4. Jan . .			133,8			134,6	3,19	3,26				
Gennemsnit			134,8			135,1	3,24	3,31				
Overgangstid.			Haand									
4. Jan.—18. Jan. . .			128,3	129,1	2,5	131,6	3,21*)	3,20*)				
Forsøgstid I.			Haand						Haand	Maskine	Haand	Maskine
18. Jan. — 1. Febr. .			124,0	125,7	1,9	127,6	3,12	3,09	8,8	8,5	0,70	0,74
1. Febr.—15. — .			119,9	119,3	2,0	121,3	3,29	3,22	8,4	8,1	0,71	0,73
15. — — 1. Marts.			116,3	114,0	1,6	115,6	3,39	3,25	8,5	8,4	0,68	0,68
Gennemsnit			120,1	119.7	1,8	121,5	3,27	3,19	8,6	8,3	0,70	0,72
Overgangstid.						Haand						
1. Marts—15. Marts.	109,3	2,4	111,7			112,2	3,29*)	3.09*)				
Forsøgstid II.						Haand			Maskine	Haand	Maskine	Haand
15. Marts—29. Marts.	106,3	1,8	108,1			111,2	3,22	3,07	8,3	9,5	0,64	0,59
29. — —12. April.	101,1	1,6	102,7			107,1	3,20	3,20	7,1	9,7	0,71	0,55
12. April —26. — .	97,0	1,5	98,5			104,6	3,28	3,18	7,6	9,6	0,64	0,55
Gennemsnit	101,5	1,6	103,1			107,6	3,23	3,15	7,7	9,6	0,66	0,56
Eftertid.			Haand			Haand						
26. April—10.Maj . .			96,8			99,7	3,33	3,25				

*) De med *) mærkede Tal er Gerbertal.

Overgangstiden gaar over A, og denne Overvægt bevares de to første Perioder af Forsøgstid I, men i denne sidste og 3die Periode har det haandmalkede Hold den største Mælkemængde. Mængden af Eftermælk er nogenlunde den samme i Forsøgstids I's tre Perioder, dog lidt lavere i den sidste; gennemsnitlig har den svinget fra 160 til 200 gram pr. Ko i Døgnet. Mellem Forsøgstid I og II blev indskudt

en Overgangstid paa 14 Dage for paany at vænne Køerne paa A til Maskinen; i denne Periode staar Holdene ens i Mælkemængde. I Forsøgstid II maskinmalkedes altsaa A og haandmalkedes B og nu ses det, at A ikke mere kan klare sig for B; Forskellen i Mælkeudbytte stiger for hver af de tre Perioder. Mængden af Eftermælk er en Ubetydelighed lavere end i Forsøgstid I. Endelig har vi tilsidst haft en Eftertidsperiode, hvor begge Hold haandmalkedes, og her begynder den Forskel i Mælkemængde, der fremkom i Forsøgstid II, at udjævnes. Der er ingen Tvivl om, at Maskinmalkningen har foraarsaget en — omend lille — Nedgang i Mælkemængden. *Gennemsnitstallene for de to Forsøgstider* ser saaledes ud:

kg. Mælk af 10 Køer daglig.

	Haandhold	Maskinhold		
		Maskinen	Eftermælk	Ialt
Forsøgstid I	120,1	119,7	1,8	121,5
Forsøgstid II	107,6	101,5	1,6	103,1
Gennemsnit . . .	113,9	110,6	1,7	112,3

Regner vi med *Nedgangen i Holdenes Mælkemængde* faar vi nedenstaaende Tal, naar vi benytter Gennemsnitstallene for Forsøgsafsnittene:

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haand	Maskine
fra Forberedelsestid til Forsøgstid I	14,7	13,6
fra Forsøgstid I til Forsøgstid II	13,9	17,0
Gennemsnit . . .	14,3	15,3

Og regnes der med Nedgang fra sidste Periode af Forsøgsafsnittene faar vi

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haand	Maskine
fra sidste Periode af Forberedelsestid til sidste Periode af Forsøgstid I	17,5	19,0
fra sidste Periode af Forsøgstid I til sidste Periode af Forsøgstid II	11,0	17,8
Gennemsnit . . .	14,3	18,4

Naar der regnes med Gennemsnitstallene — som i første Tilfælde — faas en ganske ringe Nedgang, hvorimod denne træder mere udpræget frem, naar der regnes med Nedgangen fra Forsøgsafsnittenes sidste Periode.

For *Mælkefedmens* Vedkommende skal anføres følgende Gennemsnitstal:

	pCt Fedt A.	B.
Forberedelsestid	3,24	3,31
Forsøgstid I (B maskinmalket)	3,27	3,19
Forsøgstid II (A do.)	3,23	3,15
Eftertid (alle haandmalkede)	3,33	3,25

Det kunde af Tallene se ud, som om Maskinmalkningen i Forsøgstid I havde nedstemt Mælkefedmen, men Tallene for Forsøgstid II og Eftertiden viser, at den højere Mælkefedme for B i Forberedelsestiden maa have været af mere tilfældig Natur. For Mælkens øvrige Indhold er der intet at bemærke.

Af Tallene i Tabel 13 for *Tid til Malkning* fremgaar, at 1 Maskine har brugt mindre Tid end 1 Haandmalker til at malke 1 Ko, men Haandmalkningen har ejheller været meget energisk. Gennemsnitstallene for Malketid og udmalket Mælk pr. Minut ser saaledes ud:

	Minutter til Malkning af 1 Ko.	Malket kg Mælk pr. Minut.
1 Haandmalker	9,1	0,63
1 Maskine	8,0	0,69

I Tabel 14 findes Oplysning om hver enkelt Koes Mælkemængde i sidste Periode af Forberedelsestiden, Forsøgstid I og Forsøgstid II. Heraf kan altsaa udledes Nedgang i Mælkemængde for hver enkelt Ko. Fremdeles er for Malkeholdene angivet den enkelte Kos daglige Eftermælk (kg) i Forsøgstidernes sidste Periode; der findes ingen Ko med særlig stor Mængde Eftermælk. Endelig findes opført Malkernes Betegnelser for, hvorledes Køerne var at malke.

I Tabel 15 er opført de ved *Demonstrationsforsøgene* med Omega fremkomne Resultater. Der er foretaget 14 Forsøg med 24 Køer, der i Gennemsnit malkede knapt 6 kg pr. Malkning; ved alle Forsøg er benyttet 6 Maskiner. Malkningen var ganske godt gennemført, idet

Tabel 14. Omega. Tal og Bemærkninger vedrørende de enkelte Køer.

				Køernes Numre												Sum	Omregnet for 10 Køer
				16	19	40	81	115	136	138	252	300	315	344	389		
Hold A	Kg Mælk daglig	Sidste Periode af Forberedelsestid		11,5	15,0	11,0	13,4	14,2	9,9	14,5	14,7	15,8	14,7	15,9	10,0	160,6	133,8
		Sidste Periode af Forsøgstid I	Haand	10,1	13,0	10,8	11,8	11,8	8,9	13,2	11,9	12,0	13,3	13,8	9,0	139,6	116,3
		Sidste Periode af Forsøgstid II	Maskine	8,3	11,0	10,2	8,8	9,7	5,5	11,5	9,5	11,0	10,8	12,5	7,6	116,4	97,0
			Eftermælk	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	1,9	1,5
		Hvorledes at malke: Haandmalker		lidt sen	alm	let	alm	alm	let	alm	alm	alm	sen	alm	let		
		Hvorledes at malke: Maskinmalker		sen	let	let	alm	sen	let	alm	alm	let	sen	alm	alm		
				Køernes Numre													
				26	44	126	173	195	200	276	286	297	333	356	386		
Hold B	Kg Mælk daglig	Sidste Periode af Forberedelsestid		16,7	9,3	14,5	14,8	14,3	15,3	11,0	14,5	14,1	11,1	15,1	10,8	161,5	134,6
		Sidste Periode af Forsøgstid I	Maskine	14,2	7,1	12.2	12,2	11,5	12,6	9,3	11,9	12,7	10,3	12,8	10,0	136,8	114,0
			Eftermælk	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	1,9	1,6
		Sidste Periode af Forsøgstid II	Haand	13,8	7,5	12,0	11.6	11,0	11,6	8,2	10,1	10,7	9,0	10,7	9,3	125,5	104,6
		Hvorledes at malke: Haandmalker		let	alm	alm	alm	alm	alm	alm	ret let	lidt sen	alm	alm	let		
		Hvorledes at malke: Maskinmalker		let	sen	let	sen	alm	alm	sen	meg let	meg sen	let	alm	alm		

Tabel 15. Omega. Demonstrationsmalkninger.

	Dato	Antal Køer	I alt		pr. Ko		Malkning		Malketid i Minutter	Minutter til at malke en Ko	Malket kg Mælk pr. Minut i Maskine	Malket med Antal Maskiner
			Maskinmælk kg	Eftermælk kg	Maskinmælk kg	Eftermælk gram	begyndt	slutet				
Aften	8/4	24	141,0	2,6	5,9	108	4^{54}	5^{32}	38	9,5	0,62	6
	10/4	24	139,8	3,0	5,8	125	4^{49}	5^{22}	33	8,2	0,71	6
	16/4	24	130,1	2,4	5,4	100	4^{50}	5^{25}	35	8,8	0,62	6
	21/4	24	129,3	2,2	5,4	92	5^{03}	5^{35}	32	8,0	0,67	6
	24/4	24	135,6	2,7	5,7	112	4^{54}	5^{27}	33	8,2	0,69	6
	27/4	24	132 7	3,4	5,5	142	4^{40}	5^{12}	32	8,0	0,69	6
	1/5	24	136,0	2,7	5,7	112	4^{02}	4^{36}	34	8,5	0,67	6
Morgen	9/4	24	149,2	2,9	6,2	121	5^{09}	5^{42}	33	8,2	0,75	6
	11/4	24	153,9	3,1	6,4	129	5^{06}	5^{43}	37	9,2	0,69	6
	17/4	24	144,0	3,3	6,0	137	5^{09}	5^{44}	35	8,8	0,69	6
	22/4	24	140,7	3,1	5,9	129	5^{10}	5^{45}	35	8,8	0,67	6
	25/4	24	142,2	3,1	5,9	129	5^{17}	5^{53}	36	9,0	0,66	6
	28/4	24	138,2	2,6	5,8	108	4^{51}	5^{26}	35	8,8	0,66	6
	2/5	24	146,1	2,8	6,1	117	4^{26}	4^{59}	33	8,2	0,74	6
Gennemsnit			139,9	2,8	5,8	119			34	8,6	0,68	6

der kun var levnet 119 gr Eftermælk pr. Ko. Der er medgaaet ca. $8^1/_2$ Minut til Malkning af 1 Ko og udmalket ca. 0.70 kg Mælk pr. Minut af 1 Maskine.

En Maskinmalker kan med Eftermalker til Hjælp betjene *højst* 6 Maskiner og dermed malke 30—35 Køer i Timen. Skal han selv eftermalke, maa han nøjes med 3 Maskiner og kan dermed malke ca. 18—20 Køer i Timen. *Omega* er ret let at betjene (spændes paa Koen). En grundig Rengøring noget vanskelig, fordi Kopperne ikke godt taaler at skilles ad alt for tidt. Celluloidrørerne, der bør erstattes med Metalrør, taaler ikke Rengøring med meget varmt Vand. Led og Haner, der findes paa Mælkens Vej, vanskeliggør en effektiv Rengøring.

Universal.

Under Forsøget, der foretoges paa *Lundsgaard*, var ialt inddraget 20 Køer, der blev maskinmalkede fra Forberedelsestidens Begyndelse. Haandmalkningen varetoges af en dygtig Malker, Maskinmalkningen af en Maskinmalker med 1 Dobbeltmaskine. *Eftermalkning med Haanden er foretaget.*

Forsøgsresultaterne er opført i Tabel 16.

Forberedelsestiden har omfattet 3 Perioder og Tallene tyder paa, at Holdene er ensartede; de har fulgtes godt ad fra Periode til Periode, og som Gennemsnit for Forberedelsestiden for A og B faas henholdsvis 122.0 og 121.7 kg Mælk af 10 Køer daglig. *Forsøgstid I* omfattede 4 Perioder, og i dette Tidsrum haandmalkedes A og maskinmalkedes B. Derefter følger en Overgangstid paa en Uge, hvor A maskinmalkes og B haandmalkes. Saaledes fortsættes fremdeles i *Forsøgstid II*, der som Forsøgstid I omfattede 4 Perioder.

Af Tallene i Tabel 16 fremgaar, at det maskinmalkede Hold B ikke i Forsøgstid I kan følge med det haandmalkede A; allerede i 1ste Periode er B under A, og saaledes gaar det hele Forsøgstid I igennem; i Gennemsnit for denne har A 111.9, B 105.4 kg Mælk af 10 Køer daglig. Skyldes dette Udslag nu Maskinmalkningen eller Uensartethed hos Holdene? At dømme efter Tallene i Forberedelsestiden skulde Holdene være ensartede, men paa den anden Side kunde Tallene fra Forsøgstid II nok tyde paa en ikke ringe Uensartethed hos Holdene. Hvis nemlig Udslaget i Forsøgstid I alene skyldes Maskinmalkningens Underlegenhed maatte man vente, at den fremkomne Forskel i Holdenes Mælkemængde vilde blive udjævnet noget i Forsøgstid II, hvor A maskinmalkes. Tallene herfra viser imidlertid, at Hold A i nogen Grad

Tabel 16. Universal. Mælkemængde, Mælkens Fedme og forbrugt Tid til Malkning.

	Kg Mælk af 10 Køer daglig						pCt. Fedt kemisk Analyse (Gerber)		Brugt Minutter til Malkning af 1 Ko		Malket kg Mælk pr. Minut	
	A			B								
	Maskinen	Eftermælk	Ialt	Maskinen	Eftermælk	Ialt	A	B	A	B	A	B
Forberedelsestid.			Maskine			Maskine						
24. Nov.— 8. Dec.			126,1			126,5	3,41 [1]	3.37 [1]				
8 Dec. —22. —			122,3			122,4	3,11 [1]	3,04 [1]				
22. — — 5. Jan.			117,7			116,2	2.96	2,71				
Gennemsnit. . .			122,0			121,7	3,09	3 04				
Forsøgstid I.			Haand			Maskine			Haand	Maskine[2]	Haand	Maskine[2]
5. Jan. —19. Jan. . . .			117,8	109 4	1,8	111,2	2,81	2,81	8,9	14,9	0,67	0,37
9. — — 2. Febr. . .			113,2	104,9	1,2	106,1	2,77	2,76	8,3	14,4	0,69	0 36
12. Febr.—16. — . .			109,6	102,6	0,8	103,4	3 00	2,92	8.0	13,8	0,69	0,37
16. — — 2. Marts . .			107.1	100,0	0,8	100,8	2,89	2,87	7,6	12,7	0,70	0.39
Gennemsnit. . .			111,9	104.2	1.2	105,4	2,87	2,84	8,2	13,9	0,69	0,37
Overgangstid.			Maskine			Haand						
2. Marts—9. Marts . .	102,8	1,2	104,0			94,8	3.07 [1]	3,14 [1]				
Forsøgstid II.									Maskine[2]	Haand	Maskine[2]	Haand
9. Marts—23 Marts .	102,7	0,8	103,5			95,5	3.26	3,14	10,0	6 8	0,51	0,70
23 — — 6. April . .	100,5	1,2	101,7			92,3	3,15	3 15	10,0	6,7	0,50	0,69
6. April 20. — . .	95,7	1,0	96,7			88,5	3,23	3,21	8,9	6 8	0,54	0.65
20 — —27. — [3] . .	92,7	1.3	94,0			90,1	3.30	3,19	8,5	6,7	0,55	0,68
Gennemsnit. . .	97,9	1,1	99 0			91,6	3,24	3,17	9,3	6,7	0.53	0,68

[1] De med [1] mærkede pCt. Fedt er Gerbertal.
[2] 1/2 Dobbeltmaskine.
[3] Perioden kun paa 7 Dage.

beholder det engang vundne Forspring, omend dette bliver mindre og mindre; som Gennemsnit for Forsøg II fremkommer for A og B Tallene 99.0 og 91.6 kg Mælk af 10 Køer daglig. I dette Afsnit staar altsaa det maskinmalkede Hold med det største Udbytte. Der er ingen Tvivl om, at Holdene, trods de pæne Tal fra Forberedelsestiden, er uensartede, men da Ombytning af Malkemaade har fundet Sted i Forsøgstiden, kan vi tage Gennemsnit for begge Forsøgstider og faar derefter

kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haandhold	Maskinhold		
		Maskinen	Eftermælk	Ialt
Forsøgstid I	111,9	104,2	1,2	105,4
Forsøgstid II	91,6	97,9	1,1	99,0
Gennemsnit . . .	101,8	101,1	1,1	102,2

Efter disse Tal at dømme skulde Maskinen have klaret sig godt. For bedst muligt at dømme herom maa vi dog yderligere undersøge, hvorledes *Nedgang i Mælkemængde* forholder sig for de haand- og de maskinmalkede Køer. Holder vi os her først til Gennemsnitstallene for Forsøgsafsnittene faar vi følgende

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haand	Maskine
fra Forberedelsestid til Forsøgstid I	10,1	16,3
fra Forsøgstid I til Forsøgstid II	13,8	12,9
Gennemsnit . . .	12,0	14,6

Regner vi dernæst med Nedgang fra sidste Periode af Forsøgsafsnittene faar vi

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haand	Maskine
fra sidste Periode af Forberedelsestid til sidste Periode af Forsøgstid I	10,6	15,4
fra sidste Periode af Forsøgstid I til sidste Periode af Forsøgstid II . , ...	10,7	12,9
Gennemsnit . . .	10,7	14,2

I Modsætning til de øverst paa Siden anførte Gennemsnitstal for begge Forsøgstider, der viste bedst Resultat for Maskinmalkningen, viser *Opgørelsen, naar vi benytter Nedgangen som Maalestok for Malkemaadens Godhed, at heller ikke denne Maskine har kunnet klare sig overfor Haandmalkning.*

Mængden af Eftermælk var for 10 Køer daglig i Forsøgstid I 1.2 kg og i Forsøgstid II 1.1 kg; den falder fra Periode til Periode i Forsøgstid I, men forholder sig lidt anderledes i Forsøgstid II.

I Tabel 17 er opført en Del Tal til Belysning af den Nedgang i Mælkemængde, der har fundet Sted for den enkelte Ko indenfor For-

Tabel 17. Universal. Tal vedrørende de enkelte Køer.

				Køernes Numre										Sum for 10 Køer
				4	13	18	37	42	92	95	139	143	151	
Hold A	Kg Mælk daglig	Sidste Periode af Forberedelsestid		12,1	13,1	11,2	12,0	12,5	12,5	12,5	10,0	9,6	12,2	117,7
		Sidste Periode af Forsøgstid I	Haand	12,1	11.9	8,8	10,0	11,0	12,7	10,6	9,9	8,8	11,3	107,1
		Sidste Periode af Forsøgstid II	Maskine	9,7	10,2	7,6	9,6	8,6	10,9	6,1	9,2	9,3	11,5	92,7
			Eftermælk	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	1,3
				Køernes Numre										
				5	44	45	91	112	120	140	142	147	163	
Hold B	Kg Mælk daglig	Sidste Periode af Forberedelsestid		10,6	16,4	13,0	9,3	13,0	13,9	9,8	8,6	10,0	11,6	116,2
		Sidste Periode af Forsøgstid I	Maskine	8,2	12,7	11,8	9,0	12,2	12,3	8,6	7,1	8,9	9,2	100,0
			Eftermælk	0,1	0 1	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8
		Sidste Periode af Forsøgstid II	Haand	6,9	10,3	8,1	8,1	11,2	12,7	7,5	6,1	7,0	7,0	90,1

søgstiderne; der vil ogsaa af denne Tabel fremgaa det Kvantum Eftermælk, som hver enkelt Ko indenfor Holdet har haft pr. Døgn sidst i Forsøgstiden, altsaa paa et Tidspunkt, hvor den enkelte Ko fuldt ud var vænnet til Maskinmalkningen. Mængden af Eftermælk er jo gennemgaaende meget ringe, for enkelte Køer findes slet ingen.

Hvad nu *Mælkefedmen* angaar, da er der fremkommet følgende Tal:

	pCt. Fedt A.	pCt. Fedt B.
Forberedelsestid	3,09	3,04
Forsøgstid I (B. maskinmalket)	2,87	2,84
Forsøgstid II (A. do,)	3,24	3,17

Hold A har hele Tiden igennem haft lidt federe Mælk end Hold B., saaledes at der intetsomhelst Udslag er fremkommet. Det samme gælder Mælkens øvrige Indhold.

Yderst tilhøjre i Tabel 16 er opført Tal for *Malketid* og *udmalket Mælk pr. Minut* af en enkelt Maskine. Maskinen har brugt længere Tid

til at malke en Ko end en Haandmalker; der er medgaaet i Gennemsnit ca. 11½ Minut til Malkning af 1 Ko, medens Haandmalkeren i Gennemsnit har brugt 7½ Minut. Udmalket Mælk pr. Minut er i Gennemsnit pr. Maskine 0.45 kg, for en Haandmalker 0.69 kg.

Under *Demonstrationsforsøgene* var inddraget 28 Køer, med hvilke der er afholdt 12 Prøvemalkninger; Tallene herfor findes i Tabel 18.

Tabel 18. Universal. Demonstrationsmalkninger.

	Dag	Antal Køer	I alt		pr. Ko		Malkning		Malketid i Minutter	Minutter til at malke 1 Ko	Malket kg Mælk pr. Minut ½ Dobbelt-Maskine	Malket med Antal Maskiner
			Maskinmælk kg	Eftermælk kg	Maskinmælk kg	Eftermælk gram	begyndt	sluttet				
Aften	15/3	28	132,5	6,1	4,7	217	5^{04}	5^{12}	68	9.7	0,49	2 dobb.
	18/3	28	119,0	6,8	4,3	243	5^{04}	5^{05}	61	8,7	0,49	—
	31/3	28	115.0	4,7	4,1	168	5^{03}	5^{03}	60	8,6	0,48	—
	5/4	28	118,0	4,7	4.2	168	5^{13}	5^{18}	65	9,3	0,45	—
	6/4	28	122,0	4,8	4,4	171	5^{00}	5^{03}	63	9,0	0,48	—
	9/4	28	122.0	4,2	4,4	150	5^{04}	5^{08}	64	9,1	0,48	—
Morgen	16/3	28	140,0	5,5	5,0	196	4^{38}	5^{52}	74	10,6	0,47	2 dobb.
	19/3	28	144,0	5,3	5,1	189	4^{49}	5^{54}	65	9,3	0.55	—
	1/4	28	124,5	5,9	4,5	211	4^{36}	5^{40}	64	9,1	0,49	—
	6/4	28	134,5	5,2	4,8	186	4^{40}	5^{48}	68	9,7	0,50	—
	7/4	28	136,5	5,1	4,9	182	4^{36}	5^{43}	67	9,6	0,51	—
	10/4	28	134,3	5,8	4,8	207	4^{36}	5^{43}	67	9,6	0,50	—
Gennemsnit			128,5	5.3	4,6	191			65	9,4	0,49	

Mælkemængden pr. Ko ved den enkelte Malkning har været ret lav, ca 4½ kg; Mængden af Eftermælk 191 gr pr. Malkning. Der er ved Forsøgene anvendt 2 Dobbeltmaskiner med Eftermalker til Hjælp. Til Malkning af 1 Ko er i Gennemsnit brugt 9.4 Minutter, og der er udmalket 0.49 kg Mælk pr. Minut af ½ Dobbeltmaskine.

En Maskinmalker kan med Eftermalker til Hjælp betjene 2 Dobbeltmaskiner og dermed malke 20—25 Køer i Timen; han skal være usædvanlig rask for selv at kunne besørge Eftermalkningen. *Universal* er let at betjene, Rengøringen derimod mindre let. Kopperne er ikke konstruerede med det Formaal for Øje at skulle skilles ad, hvad der er saa meget mere uheldigt, som de paa Grund af deres særlige Konstruktion (dobbelt Gummiindlæg i Koppens Munding) netop tiltrænger Adskillelse for at kunne renses grundigt. Mindre let at holde godt ren er ogsaa den lange Gummislange fra Kopper til Spand.

Vaccar.

Den 7de November 1920 indsattes paa *Rodstenseje* 28 Køer til et Forsøg med Sammenligning mellem Haandmalkning og Malkning med Maskinen Vaccar. Maskinen blev indlagt saa sent, at det ikke var muligt at maskinmalke før den 10de December, altsaa langt hen i Forberedelsestiden. Haandmalkningen er udført af 2 dygtige Malkere, medens Maskinmalkningen er varetaget af Gaardens Fodermester, der ogsaa *eftermalkede*. I Forsøgstid I malkedes med 2 enkelte Maskiner, i Forsøgstid II derimod med 3.

Forsøget omfatter en *Forberedelsestid* paa ca. 1 Maaned, hvor alle Køer haandmalkedes og hvor de deltes i de 2 Hold A og B, en Overgangstid 10—20 December, hvor alle Køer maskinmalkedes og endelig to Forsøgstider, hver paa 4 Perioder à 14 Dage: *Forsøgstid I*, hvor A haandmalkedes og B maskinmalkedes, samt *Forsøgstid II*, hvor Forholdet var omvendt.

Forsøget er gennemført med de 28 Køer, hvormed der begyndtes, men ved Opgørelsen maa vi imidlertid nøjes med at regne med Tal fra de 22. Det viste sig nemlig, da vi kom hen i Forsøgstid II, at nogle enkelte af Køerne paa Hold B gik overmaade langt ned i Mælkemængde, idet de var løbet paa et tidligere Tidspunkt end antaget. For nu bedst muligt at kunne sammenligne Holdene, har vi taget disse 3 Køer helt ud af Forsøget og har ligeledes for Hold A fjernet 3 Køer, der i Mælkemængde i Forberedelsestid staar de 3 Køer fra Hold B saa nær som muligt. Efter at disse 6 Køer er taget ud af Forsøget, har vi faaet de i Tabel 19 opførte Tal.

Af Tallene fremgaar, at Fjernelsen af disse Køer ikke har skadet Fordelingen i Hold; der er god Overensstemmelse for de to Forberedelsesperioder. For Overgangstiden foreligger ingen Observationer. I Forsøgstid I har Holdene fulgtes meget nøje ad, men af Tallene for Forsøgstid II fremgaar, at heller ikke denne Maskine har kunnet

Tabel 19. Vaccar. Mælkemængde, Mælkens Fedme og forbrugt Tid til Malkning.

	Kg Mælk af 10 Køer daglig						pCt. Fedt kemisk Analyse (Gerber)		Brugt Minutter til Malkning af 1 Ko		Malket kg Mælk pr. Minut	
	A			B								
	Maskinen	Eftermælk	Ialt	Maskinen	Eftermælk	Ialt	A	B	A	B	A	B
Forberedelsestid.			Haand			Haand						
7. Nov.—21. Nov. . . .			126,8			127.5	3 60*)	3,77*)				
21. — — 9. Dec.			122,5			122,1	3.51	3,46				
Gennemsnit. . .			124,7			124,8	3,56	3,62				
Overgangstid.			Maskinmalkede									
9. Dec.—20. Dec.												
Forsøgstid I.			Haand	Maskine					Haand	Maskine	Haand	Maskine
20. Dec.— 3. Jan.			116,7	114,3	2,5	116,8	3,69	3,70	6.8	8 6	0,79	0,60
3. Jan.—16. — . . .			110,1	109,1	1,3	110,4	3,46	3,55	6,5	8,4	0,78	0,59
16. — 30. —			100,3	100,2	1,4	101.6	3,65	3,77*)	6,8	8,5	0,68	0.52
30. — —12. Febr. . . .			99,9	98,5	1,4	99,9	3,60	3,65	6,9	8.4	0,67	0 51
Gennemsnit. . .			106,8	105,5	1 7	107,2	3,60	3.67	6,8	8,5	0,73	0,56
Forsøgstid II.	Maskine					Haand			Maskine	1) Haand	Maskine	1) Haand
12. Febr. —26. Febr. . .	92,9	0 8	93 7			96,2	3,62	3.86	11 8	—	0,37	—
26. — —10. Marts .	86,5	1,1	87 6			90,7	3,53	3 64	10,9	—	0,37	—
10. Marts - 22. —	80,4	1,7	82.1			87,1	3.58	3,65	11 6	—	0,33	—
22. — — 8. April . .	71,6	2,0	73.6			79,9	3,64	3 77	11.1	—	0,31	—
Gennemsnit. . .	82.9	1,4	84,3			88,5	3.59	3,73	11,4	—	0,35	—

*) De med *) mærkede Tal er Gerbertal.

1) Tallene kan ikke benyttes (3 Køer næsten ingen Mælk).

holde Mælkemængden oppe i samme Grad som Haandmalkning. Udslaget for Vaccar er dog ikke stort; *for de to Forsøgstider* fremkommer følgende *Gennemsnitstal:*

kg. Mælk af 10 Køer daglig.

	Haandhold	Maskinhold		
		Maskinen	Eftermælk	Ialt
Forsøgstid I	106,8	105.5	1,7	107,2
Forsøgstid II	88,5	82,9	1,4	84,3
Gennemsnit . . .	97,7	94,2	1,6	95,8

Det er jo *Nedgangen i Mælkemængde*, vi lægger mest Vægt paa ved disse Opgørelser, og for Vaccar fremkommer, naar vi regner med Afsnittenes Gennemsnitstal, følgende

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haand	Maskine
fra Forberedelsestid til Forsøgstid I	17,9	17,6
fra Forsøgstid I til Forsøgstid II	18,7	22,5
Gennemsnit . . .	18,3	20,1

Og benytter vi som Sammenligningsgrundlag Nedgangen fra sidste Periode af Forsøgsafsnittene faar vi følgende

Nedgang i kg Mælk af 10 Køer daglig.

	Haand	Maskine
fra sidste Periode af Forberedelsestid til sidste Periode af Forsøgstid I	22,6	22 2
fra sidste Periode af Forsøgstid I til sidste Periode af Forsøgstid II	20,0	26,3
Gennemsnit . . .	21,3	24,3

I de to sidste Opgørelser — og mest i den sidste — har vi konstateret *større Nedgang for de maskin- end for de haandmalkede Køer.* Det er da gaaet med Vaccar som med alle de andre Maskiner, der er prøvet; for dem alle gælder, at Maskinmalkningen lidt efter lidt trykker Mælkemængden ned.

Mængden af Eftermælk var i Gennemsnit pr. Ko daglig i Forsøgstid I 170 gram og i Forsøgstid II 140 gram. Mængden af Eftermælk daler fra 1ste til 4de Periode i Forsøgstid I, medens den stiger fra Periode til Periode i Forsøgstid II, hvad der ser lidt underligt ud.

I Tabel 19 er fremdeles opført Tal for de to Holds *Mælkefedme.* Tallene er beregnede og maa derfor ikke tillægges for stor Betydning, men iøvrigt synes de at bekræfte, at den forskellige Malkemaade ikke har haft Indflydelse paa Mælkens Sammensætning.

I Tabel 19 er fremdeles for begge Hold opført Tal vedrørende *den Tid, der er medgaaet til Malkning af 1 Ko* enten med Haanden eller med Maskine samt *udmalket Mælkemængde pr. Minut;* disse Tal er udregnede paa Grundlag af Observationer med alle 28 Køer. Haand-

Tabel 20. Vaccar. Tal vedrørende de enkelte Køer.

				Køernes Numre											Sum	Omregnet for 10 Køer
				3	12	14	32	37	49	53	68	84	91	112		
Hold A	Kg Mælk daglig	Sidste Periode af Forberedelsestid		10,3	11,7	10 7	11,5	16 2	8.4	14,5	8,7	17,4	10.7	14 7	134,8	122 5
		Sidste Periode af Forsøgstid I	Haand	9 2	9,0	8.6	9,4	12 5	7 1	10.8	8,3	14 4	8 8	11,8	109,9	99 9
		Sidste Periode af Forsøgstid II	Maskine	9,0	5,6	5,9	8,0	8 3	4.8	8.0	7,0	10,8	4,3	7,1	78,8	71.6
			Eftermælk	0	0,1	0	0	0	0 6	0 1	0,1	1,2	0.1	0	2,2	2,0
				Køernes Numre												
				4	8	11	20	27	29	30	31	48	71	95		
Hold B	Kg Mælk daglig	Sidste Periode af Forberedelsestid		12,0	12,9	8.3	9,6	14 7	16 5	15 0	14,6	8 6	7,2	14 9	134,3	122,1
		Sidste Periode af Forsøgstid I	Maskine	7.5	8.5	8,5	9,0	10.9	13 4	11,9	11.9	8 1	7,2	11 4	108,3	98,5
			Eftermælk	0 3	0,2	0	0.1	0,2	0.3	0 2	0	0	0,2	0	1,5	1 4
		Sidste Periode af Forsøgstid II	Haand	7,9	7,0	5,3	8.0	9,1	10 3	10.6	8.1	5 9	6 0	9 7	87,9	79,9

malkeren har brugt ca. 7 Minutter til at malke 1 Ko, og har i de to Forsøgstider malket henholdsvis 0.73 og o.57 kg Mælk pr. Minut. Maskinmalkeren kom betydeligt bagefter; i Forsøgstid I, hvor han benyttede to Maskiner, brugte han 8.5 Minutter til at malke 1 Ko og udmalkede 0.56 kg Mælk pr. Minut med 1 Maskine. I Forsøgstid II benyttede han 3 Maskiner og brugte her 11.4 Minutter til Malkningen af 1 Ko, og udmalket Mælk pr. Minut er her dalet til 0.35 kg.

I Tabel 20 er opført Tal til Belysning af de enkelte Køers Mælkemængde paa forskellige Stadier i Forsøget samt Mængden af Eftermælk for 1 Ko daglig i sidste Periode af Forsøgstiderne. En enkelt Ko (Nr. 84) staar med betydelig Mængde Eftermælk, men gennemgaaende er denne ret minimal.

Som med de øvrige Maskiner er der ogsaa med denne foretaget *Demonstrationsforsøg;* der er afholdt 6 Forsøgsmalkninger med fra 34—38 Køer. Ved disse Forsøg er benyttet 3 Dobbeltmaskiner og særskilt Mand til at eftermalke. Resultaterne er opført i Tabel 21.

Det fremgaar af Tabel 21, at der er abejdet med lidt svagtydende

Tabel 21. Vaccar. Demonstrationsmalkninger.

	Dato	Antal Køer	I alt		pr. Ko		Malkning		Malketid i Minutter	Minutter til at malke 1 Ko	Malket kg Mælk pr. Minut 1/2 Maskine	Malket med Antal Maskiner
			Maskinmælk kg	Eftermælk kg	Maskinmælk kg	Eftermælk gram	begyndt	slutted				
Aften	1/4	36	167,1	7,1	4.6	219	4^{36}	5^{39}	63	10,5	0.44	3 dobb.
	2/4	36	166,7	7.0	4,6	194	4^{13}	5^{16}	63	11.3	0,41	--
	11/4	38	187,2	9,3	4,9	245	4^{07}	5^{09}	62	10,0	0 50	—
Morgen	2/4	34	178,3	7,0	5.2	206	4^{47}	5^{55}	68	11,3	0,46	3 dobb.
	3/4	34	170,7	6,7	5 0	197	4^{35}	5^{39}	64	10,9	0,46	—
	12/4	38	205.3	9,2	5,4	242	4^{22}	5^{23}	61	9,6	0,56	—
Gennemsnit			179 2	7,7	5 0	217			63	10.6	0,47	

Køer, kun 5 kg Mælk pr. Ko ved den enkelte Malkning. Mængden af Eftermælk har været stor, fra 194—245 gram pr. Ko pr. Malkning. Der er i Gennemsnit brugt 10.6 Minutter til at malke 1 Ko og udmalket Mælkemængde pr. Minut med enkelt Maskine har været 0.47 kg.

En Maskinmalker kan betjene 2 Dobbeltmaskiner og dermed malke 20—25 Køer i Timen; han skal være sjælden hurtig for samtidig at kunne besørge Eftermalkningen. *Vaccar* er let at betjene, Rengøring derimod mindre let. Det vil volde Vanskelighed at rense Kopperne grundigt, idet de ikke er saaledes konstruerede, at de let kan skilles ad, og gør man dette hyppigt, vil de rimeligvis lide derunder. Den lange Gummislange fra Kopper til Spand er mindre let at holde godt ren.

Betragtninger i Almindelighed.

Fra Landmændenes Side hører man jævnlig Spørgsmaalet: Er Malkemaskinerne nu saa fuldkomne, at man tør tilraade os at anskaffe dem? Hvis Forholdene laa saaledes, at der var Mulighed for at faa brugbare og paalidelige Haandmalkere, var det let at besvare Spørgsmaalet, thi en god, ja maaske endog kun ret god, Haandmalkning bør sikkert foretrækkes for Maskinmalkning — i Øjeblikket da. Men saaledes ligger Forholdet jo nu engang ikke. Der har været Tider, hvor det var meget vanskeligt at bjerge selv en tarvelig Malkehjælp, det er jo endog saare almindeligt i Staldene at finde Malkere, der har meget lidt Begreb om det Arbejde, de skal bestride, og som man mange Gange næppe kan gøre sig forstaaelig for. Man kan da ingenlunde paastaa, at Malkemaskinerne i al Almindelighed har mødt Modstandere af Rang, og man skulde tro, at Sejren maatte være dem forholdsvis let. Naar Forholdet snarest har været det modsatte, saaledes at Landmændene med adskillig Mistro har set Maskinerne rykke frem paany, saa ligger Aarsagen hertil vel i ikke ringe Grad i de *mindre gode Erfaringer,* man hidtil har gjort. For Malkemaskinerne har jo fundet Vej til adskillige Stalde her i Landet og dog, hvor er de Landmænd, der — vel at mærke — efter nogle Aars Brug af dem vil hævde, at de er godt tilfreds med Byttet? Udtalelser af denne Art fra kendte Landmænd vilde gøre eventuelle Købere mere trygge.

At Malkemaskinerne kan malke, har man jo set mange Steder, og de her i Beretningen omtalte Forsøg viser da ogsaa, at Maskinmalkningen ikke i de Par Maaneder har været Haandmalkningen meget underlegen, endda ekstrafin Haandmalkning. *Men kan de ogsaa klare sig i det lange Løb?* Det er vist her, den største Fare lurer. Der er i og for sig intet uforstaaeligt i, at ældre Køer, der i Aarevis er vænnede til en anden Malkemaade, reagerer overfor Maskinmalkningen. Det er derfor let at forklare det lille Udslag til Ugunst for Malke-

maskinen, der er fremkommet ved disse saavel som ved tidligere Forsøg. Spørgsmaalet er blot, om dette Udslag, der jo ikke har været overvældende ved disse ret kortvarige Forsøg, vil holde sig begrænset eller eventuelt vokse i Tidens Løb, hvad der er ensbetydende med en Katastrofe. Man skulde synes, at man nu, hvor Maskinerne har været fremme i adskillige Aar, maatte have Erfaringer desangaaende. Det synes desværre ikke saaledes; adskillige har efter nogle Aars Forløb lagt Maskinerne ned, og hvor man har fortsat, vil Malkekøernes svagere og uregelmæssige Ernæring Krigsaarene igennem gøre sit til at udviske Billedet.

Det er dog ikke alene i denne Retning — omend det vel nok er den væsentligste —, at Landmændene, i hvert Fald paa lidt større Gaarde, nærer Betænkeligheder. For den Tid af Aaret, Køerne er paa Stald, betyder Indførelse af Maskinmalkning Besparelse af Mandskab. Forholdet vil stille sig noget anderledes, hvor Maskinmalkning skal gennemføres, naar *Køerne staar tøjrede paa Græsmarken.* For lidt større Gaarde vil det være et næsten uoverkommeligt Arbejde at trække Køerne hjem til Malkning, og skal denne praktiseres i Marken med Maskine, vil der udkræves en særlig Vogn med Motor og Maskine, og Køerne maa for at malkes trækkes til og fra denne Vogn. At der paa denne Maade næppe bliver nogen Arbejdsbesparelse synes indlysende. Der kan jo naturligvis tænkes andre Udveje, Sommerstaldfodring med udvidet Lucernedyrkning og mulig en Mark eller et Vænge med permanent Græs nær Gaarden, saa at Køerne ikke helt var afskaaret fra at komme ud, men alt i alt bliver Resultatet nok det, at Maskinmalkning paa større Gaarde i Sommertiden let vil komme til at forvolde praktiske Vanskeligheder.

Ved Maskinmalkning er det jo Maskinen, der besørger Arbejdet, men man maa endelig ikke nære den Anskuelse, at naar man blot anbringer Maskinen paa Koen og sætter den i Virksomhed, saa er dermed alt klaret. *En vel udført Maskinmalkning er i høj Grad afhængig af den Mand, der betjener Maskinen;* for at naa det bedst mulige Resultat skal han ikke alene kende sin Maskine, men ogsaa Køerne. Hver Maskine har sine Ejendommeligheder, og det samme gælder til en vis Grad om Køerne; nogle giver villig Mælken til Maskinen, andre kan være ganske uvillige hertil; haardmalkede Køer maa ofte behandles paa særskilt Maade o. s. v. Der skal derfor baade megen Øvelse og stor Paapassenhed til for at være en virkelig dygtig Maskinmalker.

Det er mageligere at malke med Maskine end med Haanden, men Maskinmalkeren skal dog under Malkningen mange Gange op og ned, og størst er i saa Henseende Arbejdet ved de Maskiner, der spændes paa Koen, idet det er af Betydning, at de nøje sidder, som de skal.

Og endelig maa man ikke, naar Haand- og Maskinmalkning sammenlignes, glemme det Arbejde, der medgaar til *Rengøring af Maskinerne*. Det siger sig selv, at det er mange Gange lettere at skylle og vaske en Malkespand end at rengøre et saa kompliceret Apparat som en Malkemaskine med de mange og lange Ledninger, og at en hyppig og grundig Rengøring af Maskinen er nødvendig, skal man nok komme til at erkende. I denne Forbindelse bliver det ikke uden Betydning, hvorledes Maskinen er konstrueret; jo enklere og simplere Konstruktion, desto større Chance for under lige Forhold at faa Maskinen gjort godt ren. For Flertallet af de omtalte Maskiner gælder, at Kopperne dels er ret vanskelige at skille ad, dels lider derunder. Man bør søge at undgaa Led af nogen Art paa Mælkens Vej fra Pattekop til Mælkespand, de er altid vanskelige at rense. Sørgeligt vilde det være, om en Ændring i Malkemaaden skulde medføre, at der leveredes Mælk af ringere Kvalitet end forhen, og Sløjhed og Ligegyldighed overfor Rengøringen af Maskinen kan have skæbnesvangre Følger i saa Henseende.

Der er i det foregaaende navnlig peget paa de Mangler eller Vanskeligheder, der knytter sig til Maskinmalkning. Man kunde fristes til at spørge, om der da ikke findes *Lyspunkter*, der er værd at fremhæve. Spørgsmaalet er maaske lidt vanskeligt at besvare, fordi man savner den fornødne Erfaring. Der er dog Anledning til at tro, at Malkning med Maskine — rent bortset fra, at man derved er sikker paa altid at kunne faa Arbejdet gjort — har sine Fordele. Det er muligt, at man i Besætninger, der er maskinmalkede i en længere Aarrække, vil træffe færre 3 pattede Køer, end hvor der haandmalkes, ligesom Maskinen bedre end Haandmalkeren kan malke Køer med Saar paa Patterne, og saadanne vil, naar det ikke drejer sig om Smitte, sandsynligvis hurtigere helbredes ved Maskinens lempeligere Patte-Behandling. Nogle mener at have gjort den Erfaring, at Kvierne bliver mere blødmalkede ved at malkes med Maskine (mulig vil ogsaa Patteformen blive mere ensartet, hvis Maskinmalkningen gnnemføres i længere Tider), og er dette Tilfældet, maa Malkningen af en Ko ogsaa efterhaanden kunne gennemføres hurtigere. Det kan jo være en Iagt-

tager paafaldende, at en Maskine, der malker alle 4 Patter ad Gangen, som Regel er længere om at malke en Ko end Haandmalkeren, der maa nøjes med 2 Patter ad Gangen. Det er ikke umuligt, at Maskinernes forholdsvis længere Malketid har sin Andel i Mindreudbyttet ved Maskinmalkningen; man savner jo her den »fulde« Straale, som Praktikeren tillægger Betydning ved Haandmalkning. Det gaar vel med Malkemaskinerne som med de fleste andre Maskiner, at de er i Udvikling. Der er, om man saa maa sige, »Fremgang at spore«, og det er næppe troligt, at de endnu har naaet Toppen af, hvad der kan præsteres.

Imidlertid, Forholdene kan blive saa fortvivlede, at man faar Valget imellem Malkemaskinen eller **ikke** at faa Køerne malkede, og da er Svaret selvfølgelig ikke tvivlsomt. Her skulde Forsøgsresultaterne da kunne hjælpe Vedkommende til at træffe sit Valg, saafremt det ønskes gjort indenfor de af Laboratoriet prøvede Maskiner. Det maa dog straks fremhæves, at nogle Maaneders Forsøg næppe er tilstrækkelige til at fælde en afgørende Dom i saa Henseende, hvad der vel maa erindres; man maa derfor ikke, hvis man ønsker at sammenligne Resultaterne, lægge for megen Vægt paa, om det fremkomne Mindreudbytte af Maskinholdet er lidt større eller mindre, det kan være en Tilfældighed ved Forsøget. Ved *Valget af Maskine er der* mange Forhold at tage i Betragtning: Konstruktionen, der betinger dels Prisen, dels de større eller mindre Vedligeholdelsesomkostninger, Maskinens Evne til at malke hurtigt og rent, Letheden, hvormed den betjenes, om den er lettere eller vanskeligere at rengøre o. s. v. Vi mener i Afsnittene vedrørende de enkelte Maskiner samt i Beskrivelsen af disse at have givet saadanne Oplysninger, at man for Flertallet af de nævnte Forhold vil være i Stand til at danne sig en Mening. Alt i alt tør man vel hævde, at en Maskine, der malker forholdsvis hurtigt, der kan malke rent, og som er nem at betjene og rengøre, maa have sin Plads blandt de bedre. I saa Henseende bør maaske »Dana« følges med Opmærksomhed, uden at Laboratoriet derfor tør tage Ansvaret for, at det netop bliver den Maskine med dens specielle Konstruktion, der bliver den førende; dette saa meget mere, som de med denne Maskine gjorte Forsøg ikke var tilstrækkelig fyldestgørende. Det maa til syvende og sidst blive Erfaringen, der udpeger den bedst egnede Type. Noget bliver det ogsaa en Smagssag, idet ikke alle føler sig tiltalt af den samme Maskine. Om alle de her prøvede Maskiner gælder, at de ved Forsøgene har vist

sig brugbare. — Men den Landmand, der kan faa gennemført Haandmalkningen, gør sikkert klogt i at afvente de Resultater, der i Løbet af faa Aar maa ventes at fremkomme fra de ikke saa faa Steder, hvor Maskinerne nu arbejder. En vis Forsigtighed er formentlig ikke af Vejen. Skulde Resultaterne til den Tid stille sig gunstigere, end man i Øjeblikket er tilbøjelig til at formode, saa saameget desto bedre!

C. Den maskinmalkede Mælks Bakterieindhold.

Saavel Laboratoriets tidligere Undersøgelser over maskinmalket og haandmalket Mælks Bakterieindhold, som hollandske, schweiziske og svenske samt talrige amerikanske Undersøgelser over samme Emne har med Tydelighed vist, at Maskinmalkningen i Almindelighed giver en meget mere bakterierig og uholdbar Mælk end Haandmalkningen. — Endvidere fremgaar af Forsøgsberetningerne, at den maskinmalkede Mælks Bakterieindhold er underkastet meget store Svingninger, idet Kimtallene kan variere fra nogle Hundrede pr. cm^3 Mælk og op til $^1/_2$ Million Bakterier og derover. — Aarsagerne hertil kan være forskellige, hyppigt skyldes det mangelfuld Rengøring af Sugekopper, Gummislanger og Mælkebeholder; men samtidig maa det dog fremhæves, at Patternes Renhed øver stor Indflydelse paa den maskinmalkede Mælks Bakterieindhold, samt at der undertiden kan tilføres Mælken ret betydelige Bakteriemængder med urent Kondensationsvand fra Sugeledningen.

Efter de hidtil offentliggjorte Undersøgelser kan der saaledes ikke være Tvivl om, at Maskinmalkningen bakteriologisk set, let bliver Haandmalkningen underlegen. — For mange Praktikere staar dette Forhold ikke umiddeltbart indlysende; man kunde snarere vente sig det modsatte: Ved Haandmalkningen undgaar man vanskeligt, at Mælken forurenes med Hudskæl og Kohaar, Staldstøv, Strøelse og Gødningspartikler, ja maaske ogsaa med Snavs fra Malkerens Klæder og Hænder. — Maskinmalkningen gør derimod Indtrykket af at være mere renlig; Mælken suges ud i lukkede Rør og ledes hen i en tæt lukket Spand, saa den ikke kommer i direkte Berøring med Staldluften og undgaar enhver Forurening med »Smuds«. Er Patterne nogenlunde rene, og Malkningen ledes paa rette Maade, behøver den maskinmalkede Mælk næppe at sies og giver kun lidet eller intet Bundfald ved

Henstand, hvorfor Praktikerne ogsaa er tilbøjelige til at mene, at Mælken er »god«. —

Bedømmes Mælken ud fra et æstetisk Synspunkt er en veludført Maskinmalkning utvivlsomt mere tiltalende end en middelmaadig og uproper Haandmalkning. — Men efter at det mælkebakteriologiske Synspunkt for Vurderingen af den nymalkede Mælk er slaaet igennem, og Bakterieinfektionens afgørende Betydning for Mælkens Holdbarhed, dens Sundhed og Værdi for Mælkeprodukternes Kvalitet er klarlagt, bør Malkningens Hygiejne først og fremmest bedømmes efter den Indflydelse, Malkningen øver paa Mælkens Bakterieholdighed.

Ved Bedømmelsen af Maskinmalkningens Hygiejne har man været tilbøjelig til at overvurdere den Omstændighed, at man undgik den Luftinfektion, som haandmalket Mælk nødvendigvis maa udsættes for. Mælken inficeres imidlertid hovedsagelig ved at komme i Berøring med Flader, hvor der findes Mælkerester fra en tidligere Malkning, d. v. s. fra Sugekoppernes Gummihylstre, Gummislangerne og den lukkede Mælkebeholder.

Ved Pulsatorens Virksomhed bringes Mælken i en hurtigt frem- og tilbagegaaende Bevægelse, hvorved Infektionen sikkert bliver betydeligt forøget. — Gennem Forsøg er det paavist, at Malkemaskinens Infektionsevne aftager under Malkningen, ganske simpelt fordi Mælken under sin Passage gennem Maskinen efterhaanden vasker Bakteriebelægningerne bort. Malkes sterilt Vand gennem en ikke alt for omhyggeligt rengjort Maskine, kan man udvaske mange Millioner Bakterier. Det gælder derfor om at have sin Opmærksomhed henvendt paa Maskinens Rengøring.

Der er imidlertid en Infektionskilde, som endnu ikke er omtalt i det foregaaende, og det er Snavset paa Køernes Patter. Dette gælder især i Stalde, hvor der strøes med mindre god Strøelse, eller hvor der fodres med gærede og fordærvede Foderstoffer (Sukkerroeaffald, Ensilage og fordærvede Roer). Malkes der med Haanden i en saadan Stald, undgaas det vanskeligt, at Mælken inficeres med visse luftudviklende Bakterier, der gør Mælken mindre egnet for Fremstilling af fine Ostesorter. Men under saadanne Forhold egner den maskinmalkede Mælk sig ofte endnu daarligere. Forklaringen er denne: Med Foderrester og Gødningspartikler kommer Bakterierne hen paa Køernes Patter, som ved hver Maskinmalkning saa at sige bliver suget rene.

Mælkerester, som efterlades paa Patternes nederste Del, syrner naturligvis videre til næste Malkning.

Maskinmalkningen undgaar overhovedet ikke Haandmalkningens Infektionskilder, hvorimod der, naar Maskinerne ikke holdes omhyggelig rene, føjes nye til, som ofte er meget værre.

Vore Undersøgelser over Mælkens Kvalitet har bestaaet dels i Bakterietællnger og dels i Reduktaseprøver. Det var planlagt at udføre Bakterietællingerne i Prøver af Mælken, som under alle mulige Forsigtighedsforanstaltninger for at undgaa Infektion efter Malkningen skulde fryses og indsendes her til Laboratoriet, hvor saa de nødvendige Spredninger og Tællinger skulde foregaa. Imidlertid blev Vinteren 1920—21 saa mild, at man ude paa Gaardene saa godt som ingen Is kunde skaffe, hvorfor denne Undersøgelsesmetode blev opgivet. Henimod Vinterens Slutning kom der dog saa meget Frost, at et Sæt Mælkeprøver fra hver Gaard kunde behandles paa denne Maade. I Stedet for denne Undersøgelsesmaade blev der da ude paa selve Gaardene foretaget nogle Rækker af Bakteriespredninger. At der ikke blev foretaget flere Undersøgelsesrækker skyldes, at det er overmaade vanskeligt og omstændeligt ude paa Gaardene at foretage saadanne Arbejder.

Spredningerne er foretaget paa almindelig Vallepeptongelatine.

De til Bakterietællinger udtagne Mælkeprøver saavel fra enkelte Køer som af Blandingsmælk blev ogsaa bedømt efter Reduktaseprøve og Gærprøve. Bedømmelserne viste god Overensstemmelse med Kimtællingerne; men samtidig skal der dog gøres opmærksom paa, at den maskinmalkede Mælks Bakterieindhold lader sig forholdsvis vanskelig bedømme efter Reduktaseprøven. Umiddelbart efter Malkningen er Mælkens Iltindhold nemlig saa ringe, at det tilsatte Methylenblaat affarves i Løbet af ganske kort Tid. Mælkens vekslende Indhold af hvide Blodlegemer spiller maaske ogsaa nogen Rolle. — Hældes Mælkeprøven et Par Gange frem og tilbage i Glasset, indtræder der atter Blaafarvning, som holder sig, indtil Bakterievirksomheden er blevet saa livlig, at Affarvningen indtræder.

Endvidere udtoges en Del Mælkeprøver, som størknedes med 2—3 % Gelatine og henstilledes ved Stuetemperatur i flere Døgn.

Den maskinmalkede Mælk gik oftest i en luftudviklende Gæring, hvilket bærer Vidne om en betydelig Infektion med uægte Mælkesyrebakterier.

De her nævnte Undersøgelser omfatter dels haandmalket Mælk og dels maskinmalket Mælk, efter at Maskinerne var rengjort efter Fabrikanternes Anvisning. De opnaaede Resultater er opført i efterfølgende Tabeller i de Kolonner, som er mærket »almindelig Rengøring«. — Endelig omfatter Undersøgelserne Mælk fra Maskiner, som er rengjort meget omhyggeligt. Resultaterne heraf er opført under »særlig Rengøring«.

Bakterietællinger. (Dana)

Tallene angiver 1000 Bakterier pr. cm³ Mælk.

Dato		Haandmalkning	Maskinmalkning alm. Rengøring	Maskinmalkning særlig Rengøring
9/3	Aften	5.5	36.0	
10/3	Morgen	5.5	66.0	
21/4	Morgen	2.0	6.0	
21/4	Aften	0.3	10.9	0.3
22/4	Morgen	19.3	4.2	0.5
22/4	Aften	2.8	3.4	0.6
Reduktionstid		8 Timer	8 Timer	8—9 Timer

Ved Malkningen med særlig rengjort Maskine viste en af de udtagne Mælkeprøver 368,000 Bakterier pr. cm³. Denne Kimtælling er ikke taget med; thi ved Dyrlægetilsynet, som fandt Sted Dagen efter, konstateredes Yverbetændelse hos paagældende Ko.

Bakterietællinger. (Manus)

Tallene angiver 1000 Bakterier pr. cm³ Mælk.

Dato		Haandmalkning		Maskinmalkning alm. Rengøring	Maskinmalkning særlig Rengøring
7/3	Aften	84.0		106.0	
8/3	Morgen	ca. 100.0	(mange Smeltere)	132.0	
29/5	Aften	5.8		35.0	
		7.9		8.8	
30/5	Morgen	12.9		100.0	2.1
		4.5		21.0	4.2
30/5	Aften	6.7		24.0	11.0
		5.4		24.0	6.2
Reduktionstid		7½—8½ Time		4⅓—5½ Time	7—8 Timer

Naar Kimtallene for Mælken fra den særlig rengjorte Maskine ikke gik endnu længere ned, skyldes dette næppe Maskinen eller Rengøringen. Aarsagen er snarest den, at Malkebesætningen sommerstaldfodredes, hvorfor Køernes Patter let forurenes.

Det er en Ulæmpe, at Celluloidrørene vanskeligt taaler Behandlingen med hedt Vand.

Bakterietællinger. (Omega)

Tallene angiver 1000 Bakterier pr. cm³ Mælk.

Dato		Haandmalkning	Maskinmalkning alm. Rengøring	Maskinmalkning særlig Rengøring
14/3	Aften	72.0	4.9	
15/3	Morgen	252.0	33.0	
20/4	Aften	23.4	40.5	
		12.2	1.5	
21/4	Morgen	70.0	6.2	0.2
		10.1	3.4	0.3
21/4	Aften	13.7	2.0	0.4
		27.7	51.0	0.2
Reduktionstid		5 Timer	7½ Time	8—10 Timer

Bakterietællinger. (Universal)

Tallene angiver 1000 Bakterier pr. cm³ Mælk.

Dato		Haandmalkning	Maskinmalkning alm. Rengøring	Maskinmalkning særlig Rengøring
19/3	Aften	3.5	ca. 175.0 (mange	
20/3	Morgen	3.7	ca. 200.0 Smeltere)	
14/4	Morgen	5.0	ca. 300.0 (mange	1.1
14/4	Aften	3.7	ca. 200.0 Smeltere)	0.6
15/4	Morgen	3.5	ca. 250.0 (mange	2.0
15/4	Aften	2.9	ca. 250.0 Smeltere)	0.9
Reduktionstid		8—9 Timer	2½—3 Timer	8—10 Timer

Maskinens Rengøring har næppe været tilstrækkelig effektiv. Mælkens Bakterieindhold ligger alt for højt, hvilket i dette Tilfælde bidrager til at fremhæve Rengøringens store Betydning. Efter at Maskinen var renset og skoldet, gik Malkens Kimtal dog lige saa langt ned, som ved Undersøgelserne paa de andre Gaarde.

Bakterietællingen. (Vaccar)

Tallene angiver 1000 Bakterier pr. cm³ Mælk.

Dato		Haandmalkning	Maskinmalkning Haandmalkning	Maskinmalkning Maskinmalkning
17/3	Aften	4.5	17.9	Mælkeprøverne var optøede ved Modtagelsen
18/3	Morgen	5.9	31.3	
10/4	Aften	ca. 55.0	3.4	
		ca. 17.0	4.1	
11/4	Morgen	4.5	17.2	2.7
		5.9	8.7	0.9
11/4	Aften	16.8	10.2	0.3
Reduktionstid		3—7 Timer	6½—8 Timer	8—12 Timer

Den særlige Rengøring bestod i, at Maskinen først udskylledes med koldt Vand, børstedes og rensedes i varmt Sodavand, hvorefter den behandledes med hedt Vand.

De udtagne Mælkeprøver viser nok nogen Forskellighed med Hensyn til Bakterieindhold; men i Virkeligheden betyder det ikke stort. Saalænge Kimtallene ikke kommer over 50—100,000 Bakterier pr. cm³ Mælk er de — praktisk talt — omtrent lige gode og ved hurtig Afkøling vil Mælkens Holdbarhed vise sig tilfredsstillende.

Af de 5 Maskiner er »Universal« saaledes den eneste, som med »alm. Rengøring« har givet uforholdsmæssig bakterierig Mælk. *) Men saa snart Maskinen blev renset og skoldet, gik Mælkens Bakterieindhold langt ned.

Størst Betydning har disse Undersøgelser ved at vise, at man ved en omhyggelig Rengøring af Maskinerne virkelig opnaar at fremskaffe en ret bakteriefattig Mælk.

En Malkemaskine bør rengøres paa lignende Maade som andre Mælkerimaskiner og -redskaber:

I. Efter hver Malkning kobles Maskinen paa Vacuumledningen og udskylles med rigeligt, koldt Vand, adskilles og renses ved Børstning og Vaskning i varmt Sodavand eller Sæbevand, saa Maskinens indre Flader befries for ethvert Spor af Mælkerester.

*) Bemærkes maa det dog, at Maskinerne ved en Misforstaaelse i flere Døgn ikke havde faaet den af Fabrikanten foreskrevne Hovedrengøring.

II. Hvorefter alle Delene pasteuriseres ved Nedsænkning i hedt Vand. — Overfor Sugekopper og Gummislanger opnaas den tilsigtede Virkning sikkert bedst ved at anvende Lavpasteurisering, d. v. s. Opvarmning i Vandbad til 65—70° C. i 15—25 Minutter.

Pasteuriseringen udføres dog hurtigst ved Kogning eller Nedsænkning af Sugekopper og Gummislanger i kogende Vand i 5—10 Minutter. Men kun bedste Sort Paragummi taaler denne Behandling gennem længere Tid, og Celluloidrørene lider stærkt herved.

Oversigt

over

de fra den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Laboratorium for landøkonomiske Forsøg udgaaede Beretninger.

---

1. (18de fra N. J. Fjord). 1883. a. Maaling af Kraftforbrug ved Burmeister & Wains lille og de Lavals Centrifuger. b. Skumningsforsøg med de samme Centrifuger (Konkurrenceforsøg i Vestervig). c. Almindelige Bemærkninger om Centrifuger. d. Anvendelse af skummet Mælk til Foder for Kalve og Svin, (50 Øre).

Tillæg hertil*) 1883. a. Kemisk Sammensætning af nymalket Mælk og skummet Mælk, Kærnemælk og Valle fra danske Mejerigaarde. b. Vanskelighed med at faa Mælk. c. Mælks Næringsværdi (af Panum).

2. (19de fra N. J. Fjord). 1883. 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. (50 Øre).
3. (20de fra N. J. Fjord). 1885. Is, Bøtter og Centrifuge. Forsøgene udførte paa Tandrup, Ravnholdt (med Ryslinge), Lustrupholm og Ladelundgaard. (50 Øre).

4*) 1885. Om tuberkuløs Mælk. a. Undersøgelser angaaende Mælk og Mejeriprodukter af tuberkuløse Køer (af Prof., Dr. med. Bang). b. Kemisk Undersøgelse af Mælken fra Køer med Yverbetændelse (af Prof. V. Storch). (50 Øre).

5. (21de fra N. J. Fjord). a. Udtørring af Laboratoriet under dets Opførelse. b. Afkølingsforsøg med Kød af nylig slagtede Kreaturer. (50 Øre).

6*) (22de fra N. J. Fjord). 1885. Foreløbige Forsøg over Fedmen af og Kontrol med den til Fællesmejerier leverede Mælk.

7. 1886. To Osteudstillingsforsøg med Ost af skummet Mælk fra Is- og Centrifugemejerier (af Prof. V. Storch). (50 Øre).
8. (23de fra N. J. Fjord). 1886. Afkøling af Smør under dets Henstand i Mejerier og dets Forsendelse med Jernbane og Dampskib. (50 Øre).

9*) (24de fra N. J. Fjord). 1887. Betaling af sød Mælk i Fællesmejerier efter »Forskel i pCt. Fløde« (Differensberegning) (1 Kr.), hvortil slutter sig

Tillæg. 1887. Tabelværk (5 Kr.) med Tavle (2 Kr. 35 Øre) til Brug i Fællesmejerier, særlig hvor man ønsker at betale Mælken efter dens Fedme.

10. (25de fra N. J. Fjord). 1887. Fodringsforsøg med Svin, navnlig

over Forholdet mellem Foderværdien af skummet Mælk og Valle samt mellem Korn, Mælk og Valle. (50 Øre).

11. 1888. Undersøgelser af Hvede og Hvedemel fra Dyrkningsforsøg, iværksatte af det Kgl. danske Landhusholdningsselskabs Hvedeudvalg (af Docent E. Gottlieb). (50 Øre).

12*) 1888. Undersøgelser over Aarsagen til Kværke (af Prof. G. Sand og Lektor C. O. Jensen). (50 Øre).

13. (26de fra N. J. Fjord). 1888. Bevægelige Forsøgsstationer i Danmark. a. Almindelig Oversigt over Forsøgene 1872—87. b. Fodringsforsøg med Malkekøer i Vinteren 1887—88. (50 Øre).

14*) 1889. Aarsagerne til Yverbetændelse hos Kvæget (af Prof., Dr. med. Bang). (50 Øre).

15. (27de fra N. J. Fjord). 1889. Fodringsforsøg med Svin. a. Sammenligning mellem Korn og Oljekager og b. mellem Svin af forskellige Racer. (50 Øre).

16. 1889. Om tuberkuløs Mælk. a. Undersøgelse over Smitteevnen af Mælk af tuberkuløse Køer og over Varmens Indvirkning paa Tuberkelbaciller i Mælk (af Prof., Dr. med. Bang). b. Undersøgelser over Mælkens Omdannelse ved Yvertuberkulose (af Prof. V. Storch). (50 Øre).

17. (28de fra N. J. Fjord). 1889. 2det Aars Fodringsforsøg med Malkekøer: Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (50 Øre).

18*) 1890. Nogle Undersøgelser over Flødens Syrning (af Prof. V. Storch). (50 Øre).

19. (29de fra N. J. Fjord). 1890. Fodringsforsøg med Svin. a. Korn, Majs og Rugklid. b. Korn, Roer og Kartofler. c. Svin af forskellige Racer. (50 Øre).

20. (30te fra N. J. Fjord). 1890. 3die Aars Fodringsforsøg med Malkekøer.. Fortsat Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (50 Øre).

21*) 1891. Den Koch'ske Lymfe som diagnotisk Middel over for Kvægets Tuberkulose (af Prof., Dr. med. Bang).

22. 1891. Pasteuriseringsforsøgene. a. Bakteriologiske Undersøgelser over visse Mælke- og Smørfejl (af Lektor C. O. Jensen). b. Forsøg med Pasteurisering af sød Mælk og Fløde samt Anvendelse af god Syre som Middel til Bekæmpelse af forskellige Mælke- og Smørfejl og c. Holdbarhedsforsøg med pasteuriseret Mælk (af Overassistent H. P. Lunde). (1 Kr.).

23. 1891. Forsøg med Brødbagning af Rugmel og Hvedemel samt Blandinger af disse. (50 Øre).

24*) 1891. Fortsatte Forsøg med Tuberkulin (af Prof., Dr. med. Bang).

25*) 1892. Undersøgelse af nogle Former af Rødsyge hos Svinet. a. Om Endokarditis hos Svinet (af Prof., Dr. med. Bang). b. Om Knuderosen, tør Hudbrand og Rødsyge (af Lektor C. O. Jensen). (50 Øre).

26. 1892. Fodringsforsøg med Svin i Aarene 1890—92. a. Korn- og

Hvedeklid. b. Korn, Runkelroer (og Sukkerroer) samt kemiske Undersøgelser af de til Forsøgene benyttede Foderstoffer (af Prof. V. Storch). (50 Øre).

27. 1892. 4de og 5te Aars Fodringsforsøg med Malkekøer (1891 og 1892). Sammenligning mellem Korn og Oljekager. (50 Øre).

28*) 1893. Samlet Beretning om de »sammenhængende Rækker af Smørudstillinger« 1889—1892. (Fortsættes i 33te). (2 Kr.).

29*) 1894. 6te og 7de Aars Fodringsforsøg med Malkekøer (1893 og 1894). Sammenligning mellem Korn og Hvedeklid. (50 Øre).

30*) 1895. Fodringsforsøg med Svin i Aarene 1891—94. a. Sammenligning mellem Korn — Roer — Gulerødder (og Turnips). Korn — Oljekager — Roer. Byg og Majs. Dansk 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. (1 Kr.).

31. 1895. Forsøg med Apparater til hurtig Fedtbestemmelse i Mælk (Babcock's, Gerber's og Lindstrøm's). (50 Øre).

32. 1895. Syrningsforsøg (Sammenligning mellem Handelssyrevækkere og Kærnemælk fra gode Mejerier). (50 Øre).

33. 1895. Anden samlede Beretning om de »sammenhængende Rækker af Smørudstillinger« (Fortsættelse af 28de). (50 Øre).

34. 1895. Samlet Oversigt over Fodringsforsøgene med Malkekøer 1887—1895. (75 Øre).

35. 1895. Forsøg med et selvregulerende Pasteuriseringsapparat (af Prof., Dr. med. V. Henriques og Docent V. Striholt). (50 Øre).

36*) 1896. Undersøgelser over Konsistensfejl hos Smørret samt over Smørrets og Mælkekuglernes Bygning (af Prof. V. Storch). (2 Kr.)

37. 1897. Forsøg over Foderets Indflydelse paa Smørrets Kvalitet. 1892—97. (1 Kr.).

38. 1897. I. Seruminjektioner som Forebyggelsesmiddel mod Lungesyge hos Hesten. II. Oversigt over den bakteriologiske Afdelings Virksomhed indtil Marts 1897 (af Lektor C. O. Jensen). (50 Øre).

39. 1897. 8de og 9de Aars Fodringsforsøg med Malkekøer. Sammenligning mellem Blandsæd og Hvede (1895) og mellem Blandsæd og Melassefoder (1896). (1 Kr.).

40*) 1898. En kemisk Prøve til at afgøre, om Mælk eller Fløde har været opvarmet til mindst 80° C eller ikke (af Prof. V. Storch). (50 Øre).

41. 1898. Sammenlignende Undersøgelser af forskellige Apparaters Anvendelighed til Kontrollering af Mælkens Fedme. (1 Kr.).

42*) 1899. Fodringsforsøg med Svin i Aarene 1885—98. Foderværdien af Kaalrabi og Turnips, Sammenligning mellem Hvede og Byg. Foderværdien af forskellige Slags Melassefoder samt Palmekager og Majs med Hensyn til Flæskets Kvalitet. (1 Kr.).

43. 1899. Forsøg med Pasteuriseringsapparater. (1 Kr.).

44. 1899. Undersøgelser over Fedtdannelse i Organismen ved inten-

siv Fedtfodring (af Prof. Dr. med. V. Henriques og Docent C. H. Hansen). (50 Øre).

45. 1899. 11te og 12te Aars Fodringsforsøg med Malkekøer (1898—99). Sammenligning mellem Blandsæd og Majs. (1 Kr.).

46. 1900. Undersøgelser over Smørfedtets Lysbrydningsevne, Jodtal og Indhold af flygtige Syrer. (1 Kr.).

47. 1900. Forsøg med Pasteuriseringsapparater (Fortsættelse af 43de Beretning. (1 Kr.).

48. 1901. A. Forsøg over Smørudbyttet ved Fremstilling af vasket fersk Smør i Sammenligning med almindelig salt Smør, samt B. Forsøg over, hvilken Indflydelse Udluftningen af den søde Mælk har paa Smørrets Finhed og Holdbarhed. (50 Øre).

49. 1901. Forsøg med forskellige Saltningsmaader for Flæsk. (50 Øre).

50. 1901. Sammenlignende Forsøg med Afkøling af Jernbanevogne ved Hjælp af Is eller Ammoniak. (50 Øre).

51. 1902. Fortsatte Forsøg med forskellige Saltningsmaader for Flæsk. (1 Kr.).

52. 1902. Om Rødsygebacillens Forekomst paa Slimhinderne hos sunde Svin. (1 Kr.).

53. 1903. Kort Meddelelse om Fodringsforsøgene med Malkekøer 1900—01 samt Redegørelse for Laboratoriets Standpunkt til forskellige omdebatterede Spørgsmaal Forsøgene vedrørende. (50 Øre).

54. 1902. Forsøg med Lysanlæg i Mejerier. (1 Kr.).

Extra. 1903. Nogle Undersøgelser over Nedarvning og Variabilitet hos Havre (af Assistent A. V. Krarup). (50 Øre).

55. 1904. 13de og 14de Aars Fodringsforsøg med Malkekøer. Forsøg over Roetørstoffets Foderværdi for Malkekøer. (1 Kr. 50 Øre).

56. 1905. Undersøgelser over forskellige Metoder til Fedtbestemmelser i Mælk samt om Mælkens Renskumning ved forskellige Temperaturer. (50 Øre).

57. 1905. Forsøg med Udluftning af Fløde med Ulanders Mælkerenser og med Disbrowkjærnen. (50 Øre).

58. 1905. Den kemiske Analyse af Foderstoffer og dens Forhold til Fodringsforsøgene (af Prof. V. Storch). (2 Kr.).

59. 1905. Indberetning til Landbrugsministeriet om Laboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer. (2 Kr.).

60. 1906. Forsøg med at bestemme Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder. (Fortsættes i 63de Beretning). (3 Kr.).

61. 1907. A. Forsøg med Ostning af pasteuriseret Mælk og B. Fortsatte Undersøgelser over Metoder til Fedtbestemmelser i Mælk. (1 Kr.).

62*) 1907. Bestemmelse af Vandindholdet i Smør. (50 Øre).

63. 1907. Fortsatte Forsøg over Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder (Fortsættelse af 60de Beretning). (2 Kr.).

64. 1908. Sammenlignende Forsøg med Svin af forskellig Afstamning. (2 Kr.).
Extra. 1908. Redegørelse for Forsøg over Forhold vedrørende Svinets Stivsyge (af Prof. Carl H. Hansen). (50 Øre).
65. 1909. Fodrings- og Nedkulingsforsøg med Sukkerroeaffald. (50 Øre).
66. 1909. 1) Kvægets smitsomme kroniske Tarmbetændelse (af Prof. B. Bang). 2) Om Anvendelse af Tuberkulin af Fjerkrætuberkelbaciller som diagnotisk Middel mod Kvægets kroniske smitsomme Tarmbetændelse (af Assistent O. Bang). (1 Kr.).
67. 1909. 1ste Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra forskellige Avlscentre. (1 Kr.).
A. Paa Elsesminde ved Odense med Svin fra fynske Centre.
B. Paa Rodstenseje ved Odder med Svin fra jydske Centre.
68. 1910. Forsøg med Malkemaskiner (Lawrence-Kennedy-Gillie). (1 Kr.).
69. 1910. Forsøg med Paraffinering af Ost. (50 Øre).
70. 1910. Sammenlignende Forsøg med Centrifuger. (2 Kr.).
71. 1910. A. Forsøg med Opvarmning af sød Mælk og Fløde til 120 à 130° C. B. Forsøg med Aktieselskabet Titans nye Centrifuge. (50 Øre).
72. 1910. Fodringsforsøg med Heste. (75 Øre).
73. 1911. Forsøg over Vandindholdet i Svinefedt fra Svineslagterierne, Undersøgelse over Grevekagernes Fedtindhold samt Forsøg med Afsmeltning af Sæbefedt. (50 Øre).
74. 1911. Fodringsforsøg med Malkekøer: I. Forsøg med Mask. II. Forsøg med Soyakager. (75 Øre).
75. 1911. 2den Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra forskellige Avlscentre paa Bjernedegaard, Elsesminde og Rodstenseje. (1 Kr.).
76. 1911. Fodringsforsøg med Malkekøer. Forsøg med Hø. (1 Kr.).
77. 1912. Forskellige Slagteriforsøg: 1) Forsendelse af Mælk i almindelige Godsvogne, 2) Stablingsforsøg, 3) Saltning af fast og blødt Flæsk. (50 Øre).
78. 1912. Forsøg med Malkekøer: 2 eller 3 Gange Malkning daglig (50 Øre).
79. 1912. 3die Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
80. 1912. 4de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
81. 1913. A. Forsøg med Malkemaskinen »Gandil—Gjetting«. B. Forsøg med Mælkekøleren »Rimula«. (50 Øre).
82. 1913. Undersøgelser over Vægten af Svin med tilhørende »Plucks«. (50 Øre).
83. 1913. Om Kød- og Benmelsfodringens Indflydelse paa Knoglesystemets kemiske Beskaffenhed (af J. K. Gjaldbæk). (50 Øre).
84. 1913. Forsøg med Høns samt Temperaturmaaling i Bistader. (50 Øre).

85. 1914. 5te Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
86. 1914. A. Forsøg med Ostning af Mælk af forskellig Fedme. B. Oversigt over Ostesagens Udvikling i Danmark. C. Forsøg med »Universalpasteuren«. D. Tabeller over Smørudbyttet af Mælk og Fløde. (50 Øre).
87. 1914. 6te Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
88. 1915. Om Svinetuberkulosen og Muligheden for dens Bekæmpelse ved praktiske Midler. (50 Øre).
89. 1915. Fodringsforsøg med Malkekøer: Runkelroer og Kaalroer. Kakaokager. (50 Øre).
90. 1915. 7de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
91. 1915. Forsøg med Malkemaskinen »Heureka«. (50 Øre).
92. 1916. Arbejdsprøver med Rugemaskiner. (50 Øre).
93. 1917. 8de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
94. 1917. Respirationsapparat, dets Betydning og Anvendelse ved rationelle Forsøg over Hornkvægets Mælkeydelser. (1 Kr.).
95. 1917. Fodringsforsøg med Hø fra forskellige Slættider. (50 Øre).
96. 1917. A. Forsøg med Erstatning af Oljekager med Lucernehø i Malkekøernes Foder. B. Forsøg med flydende Melasse til Heste. C. Forsøg med nedkulet Roetop til Malkekøer. (50 Øre).
97. 1917. Undersøgelser over raa Valle som Aarsag til Tuberkulose blandt Svinene. (25 Øre).
98. 1918. 9de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
99. 1918. Undersøgelser over den intrakutane Tuberkulinprøves Anvendelighed ved Tuberkulose hos Kvæget. (50 Øre).
100. (Se »Forordet« i 101te Beretning).
101. 1918. Første Beretning om Forsøg med kombinerede Kærner. (50 Øre).
102. 1919. Fortsatte Undersøgelser over Fremstillingen af Syrevækkere. Ved Prof. V. Storch. (1 Kr.).
103. 1919. A. Forsøg med Ostning af raa, af momentant pasteuriseret og af langtidspasteuriseret Mælk. B. Forsøg over Ostens Svindforhold. C. Dobbeltanalyser. (1 Kr.).
104. 1919. A. Undersøgelser af de enkelte Køers Mælk. B. Eksteriørbedømmelsen af Malkekøerne. C. En Korrelationsformel. D. Anvisning til dennes Brug i Praksis. (1 Kr.).
105. 1920. Undersøgelser vedrørende Høybergs Metode til Bestemmelse af Fedt i Mælk og Fløde. (50 Øre).
106. 1921. Ostesurt Smør. Den stærke Skylnings Indflydelse paa Smørrets kemiske Sammensætning og Kvalitet. (50 Øre).

107. 1921. Anden Beretning om Undersøgelse af de 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.

108. 1921. Nærværende Beretning. (1 Kr.).
Desuden foreligger 14 Aargange (1905—19) af Beretninger om Sammenligninger mellem rødt dansk Malkekvæg og Jerseykvæg paa Tranekjær.
Ligeledes foreligger 27 Aarsberetninger om Smørudstillingerne (»de lovbefalede Smørbedømmelser«) ved Forsøgslaboratoriet.

Forud for de ovenfor nævnte Beretninger fra Laboratoriet gaar følgende 17 Forsøgsberetninger fra N. J. Fjord, hvilke findes trykte i Tidsskrift for Landøkonomi i de Aargange, der nedenfor er angivne:

1*) (1867). Varmegrad i det indre af store Stykker Kød under dets Kogning.
2. (1868). Kogning i Hø. (50 Øre).
3*) (1870). Kogning i Dampkogekedler.
4*) (1870). Kogning i store indmurede Kedler.
5*) (1872). Vanddampe som Opvarmningsmiddel i Mejerier.
6*) (1875). Regnmaaleres Konstruktion og Opstilling.
7*) (1875). Opbevaring af Is og Sne.
8*) (1876). do. do. (særlig Sneforsøg).
9*) (1877). Forskellige Svalekummer; Afkølingens Hurtighed i forskellige Spande; de første Kærningsforsøg.
10*) (1877). Smørudbytte ved forskellig Skumningstid og i forskellige Spande samt ved forskellig Afkøling med Is og Vand.
11. (1878). Opbevaring og Anvendelse af Is og Sne til Mejeribrug. (50 Øre).
12*) (1879). Spredte Vinterforsøg over Smørudbytte ved Centrifuger.
13*) (1880). Loven for Svind i Ishuse. Temperaturforandringer i Smør. Varme i Jernbanevogne. Varme i Dampskibsrum.
14*) (1881). Centrifugeforsøg (Lefeldt og Nielsen & Petersen). Centrifuge — Is — Bøtter (Rosenfeldt). Kørsel, Henstand, Afkøling, Opvarmning af den søde Mælk. (50 Øre).
15*) (1881). Centrifuge, Is, Bøtter og Kærning af Mælk. Centrifuger (Nielsen & Petersen's og de Lavals) drevne ved Dampkraft og Hestekraft. Centrifugens sidste Indhold (Nielsen & Petersen's og Lefeldts) Sugning af Fløde og Mælk.
16*) (1881). Smørudbytte ved forskellige Mejerisystemer af Mælk fra Køer af forskellige Racer: A. Angelsk og jydsk Race. B. Korthorns og jydsk Race. (50 Øre).
17*) (1882). Centrifuge, Is, Vand, Bøtter, Kærning af Mælk (Ourupgaard). Sammenlignende Centrifugeforsøg (Burmeister & Wain's, Nielsen & Petersen's og de Laval's). Forskellige Forsøg med Centrifugedele: Tilstrømningstragt, Stigerør; Kraftmaalinger m. m. Afkølingsapparat for Fløde.

Extra-Nr.: (1883). Cooley's Undervandssystem.

De foran med * mærkede Beretninger er udsolgte. Alle de øvrige kan faas i Boghandelen. (I Kommission hos August Bang, København).