

Centrifugeskummet Mælks Holdbarhed ved Kogning.

I 19de Beretning — Tidsskrift for Landøkonomi for 1884 — have vi blandt andet gjort Rede for nogle Forsøg, hvis Hovedformaal var at undersøge, om en Paastand, der var fremsat med temmelig stor Sikkerhed om, at Mælk, skummet ved Centrifuge, vanskelig kunde holde at koge, havde noget paa sig. Hertil sluttede sig enkelte Forsøg til Belysning af den Forøgelse i Holdbarhed, som Mælkens Opvarmning til visse Varmegrader kunde frembringe. Paa en enkelt Forsøgsrække nær, der var udført her i Laboratoriet i Maj, vare alle de øvrige Forsøg udførte i Januar, Februar og Marts 1884, dels i Ourupgaards Mejeri og dels i Ladelundgaards Fællesmejeri, og vare saaledes udførte i Aarets koldeste Tid. Saavel paa Grund heraf som fordi Opvarmningsforsøgene kun vare lidet omfangsrige, blev det stillet i Udsigt, at disse skulde blive fortsatte, — men andre Arbejder have saaledes optaget vor Tid og vore Tanker, at dette Løfte først er blevet indfriet i indeværende Sommer, og skjønt disse nye Forsøg nylig ere begyndte og egentlig kun ere fremkomne som Supplement til en Forsøgsrække, udført i et andet Øjemed, saa have de dog paa et Par Punkter givet Resultater, der synes at maatte have praktisk Betydning for Andels- og Fællesmejerier, særlig da Resultaterne for ét Punkts Vedkommende ikke ere i Overensstemmelse med vore Vinterforsøg fra 1884, og for et andet Punkt ikke fremgaar

af disse. Jeg har derfor troet allerede nu at burde give en kort Meddelelse om enkelte af Resultaterne, skjønt Forsøgene langt fra ere afsluttede, og en fyldig Beretning forhaabentlig senere skal blive fremlagt om dem. De nye Forsøg, hvis Resultat meddeles, ere udførte i afvigte Juni Maaned i Flemløse Andelsmejeri ved Overassistent Lunde eller under hans Ledelse.

Det ligger dog i Sagens Natur, at der lige saa lidt fra disse Forsøg, udførte i et enkelt Mejeri og i en enkelt Maaned, som fra Vinterforsøgene i 1884 kan drages almen-gjældende Slutninger, og navnlig da paa de Punkter, hvor de to Forsøgsrækker enten ikke samstemme, eller hvor der ikke findes tilsvarende Forsøg i begge Rækker.

Forsøgene ere udførte paa en lignende Maade som i 1884, kun har det ved disse Sommerforsøg ikke som ved Vinterforsøgene været nødvendigt at tilvejebringe en «kunstig» Sommervarme ved Prøvernes Henstand enten i et opvarmet Værelse eller i Vandbad af en bestemt Temperatur. Prøverne have ved nærværende Forsøg henstaaet i selve Mejerilokalet og dèr været udsatte for de naturlige Svingninger af Luftens Temperatur.

Hovedresultaterne af Forsøgene, sammenholdt med de tilsvarende Resultater fra de ældre Forsøg, fremgaa af følgende:

A. Af Vinterforsøgene fra 1884 fremgik det, at selve Centrifugeringen ingen skadelig Virkning udøvede med Hensyn til Mælkens Holdbarhed ved Kogning. Prøver udtagne af sød Mælk umiddelbart før Centrifugeringen og af skummet Mælk fra samme Beholdning strax efter Centrifugeringen holdt paa det allernærmeste lige længe at koge, naar de i øvrigt behandlede ens. Fordelene vare snarest paa de centrifugerede Prøvers Side. Det samme Resultat have Forsøgene iaar givet. Her er altsaa fuld Overensstemmelse.

B. De fleste af Opvarmningsforsøgene i 1884 udførtes saaledes, at Mælken, efterat være bleven opvarmet i Vandbad (det saakaldte Pasteuriseringsapparat til kon-

tinuerlig Opvarmning af Mælk, der bærer mit Navn, og som nu almindelig benyttes, blev først konstrueret i 1885—86), derefter afkøledes hurtig ligeledes i Vandbad indtil 10 à 12 ° C. for derefter at udsættes for en Henstandsvarme af 18 à 20 ° C. For de Prøver, der bleve behandlede saaledes, og som vare opvarmede til 70 ° C., steg Tiden for Holdbarhed fra omkring 10 Timer for den ikke opvarmede Prøve til noget over 30 Timer for den opvarmede og atter afkølede. Ved Forsøgene iaar med Opvarmning af den skummede Mælk til 70 ° C. dels i Vandbad og dels kontinuerlig i Pasteuriseringsapparatet og med derpaa følgende hurtig Afkøling dog kun til 25 ° C. (mod 10 à 12 ° C. i 1884) ere vi naaede til et ligesaa højt Holdbarhedstal som i 1884, og det uagtet den ikke opvarmede Mælk kun holdt at koge i ca. 6 Timer mod ca. 10 Timer i 1884. Det, der har overrasket os ved disse Forsøg, er, at en hurtig Afkøling til 25 ° C. — ved andre Forsøg af lignende Art og med omtrent ligesaa godt et Udfald endog kun til 30 ° C. — har givet et saa godt Resultat og det samtidig med, at den langsomme Afkøling i Luften, efter hvad der meddeles under C, har givet et ikke lidet ringere Resultat end i 1884. Som bekjendt er Mælkens Henstand ved 20 à 30 ° C. jo fra gammel Tid betragtet som særlig farlig for dens Holdbarhed; men desuagtet have disse Opvarmningsforsøg med Afkøling til ca. 25 ° C. givet et forholdsviis godt Resultat. Da det er temmelig let at afkøle den opvarmede Mælk i Vandbad (eller kontinuerlig), naar Afkølingen ikke skal gaa længere end til omkring 25 ° C., maa jeg særlig opfordre de Mejerier, der »pasteuriserer« den skummede Mælk og desuagtet have Vanskelighed med Hensyn til dens Holdbarhed, at forsøge en Afkøling ved Vand, og hvis den forsøges — eller mulig alt er forsøgt —, vil man bevise mig en Tjeneste ved at meddele mig Resultatet, samt Maaden, hvorpaa den er udført.

C. En enkelt Forsøgsrække, der foretoges paa Ourupgaard i Dagene 20—30 Marts 1884 (Tab. XIV i 19de Beretning), gav det Resultat, at Holdbarheden noget nær

var ens, hvad enten den opvarmede Mælk afkøledes hurtig i Vandbad eller langsomt i Luften, naar Henstandsvarmen derefter var ens. Forsøgene i Flemløse Mejeri i afvigte Juni have derimod bestemt udtalt sig til Fordel for den hurtige Afkøling ved Vand, hvad da ogsaa stemmer med Forsøg, foretaget andensteds. Dette fremgaar tydelig af nedenstaaende Gjennemsnitstal fra fem enkelte Forsøg:

I. Den søde Mælk (altsaa den uskummede)		
holdt at koge ved Henstand i Luften i . .	6	Timer.
II. Den skummede Mælk (uden paafølgende		
Opvarmning) ligeledes ved Henstand i Luften	7	—
III. Den til 70 ° C. i Vandbad opvarmede		
skummede Mælk holdt at koge:		
a. ved Henstand til langsom Afkøling i		
Luften	15	—
b. ved hurtig Afkøling til 25 ° C i Vand-		
bad og derpaa Henstand i Luften . . .	35	—
IV. Den til 70 ° C. i et Pasteuriseringsapparat		
kontinuerlig opvarmede skummede		
Mælk holdt at koge:		
a. ved Henstand til langsom Afkøling i		
Luften (som III a)	11	—
b. ved hurtig Afkøling til 25 ° C. i Vand-		
bad og derpaa Henstand i Luften (som		
III b)	37	—

Vi meddele kun ovenstaaende Tal som ét Forsøgs Resultat, uden at vi yderligere skulle udtale nogen Mening om, hvorvidt det er sandsynligt, at de ville blive bekræftede ved nye Forsøg eller ikke.

Den Kongl. Vetr. og Landbohøjskoles Laboratorium
for landøkonomiske Forsøg d. 1. Juli 1890.

N. J. Fjord.