

## Om Mælkebedømmelse.

I stigende Grad har man i de senere Aar haft Opmærksomheden henvendt paa det formaalstjenlige, for ikke at sige nødvendige i at højne Kvaliteten af den Mælk, som leveres saavel til Smørfabrikation som til direkte Forbrug. — Allerede i flere Aar har man som bekendt paa flere Steder foretaget en Bedømmelse af den leverede Mælk efter Lugt, Smag og Renhed, og i de allersidste Aar er denne Bevægelse gaaet i den sikkert heldige Retning, at flere Mejerier have sluttet sig sammen i Mælkebedømmelsesforeninger og antaget faste Mælkebedømmere. En Ulempe ved Mælkebedømmelsen, som den hidtil er udført, er den, at den i ret væsentlig Grad er baseret paa et subjektivt Skøn, hvad der ofte vil kunne give Anledning til, at Bedømmelsens Retfærdighed drages i Tvivl, og det vilde derfor være af den allerstørste Betydning, om man ved en simpel og let gennemførlig Prøve kunde skaffe sig et mere talmæssigt og sikkert Udtryk for Mælkens Kvalitet, end det er muligt ved alene at bedømme dens Udseende, Lugt og Smag.

I Sverige, hvor man ogsaa er begyndt med at danne Mælkebedømmelsesforeninger, har man paa Initiativ af Ingeniør *Chr. Barthel*, Overassistent ved Centralanstalten for det landøkonomiske Forsøgsvæsen paa Experimental-fältet ved Stockholm, indført den saakaldte »Reduktaseprøve« ved Mælkebedømmelsen.

Ved Reduktaseprøven afgør man Mælkens Evne til at reducere en Opløsning af Methylenblaat.

De første, der have foreslaaet at bedømme Mælkens Kvalitet efter dens Evne til at reducere Methylenblaat, vare *Neisser* og *Wechsberg*. Senere ere Undersøgelserne paa dette Felt bragte videre af flere andre Forskere, af hvilke særlig skal nævnes *P. Th. Müller*\*) , *Orla Jensen*\*\* ) og *Chr. Barthel*\*\*\*).

Der skal paa dette Sted ikke gaas nærmere ind paa Reduktaseprøvens Theori, hvormod der forøvrigt kan henvises til de i Fodnoten nævnte Afhandlinger, men kun kort gøres Rede for de Undersøgelser, der — særlig af *Barthel* — ere anstillede til Belysning af den praktiske Anvendelighed af Reduktaseprøven til Bedømmelse af Mælkens bakteriologiske Tilstand. — Først foretog B. en Række Undersøgelser (l. c.), ved hvilke Morgenmælk fra en og samme Dag blev henstillet i Kølerum ved en Temperatur af 8—10°. Hver Dag blev Mælkens Syregrad samt dens Bakterieindhold og Reduktionsevne bestemt.

Resultaterne af denne Undersøgelse fremgaa af omstaaende Tabel.

Dette Forsøg har givet flere interessante Resultater. For det første viser det sig, at Mælk, der har henstaaet ved den nævnte lave Temperatur, efter 4 Dages Forløb ikke indeholder nævneværdig mere Syre end ved Henstillingen. Bakterieindholdet stiger derimod meget betydeligt fra Dag til Dag trods den lave Temperatur. Mælkesyrebakterier udvikle sig ganske vist ikke, men et stort Antal andre Arter, der ere mindre ømfindtlige mod lav Temperatur, opnaa en stærk Udvikling. At de forskellige Mælkeprøvers Bakterieindhold er saa varierende selv den første Dag, har sin Grund i, at Prøverne stamme fra forskellige Leverandører. — Paa Forsøgets sidste Dag var

\*) Hygienische Rundschau 1904. 14 p. 1137.

\*\*\*) Oversigt over det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandling 1906. Nr. 5.

\*\*\*\*) Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, sowie der Gebrauchsgegenstände. 1908. 15 p. 385.

Morgenmælk	Opbevaringstid Dage	Syregrad (Thorner)	Antal Bakterier i 1 Ccm Mælk	Tiden der er medgaaet til Affarvning af Metylenblaatopløsningen
I	»	18	220,000	9 Timer
	1	19	650,000	7 $\frac{1}{2}$ —
	2	19	10,000,000	5 $\frac{1}{2}$ —
	3	19	54,400,000	20 Minuter
II	»	18	56,000	10 $\frac{3}{4}$ Timer
	1	18	760,000	9 $\frac{3}{4}$ —
	2	18	5,200,000	8 $\frac{1}{2}$ —
	3	18	15,120,000	1 $\frac{1}{2}$ —
III	»	18	90,000	12 Timer
	1	18	110,000	12 —
	2	18	848,000	11 —
	3	18	21,920,000	8 $\frac{3}{4}$ —
IV	»	18	205,000	8 $\frac{1}{4}$ Timer
	1	18	520,000	7 —
	2	18	3,120,000	7 —
	3	18	48,500,000	40 Minuter
V	»	17	10,000	11 Timer
	1	18	165,000	8 $\frac{1}{2}$ —
	2	18	1,500,000	7 —
	3	18	15,800,000	65 Minuter
V	4	18	47,500,000	12 —

Mælken i alle Tilfælde fuldstandig frisk at dømme efter Lugt og Smag, men ved derefter at henstilles ved almindelig Stuetemperatur bleve dog alle Prøverne sure efter et Par Timers Forløb, og Mælken maa derfor i alle Tilfælde betegnes som daarlig. — Mælkens Reduktions-evne tiltager, som det vil ses, fra Dag til Dag, i Begyndelsen langsomt og tilsidst med rivende Fart. — Det vigtigste Resultat af denne Undersøgelse er dog det, at en Bestemmelse af Mælkens Reduktionsevne sætter os i Stand til at afgøre, om en Mælk er frisk eller gammel selv i de Tilfælde, hvor Bestemmelse af Syregraden saavel som Lugten og Smagen ingen Oplysninger har kunnet give.

*Barthel* prøvede dernæst, hvor stor en Værdi Reduktaseprøven har ved Undersøgelse af Mælkeprøver, om hvis Alder og hygiejniske Beskaffenhed man paa Forhaand ikke kunde vide Besked. — Der indkøbtes Mælkeprøver fra 20 forskellige Mælkeforretninger i Stockholm. Alle Prøverne indkøbtes om Morgenen Kl. ca. 8 og toges i Arbejde Kl. 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. — Foruden over Reduktionsevnen foretoges der i de enkelte Prøver Undersøgelser over Bakteri-indholdet og Syregraden, ligesom der ogsaa gjordes Optegnelser over Renhed, Lugt og Smag. Det vil her føre for vidt at meddele alle Enkeltresultaterne af denne Undersøgelse, men det utvetydige Hovedresultat er dette, at Reduktaseprøven er af overmaade stor Værdi, naar det gælder om at bedømme Mælken i hygiejnisk-bakteriologisk Henseende. — Alle de Mælkeprøver, som affarvede Methylenblaat-Opløsningen paa mindre end 1 Time, men som ellers i andre Henseender ikke udviste Tegn paa at være daarlige, bleve, naar de henstilledes ved almindelig Stuetemperatur, sure efter faa Timers Forløb, og de have saaledes alle staaet tæt ved Grænsen af »fordærvet Mælk«.

*Barthel* føjer til disse Resultater følgende Bemærkninger: »Mælk, der indeholder 100 Millioner Bakterier og

derover pr. Ccm (i de undersøgte Mælkeprøver vekslede Antallet af Bakterier i 1 Ccm fra 288,000 til 160,320,000) burde utvivlsomt aldrig sælges til direkte Fortæring, og allermindst burde der være Tale om at anvende den til Børnemælk. — De anstillede Undersøgelser vise imidlertid med stor Tydelighed, at Mælk, som staaer ved Grænsen af at være fordærvet, daglig sælges i Stockholms Mælkeforretninger. Naturligvis er det særlig den fattigere Del af Befolkningen, der maa lade sig nøje med en saadan Vare, da denne ikke er i Stand til at købe den dyrere kontrollerede Mælk. Dog maa det indrømmes, at Vanskeligheden ved at paavise en saadan stærk bakterieholdig Mælk var meget stor, saa længe man kun raadede over Lugte- og Smagsprøven samt Methoden til Bestemmelse af Syregraden. At udføre Bakterietællingen i alle de Hundreder af Mælkeprøver, der jo maatte undersøges, vilde medføre alt for uhyre Krav til saavel Tid som Penge. Her vil, som det synes, Reduktaseprøven kunne være af virkelig og stor Nytte.«

Reduktaseprøvens Udførelse er saa simpel som vel muligt. Fremgangsmaaden er følgende: 10 Ccm af den Mælk, der skal undersøges, tilsættes 0,5 Ccm Methylenblaaopløsning (tilberedt ved at overføre 5 Ccm af en mættet alkoholisk Opløsning af Methylenblaa i 195 Ccm Vand). Vædsken overhældes derefter med et Lag flydende Paraffin og henstilles i et Vandbad ved en Temperatur af 40—45° C. Tiden, der medgaar til Affarvning, opnoteres.

Indtræder Affarvningen allerede efter nogle Minuters Forløb, indeholder Mælken sikkert 100 Millioner eller endnu flere Bakterier i hver Kubikcentimeter. Ogsaa i de Tilfælde, hvor Affarvningen er tilendebragt paa 1 Time, maa Mælken betragtes for at være altfor stærkt forurennet af Bakterier til at kunne benyttes som Næringsmiddel og særlig da for Smaa børn. Mælk, der besørger Affarvningen paa mindre end 3 Timer, maa betragtes som værende af temmelig ringe Kvalitet, medens Mælk, der behøver

mere end 3 Timer til Affarvningen, kan anses for at være god Handelsmælk. — Man undersøger altid 2 Prøver af den samme Mælk.

Ved Södermannlands Mjölkbedomningsförening er Bestemmelsen af Mælkens Reduktionsevne nu indgaaet som et fast Led i Mælkebedømmelsen, ved hvilken man naturligvis ogsaa fremdeles tager Hensyn til Mælkens Udseende (Renhed), Lugt og Smag. Resultaterne fra de der foretagne Undersøgelser foreligge saa vidt bekendt ikke offentliggjorte, men i Følge mundtlig Meddelelse af Hr. *Barthel* til Forf. af nærværende Artikel er man i Foreningen meget tilfreds med Reduktaseprøven, der som alt nævnt er meget let at udføre og endvidere har den for en Masseundersøgelse saa væsentlig Fordel at være overmaade billig.

*Harald R. Christensen.*

---