

3 Tillæg til ~~18de~~ Beretning.

Forsøg paa Mejerivæsenets Omraade.

Mælks Sammensætning og Benyttelse.

Foredrag i Selskabet for Sundhedsplejen i Danmark
den 6. December 1883 af **N. J. Fjord.**

samt

Bemærkninger af Redaktionen af Tidsskrift for Landøkonomi
og af Professor i Physiologi ved Københavns
Universitet, Dr. med. **Panum.**

1. Redaktionsbemærkninger.
2. Kemisk Sammensætning af nymalket Mælk og
3. af skummet Mælk fra danske Mejerigaarde.
 4. Vanskelighed med at faa Mælk.
 5. Mælks Næringsværdi af Panum.

Særtryk af Tidsskrift for Landøkonomi.

Kjøbenhavn.

Hoffensberg & Traps Etabl. — Kjøbenhavn.

1883.



ved
N. P. Jørg.

Tillæg til 18de Beretning.

Forsøg paa Mejerivæsenets Omraade.

Mælks Sammensætning og Benyttelse.

~~~~~  
Foredrag i Selskabet for Sundhedsplejen i Danmark  
den 6. December 1883 af N. J. Fjord.

samt

Bemærkninger af Redaktionen af Tidsskrift for Landøkonomi  
og af Professor i Physiologi ved Københavns  
Universitet, Dr. med. Panum.

1. Redaktionsbemærkninger.
2. Kemisk Sammensætning af nymalket Mælk og
3. af skummet Mælk fra danske Mejerigaarde.
4. Vanskelighed med at faa Mælk.
5. Mælks Næringsværdi af Panum.

---

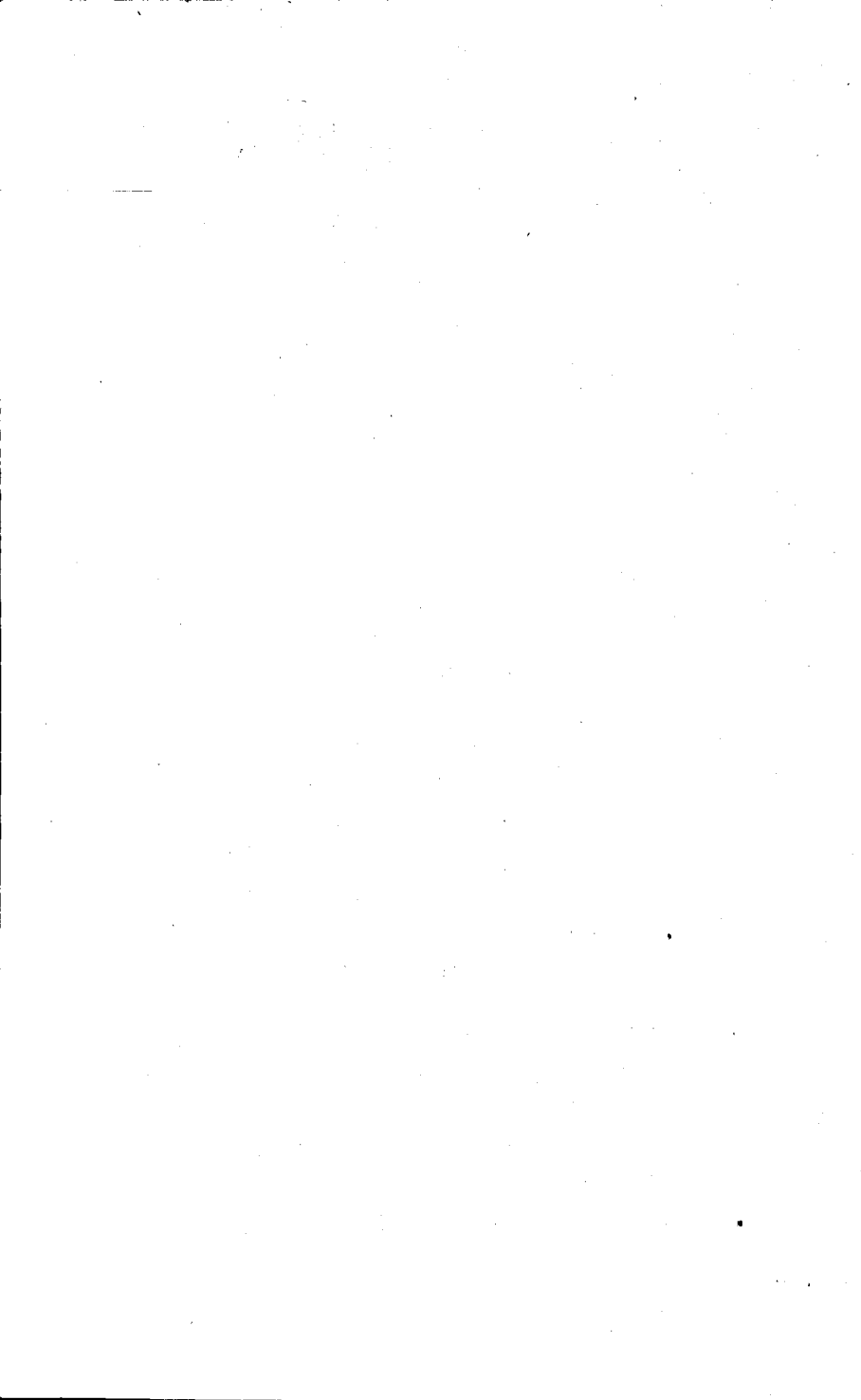
Særtryk af Tidsskrift for Landøkonomi.

---

København.

Hoffensberg & Traps Etabl. — København.

1883.



## Bemærkninger i Tidsskrift for Landøkonomi af dets Redaktion.

---

I sit Foredrag i det kgl. Landhusholdningsselskab den 24de Oktbr. gav Docent Fjord tilsidst nogle Meddelelser om Indholdet af Fedt, Æggehvitestof og Mælkesukker i skummet Mælk, Kjærnemælk og Valle og om en Del fra forskellige Steder indhentede Udtalelser om den Værdi, Landmænd ifølge deres Erfaring maa tillægge Anvendelsen til Kalve og Svin af centrifugeskummet Mælk i Sammenligning med skummet Mælk fra Bøtter. Disse Meddelelser vare foranledigede ved nogle stærke Paastande, der af prakt. Læge Struckmann (Nykjøbing, Falster) i Sommer bleve fremsatte paa et Lægemøde i Roeskilde om, at centrifugeret Mælk er saa slet, at den ikke duer til Menneskeføde ligesaa lidt som til Kalve og Svin. Hr. Struckmann var ifølge Indbydelse, foranlediget af Docent Fjord, kommen tilstede for at deltage i den ventede Diskussion og faa Lejlighed til at godtgjøre sine Paastande. Efter at have udtalt sig forlod han Mødet og umuliggjorde derved en afsluttende Drøftelse af Sagen; men man vil se, hvor stærke de af Hr. Struckmann mod den centrifugerede Mælk paa Lægemødet i Roeskilde fremførte Anker i Virkeligheden vare, ved at læse nedenstaaende efter den nu foreliggende offentlige Beretning gjengivne Afsnit af hans Indledningsforedrag:

»... Men se vi nu hen til de Familier, der ere saaledes lokaliserede, at de ere henviste alene til Fællesmejerierne for at faa Mælk, da er der ganske sikkert i de sidste fire Aar ikke hos disse nogen Tilbagegang at mærke i Sundheds-

tilstanden for de voxne Personers Vedkommende, og hvoraf kommer det? Det kommer ganske simpelt deraf, at hvor fortrinligt og idealt et Næringsmiddel Mælk end er, er det dog ikke aldeles uundværligt for Voxne. Tænk paa Sømandene, der i Tusendvis befare Havene og aldrig nyde Mælk, men dog ere udmærkede sunde og kraftige, og naar de efter lange Togter komme i Land, søge de saamænd ikke til Mælkefadet eller Mælk overhovedet, det skulde da være i Form af Mælkepunsch. Ligeledes nyde Arbejderne i Byerne meget lidt Mælk og ere dog lige saa raske og dygtige som Landarbejderne. Hos Skolebørnene er ejheller i de sidste 4 Aar nogen daarlig Sundhedstilstand at mærke; jeg siger fire Aar, idet nemlig det betegner den Tid, i hvilken Fællesmejerierne og Centrifugerne have grasseret. Enhver af de ældre af os kan vistnok se, hvilken Forskjel der er paa Skolebørnenes Udseende for en Menneskealder siden og nu. Naar vi paa vore Rejser møde en Flok Skolebørn, hvor rødmussede, muntre og velklædte se de da ikke ud, selv om det er Smaafolks Børn; der er absolut Fremgang tilstede. Se vi derimod hen til Børnene under fire Aar, som lige fra Fødselen eller efter Afvænningen fra Moderens Bryst hovedsagelig kun have faaet Mælk fra Fællesmejerierne eller rettere sagt Mælk, skummet ved Centrifuge, da opdages snart Skaden hos disse, og her ligger formentlig Tyngdepunktet i Spørgsmaallet; det drejer sig ikke, om de faa et lidt større eller mindre Kvantum Mælk, men om at de faa god eller slet Mælk, og de faa i Virkeligheden slet Mælk, Mælk, der ikke duer til Menneskeføde.

Hvorledes denne Mælk er beskaffen, er det næste Punkt, jeg skal omtale. De Familier, her er Tale om, købe i Regelen nu, ligesom de tidligere have kjøbt, skummet Mælk, men medens de før Fællesmejeriernes Tid fik skummet Bøtte-mælk, faa de nu kun Mælk skummet ved Centrifuge. De vide imidlertid ikke, at den skummede Mælk, de faa nu, er en Vare af en ganske anden Beskaffenhed end den, de fik tidligere, hvad følgende Oversigt, hvor Fedtprocenten er bestemt ved kemisk Analyse, tydelig udviser\*).

---

\*) Hertil fandtes i en Gjengivelse i Berlingske Tidende (for den 28 August) af Hr. Struckmanns Indledningsforedrag tillige føjet følgende Udtalelse: Fedtstoffets Mængde betegner Mælkens større eller mindre Næringsværdi, — og da hele Indledningen uforandret var gjengivet med »Anførselstegn«, maa det antages, at ogsaa dette Referat var godkendt af Indlederen.

|                                           |       |           |
|-------------------------------------------|-------|-----------|
| Nymalket Græsmælk indeholder . . . . .    | ca. 4 | pCt. Fedt |
| do. Staldmælk — . . . . .                 | - 4   | pCt. Fedt |
| almindelig skummet Bøttemælk fra Græs -   | 1     | — —       |
| do. do. do. - Stald -                     | 0,7   | — —       |
| Mælk fra Græs og skummet ved Centrifuge - | 0,2   | — —       |
| do. - Stald do. - do. -                   | 0,2   | — —       |

Som man altsaa seer, indeholder skummet Bøttemælk 1 pCt. Fedtstof, medens Mælk, skummet ved Centrifuge, kun indeholder 0,2 eller  $\frac{1}{5}$  pCt. Fedt, altsaa kun en Tyvendedel af Fedtstoffet i nymalket Mælk. Lad mig ved et Par Exempler fra Dyrelivet belyse, hvad dette betyder. Giver man en Flok Kalve enten ved Forsøg eller en Fejltagelse i 8 Dage kun Mælk, skummet ved Centrifuge, afmagre de meget hurtigt; saa at man kan føle, se og tælle hvert Ribben i Kroppen paa dem; giver man dem derpaa Blandingsmælk, det vil sige lige Dele nymalket Mælk og Mælk skummet ved Centrifuge, komme de til Kræfter og Fedme i Løbet af en Uge. Ligesaa gaaer det med en Gris. Alene Mælk, skummet ved Centrifuge, afmagrer den til et Skelet, medens Kjærnemælk hurtigt bringer den til Huld, Livlighed og Kræfter igjen. Jeg vil nu spørge: Er Mælk, der er for mager til Kalve og Grise, god nok for Menneskebørn? Paa ingen Maade. Virkningen af slet Næring i de første Leveaar strækker sig ud over hele Livet og rimeligvis ud i flere Slægtled ved daarlig Konstitution og slet Knokkelbygning. Som man seer, er det efter min Opfattelse det kvalitative, det kommer an paa. For Smaa børn gives der i Virkeligheden ingen gode Surrogater for god Mælk, men vel for voksne.

Hvorledes sees nu Virkningen af den ved Centrifugen skummede Mælk hos Børn under fire Aar? Ved et tiltagende Antal Tilfælde af Scrophulose, Anæmi og, hvad der er af særlig Interesse, Rachitis. Jo nærmere man er ved et Fællesmejeri, jo uslere ere Børnene, og jo længere derfra, desto raskere ere de.«

Efter at Spørgsmaalet »om det Skadelige i den mangelfulde Mælkeforsyning for Fattigfolk paa Landet« var blevet indledet bl. a. af Udtalelser som de ovenstaaende, og efterat der havde fundet en Diskussion Sted, stillede 2 Forslag, denne Sag vedrørende, nemlig et af prakt. Læge Struckmann saalydende:

»Mælk, skummet ved Centrifuge, er et i Almindelig-

hed utilstrækkeligt, for Børn ligefrem skadeligt Næringsmiddel, med mindre det bliver iblandet nymalket Mælk i passende Forhold.«

og et andet Forslag, stillet af Overlæge Schepelern, saalydende:

»En populær, kortfattet Afhandling om Mælkens Betydning som Næringsmiddel udsendes til — saa vidt muligt — alle Landets Aviser og Sogneraadene Formænd.

Der udvælges en Komite paa 3 Medlemmer, som har at drage Omsorg for Afhandlingens Affattelse.

Samtidig med Afhandlingen meddeles de forskellige Forslag, som ere fremkomne paa Lægemødet, med Hensyn til Smaafolks Mælkforsyning. (Gedehold). (Dr. Struckmann: Forening om Kohold). (Overlæge Schepelern: Opfordring til Sogneraadene om en Ordning, i Følge hvilken Egnens Gaardmænd efter Tour overtage Udsalget af Mælk). (Dr. Krebs: Udsalg af Mælk henlægges til Forbrugsforeningerne) o. s. v.«

Ved den foretagne Afstemning afgaves der 32 Stemmer for Struckmanns Forslag og 28 Stemmer for Schepelerns Forslag, saa at altsaa Struckmanns ovennævnte Forslag var at anse som vedtaget.

At en saadan Beslutning af den almindelige danske Lægeforening, støttet til Udtalelser som de ovennævnte og gjengivet i Dagspressen, maatte vække en ikke ringe Bevægelse blandt Landmændene, der mere og mere komme ind paa at benytte Centrifugen, er indlysende, og man maa derfor, ikke blot paa Landbrugets Vegne, men ogsaa af Hensyn til Arbejderbefolkningen, der let vilde skræmmes bort fra Benyttelsen af et i Forhold til Prisen godt Næringsmiddel, være Docent Fjord særdeles taknemmelig for at han benyttede Lejligheden til bestemt og med værdifulde Oplysninger at træde op mod de nævnte Udtalelser.

Som ovenfor berørt blev Diskussionen i Landhusholdningsselskabet om denne Sag paa en Maade afbrudt ved at Hr. Struckmann forlod Mødet. Senere har Docent



Fjord ifølge Anmodning af Formanden for »Selskabet for Sundhedsplejen i Danmark«, Professor Hornemann, holdt et Foredrag i dette Selskab og derved meddelt en stor Mængde Analyser af Mælk samt knyttet Bemærkninger dertil og tillige belyst de Omstændigheder, der have Indflydelse paa, om Fattigfolk paa Landet kunne erholde den nødvendige Mælk; og da dette Foredrag, hvortil der sluttede sig et værdifuldt Bidrag om Mælks og andre Fødemidlers Næringsværdi af Professor Panum, hvilket Bidrag er blevet os tilstillet, indeholde Oplysninger af stor Værdi, saa skulle vi allerede i dette Hefte gjengive disse Indlæg, der ville yde faste Holdepunkter for en fortsat Diskussion om denne vigtige Sag og bidrage til at holde Forhandlingen paa et sundt og ædrueligt Grundlag. Men der er da ingen Grund til udførligt at gjengive Diskussionen i det kgl. Landhusholdningsselskab, saa meget mere som den gennem fyldige Uddrag i Landbrugsbladene og Dagbladene er Almenheden bekendt; og særlig har prakt. Læge Struckmann ladet sine Udtalelser komme til Almenhedens Kundskab i fuldstændig Gjengivelse i »Lollands-Falsters Stiftstidende« for den 27de Oktober og i »Nationaltidende« for 3die November.

Kun skulle vi fra Slutningen af Docent Fjords Foredrag i Landhusholdningsselskabet hidsætte nogle Analyser af Kjærnemælk og Valle, eftersom disse ogsaa i anden Retning ville have Interesse og Betydning for Landmændene.

Red.

I omstaaende Tabel V findes Indholdet i samme Mælk, analyseret baade som sød Mælk og som Kjærnemælk, og i Tabel VI Analyser af Valle.

Fedtmængden i Kjærnemælk i Tabel V ligger omtrent midt imellem Fedtmængden i Centrifugemælk og Bøttemælk, og dette maa utvivlsomt betegnes som det gennemsnitlige; men det maa dog bemærkes, at Fedtmængden i Kjærnemælk kan svinge indenfor meget vide Grænser (jfr. 17de Beretning Tab. IX). Æggehvidestofmængden

Tab. V.

|                                | Æggehvide-<br>stoffer<br>pCt. |                  | Mælkesukker<br>og Mælkesyre<br>pCt. |                  | Fedt i Kjærne-<br>mælk pCt. |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------------|
|                                | sød<br>Mælk.                  | Kjærne-<br>mælk. | sød<br>Mælk.                        | Kjærne-<br>mælk. |                             |
| 1880. 24. Januar. Rosenfeldt   |                               |                  |                                     |                  |                             |
| Syrnet Fløde. 1. Centrifuge    | 3.76                          | 3.30             | 4.41                                | 4.69             | 0.45                        |
| 2. Isafkøling                  |                               | 3.39             |                                     | 4.62             | 0.38                        |
| 3. Bøtter . .                  |                               | 3.42             |                                     | 5.03             | 0.39                        |
|                                | 3.76                          | 3.37             | 4.41                                | 4.78             | 0.39                        |
| 1880. 24. Juni. Ourupgaard     |                               |                  |                                     |                  |                             |
| Syrnet Fløde fra Vandafkøling. | 3.48                          | 3.34             | 4.68                                | 4.70             | 0.42                        |
| 1881. 20. Maj. Ourupgaard      |                               |                  |                                     |                  |                             |
| Mælken syrnnet og kjærnet      | 2.98                          | 2.64             | 4.84                                | 5.03             | 0.42                        |
| Gjennemsnit                    | 3.41                          | 3.12             | 4.64                                | 4.84             | 0.41                        |

Tabel VI.

|                                   | I Valle pCt. |                     |                                   |
|-----------------------------------|--------------|---------------------|-----------------------------------|
|                                   | Fedt.        | Ægge-<br>hvidestof. | Mælke-<br>sukker og<br>Mælkesyre. |
| <b>Ourupgaard 1882—83:</b>        |              |                     |                                   |
| Bøtter. 16. Oktober . . . . .     | 0,11         | 1,09                | 4,93                              |
| — 6. December . . . . .           | 0,20         | 1,02                | 5,06                              |
|                                   | 0,19         | 1,03                | 5,04                              |
| Is. 28. Februar . . . . .         | 0,11         | 0,92                | 4,89                              |
|                                   | 0,10         | 0,90                | 4,91                              |
| Gjennemsnit (Bøtter og Is) . . .  | 0,14         | 0,99                | 4,97                              |
| Centrifuge. 16. Oktober . . . . . | 0,07         | 1,18                | 4,74                              |
| — 6. December . . . . .           | 0,08         | 1,02                | 5,00                              |
|                                   | 0,05         | 1,04                | 4,99                              |
| — 28. Februar . . . . .           | 0,06         | 0,90                | 4,92                              |
|                                   | 0,06         | 0,84                | 5,00                              |
| Gjennemsnit (Centrifuge) . . .    | 0,06         | 1,00                | 4,93                              |

i Kjærnemælken har ved hver enkelt Kjærning i disse sammenhørende Forsøg været noget mindre end i den tilsvarende søde Mælk og maa altsaa ogsaa antages at være mindre end i den tilsvarende skummede Mælk (jfr. Tab. III), hvilket bliver til Fordel for den skummede Mælk, naar dennes Næringsværdi skal sammenlignes med Kjærnemælkens. — Der er vel en lille Overvægt af Mælkesukker + Mælkesyre i Kjærnemælken i Sammenligning med den tilsvarende søde Mælk, men da Mælkesyren ikke er særlig bestemt, er der ved disse Analyser intet afgjort om selve Mælkesukkeret har været tilstede i størst Mængde i Kjærnemælken eller i den søde Mælk, men nogen væsentlig Forskjel kan der næppe have været.

I Vallen er, efter Tab. VI, Fedtmængden mindre end i centrifugeret skummet Mælk; Æggehvdestoffet er reduceret til mellem  $\frac{1}{3}$  og  $\frac{1}{4}$  af, hvad der findes af samme Stof i skummet Mælk.

---

## Mælks Sammensætning og Benyttelse som Føde.

Foredrag i Selskabet for Sundhedsplejen i Danmark d. 5te  
Decbr. 1883 af Docent N. J. Fjord.

Anledningen til, at jeg her i Aften er kommen til at indlede en Diskussion om Næringsværdien af Mælk, særlig skummet Mælk, stammende fra forskellige Mejerisystemer, er, at jeg afvigte 24de Oktober ved et Foredrag i det Kgl. Landhusholdningsselskab, hvor jeg aflagde en trykt Beretning om nogle Forsøg med Mælkericentrifuger, tillige tillod mig at kritisere nogle paa Lægemødet i Roskilde i afvigte August Maaned faldne Udtalelser om skummet Centrifugemælk i Sammenligning med skummet Mælk fra det gamle Bottesystem og om visse Erfaringer med denne Mælks Anvendelse som Foder for Kalve og Grise.

Disse Udtalelser paa Lægemødet, der gjengaves udførligt »under Anførselstegn« i Berlingske Tidende af 28. Avg. 1883, tiltrak sig megen Opmærksomhed og maatte, hvis der fæstedes Lid til dem, fremkalde megen Uro og Famlen med Hensyn til det Spor, hvori vort Mejerivæsens Udvikling er kommen ind, og da jeg fandt flere af de Beviser, der vare anførte for de fremsatte Paastande, uholdbare, hvorhos de paapegede Erfaringer om den centrifugerede Mælks Anvendelse til Kalve og Grise var i Modstrid med Andres Erfaringer for samme Anvendelse af denne Mælk, saa forekom det mig, at en Kritik af nogle af Paastandene var nødvendig. Ved denne Kritik antager jeg at have bidraget til at dæmpe den fremkaldte Uro saa meget, at de paa Lægemødet

faldne Udtalelser ikke ville blive bestemmende for vort Mejerivæsens Udvikling, med mindre der kommer til at foreligge nye Beviser, og hermed var Formaalet for min Optræden i denne Sag egentlig naaet.

Jeg er derfor ogsaa kun modstræbende gaaet ind paa her paa dette Sted at være Indleder af et Forhandlings-æmne om Næringsværdien af Mælk i Almindelighed eller af skummet Mælk fra forskellige Mejerisystemer i Særdeleshed, og det saa meget mere, som jeg, hvad selve Næringsværdien af de Bestanddele, Mælken indeholder, angaaer, ikke er sagkyndig og ikke har noget selvstændigt Bidrag at yde. Naar jeg desuagtet drister mig til at indlede det nævnte Spørgsmaal, saa er Grunden den, at Formanden for »Selskabet for Sundhedsplejen i Danmark«, Hr. Dr. med. Hornemann, gjentagende har anmodet mig om at overtage dette Hverv og erklæret, at naar jeg blot vilde meddele nogle af de Oplysninger om Mælken, som jeg kunde give i Henhold til de under min Ledelse udførte Mejeriforsøg, saa havde han bestemt Haab om, at hvad selve Hovedsagen, Næringsværdien, angik, da vilde der fremkomme Udtalelser fra Sagkyndige. Idet jeg nu efterkommer denne Opfordring, maa jeg udbede mig Forsamlingens Overbærenhed, hvis den har ventet et Indledningsforedrag med fyldigere Oplysninger end dem, jeg kan give.

### Kemiske Analyser af nymalket Komælk.

Skjønt der i forskellige Værker forekommer Samlinger af kemiske Analyser af sød Mælk, — Panum har saaledes i sin Udgave af »Stofskiftets Fysiologi« fra 1883 Gjennemsnittal i Overensstemmelse med 377 Analyser efter Kønig, — saa foreligger der dog ikke, saa vidt jeg veed, en trykt Samling af et større Antal fuldstændige Analyser af Mælk, stammende fra danske Mejerigaarde, og dette synes at være en Mangel; thi Mælkens Sammensætning, og da navnlig Mængden af de tre vigtigste Bestanddele, der henregnes

til Næringsstofferne, nemlig Fedt, Æggehvide-stoffer og Mælkesukker, er jo underkastet meget store Svingninger. Panum opfører saaledes omtrent 2 pCt. som Minimum og noget over 6 pCt. som Maximum for hvert af disse tre Stoffer, og gjennemgaa vi de 377 i Königs «Nahrungs und Genussmittel» opførte Analyser, udførte paa mange forskellige Steder og af mange forskellige Videnskabsmænd, og med Mælk fra Køer, der have levet under højst forskellige Forhold, ville vi faa ikke lidet forskellige Resultater, eftersom vi tage den ene eller den anden Række af de udførte Analyser. Min kemiske Medarbejder, V. Storch, har imidlertid i de sidste 7 Aar udført 43 forskellige fuldstændige Analyser af Mælk, stammende fra danske Mejerigaarde, og skjønt vi ikke havde tænkt os, at disse Analyser skulde have været offentliggjorte, før Samlingen havde været mere fuldtallig, saa forekommer det os dog, at naar der her i Aften skal forhandles om Mælkens kemiske Sammensætning, saa maa disse Analyser kjendes.

Den af Storch analyserede Mælk stammer enten fra sammenkjøbt Mælk (Kjøbenhavn og Slagelse) eller fra Gaarde med store Besætninger paa 100 Køer og derover. Paa de fire Gaarde, Ourupgaard og Gjedsergaard (Falster), Gjeddesholm og Rosenfeldt (Sjælland) haves røde (angelske) Køer; paa Rosvang (Thy) haves to Besætninger paa omtrent 100 Køer i hver, den ene af angelske, den anden af jyske Køer, og der er taget lige mange Analyser af Mælk fra hver af disse to Besætninger; Duelund og Aunsbjerg (ved Viborg) have jyske Køer. Prøverne ere udtagne af en større Mængde vel sammenrørt Mælk, strax efter at Mælken er indkommen i Mejeriet, og det vides ikke, at særlige Fodringsforhold eller lignende kan have paavirket Mælkens Sammensætning. Nogle Analyser, særlig de, der falde i Aarets første Maaneder og i Sommertiden, stamme fra Mælk, der villig har afsat sin Fløde ved Isafkøling, andre fra Mælk, der har været »tung«, d. s. træg med Hensyn til Flødeafsætning. I denne Tilstand findes Mælken som bekjendt ofte i Aarets sidste tre Maaneder, da — saale-

des som Kælvningstiderne nu falde paa de fleste Mejerigaarde, — den største Del af Besætningen paa denne Tid bestaaer af gammelmalkende Køer; men ogsaa om Foraaret, før Køerne komme paa Græs, haves der af og til paa forskellige Gaarde Tegn til tung Mælk, dog ikke nær i den Grad, som i Efteraarsmaanederne. Det er ikke lykkedes ved de kemiske Analyser at paavise en bestemt Forbindelse mellem Mælkens kemiske Sammensætning og dens større eller mindre Tilbøjelighed til at afsætte Fløde. — Analyserne ere vel fordelte over hele Aaret, men dog ikke jævnt over de enkelte Maaneder; der falder saaledes forholdsvis mange i de to Maaneder Maj og Oktober, da Køerne ordentligvis skifte Foder fra Stald til Græs og omvendt. Den største Del af Analyserne stamme fra to Gaarde, nemlig Ourupgaard med 23 og Rosvang med 10 Analyser. — Medens der ikke kan næres nogen berettiget Tvivl om, at Analyserne give et tro Billede af Mælkens Sammensætning paa det Sted og den Tid, hvorfra de stamme, saa er det et andet Spørgsmaal, om Gjennemsnitstallene, beregnede af disse 43 Analyser, kunne betragtes som et sandt Gjennemsnit for Mælk fra danske Mejerigaarde i Almindelighed; thi dette kan kun afgjøres med Sikkerhed ved, at der udføres flere Analyser, og flere Gaarde medtages. I Tab. I anføres foruden de nævnte 43 enkelte Analyser tillige Gjennemsnitstallene for Komælk, Gedemælk, Faaremælk og Kvindemælk efter Panum og König, idet jeg formoder, at det ved en eventuel Drøftelse af Mælkens Næringsværdi er heldigt at have disse sidste Middeltal paa rede Haand.

Den Uoverensstemmelse, der er mellem Storchs og Königs Gjennemsnitstal for Komælk, finder sin naturlige Forklaring i den forskellige Maade, hvorpaa disse to Tal ere fremkomne. König har lidt større Tal end Storch for Fedt (3.65 mod 3.46) og Mælkesukker (4.81 mod 4.42); derimod har han et mindre for Æggehvdestoffer (nemlig 3.41 mod 3.72), og hvad der synes at være det mest paafaldende er, at medens König har et mindre Tal for Æggehvdestoffer

Tab. I. Analyser af sød Mælk.

| Nr.                               | Storch: danske Mejerier. |           |      | Fædt.<br>pCt. | Æggehvide-<br>stoffer.<br>pCt. | Mælkesukker.<br>pCt. | Aske.<br>pCt. | Vand.<br>pCt. |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------|------|---------------|--------------------------------|----------------------|---------------|---------------|
| 1                                 | Slagelse Mejeri          | Januar    | 1879 | 3.54          | 3.95                           | 4.24                 | 0.76          | 87.51         |
| 2                                 | Ourupgaard               | »         | 1881 | 3.83          | 3.27                           | 4.80                 | 0.75          | 87.35         |
| 3                                 | »                        | »         | »    | 3.63          | 3.14                           | 4.74                 | 0.73          | 87.76         |
| 4                                 | Rosenfeldt               | »         | 1880 | 3.37          | 3.76                           | 4.41                 | 0.76          | 87.70         |
| 5                                 | Ourupgaard               | Februar   | 1883 | 3.08          | 3.26                           | 4.69                 | 0.77          | 88.20         |
| 6                                 | »                        | Marts     | 1881 | 3.50          | 3.61                           | 4.56                 | 0.75          | 87.58         |
| 7                                 | »                        | »         | »    | 3.63          | 2.71                           | 5.23                 | 0.77          | 87.66         |
| 8                                 | Aunshjerg                | April     | 1880 | 3.30          | 3.57                           | 4.40                 | 0.77          | 87.96         |
| 9                                 | Duelund                  | Maj       | 1877 | 3.71          | 4.12                           | 3.84                 | 0.75          | 87.58         |
| 10                                | Ourupgaard               | »         | 1878 | 3.55          | 4.33                           | 3.89                 | 0.78          | 87.45         |
| 11                                | Gjeddesdal               | »         | »    | 3.02          | 4.47                           | 3.74                 | 0.77          | 88.00         |
| 12                                | »                        | »         | »    | 2.52          | 4.28                           | 3.78                 | 0.75          | 88.67         |
| 13                                | Ourupgaard               | »         | 1881 | 2.82          | 2.98                           | 4.84                 | 0.76          | 88.60         |
| 14                                | »                        | »         | »    | 2.98          | 3.03                           | 4.89                 | 0.76          | 88.34         |
| 15                                | »                        | »         | 1878 | 3.65          | 4.63                           | 3.79                 | 0.77          | 87.16         |
| 16                                | »                        | »         | 1879 | 3.37          | 3.36                           | 4.52                 | 0.72          | 88.03         |
| 17                                | »                        | Juni      | 1877 | 3.53          | 3.62                           | 4.64                 | 0.77          | 87.44         |
| 18                                | »                        | »         | 1879 | 3.45          | 3.60                           | 4.37                 | 0.72          | 87.86         |
| 19                                | »                        | »         | 1880 | 3.31          | 3.48                           | 4.68                 | 0.78          | 87.75         |
| 20                                | »                        | Juli      | »    | 3.26          | 3.22                           | 4.90                 | 0.71          | 87.91         |
| 21                                | »                        | »         | 1879 | 3.28          | 3.63                           | 4.34                 | 0.74          | 88.01         |
| 22                                | »                        | »         | 1880 | 3.32          | 3.23                           | 4.83                 | 0.74          | 87.88         |
| 23                                | »                        | August    | 1877 | 3.78          | 3.93                           | 4.35                 | 0.74          | 87.20         |
| 24                                | Rosvang                  | September | 1879 | 3.22          | 3.82                           | 4.36                 | 0.75          | 87.85         |
| 25                                | »                        | »         | »    | 3.29          | 3.52                           | 4.57                 | 0.75          | 87.87         |
| 26                                | »                        | »         | »    | 3.17          | 3.87                           | 4.32                 | 0.74          | 87.90         |
| 27                                | »                        | »         | »    | 3.25          | 3.68                           | 4.54                 | 0.73          | 87.80         |
| 28                                | Ourupgaard               | »         | 1880 | 4.26          | 3.72                           | 4.73                 | 0.75          | 86.54         |
| 29                                | »                        | »         | »    | 3.59          | 3.33                           | 4.52                 | 0.74          | 87.82         |
| 30                                | Gjedsergaard             | »         | 1876 | 3.82          | 3.00                           | 4.71                 | 0.76          | 87.71         |
| 31                                | Kjbhvs. Mælkeforsyn.     | Oktober   | 1878 | 3.78          | 4.27                           | 3.87                 | 0.78          | 87.30         |
| 32                                | Slagelse Mejeri          | »         | 1879 | 4.04          | 4.26                           | 4.04                 | 0.74          | 86.92         |
| 33                                | »                        | »         | »    | 3.82          | 5.37                           | 3.13                 | 0.89          | 86.79         |
| 34                                | Rosvang                  | »         | 1880 | 3.52          | 4.01                           | 4.66                 | 0.77          | 87.04         |
| 35                                | »                        | »         | »    | 3.58          | 4.06                           | 4.49                 | 0.77          | 87.10         |
| 36                                | »                        | »         | »    | 3.80          | 4.15                           | 4.43                 | 0.71          | 86.91         |
| 37                                | »                        | »         | »    | 3.13          | 3.91                           | 4.85                 | 0.72          | 87.39         |
| 38                                | Ourupgaard               | »         | 1882 | 2.96          | 3.47                           | 4.55                 | 0.76          | 88.26         |
| 39                                | »                        | November  | 1880 | 3.22          | 3.42                           | 4.59                 | 0.75          | 88.02         |
| 40                                | »                        | December  | 1882 | 3.38          | 3.40                           | 4.69                 | 0.72          | 87.81         |
| 41                                | Rosvang                  | »         | 1879 | 3.68          | 3.77                           | 4.20                 | 0.77          | 87.58         |
| 42                                | »                        | »         | »    | 3.86          | 3.80                           | 4.33                 | 0.78          | 87.23         |
| 43                                | Ourupgaard               | »         | 1876 | 3.91          | 3.87                           | 4.24                 | 0.78          | 87.20         |
| Gjennemsnit                       |                          |           |      | 3.46          | 3.72                           | 4.42                 | 0.76          | 87.64         |
| højest . . . .                    |                          |           |      | 4.26          | 5.37                           | 5.23                 | 0.89          | 88.67         |
| lavest . . . .                    |                          |           |      | 2.52          | 2.71                           | 3.13                 | 0.71          | 86.54         |
| Gjennemsnit efter Panum og König: |                          |           |      |               |                                |                      |               |               |
| 377 Analyser af Komælk . . . . .  |                          |           |      | 3.65          | 3.41                           | 4.81                 | 0.71          | 87.42         |
| 91 — Gedemælk . . . . .           |                          |           |      | 3.94          | 3.52                           | 4.39                 | 0.82          | 87.33         |
| 30 — Faaremælk . . . . .          |                          |           |      | 6.83          | 6.31                           | 4.73                 | 0.82          | 81.31         |
| 67 — Kvindemælk . . . . .         |                          |           |      | 3.94          | 2.36                           | 6.43                 | 0.45          | 87.02         |



end for Fedt, saa har Storch et større. At saaledes Storch har fundet mere af Æggehvide-stoffer end af Fedt i Mælken, synes imidlertid ikke at kunne antages for en Tilfældighed; thi af de 43 Analyser ere Æggehvide-stofferne i Overvægt i 32, og Fedt kun i 11, og af disse 11 stamme de 9 fra Ourupgaard, men desuagtet vil i Gjennemsnittet af alle Analyserne fra denne Gaard Æggehvide-stofferne have en svag Overvægt.

### **Analyser af skummet Mælk.**

De Systemer for Flødeafsætning, der nu vel maa betegnes som de almindeligste, ere:

1. Det ældgamle Bøttesystem — eller Fadesystem —, ved hvilket den nymalkede Mælk opsies i flade Træbøtter eller i Metal- eller Lørfade med en Mælkehøjde af et Par Tommer. Mælken henstaaer, før Fløden afskummes, vist nu almindeligst i ca.  $1\frac{1}{2}$  Døgn (34 Timer), for saa vidt den kan holde sig frisk saa længe; om Sommeren i den varmeste Tid maa den skummes tidligere. I den kølige Tid af Aaret har Bøttemælken, særlig i ældre Tid, henstaaet endnu længere, og dette bruges vist ogsaa ofte endnu i Efteraarsmaanederne, naar Mælken er »tung«;
2. Issystemet, ved hvilket Mælken opsies i store dybe Blikspande med en Mælkehøjde af indtil 16 Tommer og med fra 35 til 70 Pd. Mælk i hver Spand. Disse Spande anbringes i Svalekummer med Vand og Is. Mælken henstaaer ikke længere end  $1\frac{1}{2}$  Døgn, men skummes ofte efter 1 Døgn, ja undertiden endog efter  $\frac{1}{2}$  Døgn. — I nogle Mejerier haves kun Afkøling i Vand med almindelig Brøndvarme, men herved bliver Flødeafsætningen ufuldstændigere end ved Isafkølingen;
3. Centrifugesystemet, ved hvilket Flødeudskillelsen foregaaer, idet Mælken med en Tilstrømningshastighed af fra omtr. 300 til 1000 Pd. i Timen, alt efter Centri-

fugens Størrelse og Hastighed samt den Renskumningsgrad, man ønsker, løber igjennem en hurtig roterende Cylinder.

Vi ville nu først undersøge, hvor rent der skummes ved disse Systemer, eller med andre Ord, hvor meget af Fedtet i den nymalkede Mælk der bliver tilbage i den skummede Mælk. Ved Centrifugesystemet har man det i sin Magt altid at kunne skumme saa rent, at den skummede Mælk kun indeholder 0,1 à 0,2 pCt. Fedt; men man kan ogsaa, hvis man vil foretrække dette, lade en større Fedtmængde blive tilbage, alt eftersom man lader mindre eller mere Mælk i en given Tid løbe gennem Centrifugen. Da saaledes Renskumningen er afhængig af den, der passer Centrifugen, er det ikke godt at sige, hvor rent der skummes ved dette System; men jeg maa dog antage, at mange Mejersker og Mejerister bruge deres Centrifuger saaledes, at der kun efterlades omtrent  $\frac{1}{4}$  pCt. Fedt. I det efterfølgende ville vi sætte 0.2 pCt. som Gjennemsnit. Fedtmængden kan som anført kun blive lidt lavere, derimod kan den blive meget højere.

Ved Bøtte- og Issystemet er Mejersken ikke saaledes som ved Centrifugesystemet Herre over Flødeafsætningen, og denne foregaaer til visse Tider og, som det ogsaa synes, paa visse Gaarde hurtigere og lettere end til andre Tider og paa andre Gaarde. Særlig optræder denne Variation i Flødeafsætningen ved Issystemet. Medens Fløden i de første Maaneder, efterat Køerne have kælvet, som Regel udskilles hurtigere ved Is- end ved Bøttesystemet, saa er Forholdet oftest saa omvendt i de sidste Maaneder før Kælvningen, at Issystemet maa ombyttes med Bøttesystemet; Mælken kaldes da »kotung«. Men denne Træghed for Flødeafsætning ved Issystemet kan ogsaa fremkomme ved, at Mælken f. Ex under Transport til et Mælkeudsalg eller et Fællesmejeri er bleven langsomt afkølet; før den anbringes i Isvand; den kaldes da »koldtung«. Ved nogle Forsøg har der derhos været Antydning af, at Mælk fra Køer af jysk Race havde større Tilbøjelighed til at blive

tung end Mælk fra angelske og Korthorns-Køer; men om dette maa betragtes som enkelt staaende tilfældige Kjendsgjerninger eller som en almindelig Egenskab for Mælk fra hin Race, er ikke afgjort. Nedenstaaende meddeles i Tabel II. en Del Middeltal for Fedt i skummet Mælk; disse Analyser ere alle udførte i Forbindelse med vore længere ordinære Forsøgsrækker.

Hvad der er mest paafaldende, er, at der er langt større Overensstemmelse mellem Fedmen af Bøttemælk fra Gaard til Gaard end Fedmen af Ismælk. Der kan derfor, med nogen Sandsynlighed for at komme Sandheden nær i de fleste Tilfælde, beregnes et Middeltal for Fedmen af Bøttemælk, der har henstaaet saa længe til Flødeafsætning som sædvanlig er Tilfældet i de Mejerier, der selv benytte den skummede Mælk. For Ismælken er der ikke beregnet noget Gjennemsnitstal; thi dette vilde snarere blive vildledende end vejledende, da der kan være saa store Forskjelligheder i Mælkens Fedme som f. Ex. paa Rosvang. Her var der ved disse Forsøg udvalgt 18 Køer af hver Race (angelsk og jydsk); disse to Hold Køer vare hinanden saa nær som muligt i Alder og Kælvningstid, de fodredes og græssedes nøjagtig ens o. s. v., og desuagtet er der  $\frac{1}{2}$  pCt. Forskel i Fedmen af den skummede isafkølede Mælk fra de to Hold Køer. I Vestervig stiger Forskjellen endog til næsten 1 pCt., eftersom Mælken stammer fra en Besætning af jydsk Køer paa en Gaard eller af Korthorns-Køer paa en Nabogaard. Hvis der skummes tidligere end ved nærværende Forsøg, vil den skummede Mælk selvfølgelig være federe. Der kan saaledes regnes, at naar Mælken ikke er tung, saa vil den isafkølede Mælk ved Skumning efter 10 Timers Henstand have knap 0,2 pCt. Fedt mere end efter 34 Timers Henstand, hvorimod Bøttemælken kan regnes at indeholde  $\frac{1}{2}$  pCt. mere Fedt efter 10 Timers Henstand end efter 34. Hvis et Mejeri er indrettet paa at sælge den skummede Mælk til en Mælkeforsyning i en By, maa Mælken som Regel vel antages at være skummet tidligere end ovenfor, og navnlig

Tab. II. Analyser af skummet Mælk.

|                                           |                                            |                            | Køer.     | Is<br>34 Timer<br>pCt.<br>Fedt. | Bøtter.       |                                                     | Antal af<br>Analyser<br>for hvert<br>System. | Tid paa Aaret.         |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------|---------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
|                                           |                                            |                            |           |                                 | pCt.<br>Fedt. | Gjennem-<br>snit af<br>Skum-<br>ningstid.<br>Timer. |                                              |                        |
| Offentliggjorte Forsøg.                   |                                            |                            |           |                                 |               |                                                     |                                              |                        |
| 14                                        | Beretn. 18 <sup>79</sup> / <sub>80</sub> . | Rosenfeldt . . . . .       | røde      | 0.62                            | 0.68          | 31                                                  | 12                                           | hele Aaret.            |
| 16                                        | — 1881                                     | Rosvang . . . . .          | angelske  | 0.71                            | 0.53          | 34                                                  | 8                                            | Maj - Septbr.          |
| 16                                        | — 1881                                     | { Egebaksande } . . . . .  | jydske    | 1.13                            | 0.72          | 34                                                  | 8                                            | Maj - Septbr.          |
|                                           |                                            |                            | angelske  | 0.55                            | 0.51          | 34                                                  | 6                                            | Avg. - Septbr.         |
| 16                                        | — 1881                                     | { Marselisborg } . . . . . | jydske    | 0.90                            | 0.56          | 34                                                  | 6                                            | Avg. - Septbr.         |
|                                           |                                            |                            | Korthorns | 0.30                            | 0.41          | 30                                                  | 7                                            | Juli - Septbr.         |
| 16                                        | — 1881                                     | Vestervig . . . . .        | jydske    | 1.24                            | 0.57          | 31                                                  | 7                                            | Juli - Septbr.         |
|                                           |                                            |                            | angelske  | 0.59                            | 0.63          | 34                                                  | 10                                           | Jnni - Marts*).        |
| 17                                        | — 18 <sup>81</sup> / <sub>82</sub> .       | Ourupgaard . . . . .       |           |                                 |               |                                                     |                                              |                        |
| Endnu ikke offentliggjorte Forsøg.        |                                            |                            |           |                                 |               |                                                     |                                              |                        |
|                                           | 18 <sup>82</sup> / <sub>83</sub> .         | Ravnholt . . . . .         | røde      | 0.59                            | 0.63          | 27                                                  | 14                                           | Juni - Oktbr. og Febr. |
|                                           | —                                          | Ryslinge . . . . .         | røde      | 0.42                            | 0.60          | 24                                                  | 10                                           | Juni - Septbr.         |
|                                           | —                                          | Lustrupholm . . . . .      | Riber     | 0.47                            | 0.65          | 26                                                  | 10                                           | Juni - Novbr. og Febr. |
|                                           | —                                          | Tandrup . . . . .          | jydske    | 0.82                            | 0.52          | 28                                                  | 8                                            | Juni - Septbr.         |
| Gjennemsnit af 12 Rækker med 106 Analyser |                                            |                            |           | —                               | 0.58          |                                                     |                                              |                        |
| I de enkelte Forsøg { højest . . . . .    |                                            |                            |           | 1.54                            | 1.06          |                                                     |                                              |                        |
| { lavest . . . . .                        |                                            |                            |           | 0.21                            | 0.30          |                                                     |                                              |                        |

\*) For Is ekskl. Novbr. og Debr.

maa dette utvivlsomt være aldeles nødvendigt for Bøtte-mælken om Sommeren, hvis den skal kunne »holde sig« under Transporten og Henstand til Salg. Hvis den søde Mælk transporteres til en By og under Transporten afkøles en Del, vil den komme der i den saakaldte koldtunge Tilstand, og afkøles den derefter med Is, vil den kun daarlig afsætte sin Fløde, og den skummede Mælk vil vise sig at være forholdsvis fed. Det er derfor sandsynligt, at Bybefolkningen i det Hele taget faaer en federe skummet Mælk end Landbefolkningen, og ovenstaaende Analyser ere derfor kun Vejledning til at bedømme den skummede Mælks Fedme, saaledes som den er i Mejerigaarde paa Landet, der selv benytte den skummede Mælk. Kun maa jeg endnu bemærke, at naar der i et Ismejeri skummes efter 22 Timers i Stedet for efter 34 Timers Henstand, da vil dette kun have ringe Indflydelse paa den skummede Mælks Fedme, vel omtrent 0.05 pCt.

Medens saaledes Fedmen af den skummede Mælk varierer med det anvendte Mejerisystem, med en tidligere eller senere Skumning og med visse ubekjendte Forhold, der gjør Mælken mere eller mindre villig til at afsætte sin Fløde, særlig ved Issystemet, saa stiller Forholdet sig helt anderledes med Hensyn til de to andre Næringstoffer i Mælken: Æggehvidestof og Mælkesukker. Disse ere nemlig tilstede i lige saa rigelig Mængde i den skummede Mælk som i den søde Mælk, og det er i saa Henseende ligegyldigt, om den skummede Mælk stammer fra et af de ældre Mejerisystemer eller fra det nye Centrifugesystem. Enhver Paastand om, at Mælken f. Ex ved Centrifugeringen skulde miste kjendelig af sit Æggehvidestof, er i sig selv temmelig meningsløs; thi i Smørret er der jo kun en ganske ringe Mængde Æggehvidestoffer, og i Kjærnemælken er der snarere mindre end mere deraf end i sød Mælk; altsaa maatte Æggehvidestoffet, hvis der skulde være Tale om noget kjendeligt Tab deraf, slynges ud af Mælken og blive tilbage i Centrifugen. Nu afsætter der sig ganske vist et »urent Stof« paa Centrifugens Væg, men



|                                |   |                                  |                 |
|--------------------------------|---|----------------------------------|-----------------|
| 5 Analyser fra Bøt-<br>ter     | } | Sød Mælk 3.64 pCt. Æggehvidestof |                 |
|                                |   | skm. Mælk 3.72 —                 | Tilv. 0.08 pCt. |
| 4 Analyser fra Cen-<br>trifuge | } | Sød Mælk 3.47 pCt.               |                 |
|                                |   | skm. Mælk 3.55 —                 | Tilv. 0.08 —    |

Hertil skal jeg endnu efter König føje følgende udenlandske Analyser af samme Mælk før og efter Centrifugering.

|                  |   |                                  |                   |
|------------------|---|----------------------------------|-------------------|
| Fleischmann har: | } | sød Mælk 3.41 pCt. Æggehvidestof |                   |
|                  |   | denne Mælk centfg. 3.37 —        | Tilv. ÷ 0.04 pCt. |
| Völcker har      | } | sød Mælk 3.12 pCt.               |                   |
|                  |   | denne Mælk centfg. 3.31 —        | Tilv. 0.19 pCt.   |

Altsaa har der ikke været Tale om noget Tab, tvertimod er der en lille Forøgelse af Æggehvideoffer; dette hidrører fra, at der er mere fedtfri Mælkevædske, (Mælk ÷ Fedt) i 100 Pd. skummet Mælk end i 100 Pd. sød Mælk. Hvis den søde Mælk f. Ex. indeholder 3.50 pCt. Fedt og 3.70 pCt. Æggehvideoffer, og den skummede Mælk 0.5 pCt. Fedt, medens det antages, at den Mælk, der i Forbindelse med Fedtkuglerne danner Fløde, indeholder samme Æggehvidestofmængde som den søde Mælk (den indeholder som Regel ganske lidt mere), saa vil Beregningen give, at der i skummet Mælk skal være:

$$\frac{3.70 \times 99.5}{96.5} = 3.82 \text{ pCt. hvilket giver en Forøgelse af } 0.12 \text{ pCt.}$$

Vi komme derfor vist Sandheden nær ved at regne, at den skummede Mælk indeholder 0.1 pCt. mere Æggehvidestof end den søde Mælk; altsaa naar Æggehvidestofmængden i sød Mælk sættes til 3.7 pCt., maa den i skummet Mælk sættes til 3.8 pCt.

For Mælkesukker finder der en lignende Forøgelse Sted.

|                                      |   |                                |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|
| 3 Analyser fra Is og<br>Vandafkøling | { | Sød Mælk 4.59 pCt. Mælkesukker |
|                                      |   | skm. Mælk 4.67 — —             |
|                                      |   | ————— Tilvæxt 0.08 pCt.        |
| 5 Analyser fra Bøt-<br>ter           | { | Sød Mælk 4.44 pCt.             |
|                                      |   | skm. Mælk 4.53 —               |
|                                      |   | ————— Tilv. 0.09 pCt.          |
| 4 Analyser fra Cen-<br>trifuge       | { | Sød Mælk 4.59 pCt.             |
|                                      |   | skm. Mælk 4.66 —               |
|                                      |   | ————— Tilv. 0.07 pCt.          |

Og efter König:

|             |   |                             |
|-------------|---|-----------------------------|
| Fleischmann | { | Sød Mælk 4.69 pCt.          |
| har         |   | denne Mælk centfg. 5.34 (?) |
|             |   | ————— Tilv. (0.65)pCt.      |
| Völcker     | { | Sød Mælk 5.11 pCt.          |
| har         |   | denne Mælk centfg. 5.12 —   |
|             |   | ————— Tilv. 0.01 —          |

I Mælkesukkeret indgaaer imidlertid Mælkesyre, som ikke er bleven særlig bestemt, og som jo kan være til Stede i ringe Mængde i skummet Mælk, uden at denne endnu kan kaldes »blaasur«. Vi komme vist derfor Sandheden nærmest ved at regne Mælkesukkermængden ens i skummet Mælk og i sød Mælk.

Af det Foregaaende følger, at den skummede Mælk med Hensyn til Mængden af Næringsstofferne i Mælk kun adskiller sig fra sød Mælk deri, at den er mere fattig paa Fedt.

Med Hensyn til den Friskhed, hvori den skummede Mælk forekommer, kan det antages, at enhver Husmoder vil foretrække en frisk mager Mælk for en halvsur (eller blaasur) federe Mælk, og det, hvad enten Mælken skal nydes ukogt, eller den først skal koges, hvorved den syrlige Mælk jo let løber sammen. Saavidt jeg har kunnet



erfare, formene Landmændene ogsaa, at jo friskere Mælken er, desto mere tjenlig er den til Foder for Kalve og unge Grise; faa disse Dyr den ene Dag frisk, den anden Dag syrlig skummet Mælk, kommer Forøjelsen let i Uorden. Et andet Spørgsmaal er det, om den Mælk, der bruges til Foder for ældre Svin, helst skal gives dem i frisk eller i sammenløben sur Tilstand; herom troer jeg, at Menerne ere delte. Af skummet Mælk fra de tre Systemer er Ismælken den, der har størst Sandsynlighed for at fremkomme i frisk Tilstand, men selvfølgelig vil den ogsaa kunne blive syrlig, hvis den ved Transport eller Henstand opvarmes. Bøttemælken vil i den mildere Tid af Aaret altid være udsat for at blive syrlig, men hvor hurtig dette vil ske, kan ikke afgjøres; thi selv om Temperaturen er ens, vil Syredannelsen i Mælken dog kunne foregaa ulige hurtig fra Dag til Dag. Indtil for faa Aar siden stammede den skummede Mælk, der tilførtes Kjøbenhavn, vist udelukkende fra Bøtte- og Fademejerier, og naar der var en almindelig udbredt Misfornøjelse med denne Mælk, saa antager jeg, at Grunden hertil ikke var den, at Mælken, — naar den da ikke opspædedes med Vand, — var for mager, men at den ofte var syrlig, og naar disse Klager nu ere forsvundne, saa kommer dette utvivlsomt af, at isaffølet Mælk er traadt i Bøttemælkens Sted.

Hvad Centrifugemælken angaaer, saa kan den faaes i noget nær lige saa frisk en Tilstand som sød Mælk, og at dette er en Fordel, naar den sammenlignes med Bøttemælk, derom kan der næppe tvivles; men Betingelsen for, at der kan drages Nytte af denne Fordel, er, at Mælken centrifugeres hurtig efter Malkningen og enten benyttes strax eller hurtigst muligt afkøles, og helst ved Is, saa at den kan bevare sin friske Egenskab, indtil den skal benyttes. Da nu Centrifugeringen, hvor der er store Mælkemængder at behandle, kan tage temmelig lang Tid, da i Fællesmejerierne Mælken kan være forholdsvis lang Tid undervejs, og da Mælken i denne Tid bliver langsomt afkølet fra ca. 38° C. ved Malkningen til f. Ex. omkring

20°, saa indsees det, at den centrifugerede skummede Mælk let kan blive noget syrlig, og at dette endnu vil blive stærkere fremtrædende, hvis den henstaaer uafbenyttet og uafkølet efter Centrifugeringen. Hvor der altsaa af en eller anden Grund forløber lang Tid mellem Malkningen og Centrifugeringens Slutning, maa det bestemt tilraades, at man strax ved Centrifugeringens Begyndelse udtager den Mælkemængde, der skal benyttes i Husholdningen (samt ogsaa, hvad der skal benyttes til Kalve og Grise), og for saa vidt den ikke bruges strax, da hurtigst muligt afkøle den i Is. Klager over, at centrifugeret skummet Mælk ikke kan holde at koges, staa utvivlsomt i Forbindelse med, at man ikke har iagttaget dette. En anden Udvej er den, at man strax efter Centrifugeringen koger den Mælk, der senere skal benyttes i Husholdningen eller til Kalve og Grise. Men bestemte Forsøg herover have vi dog endnu ikke udført; kun veed jeg, at dette er benyttet i Fællesmejerier, der savne Is.

Et andet Forhold, som utvivlsomt fortjener at komme i Betragtning, naar der forhandles om skummet Mælk, er, at af al Mælk maa centrifugeret Mælk betegnes som den reneste. Ved Centrifugeringen udslynges der af Mælken og sætter sig paa Centrifugen, som før nævnt, en afskyelig slimet og snavset Masse, der i den fugtige Tilstand, hvori den udskilles, har udgjort indtil 0.15 pCt. af den søde Mælks Vægt (0.04 i tør Tilstand). Selv om man seer bort fra den Del af denne Masse, der oprindelig har været i Mælken, saa forekommer det mig, at under alle Omstændigheder maa det betragtes som en Fordel for den centrifugerede Mælk, at det Snavs, der ved Malkningen tilføres Mælken fra Køernes Yver og Hale, atter udslynges ved Centrifugeringen. Prøver af denne snavsede Masse, der ere blevne indsendte til Laboratoriet i lukkede og isafkølede Glas, har ved strax efter Ankomsten at være undersøgte viist sig rige paa mikroskopiske levende Organismer og ere ved Henstand hurtig gaaede i stinkende Forraadnelse.

---

### Vanskelighed med at faa Mælk.

Idet jeg søger at give et kort Bidrag til dette Spørgsmaals Belysning, vil jeg — efter at have forudskikket nogle foreløbige Bemærkninger — se bort fra, at selv om Mælken allevegne er til Stede i samme Mængde og lige saa let tilgængelig for Kjøb nu som tidligere, saa er der med Hensyn til dette Næringsmiddel som med saa mange andre indtruffet den væsentlige Forandring, at det er blevet dyrere. Enhver Koholder har faaet Øjet op for, at han igjennem Mælken, benyttet paa rette Maade, kan skaffe sig en betydelig Indtægt. Dette var han sig imidlertid bevidst, længe før Centrifuger og Fællesmejerier bleve almindelige; disse have kun givet Stødet til, at han endnu lettere end tidligere kan udnytte sin Mælk; og den lette Transport til Byerne ad Jærnbane har for nogle Egnes Vedkommende øvet den samme Indflydelse. Det er for den fattige Landarbejder og for den, der tager sig af hans Sag kun en ringe Trøst, at det ikke er gaaet et Haar bedre paa mange andre Omraader. Fisken, der tidligere i mange Egne til visse Tider af Aaret maatte sælges for »Spotpris«, og som da indkjøbtes til Saltning, Tørring og Røgning af mange Familier paa Landet til Brug i Løbet af Aaret, gaaer nu med Jærnbane og Dampskib til fjærne Egne; Æggene gaa samme Vej; ja, den fattige Husmandskone, der ikke har andre Husdyr end et Par Høns, kan maaske ikke en Gang længere nænne at benytte Æggene i sin egen lille Husholdning, uagtet Savnet af animalsk Føde maaske føles stærkere nu end tidligere. Kjød af Spædekælve, Affald fra Slagtning af andre Dyr, hvilket tidligere paa Landet maaske er uddelt gratis eller for en meget billig Penge til Gaardenes Arbejderfamilier og til nærboende Fattige, er ikke længere tilgængeligt for den fattige Landarbejder i samme Omfang; Kælvene fedes og sælges og gaa ligesom de fedede Køer og Svin til Slagterier her i Landet eller til Udlandet; Kjød kjøbes vel tilbage fra Slagterierne, og det er ikke vanskeligt, i det mindste i mange Egne paa Landet, at faa Kjød; det er utvivlsomt endog lettere nu

end tidligere, i det Slagterens Vogn mange Steder kører fra Dør til Dør; men dette kommer næppe den fattige Arbejderbefolkning til Gode af den simple Grund, at den ikke har Raad til at købe denne dyre Vare.

For Mælkens Vedkommende stiller Sagen sig vel endog saaledes, at det, naar der gaaes en Del Aar tilbage i Tiden, har været en nedarvet Skik, at den jordløse Husmands Kone fik sin Mælkekande fyldt hos velstaaende Naboer enten uden Vederlag eller ved, at enten hun selv eller hendes Børn ydede en Haandsrækning ved et eller andet Arbejde. Naar nu Forholdene have udviklet sig saaledes, at paa den ene Side faaer Husmanden, hans Hustru og Børn Betaling i rede Penge for personligt Arbejde, men paa den anden Side maa de ogsaa møde med Skillingen i Haanden sammen med den tomme Mælkekande, ja saa er det en saa stor Forandring, at selv om Mælken allevegne var til Stede og tilgængelig for Kjøb i samme Omfang som tidligere, saa vilde den desuagtet tilflyde den fattigere Befolkning i mindre Mængde. Dette Forhold maa selvfølgelig tages med i Betragtningen, og det endog meget stærkt, naar man ved Forslag vil søge at raade Bod paa det Onde, der opstaaer ved, at Mælkeforsyningen er bleven vanskeligere. Men en anden Sag er det, i hvor stort et Omfang det nu er vanskeligere end tidligere at faa Mælk at købe, naar man kan og vil betale den med en Pris, som svarer til, hvad der kan udbringes af den i Form af Smør og Ost, samt Kjød og Flæsk fra de Dyr, der fodres med Mejeriprodukter; thi i Mælkerigaardene paa Landet fordres der, forsaavidt jeg har kunnet erfare, som Regel ikke højere Pris.

Seet fra dette Standpunkt stille Vanskelighederne med at faa Mælk, enten sød eller skummet Mælk i Almindelighed eller skummet Mælk fra et bestemt Mejerisystem i Særdeleshed, sig højst forskellig paa forskellige Steder. Paa nogle Steder maa Adgangen til at faa god Mælk betragtes som lettere nu end tidligere, paa andre Steder som omtrent lige saa let, hvis skummet Centrifugemælk kan betragtes som omtrent lige saa god Mælk som den gamle

Bøtte- eller Fademælk; men paa mange Steder er det dog langt vanskeligere. — I Købstæderne i Almindelighed og da mest i København kan Mælkeforsyningen kaldes baade rigeligere og bedre nu end tidligere; dette skyldes især den lette Transport ad Jærnbane samt Issystemets Indførelse, der har bevirket, at en holdbar Mælk fra forholdsvis fjærne Steder kan føres til Byerne. Konkurrencen er tilstrækkelig stor, der udbydes flere Steder skummet Mælk til forskjellige Priser, og naar der ikke skeer Bedrag, kan der utvivlsomt i alle Byer faaes skummet Mælk fra et af de ældre Systemer; i København endog tidlig skummet isafkølet Mælk, men ogsaa den magere Centrifugemælk, hvis man af Hensyn til dens billigere Pris ønsker denne. Rimeligvis have mange af os i vore Franskrød og andet Hvedebrød nydt meget af denne Mælk uden at ane det og uden at mærke, at Brødet er blevet daarligere.

Paa Landet i Nærheden af de Gaarde, der ikke ere indrettede paa Mælkesalg til Mælkeforsyning i Byerne eller til Fællesmejerier, og ligeledes i Nærheden af disse er det utvivlsomt lige saa let nu som tidligere at faa Mælk at købe, og det baade sød Mælk og skummet Mælk fra det System, der benyttes i vedkommende Mejeri, men naar Priserne ikke ere højere, end at de omtrent dække den Indtægt, som kan faaes af Mælken ved at Gaarden benytter den paa anden Maade, saa maa vedkommende Køber heller ikke stille de samme Fordringer til Gaarden, hvor han køber sin Mælk, som der kan stilles til en Mælkehandel, at der f. Ex. til hver Tid paa Dagen skal være god frisk Mælk at faa at købe. Vil han sikre sig sød Mælk, maa han møde, naar den søde Mælk kommer ind i Mejeriet, og vil han sikre sig frisk Centrifugemælk, maa han møde, naar der bliver centrifugeret, hvilke to Tider iøvrigt falde saa nær sammen, at de kunne betragtes som én. Køberen maa fremdeles anse det for en Velvilje, at der sælges ham Mælk, eller ogsaa maa Mælkepriserne sættes saa højt op, at der i Mejeriet kan faaes en extra

Indtægt ved, at Mælken sælges. Men ganske vist, det er ikke saa let at bevare dette Velvillighedsforhold; thi de Priser, hvortil Mælken kan udbringes i et Mejeri, kunne vel regnes til 20 à 24 Øre for Kanden af sød Mælk og 6 à 10 Øre for Kanden af skummet Mælk, og der spares jo intet i Driftsomkostninger ved, at der sælges lidt af Mælken til Smaakaarsfolk, men med saadanne Priser i Sammenligning med tidligere Forhold, kan Kjøberen maaske nok synes, at det er haardt, at han baade skal »tigge og betale« Mælken.

Anderledes stiller Sagen sig for den Arbejderfamilie, der boer saa langt fra Mejerigaarde, at Mælken vanskelig kan faaes fra disse, men derimod kun fra Gaarde, som vel have tilstrækkelig Mælk, men hvor Mælken strax efter Malkningen sælges til Fællesmejerierne eller til Byerne. Betingelsen for, at Smaakaarsfolk her kunne faa sød Mælk, maa nødvendigvis være, at de enten møde med Mælkespanden ved Malkningen, altsaa førend Mælken er ført bort, eller ogsaa, at der forud bestilles en bestemt Mængde Mælk paa visse Dage. Iagtages dette, antager jeg ikke, at det vil være saa særdeles vanskeligt at faa sød Mælk, og det saa meget mindre, som de Gaarde, hvorom her er Tale, kunne have Fordel at at sælge Mælken paa Stedet, naar den betales lige saa højt som oven for nævnt; thi Driftsudgifterne for et Fællesmejeri f. Ex. ere saa store, at det kun kan give omtrent  $\frac{2}{3}$  af den Pris for Mælken, hvortil den kan udnyttes. Naar altsaa Husmandskonen møder i rette Tid for at hente Mælken og betaler den med 20 à 24 Øre for Kanden, medens den ellers maa sælges for 14 à 16 Øre, saa skulde det dog være besynderligt, om hun ikke kunde faa den at købe; navnlig føler jeg mig overbevist om, at der ikke vil findes mange Gaardmænd i Danmark, der ville nægte at sælge hende den nødvendige søde Mælk til hendes Pattebarn, der enten faaer utilstrækkelig Moder-mælk, eller som skal »flaskes op«.

Men det kan ikke forlanges, at Gaarmanden skal

holde en Del af sin søde Mælk tilbage for det mulige Tilfælde, at en eller anden i Løbet af Dagen skulde faa Brug for den; han kunde derved komme til at lide betydelige Tab, da han ikke er indrettet paa at udnytte mere Mælk for Husholdningen eller paa anden Maade, end han selv regelmæssig holder tilbage. Det er derfor min Overbevisning, at naar der med god Vilje tilbydes den samme Betaling i disse Egne for sød Mælk som paa Mejerigaarde, og særlig naar man i Forvejen forpligter sig til at tage en bestemt Mælkemængde, saa vil der som Regel ikke være nogen Vanskelighed til Stede for at faa denne.

Men da de Gaarde, der sælge den søde Mælk ordentligvis ikke kunne antages at beholde tilbage og hensætte til Flødeafsætning mere Mælk end de selv skulle benytte i Husholdningen, vil det i disse Egne utvivlsomt være meget vanskeligt at faa skummet Mælk at købe til en billig Pris, og det hvad enten den søde Mælk sælges til Byerne eller til Fællesmejerier, med mindre den skummede Mælk føres fra disse tilbage til de Gaarde, hvorfra den stammer; men dette finder kun Sted paa enkelte Steder, skjønt der dog er Tegn til, at Fællesmejerivæsenets Udvikling kan komme til at gaa i denne Retning, navnlig hvis det viser sig fordelagtigere at benytte den centrifugerede skummede Mælk til Foder for Kalve og Svin end til Ostelavning. Maaske ogsaa et Mælkesalg af centrifugeret skummet Mælk fra de Vogne, der hente Mælken til Mejerierne, kunde bidrage noget til paa dette Omraade at afhjælpe den herskende Nød, eller ogsaa der hist og her kunde indrettes smaa Mælkeudsalg. Men hvis den centrifugerede Mælk paa den ene eller den anden Maade tænkes spredt omkring ved Mælkesalg, er det nødvendigt, at der i Mejerierne anvendes stor Omhyggelighed med dens Behandling; den bør enten isafkøles eller opvarmes til henimod Kogepunktet kort efter Centrifugeringen, hvilket jo ikke er uoverkommeligt; skeer dette, da vil der utvivlsomt intet være til Hinder for, at denne Mælk kan holde sig, ej blot lige saa godt, men ogsaa bedre end Bøttemælk, navnlig om Sommeren.

Altsaa stiller Sagen sig saaledes for mig, at Vanskelighederne med at faa den nødvendige søde Mælk ikke ere saa særdeles store, naar der bortsees fra, at denne i Sammenligning med tidligere nu er dyr; men 10 à 12 Øre for en Pot sød Mælk daglig bliver jo omkring 40 Kr. aarlig, eller vel over Halvparten af, hvad Kommunerne betale for et Plejebarn, og under saadanne Forhold synes en Diskussion om, hvorvidt Fattigmandsbarn skal have sød Mælk eller ej ud over Pattebarnsalderen, at være temmelig ørkesløs.

Hovedvanskeligheden forekommer det mig egentlig først indtræder, naar der bliver Tale om en tilstrækkelig let Adgang til at faa skummet Mælk; og denne Vanskelighed vil i mange Egne stige til Fortvivelse, naar centrifugeret skummet Mælk erklæres for at være uskikket til at træde i Bøttemælksens Sted. Det var denne Paastand, der fremkom paa Lægemødet i Roskilde, og det var nogle af de Beviser, der fremførtes for denne Paastands Rigtighed, som jeg fandt uholdbare. Men selv om vi nu helt se bort fra Udtalelserne paa Lægemødet i Roskilde og mine Bemærkninger til disse Udtalelser, saa ere Forholdene nu en Gang saaledes, at det har den aller største Betydning, saa vel for vort Mejerivæsens Udvikling som for den fattige Landarbejders Forsyning med skummet Mælk, at faa afgjort, om den centrifugerede Mælk med Rette kan kaldes et uheldigt Næringsmiddel under de samme Forhold, hvor Bøttemælk maa kaldes et heldigt. Med Storchs Analyser som Udgangspunkt, kan der antages at være i 2 Pd. eller 1 Pot Mælk følgende Mængder af Æggehvdestoffer, Fedt og Mælkesukker.

Tabel IV.

|                                     | Gram ( $\frac{1}{500}$ Pd.) i 2 Pd. Mælk. |       |              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------|--------------|
|                                     | Æggehvdestoffer.                          | Fedt. | Mælkesukker. |
| naar der i sød Mælk er . . . . .    | 37                                        | 35    | 44           |
| vil i skummet Bøttemælk være. . . . | 38                                        | 6     | 44           |
| og i do. Centrifugemælk . . . .     | 38                                        | 2     | 44           |



Altsaa er Forskjellen, at den, der daglig nyder én Pot centrifugeret Mælk i Stedet for én Pot Bøttemælk, faaer 4 Gram =  $\frac{4}{5}$  Kvint Fedt mindre daglig eller 3 Pd. aarlig, medens Mængden af Æggehvideoffer og af Mælkesukker henholdsvis 38 og 44 Gram er den samme i begge Slags Mælk. Det er klart, at faar han 4 Gram Fedt mindre, saa faaer han ogsaa saa megen Næring mindre, som svarer til Nyttén af disse 4 Gram Fedt\*). Men kan denne Mangel af 4 Gram Fedt i 1 Pot Mælk antages at have saa stor Betydning for Ernæringen, at den ene Slags Mælk kan kaldes brugbar, den anden ubrugbar Føde, vel at mærke, naar begge Slags forekomme i lige frisk Tilstand? Eller for at stille Spørgsmaalet anderledes: Da det vel kan betragtes som givet, at fra en vis Alder, lad den falde lidt tidligere eller sildigere, kunne Børn saa vel som voxne faa den for Legemets Trivsel nødvendige Fedtmængde ad andre Veje end gennem Mælk, lad os f. E. antage, at en Pot skummet Bøttemælk med 6 Gr. Fedt og anden Mad med 40 Gr. Fedt (Smør eller Fedt paa Brødet, Smør i Grøden, Flæsk o. s. v.) ansees for en sund og god Kost, kan det saa med Rette paastaaes, at en Pot skummet Centrifugemælk med 2 Gr. Fedt og den samme anden Mad, kun med den Forandring, at den indeholder 4 Gr. Fedt mere, altsaa 44 Gr. Fedt, ikke vil paa det aller nærmeste gjøre samme Nytte?\*\*) Disse Spørgsmaal ere af en saa ren fysiologisk Art, at jeg ikke skal besvare dem hverken bekræftende eller benægtende. Men da de Erfaringer, som Landmænd have gjort med Hensyn til Kalve- og Svinefodring med centrifugeret skummet Mælk omtales af den Læge, der indledede Diskussionen paa Roskilde-Mødet, og da han ligeledes har anført en enkelt Udtalelse af en udenlandsk Forfatter, Oscar Dietzsch, hvem han betegner som en »god Autoritet«, »der

\*) 4 Gram Fedt svarer omtrent til Smørret paa et Stykke Smørrebrød ( $\frac{1}{2}$  Rundenom).

\*\*) f. Ex. enten 1 Pot Bøttemælk, 10 Stykker Smørrebrød og 1 Stk. tørt Brød,  
eller 1 Pot Centrifugemælk og 11 Stk. Smørrebrød.

nyder megen Anseelse som Kemiker og Hygiejniker«, saa forekommer det mig at være rigtigt, at jeg ogsaa her kommer ind paa Landmænds Erfaringer og meddeler lidt af den nævnte Forfatters Udtalelser.

Ved mit Foredrag i det kongelige Landhusholdningsselskab afvigte 24. Oktober fremlagde jeg Besvarelser fra 16 Landmænd, der i 2 à 3 Aar have drevet Centrifugemejeri, paa et af mig til dem stillet Spørgsmaal, om centrifugeret Mælk efter hver Enkelts personlige Erfaring og Skjøn maatte ansees for 1, et bedre, 2, et lige saa godt og 3, et ringere Foder til Kalve og Svin end skummet Mælk fra et tidligere brugt Mejerisystem. Af disse lode to paa »bedre«, tre paa »ringere«, ti paa »lige saa godt« og én paa »vel tilfreds«. Betegnende turde det maaske være, at de to, der udtalte sig for »bedre«, begge tidligere havde benyttet Bøttesystem, og det fremhævedes i deres Besvarelser, at det mindre heldige Resultat med Bøttømælken formentlig stammede fra, at denne ofte om Sommeren var noget syrlig. De tre, der erklærede sig for »ringere«, havde tidligere benyttet Is- og Vandafkøling. Af de Landmænd, der deltog i Diskussionen i det kgl. Landhusholdningsselskab udtalte én sig for »ringere end isafkølet skummet Mælk«. Senere foreligger der fyldige offentlige Udtalelser fra to Landmænd; den ene oplyser, at han i tre Aar har anvendt Centrifugemælk til Kalve og Grise og kun gjort heldige Erfaringer dermed; særlig oplyser han, at han i afvigte Foraar og Sommer har forsøgt at fæde 41 Kalve udelukkende med Centrifugemælk fra 3 Dage efter Fødselen, og at Forsøget lykkedes fuldstændig med 27 af dem. Den anden Landmand meddelte sine Erfaringer paa det i Aarhus nylig afholdte Møde af de forenede jydsk Lanboforeningers Delegerede og oplyser, at han har gjort Forsøg med 5 Hold Svin og beregner, at han ved Svinenes Salg har faaet Centrifugemælken, hvormed de vare blevne fodrede, betalt med  $3\frac{1}{2}$  Øre pr. Pot, eller vel omtrent den Pris, for hvilken denne Mælk sælges til Smaakaarsfolk fra Mejerierne. Af

hvad jeg ad anden Vej veed, skal jeg her kun meddele, at det Resultat, som Kalve- og Svinefodring med centrifugeret skummet Mælk hidtil har givet, i Forbindelse med de stadig dalende Priser paa almindelig Mejeriost, hvormed Markedet for Tiden er overfyldt, har bevirket, at den centrifugerede skummede Mælk i stedse stigende Omfang benyttes til Foder for Kalve og Svin, saa at der rimeligvis i det løbende Aar vil fremkomme flere Tusender af Dyr, hvis væsentligste Foder har været Centrifugemælk, og altsaa vil den Tid næppe ligge fjærn, da Landmanden danner sig en Mening, om denne Mælk maa betragtes som et heldigt eller uheldigt Foder. Hvis der tør drages Slutninger af de hidtil gjorte Erfaringer, da maatte det snarest blive denne, at det faaer mere Betydning for Dyrene, om Mælken er lidt mere eller mindre frisk, end om den er lidt mere eller lidt mindre fed.

Den nævnte Forfatter, Oscar Dietzsch, oplyser\*), at der vel har været Strid om den centrifugerede skummede Mælks Anvendelse til Føde for Mennesker, men at Synet herpaa er blevet noget anderledes, efter at Offentligheden er bleven belært af ansete Fysiologer og Kemikere, og han siger derefter i Oversættelse: »bortseet derfra, at en saadan centrifugeret Mælk endnu er ganske frisk og sød, saa indeholder den ogsaa, med Undtagelse af Smørfedt, alle de øvrige Mælkebestanddele, næsten i den oprindelige Mængde, navnlig de bloddannende Æggehvitestoffer. At en saadan mager Mælk ikke mere kan og bør bruges som Næring for Pattebørn, følger af sig selv, men for Smaa-kaarsfolk danner den, ved sin billige Pris, et fortrinligt bloddannende Næringsmiddel, der i hvert Fald er langt at foretrække for den sædvanlige og regelmæssige Nydelse af Kartofler, Ris, Majs, Cikorievand o. lgn.«; hvorefter der følger en Udvikling, hvori han søger at vise, at da den for Ernæringen nødvendige Fedtmængde let kan faaes ad andre Veje end netop ved Mælk, og da den centrifugerede

\*) Die wichtigsten Nahrungsmittel und Getränke. Zürich.

Mælk i Forhold til sin Pris er meget rig paa de for Ernæringen vigtige Æggehvidestoffer, maa den betragtes som langt billigere end Kjød og Æg og ligeledes som billigere end sød Mælk. Hvis nu denne Forfatters Udtalelse kan være vejledende — jeg veed ikke, om han kan betragtes som en Autoritet — og hvis Hovedmassen af de hidtil fremkomne Erfaringer for Mælkens Anvendelse til Kalve og Grise er paalidelig og kan overføres paa dens Benyttelse til Menneskeføde, synes jeg, at der er al Grund til at opmuntre de mindre bemidlede Folk paa Landet til at benytte denne Mælk i stort Omfang under de Forhold, hvor de hidtil have kunnet benytte Bøttemælk. Centrifugemælk og mager Mejeriost ere jo næsten den eneste animalske Føde, hvori disse Familier for en billig Penge kunne faa æggehvidestofholdig Næring, medens Adgangen for dem til at faa Fedt — simpelt Smør, Svinefedt og Flæsk — jo er forholdsvis lettere; og erklæres Mælken for at være en brugbar og heldig Føde, naar den kan faaes i frisk Tilstand, saa er der nogen Udsigt til, at Mælkeforsyningen med skummet Mælk kan komme i nogenlunde Orden, og herpaa maa Bestræbelserne da være rettede. Ansees den derimod for at være en slet Næring, saa vil Følgen næppe — i nogen nær Fremtid i det mindste — blive, at der faaes anden Mælk, men at en Kop Kaffe eller et Glas Øl vil træde i Stedet for en Skaal Mælk til Smørrebrød og Fedtebrød, Vandgrød træde i Stedet for Grød kogt i Mælk, og Vandvælling med Sirup (Sødsuppe) træde i Stedet for Vælling kogt i Mælk; og dette maa utvivlsomt betegnes som en meget sørgelig Forandring i Landarbejderens og hans Families Kost, særlig naar samtidig Tilskuddet af Kjød og Fisk til Kosten er gaaet ned.

---

## Bemærkninger om Mælks Næringsværdi.

Af Professor Panum\*)

Ifølge den Opfordring, den højtærede Formand for vort Selskab har rettet til mig om at udtale min Mening angaaende: »Forholdet imellem Næringsværdien af sød Mælk og af Mælk, som er skummet ved Centrifuge eller ved Ismejerisystemet eller ved det ældre Bøttesystem«, skal jeg tillade mig her at gjøre nogle Bemærkninger:

Sød Mælk udmærker sig fremfor alle andre Fødemidler, som forekomme færdig dannede i Naturen 1) derved, at de i den indeholdte Næringsstoffer ere let og fuldstændig fordøjelige; 2) derved, at alle tre Hovedklasser af Næringsstoffer, som behøves for Menneskets og Pattedyrets Ernæring, ere til Stede i en saadan Blanding, som netop er mest tjenlig for spæde Individer af den samme Art, der har frembragt Mælken; 3) derved, at Mælken, med Hensyn til den sande Næringsværdi af de i den

---

\*) Da Professor Panum ved en Misforstaaelse blev hindret i at deltage i det foran nævnte Møde i Selskabet for Sundhedsplejen i Danmark, tilstillede han Formanden det her meddelte Indlæg i Tilslutning til Docent Fjords Foredrag, som forud var bleven ham meddelt. Det er i Overensstemmelse med begges Ønske, at dette Bidrag til Sagens Belysning meddeles her. — Red.

indeholdte Næringsstoffer, er et af de billigste Fødemidler, der kan faaes.

Skummet Mælk, som er saa frisk, at den ikke er bleven sur, og at den ikke indeholder Skimmelsvampe, adskiller sig væsentlig kun derved fra sød Mælk, at den indeholder langt mindre Fedt end den søde Mælk, medens dens øvrige Næringsstoffer ere til Stede i næsten ganske samme Mængde og i samme let og fuldstændig fordejlige Tilstand. Det er en aabenbar Misforstaaelse, naar en æret Kollega har ment, at Albuminstoffernes (Æggehvide-stoffer) og Kulhydraternes (Mælkesukker) Mængde skulde være ringere i skummet end i sød Mælk. Denne Misforstaaelse hidrører derfra, at han har sammenlignet Gjennemsnittallene for de Analyser, som ere foretagne med sød Mælk, med dem, som ere anstillede med skummet Mælk tildels af andre Køer og tildels ved en anden Fodringsmaade. Hr. Docent Fjord har fuldkommen Ret i, at man for at kunne dømme herom, nødvendigvis maa sammenligne Analyserne af den samme Mælk før og efter Skumningen, og Hr. Docent Fjord synes mig paa fuldkommen tilfredsstillende Maade at have bevist, at Albuminstoffernes og Kulhydraternes Mængde ikke kjendelig forandres ved Skumningen, lige saa lidt, naar denne foretages ved Hjælp af Centrifuge, som ved de andre Fremgangsmaader. — For at kunne dømme rigtigt om den Betydning, det har for Næringsværdien, at der borttages en større Del af Fedtet ved Skumningen ved Centrifuge end ved de andre Fremgangsmaader, er det nødvendigt, at man tager Hensyn til alle de Næringsstoffer, som Mælken indeholder, og til det Forhold, hvori disse Næringsstoffer maa være til Stede i Menneskets Føde. Men det er derhos tillige nødvendigt at tage Hensyn til den Pris, som for disse Næringsstoffer maa betales ved Kjøb af de øvrige Fødemidler, som indeholde dem.

Man regner, paa Grund af meget omfattende fysiologiske Undersøgelser, at en voxen velnæret Mand, som skal udføre dygtigt legemligt Arbejde, ikke godt kan nøjes med mindre end 120 Gram (24 Kvint) Æggehvidestof, 60

Grm. (12 Kvint) Fedt og 500 Grm. (100 Kvint) Kulhydrater i 24 Timer, og at en Mand uden Arbejde, eller en Kvinde, som arbejder i 24 Timer, behøver 20 Kvint Æggehvdestof, 10 Kvint Fedt og 80 Kvint Kulhydrater. Ved at tage Hensyn til de Mængdeforhold, hvori disse tre for Menneskets Ernæring nødvendige Næringsstoffer forekomme i de billigste af vore Fødemidler, er man kommen til det Resultat, at Æggehvdestoffernes Tilvejebringelse i fornøden Mængde er kostbarere end Fedtets, og at dette atter er langt kostbarere end Kulhydraterne. Man plejer nu (efter König) at regne, at Æggehvdestofferne i Gjennemsnit ere 5 Gange saa dyre som Kulhydraterne, og at Fedtet i Gjennemsnit er 3 Gange saa dyrt som Kulhydrat. For at beregne den sande Næringsværdi, som i et eller andet Fødemiddel faaes for en bestemt Pengeværdi, og for derved at kunne sammenligne forskellige Fødemidlers gangbare Pris med den Værdi, de have for Menneskets Ernæring, har man som »Næringsenhed« lagt den billigste Pris for 1 Grm. Kulhydrat til Grund for Beregningen og da beregnet Værdien af 1 Grm. af det billigste Fedt = den sande Pengeværdi af 3 Grm. Kulhydrat, og af 1 Grm. af det billigste Albuminstof = den reelle Pengeværdi af 5 Grm. Kulhydrat. Jeg skal tillade mig at oplyse denne Beregningsmaade ved et Par Exempler med særligt Hensyn til Mælkens Næringsværdi.

Antages 1 Pot sød Mælk at koste 15 Øre, og antager man, at den indeholder 3,2 pCt. Æggehvdestof, 3,2 pCt. Fedt og 4,7 pCt. Kulhydrat, saa faar man, naar man køber for 15 Øre sød Mælk (1 Pot = 1000 Grm.):  $(32 \cdot 5) + (32 \cdot 3) + 47 = 303$  Næringsenheder. Altsaa faaes for 12 Øre 242 Næringsenheder\*).

God skummet Mælk, som gjerne skal indeholde 1 pCt.

---

\*) Professor Panum har anmodet os om at oplyse, at han ved sin Beregning for sød Mælk oprindelig gik ud fra 12 Øre pr. Pot, medens Københavns Pris (som i det Efterfølgende er lagt til Grund ved Beregningen for skummet Mælk, nemlig 8 Øre og 6 Øre), —

Fedt (men som sædvanlig vistnok indeholder lidt mindre), antages at koste 8 Øre pr. Pot. For 12 Øre faaes altsaa  $1\frac{1}{2}$  Pot, og deri findes da (naar den forresten er af samme Beskaffenhed som den omtalte søde Mælk):  $(48 \cdot 5) + (15 \cdot 3) + 70,5 = 355$  Næringsenheder.

Hvis den ved Centrifuge skummede Mælk kan sælges for 6 Øre Potten, saa faaes for 12 Øre af den:  $(64 \cdot 5) + 94 = 414$  Næringsenheder, selv hvis den var centrifugeret saa stærkt, at den slet ikke indeholdt Spor af Fedt. Hvis den, som Docent Fjord angiver, indeholder 0,2 pCt. Fedt, saa giver dette for 2 Potter endnu  $(4 \cdot 3) = 12$  Næringsenheder mere, i alt altsaa 426 Næringsenheder.

Men sammeligne vi nu hermed den Næringsværdi, vi faa, naar vi købe for 12 Øre skært Kjød til 60 Øre pr. Pund, saa findes der her i Gjennemsnit ikke mere end 20 Grm. Æggehvidestof og 2 Grm. Fedt eller  $(20 \cdot 5) + (2 \cdot 3) = 106$  Næringsenheder, og for 12 Øre Smør, regnet til 96 Øre Pundet, faaes  $\frac{1}{8}$  Pd. med  $(60 \cdot 3) = 180$  Næringsenheder).

For 12 Øre Rugbrød faaes rigtignok 800 Grm., hvori der efter Regningen skulde findes 5,3 pCt. Albuminstof og 44 pCt. Kulhydrat (Stivelse), altsaa tilsammen 42,4 Grm. Albuminstof og 352 Grm. Kulhydrat med  $(42,4 \cdot 5) + 352 =$  ialt 564 Næringsenheder, men heraf gaaer henved 25 pCt. tilspilde med Exkrementerne, paa Grund af den i Rugbrødet indeholdte ufordøjelige Klid, der desuden ogsaa bortfører opløste Æggehvidestoffer, som dette Fyldningsfoder har opsuget paa Vejen igjennem Tarmen. Naar dette

---

nærmest er 15 Øre for en Pot sød Mælk. Ligeledes ønsker han bemærket, at han med Villie har valgt det lave Procenttal 3,2 for Æggehvidestof og Fedt i sød Mælk for at være sikker paa ikke at faa for høje Tal for Næringsværdien af Mælk. Sættes Prisen for skummet Centrifugemælk paa Landet til 4 Øre Potten, faaes for 12 Øre 639 Næringsenheder, og bruges Storchs Tal for Mælkens Sammensætning (Tab. IV) endog 720. — Red.



Tab fraregnes, kan den sande Næringsværdi, som i Rugbrød faaes for 12 Øre, næppe antages at være større end den, som for 12 Øre faaes i 2 Potter ved Centrifuge afskummet Mælk\*), selv om denne er bleven ganske fedtfri; thi den skummede Mælks Æggeghvidestoffer og Kulhydrater ere fuldstændig og let fordøjelige.

Efter min Mening vilde man være langt mere berettiget til at sige, at vort sædvanlige klidholdige Rugbrød ikke er tjenlig til Menneskeføde, end til at paastaa, at ved Centrifuge skummet Mælk ikke skulde være det; men det er sandt, at hverken denne skummede Mælk eller Rugbrød, ja ikke en Gang Sigtebrød eller Franskbrød eller skært Kjød eller Smør o. s. v. er tjenlig til udelukkende Føde for Mennesket. Udtalelser som de, der ere blevne fremsatte og ved Stemmeflerhed synes at være godkjendte ved Lægemødet i Roskilde, ere, efter min Mening, kun vildledende, og de vilde kunne virke meget skadeligt, hvis Landmændene i god Tro til disse Lægers Sagkundskab herefter kun vilde benytte den ved Centrifuge skummede Mælk til Kreaturfoder, »fordi den ikke er tjenlig til Menneskeføde!« Den er, tværtimod, ganske fortrinlig skikket til Menneskeføde og derhos noget nær det billigste Næringsmiddel, som overhoved kan faaes; men lige saa lidt som Mennesket kan leve af Brød alene, lige saa lidt kan man leve af skummet Centrifugemælk alene.

En ganske anden Sag er det, naar der tales om, at den ved Centrifuge skummede Mælk ikke er tjenlig til at opamme Pattebørn, og naar der spørges om, hvor vidt den er tjenlig til Opdrætning af spæde Kalve. Med Hensyn til Pattebørnene er det klart, at den ikke kan være tjenlig som Surrogat for Modermælken, naar man veed, at Kvindemælk i Gjennemsnit endog skal indeholde lidt mere Fedt end sød Komælk. Men det er da ogsaa klart, at den ringe Fedtmængde, som er til Stede i den ved de andre Methoder fremstillede skum-

---

\*) Efter Kjøbenhavns Pris. — Red.

mede Mælk, heller ikke duer dertil! Et Pattebarn synes i Gjennemsnit, naar det skal leve paa Mælk alene, at behøve rigelig 1 Pot Kvindemælk i Døgnet, med henvend 30 Grm. Æggehvidestof, 42 Grm. Fedt og 70 Grm. Kulhydrat. Sammensætningen af sød Komælk er imidlertid ikke mere forskjellig fra Kvindemælk, end at den (efter Omstændighederne med Tilsætning af lidt Vand eller lidt Sukker o. s. v.) er meget tjenlig som mere eller mindre fuldstændigt Surrogat for sund Kvindemælk; men naar Barnet i Stedet for 42 Grm. eller  $8\frac{2}{5}$  Kvint Fedt i 1 Pot sød Mælk kun faaer 10 Grm. eller 2 Kvint Fedt i 1 Pot god skummet Mælk, saa faaer det aabenbart altfor lidt Fedt, og endnu meget værre er det naturligvis, naar det i centrifugeret Mælk kun faaer 2 Grm. ( $\frac{2}{5}$  Kvint) Fedt eller muligvis endnu mindre. Det vilde derfor være meget beklageligt og uforsvarligt, om Landmændene af Egennytte eller Magelighed skulde lade sig forlede til at gennemføre Centrifugesystemet og Benyttelsen af Fællesmejerierne paa en saadan hensynsløs Maade, at den til Pattebørnene fornødne, forholdsvis ringe Mængde sød Mælk, ikke skulde kunne faaes for rimelig Betaling. De vilde herved foranledige mange spæde Børns Død og andres Sygelighed i Opvæksten, og det ville de dog vist ikke tage paa deres Samvittighed.

Med Hensyn til den ved Centrifuge eller paa anden Maade skummede Mælks Benyttelse til Kreaturføde gjælder uden Tvivl det samme, som er anført om dens Benyttelse til Føde for Mennesker. Der er jo ingen Tvivl om, at den hele Mælk, saaledes som den kommer fra Koen, er langt bedre tjenlig for Kalven, som jo egentlig har en naturlig Ret til den, end skummet Mælk. Det er vistnok rimeligt, at endog den i og for sig ringe Forskjel i Fedtmængden vil medføre, at skummet Bøttemælk eller skummet Mælk fra Ismejerisystemet vil give et bedre Resultat end skummet Mælk fra Centrifugesystemet, naar den gives i samme Mængde, og den søde Mælk, hvorfra den er kommen, havde samme Sammensætning, og under

forresten lige Forhold; men det er meget troligt, at Forskjellen ikke vil være saa iøjnefaldende, at den kan afgjøres ved et løseligt »Skjøn«, være sig af Landmænd eller af Læger, uden nøjagtig Undersøgelse af Legemsvægtens Tiltagen, af Mælkens øvrige Sammensætning o. s. v.\*)

For Bedømmelsen af den forskjellige Værdi af al Slags Mælk (saavel af skummet Mælk, som er tilvejebragt efter de tre omtalte Skumningsmetoder, som ogsaa af sød Mælk) som Fødemiddel for Mennesker, komme imidlertid, som Hr. Docent Fjord rigtig har bemærket, endnu flere andre Forhold i Betragtning end Fedtmængden og den øvrige procentiske Sammensætning. Det er vel uomtvisteligt, at den skummede Mælk, som faaes ved Ismejerisystemet, almindeligvis baade er federe\*\*) og mere holdbar end den, som faaes ved det gamle Bøttesystem, og den, som faaes ved Centrifugen, naar der ikke ved dennes Anvendelse tillige sørges for kunstig Afkøling. Men det er vistnok ligesaa utvivlsomt, at den ved Centrifugen skummede Mælk ved samtidig Anvendelse af kunstig Afkøling i det mindste vil kunne blive ligesaa holdbar som den, der faaes ved Is-

---

\*) I Landhusholdningsselskabet udtalte Docent Fjord noget Tilsvarende, idet han sagde: »Naar jeg rejser dette Spørgsmaal, saa indseer jeg tilfulde, at mange Landmænd ville svare, at de have for kort Tids Erfaring til at de derefter tør dømme mellem Virkningen af to Slags Foder, der staa hinanden saa nær, som skummet Mælk fra forskjellige Mejerisystemer. Jeg betvivler overhovedet, at der ad praktisk Erfarings Vej vil kunne opnaaes andet end et Skjøn; og nøjagtige systematiske Forsøg haves næppe. Naar jeg desuagtet rejser Spørgsmaalet, saa er Grunden den, at der fra anden Side er fremsat saa bestemte Paastande om de sørgelige Virkninger af centrifugeret skummet Mælk som Fødemiddel for Mennesker og Dyr, at hvis disse Paastande ere tilnærmelsesvis sande, saa maa der paa mange Mejerigaarde med Centrifuge være gjort lignende Erfaringer«. . . . »Jeg maa imidlertid forvare mig imod, at dette skal blive betragtet som ensbetydende med, at jeg ikke skulde ville tillægge en større Fedme af den skummede Mælk, inden for de Grænser hvori den forekommer fra de forskjellige Mejerisystemer, nogen Betydning«. . . . — Red.

\*\*) Se Docent Fjords Analyser og Udtalelser herom. — Red.

mejerisystemet. Men dette kan naturligvis ikke hjælpe, førend de dertil fornødne Forbedringer ere gennemførte, og det ere de jo vel endnu ikke.

Den Omstændighed, som Hr. Docent Fjord har anført for den ved Centrifuge skummede Mælk, at den ved Centrifugeringen befries for en hel Del Urenheder, synes ganske vist at være en Fordel, i det mindste for den skummede Mælk. Det bør imidlertid dog erindres, at den farligste Forurensning af Mælken, saavel af sød som af skummet Mælk, altid er den, som kan hidrøre fra, at de Køer, som give Mælken, kunne være syge, og at der navnlig kan være Grund til at frygte for, at Tuberkelsygdommen kan udbredes ved Nydelsen af Mælk af Køer, som lide af denne kroniske Sygdom, der især skal grassere i Brændevinsbrænderiernes Stalde. Det vilde derfor være meget ønskeligt, om Lægerne mere end hidtil vilde lægge Vægt paa Tilvejebringelse af den størst mulige Kontrol over Helbredstilstanden af de Køer, hvis Mælk benyttes til Menneskeføde og især til Føde for syge Mennesker og spæde Børn. Den Omstændighed, at Kjøbenhavns Mælkeforsyning (den eneste her i Landet, som ved stadigt Veterinærtilsyn af alle de Køer, fra hvilke der faaes Mælk til den, har sørget for en saadan Kontrol), hidtil ikke har kunnet faa Indgang i Kjøbenhavns store Hospitaler, ja ikke en Gang paa Fødsels- og Plejestiftelsen, (fordi Mælken paa Grund af Kontrollen, ved det stadige Veterinærtilsyn med Køerne og den dobbelt kemiske Undersøgelse af Mælken, nødvendigvis maa blive henved 2 Øre dyrere pr. Pot end den ukontrollerede Mælk, som hidtil benyttes paa disse Anstalter), synes at tale for, at Lægerne, endog paa vore største Hospitaler, hidtil ikke have skjænket dette Hensyn den Opmærksomhed, det vistnok fortjener. Derimod troer jeg, at Lægerne ikke gjøre vel i, saaledes som det er forsøgt paa Lægemødet i Roskilde, at lægge Hindringer i Vejen for Mejeriindustriens rationelle Udvikling, og jeg mener, at man er kommen ind paa en gal Vej, naar man, saaledes som det f. Ex. er skeet i Leipzig, har

villet forbyde Salg af skummet Mælk paa Torvet, som indeholder mindre end 1 pCt. Fedt! Det er rimeligt, at den paa Fedt saa yderst fattige skummede Mælk, som faaes ved Centrifugens Anvendelse, maa sælges til en billigere Pris, end den paa Fedt noget rigere og hvidere skummede Mælk, som faaes ved Ismejeri-Methoden, men man bør ikke glemme, at ogsaa aldeles fedtfri skummet Mælk, naar den forresten er frisk og stammer fra sunde Køer, altid er et ganske fortrinligt og overmaade billigt Fødemiddel for Mennesker, naar man ikke stiller den urimelige Fordring, at den skal være tilstrækkelig som udelukkende Føde.