

## 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 Bottesystem«, 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 Individuer 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 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 for-døjelige 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 Misforstaa-else hidrører derfra, at han har sammenlignet Gjennemsnits-tallene 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. Do-cent 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 Centri-fuge end ved de andre Fremgangsmaader, er det nødven-digt, 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 fysio-logiske 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 Æggehvidestof, 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 Æggehvidestoffernes 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 Æggehvidestofferne 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. Æggehvidestof, 3,2 pCt. Fedt og 4,7 pCt. Kulhydrat, saa faar man, naar man kjøber 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 sammelige 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 Æggehvideoffer, 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 Æggehvide-stoffer 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 Stemmeferlighed synes at være godkendte 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 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 Metoder 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 henved 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 S sammensætning, og under

forresten lige Forhold; men det er meget troligt, at Forskjellen ikke vil være saa iøjnefaldende, at den kan afgøres 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 Skunningsmetoder, 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 forskellige 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 forskellige 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 tilsrækkelig som udelukkende Føde.