

DE HYGIËNE ONZER VOEDINGSMIDDELEN.

Melk.

DOOR

J. W. DEKNATEL.

Dank zij den grooten vooruitgang, die op het gebied der natuurwetenschappen in de laatste decennien merkbaar is geweest, en die niet het minst van alle de hygiëne heeft gekenmerkt, wordt de invloed der gezondheidsleer op het maatschappelijk leven met den dag grooter. De vaste richting, die bij het streven der hygiëne in de laatste jaren in tegenstelling met vroeger valt waartenemen, en die we vooral aan de bacteriologie te danken hebben, draagt tot dien invloed in hooge mate bij.

Het groote belang, dat met de toepassing der hygiëne gemoeid is — immers zij wenscht al, wat schadelijk is voor de gezondheid, en den levensduur van den mensch verkort, aantewijzen en te bestrijden — maakt, dat door haar voorvechters dikwijls eischen worden gedaan, die bij directe inwilliging storend op de maatschappelijke en industriele verhoudingen zouden inwerken. Ze mogen daarom den leek overdreven en onpractisch toeschijnen, in elk geval geven ze de richting aan, waarin moet worden voortgeschreden. Zijn de eischen rationeel, zoo lijdt het geen twijfel of éénmaal, en wie weet bij de tegenwoordige snelle wijze van leven hoe spoedig, zullen ze voor verwezenlijking vatbaar zijn.

Op het onlangs gehouden congres voor hygiëne en demographie te Londen, waar de corypheën der wetenschap van alle landen waren saamgekomen, zijn heel wat conclusies gemaakt, waarop dit van toepassing kon zijn. Ook het „melkvraagstuk” was daar aan de orde, en zoo vonden wij o. a. dat een der leden zijn wenschen op dit gebied aldus formuleerde:

Alle melkerijen behooren te worden ingeschreven in een register, en zijn aan toezicht onderworpen.

Alle koeien, die voor de melkproductie gebruikt worden, moeten op geregelde tijden door een veearts onderzocht worden.

De eigenaars zijn gehouden hunne melkkoeien goede voeding te verstrekken, in geval van ziekte den veearts onmiddellijk te waarschuwen, en den verkoop van melk te staken, tot diens beslissing is vernomen.

De behandeling der melk moet met absolute zindelijkheid geschieden. Elk individu, lijdende aan eene besmettelijke ziekte, moet daarbij volstrekt geweerd worden.

Melk moet overal in afzonderlijke vertrekken, gescheiden van de woonkamers, bewaard worden.

Menigeen zal bij het hooren van dergelijke eischen denken: dat is onmogelijk! En al moeten we aanstonds toegeven, dat voorloopig veel hiervan tot de vrome wenschen zal moeten blijven behooren, toch is hiermede de richting aangewezen, die in deze moet worden ingeslagen.

De overtuiging, dat hierbij een groot algemeen belang op het spel staat, behoort echter niet enkel bij de hygiënisten te bestaan. Wil men werkelijk hygiënische maatregelen toegepast zien, dan moet het beschaafde publiek van de noodzakelijkheid ervan doordrongen zijn, want eerst door de pressie der publieke opinie zal de industriëel kosten en moeite besteden om verbetering in deze aan te brengen.

Welbegrepen eigenbelang en concurrentie vermogen meer dan staatstoezicht en politie-maatregelen.

Melk is een voedingsmiddel van den eersten rang, onontbeerlijk voor tal van zieken, een uitmuntend en goedkoop voedsel voor jong en oud. De drie groepen van voedende bestanddeelen, die men in elk voedingsmiddel onderscheidt: eiwit, vet en koolhydraten (zetmeel, suiker enz.) vindt men in melk op gelukkige wijze gecombineerd tot een gemakkelijk verteerbaar en goedkoop voedsel. Er is bijna geene stof, die in samenstelling, verteerbaarheid en prijs, de drie cardinale punten bij de beoordeeling van een voedingsmiddel, de melk nabijkomt. We willen dit kortelijk met eenige cijfers staven.

Melk kan men noemen een emulsie, d. i. een fijne verdeeling, van vet in een oplossing van eiwit, suiker en zouten, en wel in deze verhouding: 34 pCt. vet, 36 pCt. eiwit en 48 pCt. suiker. De hoeveelheid en de aard der zouten is van minder belang. Deze samenstelling geldt voor koemelk in 't algemeen, maar is natuurlijk niet absoluut constant. Behalve de mate van verdunning is de voeding van het dier hierop van invloed. Is de koe in de wei, dan is de melk dunner dan wanneer ze op stal staat. Maar aangezien in den regel melk, van een groot aantal dieren afkomstig, gemengd wordt, blijft de samenstelling der marktmelk in hetzelfde jaargetijde vrij constant.

Het is echter niet de samenstelling, die de waarde van een voedingsmiddel bepaalt, ook de verteerbaarheid en de prijs zijn hierop van invloed. Sommige spijsen bevatten eene groote hoeveelheid onverteerbare stoffen, die het doordringen der spijsverteringssappen zeer bemoeilijken en de verwerking tot stoffen, geschikt voor opneming in het organisme, niet bevorderen. Dergelijke spijsen zijn wat men noemt zwaar of moeilijk te verteren. Bij melk is dit geenszins het geval. De voedende bestanddeelen verkeeren gedeeltelijk in opgelosten, gedeeltelijk in zoo fijn verdeelden toestand, dat de inwerking der spijsverteringssappen in 't geheel niet wordt belemmerd.

Toch verlaat zelfs van de gemakkelijkst verteerbare spijsen een gedeelte der voedende bestanddeelen ongebruikt het lichaam. Dit gedeelte is voor de ver-

schillende voedingsmiddelen bekend, en moet steeds bij de beoordeeling ervan in het oog worden gehouden. Zoo wordt van de meeste spijzen van plantaardigen afkomst niet meer dan 70 pCt. van het eiwit opgenomen, terwijl van het eiwit in vleesch 98 pCt. het organisme ten goede komt: Hoewel melk in dit opzicht iets achterstaat bij vleesch, zijn ook voor haar de cijfers gunstig: immers 90 pCt. van het eiwit, 95 pCt. van het vet en 100 pCt. van de suiker wordt opgenomen.

En nu de prijs. Het is een vrij ingewikkeld vraagstuk de waarde van een voedingsmiddel te beoordeelen naar den prijs. Het moge den gegoede eenigermate onverschillig zijn, daar hij toch in den regel veel meer gebruikt dan bepaald noodig en nuttig is, voor den geheelen arbeiders- en middenstand is het van het grootste belang eene rationeele voeding voor zoo gering mogelijken prijs te bekomen.

Het is niet te verwonderen, dat bij de meeste huismoeders op dat gebied nog vooroordeelen bestaan, die noch hare diners, noch hare beurs ten goede komen. Een dezer algemeen verspreide dwalingen is, dat melk een duur voedingsmiddel is.

Toch is juist het tegendeel waar. Om dit te bewijzen moeten we ons een klein uitstapje op het gebied der voeding getroosten.

In het algemeen heeft de mensch voor voldoende voeding noodig: 110 gram eiwit, 75 gram vet en 300—500 gram koolhydraten. Het bedrag aan koolhydraten en vet hangt hoofdzakelijk af van de mate van lichamelijken arbeid, die verricht wordt. Nu is het niet moeilijk de koolhydraten en het vet, die elkaar wederkeerig tot op zekere hoogte kunnen vervangen, op goedkope wijze te verschaffen. Brood, aardappelen, rijst, in 't algemeen alle plantaardige voedingsmiddelen geven ons overvloed van koolhydraten, terwijl boter (kunstboter heeft dezelfde voedingswaarde als natuurboter), vet en spek niet al te dure bronnen van vet zijn.

In al die spijzen bevindt zich ook een zekere hoeveelheid eiwit, maar betrekkelijk weinig. Wilde men met dergelijke spijzen de geheele hoeveelheid benodigde eiwitstoffen, 110 gram, dekken, dan zou men zulk een volume verkrijgen en zooveel overtollige koolhydraten moeten gebruiken, dat deze wijze van voeden niet alleen hoogst irrationeel en nadeelig voor het organisme, maar bovendien zeer duur zou zijn.

Wanneer men het geheele bedrag koolhydraten en vet door goedkope plantaardige voedingsmiddelen heeft verkregen, blijven nog 60 gram eiwitstoffen over, waarin op andere wijze moet worden voorzien. Daarvoor zijn noodig de consistente eiwitrijke stoffen van dierlijke afkomst, als vleesch, visch, kaas, melk en eieren. Dit alles behoort tot de duurere stoffen en het is van het hoogste belang, dat de prijs den mensch niet belet ze in voldoende hoeveelheid te gebruiken. Onvermijdelijk wordt de voeding dan onvoldoende, het lichaam niet bestand tegen de schadelijke invloeden, die juist op de arbeidende klasse het meest inwerken.

Wij geven daarom in onderstaande tabel aan op welke wijze en voor

hoeveel geld die 60 gram eiwit kan worden verkregen. De cijfers zijn ontleend aan prof. Flügge, en hoewel in Duitschland verkregen, gelden ze zonder noemenswaardige afwijkingen ook voor ons land.

60 Gram verteerbaar eiwit vindt men in	Prijs.	Hierin bevindt zich bovendien	
		Vet.	Koolhydraten.
380 gram vleesch	29.5 ct.		
550 „ worst	26.5 „	66 gram.	
500 „ eieren	24 „	60 „	
500 „ schelvisch	15 „		
1500 „ melk	13.5 „	60 „	60 gram.
300 „ kaas (magere)	6 „	16 „	
1500 „ afgeroomde melk	6.3 „	7 „	60 „
1200 „ wittebrood	24 „		490 „
6000 „ aardappelen	18 „		900 „
1300 „ roggebrood	17.5 „		580 „
330 „ erwten of boonen	4.2 „		180 „

Deze cijfers zijn sprekend en behoeven nauwelijks verdere toelichting. Voor minder dan de helft der prijs van vleesch krijgt men in melk evenveel verteerbaar eiwit en bovendien nog 60 gram vet en 60 gram koolhydraten.

Uit het tweede gedeelte der tabel blijkt ook de superioriteit ten opzichte der plantaardige voedingsmiddelen, altijd als bron van eiwit. Een schijnbare uitzondering maken de erwten en boonen. Want men vergete niet, dat we zijn uitgegaan van het idee, dat in de benoodigde hoeveelheid koolhydraten reeds was voorzien door brood, aardappelen enz. Voegt men hierbij nu nog zóóveel erwten of boonen, die bij de bereiding sterk opzwellen, dan verkrijgt men zulk een volume, dat, lang voor dit gebruikt is, het gevoel van verzadiging reeds is opgetreden. Meer dan 270 gram erwten of boonen kan bezwaarlijk op den duur gebruikt worden.

Wij zien dus hieruit, dat steeds een gedeelte der eiwitstoffen in den vorm van dierlijk eiwit moet gebruikt worden, en dat melk als een der goedkoopste bronnen daarvoor moet beschouwd worden.

Hoe beter qualiteiten een voedingsmiddel bezit, hoe meer zijn wij verplicht de nadeelen en gevaren, aan het gebruik verbonden, te onderzoeken, en zoo mogelijk te vermijden.

Bij het gebruik van melk staan tegenover groote voedingskracht, gemak-

kelijke verteerbaarheid en lagen prijs als hygiënische voordeelen, spoedig bederf, gemakkelijke vervalsching en dikwijls groote kans voor besmetting met een aantal infectieziekten als hygiënische nadeelen.

In de eerste plaats spoedig bederf. Melk wordt betrekkelijk snel zuur en daardoor voor het gebruik ongeschikt. De omzettingen, die hieraan ten grondslag liggen worden veroorzaakt door lagere organismen, bacteriën, die alom tegenwoordig zijn. Daar melk ook voor deze laagste organismen een uitmuntende voedingsbodem is, vermenigvuldigen zij zich zoo snel daarin, dat de gewone marktmelk reeds minstens 50000 bacteriën per kubieke centimeter bevat. De zoogenaamde melkzuurbacillen veroorzaken nu de omzetting van melksuiker in melkzuur, waardoor tevens een gedeelte van het opgeloste eiwit, het caseïn of de kaasstof, stolt en in groote vlokken bezinkt.

Het gebruik van melk, die in lichten graad zuur is, behoeft niet altijd schadelijke gevolgen te hebben. Zooals we zagen bevat de gewone melk al 50000 kiemen per kubieke centimeter, meest allen echter van geheel onschuldigen aard, die in de maag spoedig tenietgaan. In melk, die duidelijk zuur is, vindt men er reeds veel meer, en wanneer het getal per cm^3 eenige millioenen bedraagt, moet de melk voor het gebruik ongeschikt geacht worden.

Bij de snelle vermenigvuldiging der bacteriën bij hooge temperatuur, die de melk des zomers zoo spoedig doet bederven, wordt de kans veel grooter, dat ziektemakende soorten in grooter hoeveelheid in het lichaam komen. Het is niet twijfelachtig of de meeste gevallen van heftige diarrhee, die als „kindercholera” des zomers zoo menig offer eischt, berusten op infectie met dergelijke bedorven melk.

Een tweede hygiënisch nadeel van melk noemden wij de gemakkelijkerheid, waarmede ze vervalscht kan worden. Gelijk bekend is geschiedt dit vrij algemeen door afroemen en toevoegen van water. Behalve dat hierdoor de voedingswaarde door vermindering van het gehalte aan vet, belangrijk daalt, is men in den regel weinig kieskeurig met het water, dat hiervoor gebruikt wordt. En daardoor kunnen allerlei minder gewenschte, soms hoogst nadeelige stoffen, met name kiemen van besmettelijke ziekten, in de melk geraken.

En zoo komen wij tot ons derde punt: de verspreiding van besmettelijke ziekten door melkgebruik. Slechts korten tijd is de algemeene aandacht der medici hierop gevestigd, hoewel in Engeland reeds sedert een twintigtal jaren een aantal epidemiën aan het gebruik van bepaalde melk werden toegeschreven.

Zooals thans bijna ieder weet, worden besmettelijke ziekten in den meest uitgebreiden zin des woords veroorzaakt door lagere organismen, microorganismen of bacteriën genaamd, die op een of andere wijze in het menschelijk lichaam dringen en door hun aanwezigheid en levensverrichtingen typische ziektebeelden te voorschijn roepen. Elke infectieziekte wordt

steeds door een zelfde micro-organisme veroorzaakt, dat voor de meesten dier ziekten bekend is.

Hoe kan nu de melk drager van de kiemen van besmettelijke ziekten worden? In de eerste plaats kunnen ze afkomstig zijn van de koe zelf, en dit is inderdaad met tuberculose en een hoogst enkele keer ook met andere ziekten het geval. Maar overigens verlaat de melk kiemvrij den uier, en neemt ze eerst daarbuiten lagere organismen op. Gelegenheid daartoe is in ruime mate voorhanden. Door hoeveel handen moet ze niet gaan, met hoeveel vaten, emmers, kannen en allerlei voorwerpen, die ongerechtigheden kunnen bevatten, is ze niet in aanraking geweest, voor ze zich in het glas bevindt, waaruit we ze zullen gebruiken. Op dien langen weg en bij al die manipulaties zal melk zeer dikwijls in de gelegenheid zijn ziektekiemen op te nemen, en wel door directe aanraking met besmette stoffen, personen of voorwerpen, door de lucht en eindelijk door het water.

We zeiden door directe aanraking met besmette voorwerpen of personen. Reeds dadelijk bij het melken gaat de melk langs de hand van hem of haar, die deze landelijke bezigheid voorzeker niet na een scrupuleuse reiniging zal verrichten. Want zelfs de beroemde zindelijkheid der Hollandsche boerin heeft meer betrekking op de straatsteentjes voor de deur en op de pronkkamer dan op het lichaam, dat in den regel duidelijke teekenen van watervrees vertoont. Dit gemis aan zindelijkheid en reinheid op het lichaam zal juist hier aanleiding geven tot het mededeelen van ziektekiemen aan de melk, indien een der bewoners van de boerderij aan een besmettelijke ziekte lijdt of geleden heeft. Want wie zich met de verpleging van dergelijke lijders belast, of met het bed- of lijfgoed te doen heeft, zal elk oogenblik kans hebben de handen te besmetten en daardoor de ziekte op een of andere wijze over te brengen.

Nemen we als voorbeeld de roodvonk. Men weet, dat na afloop der ziekte nog geruimen tijd een vervelling der huid in groote schubben plaats vindt, die de ziektekiemen bevatten, en zodoende besmetting kunnen veroorzaken. Stellen we ons nu voor, dat in een boerderij een der kinderen aan roodvonk heeft geleden. Zooeven heeft de boerin zich met de kleine beziggehouden, het kind wellicht gewasschen of zich met het ondergoed onledig gehouden, en zonder ook maar de geringste voorzorgsmaatregelen te nemen, zal ze zonder gewetensbezwaar aanstonds gaan melken, of wel de zooeven aangekomen melk in vaten doen, die ze pas met haar besmette handen flink heeft schoon-gemaakt!

En zoo zal het met kleine variaties zijn voor alle mogelijke besmettelijke ziekten. Bij de eenigszins zonderlinge verdeling der ruimte in een boerderij zal het ook dikwijls voorkomen, dat de melkingrediënten in de onmiddellijke nabijheid staan van de slaapplaats van een lijder, of bij een stal, waarin zich zieke, vooral tuberculeuse koeien bevinden. In 't algemeen kan men zeggen, dat de primitieve inrichting der boerderijen, het gemis aan zin voor reinheid op het lichaam en het in elkander grijpen van melkerij en huis-

houding, in hooge mate bevorderlijk zijn aan het geraken van ziektekiemen in melk.

Is de melk veilig door de boerderij gekomen, dan vindt bijna altijd nog eenige malen afroemen en toevoeging van water plaats. Een nieuwe bron van gevaren! Want het is algemeen bekend, dat water van zeer verdachte afkomst daarvoor herhaaldelijk gebruikt wordt, en het lijdt geen twijfel of op deze wijze kunnen weer tal van bacteriën, met name typhusbacillen, in de melk geraken.

Op de markt en bij het vervoer in open emmers en vaten is alle gelegenheid geboden, vooral bij droog weer en wind, tot het opnemen van allerlei straatvuil. Wanneer men melk eenige uren laat staan in een hoog, doorschijnend glas, kan men zich van de hoeveelheid grove vuildeelen in het bezinksel gemakkelijk overtuigen. Toch zullen slechts zelden op die wijze ziektekiemen bij de melk gevoegd worden.

Bij den melkverkooper daarentegen dreigt weer hetzelfde gevaar als in de boerderij: infectie bij aanwezigheid van een lijder aan besmettelijke ziekte in de woning, hoewel natuurlijk in mindere mate.

Ten slotte mag men niet vergeten, dat ook in het huis van den verbruiker zelf groote kans bestaat de melk tot overbrenger van een infectieziekte te maken, indien, zooals maar al te dikwijls onvermijdelijk is, dezelfde persoon met verpleging der zieken en met de keuken belast moet blijven.

Voedingsmiddelen in ziekenvertrekken mogen alleen voor de lijders bestemd zijn!

Wat gebeurt er nu met die kiemen in de melk? Reeds de chemische samenstelling van melk, vooral de aanwezigheid van stikstofhoudende stoffen, deed vermoeden, dat melk, zoo al niet een gunstige bodem voor de ontwikkeling en vermenigvuldiging der pathogene bacteriën, toch in elk geval een voor hen onschadelijke middenstof zou zijn. En dit heeft het onderzoek ook in allen deele bevestigd. Cholera- en typhusbacillen vermenigvuldigen zich rijkelijk in melk, en hoewel tuberkelbacillen, evenmin als ergens anders buiten het dierlijk organisme, zich in melk vermenigvuldigen, behouden ze daarin toch langen tijd hun volle werking.

Van het grootste belang is het nu te weten, dat melk in geenerlei opzicht door de aanwezigheid dier ziektemakende bacteriën verandert, zoodat men noch aan de physische eigenschappen, noch aan smaak of reuk hun aanwezigheid kan bemerken.

Het is onze vaste overtuiging, dat door melkgebruik vrij dikwijls besmettelijke ziekten worden overgebracht, en deze overtuiging is gegrondvest op hetgeen reeds werd medegedeeld. Melk komt dikwijls met besmettelijke zaken in aanraking, en melk is een uitnemend medium voor ontwikkeling en overbrenging van ziektekiemen.

Het directe bewijs daarvoor te leveren zou bestaan in het aantoonen

van de kiemen in de gebruikte melk bij een bepaald ziektegeval. Hiertegen bestaan echter bijna onoverkomelijke bezwaren. De meeste infectie-ziekten toch hebben een vrij lang incubatie-tijdperk, d. w. z. tusschen het oogenblik, waarop de besmetting plaats greep en het optreden der eerste ziekte-verschijnselen verloopt een tijd, die voor iedere infectie-ziekte typisch is.

Zoo bedraagt deze voor:

typhus	14—21	dagen.
roodvonk	4—6	„
mazelen	10	„
cholera	1—3	„
pokken	10—14	„
tuberculose	onbepaald lang.	

Dit maakt zulk een onderzoek natuurlijk uiterst moeilijk en in den regel onmogelijk. Dikwijls toch blijkt de ware aard der ziekte eerst na verloop van eenige dagen, zoo niet weken, en eerst als een bepaalde aanleiding daarvoor bestaat, zal aan infectie door melkgebruik gedacht worden. Buiten-dien is de gelegenheid tot het verrichten van accuraat bacteriologisch onderzoek uiterst schaars en wat wel het voornaamste is, melk van een bepaalde bron, die eenige weken geleden besmet was, behoeft het niet noodzakelijk te zijn gebleven.

Desniettegenstaande is het herhaalde malen gelukt in een reeks van typhusgevallen de oorzaak aan het gebruik van melk toe te schrijven, omdat men in melk van denzelfden leverancier typhusbacillen kon aantoonen. Dit bewijs is o. a. door onzen landgenoot Dr. Ali Cohen in 1885 geleverd.

Voor tuberculose is met de grootste zekerheid bewezen, dat melk de smetstof kan overbrengen. Niet elk dier, dat aan tuberculose lijdt, geeft ook infectieuse melk, maar toch in de meerderheid der gevallen (55 pCt). En omtrent de veelvuldigheid dier ziekte onder het rundvee hebben de abattoirs in binnen- en buitenland geleerd, dat gemiddeld $2\frac{1}{2}$ —5 pCt. der geslachte dieren zijn aangetast. Dat in sommige streken de ziekte nog veel grooter uitbreiding heeft leeren ons de cijfers uit het koninkrijk Saksen. Gemiddeld vond men daar tuberculose bij 11—12 pCt.; in enkele slachthuizen zelfs bij 20 pCt. der geslachte runderen. Volgens Hengel, directeur van het abattoir te Leipzig, kwamen er in de eerste acht maanden van 1890 24 pCt. tuberculeuse runderen voor, in April 1890 steeg dit cijfer zelfs tot 29 pCt.

Blijft in een afzonderlijk optredend geval van besmettelijke ziekte de oorzaak en de wijze tot besmetting in den regel duister, bij bepaalde epidemiën is het dikwijls gelukt het centrum der besmetting te vinden en daardoor aan het

voortwoeden een eind te maken. We deelden reeds mede, hoe vooral in Engeland een groot aantal epidemiën zijn toegeschreven aan het gebruik van melk. Voor roodvonk werd dit het eerst gedaan door Taylor in 1870. De epidemie begon in het huis van een boer, wiens vrouw de koeien melkte, en de kinderen verpleegde, terwijl de melk in een keuken werd bewaard, die tegelijkertijd voor ziekenkamer fungeerde. De man bracht de melk in 12 gezinnen en in 6 daarvan brak roodvonk uit.

Tot 1881 werden reeds 15 epidemiën van deze ziekte door Engelschen aan melkgebruik geweten. Typhusepidemiën zijn herhaaldelijk ook op het vaste land en in ons vaderland waargenomen, die op dezelfde wijze waren tot stand gekomen. Steeds bleek, dat de aangetasten de melk ongekookt hadden gedronken, en dat zij, die er het meest van gebruikt hadden ook het eerst getroffen werden. Door sluiting van den melkwinkel of der boerderij werd steeds een spoedig einde aan de verdere uitbreiding gemaakt.

Langs welke zonderlinge en verborgen wegen de melk drager van infectiekiemen worden kan blijkt wel uit een waarneming van Baïlow in Islington, die vond, dat de melk met water verdund was, dat afkomstig was uit een bron, die door rattengangen in verbinding stond met privaten, waarin men de ontlasting van typhuslijders had gestort.

Met al deze feiten voor oogen zou men bijna geneigd zijn het gebruik van een zoo voedzamen en gezonden drank als te gevaarlijk na te laten, indien niet een eenvoudig en zeker middel in staat ware aan al die kansen van besmetting een einde te maken: *Melk moet voor het gebruik gekookt worden.* Daardoor worden alle mogelijke ziektemakende bacteriën gedood, terwijl de voedingswaarde gelijk blijft. De cijfers daaromtrent in den aanvang van dit opstel medegedeeld gelden dan ook voor gekookte melk.

Het moge waar zijn, dat melk door koken alleen niet geheel en al bevrijd wordt van micro-organismen, en dat enkele er van aan die temperatuur weerstand bieden, practisch belang heeft dit niet. Van bevoegde zijde wordt b.v. een temperatuur van 85° C, dus niet eens kookhitte, voldoende geoordeeld om tuberkelbacillen, die zeker tot de meest resistente behooren, te dooden.

Typhus- en cholera-bacillen gaan reeds bij veel lager temperatuur te gronde.

Gelukkig vindt de goede gewoonte, melk voor het gebruik te koken, tegenwoordig hoe langer hoe meer ingang. Maar niet altijd wordt deze maatregel in de huishoudens consequent toegepast. Dikwijls wordt het te lastig gevonden, of een der huisgenooten vindt de smaak onuitstaanbaar, wat in den regel al voldoende is, om de goede gewoonte meer en meer na te laten. Over den smaak valt niet veel te twisten. Maar men neme eens de proef de gekookte melk lauwwarm te drinken, en we twijfelen niet of menigen zal na eenigen tijd niet meer

naar de ongekookte verlangen. Bovendien moet de overtuiging, dat men op die wijze groote kans heeft eenmaal door een besmettelijke ziekte te worden aangetast, hier den doorslag geven.

Zoolang echter niet iedereen overtuigd is van de hooge noodzakelijkheid de melk vóór het gebruik te koken, zoolang ook velen den smaak van gekookte melk niet aangenaam vinden, moeten wij eischen, dat zij, die òf door nalatigheid en gemakzucht òf door onkunde ongekookte melk drinken, zooveel mogelijk voor schadelijke gevolgen worden gevrijwaard. De hooge waarde, die aan melk als algemeen voedingsmiddel toekomt, maakt dit tot een belangrijk vraagstuk voor de gezondheidsleer.

Het onderzoek van melk zooals dat gewoonlijk geschiedt, kan slechts het bestaan van verdunning of, wat hier hetzelfde is, vervalsching, leeren. Hoe nuttig dit ook zij, en hoezeer wij de verspreiding van kennis omtrent melk-onderzoek zooals dit hier te lande o. a. door den heer Kriebel geschiedt, moeten toejuichen, men meene niet dat melk, die aan de hoogste eischen van vetgehalte, soortelijk gewicht etc. voldoet, daarom ook ongevaarlijk is voor het gebruik. Niets waarborgt ons, dat dergelijke melk niet afkomstig is van een tuberculeus dier, of op een of andere wijze in aanraking is gekomen met ziektekiemen.

Het bacteriologisch onderzoek zelfs zou ons hier niet baten, want in de eerste plaats is dit veel te tijdroovend en in de tweede plaats is het bijna onmogelijk onder zulk een heirleger van micro-organismen, als zich in melk bevindt, enkele pathogene vormen, schaars aanwezig, te herkennen.

We moeten dus trachten aan den eenen kant infecties van melk te voorkomen, aan den anderen kant aanwezige ziektekiemen door verwarming in het groot te dooden.

Voor ons eerste doel is het noodzakelijk, dat alle dieren, welke voor melkproductie gebruikt worden, geregeld door een veearts worden onderzocht. Dit is niet minder noodig dan de keuring van vleesch in abattoirs. Op die wijze is tuberculose, mond- en klauwzeer enz. te voorkomen. Verder moet bij aanwezigheid van een besmettelijke ziekte in een boerderij de melkverkoop volstrekt verboden worden, en geen der bewoners zich met melken etc. mogen bezighouden.

Dit laatste zal natuurlijk in de praktijk op groote bezwaren stuiten. Indien men nagaat, hoe vele medici het met hun geweten kunnen overeenbrengen gevallen van besmettelijke ziekte te verzwijgen, indien bedrijf of nering daaronder zou lijden, dan kan men zeker niet veel van een dergelijk voorschrift ten platten lande verwachten. Maar daartegen bestaat veel minder bezwaar, indien een aantal melkproducenten zich vereenigen en onderling schadevergoeding geven als besmettelijke ziekte in een der gezinnen uitbreekt. Gaarne zal het publiek bij voldoende zekerheid iets meer betalen, om dan ten minste dezen kans te ontgaan.

De melkverkoop in het klein, moet ook zooveel mogelijk op hygië-

nischen voet worden ingericht. Verbod van verkoop bij aanwezigheid van een lijder aan besmettelijke ziekte is ook hier beslist noodig. Reinheid, zorg voor doelmatige verzending enz. laten ook hier dikwijls te wenschen over.

Om voorafgegane infectie te neutraliseeren en aan het bezwaar van hen, wien de smaak van gekookte melk niet behaagt, tegemoettekomen, verdient het zoogenaamde Pasteuriseeren van melk onze aandacht. Daarbij wordt melk in het groot gedurende eenigen tijd op een temperatuur gehouden beneden die waarbij de smaakverandering optreedt, hetgeen bij ca. 70° C. vrij plotseling geschiedt. Men laat dan die temperatuur zoo lang inwerken, dat toch verreweg de meeste micro-organismen zijn gedood. De producent heeft daarbij het voordeel, dat die melk in goed gesloten, gesteriliseerde flesschen langen tijd goed blijft en dus voor verzending geschikt is.

De kosten van dit procédé zijn bij de nieuwere apparaten niet noemenswaard. Als voorbeeld moge dienen een apparaat van Seidensticker. Dit bestaat uit een cilindrisch vat van vertind koper van 50 Liter inhoud, dat met een deksel gesloten kan worden; 2 centimeter van den binnenwand loopt een 3 centimeter wijde buis eveneens van vertind koper met een oppervlakte van 1.2 M², waardoor waterdamp circuleert, die de melk moet verwarmen. Een mechanisch roertoestel dient om de temperatuur door de heele vloeistof heen gelijk te houden. De transportvaten worden door 15 minuten inwerken van stoom voldoende gesteriliseerd.

Proeven hiermede door Bitter genomen vielen zeer goed uit. Zoo werden o. a. bij 40 liter versche melk zooveel typhusbacillen gevoegd, dat elke cubieke centimeter meer dan een millioen bacillen bevatte. Na 15, 20 en 30 minuten verhittens tot 68° C. werd de melk telkens onderzocht en bleken alle bacillen te zijn gedood. De melk was hierdoor zoo weinig veranderd, dat zelfs de „verbutterungsfähigkeit” gelijk was gebleven, 500 Liter konden in 1 uur op die wijze gesteriliseerd worden, zóó dat de kosten slechts 0,3—0,6 pfennig per liter bedroegen.

Moge het tijdstip niet ver verwijderd meer zijn, waarop zoowel van Staatswege als door particulieren alles gedaan worde, wat strekken kan om de productie van melk zoo hygiënisch mogelijk in te richten.

UIT DE STUDEERCEL DER REDACTIE.

Woensdag-avond, 6 April, half elf des avonds, in de gang van Pulchri Studio's nieuw gebouw ter Prinsengracht, den Haag. Er was een luid *brouhaha* van stemmen, vooral dames- en meisjesstemmen. Sommige oude heeren grepen haastig naar hunne sigaren. Eene oude dame, door een lakei geholpen in het omslaan van haar mantel, zei met eene scherpe stem tot twee freuletjes in witte sorties:

— „*Encore une soirée manquée!*”

Een heer met een grimmigen, zwarten baard fluisterde tot eene jonge vrouw, die loodzwaar aan zijn arm hing: — „Wonderlijk, zoo mooie kunst in zoo'n ouderwetschen boel als Pulchri!”

Een Haagsche schilder met een vuurrood gezicht zei vrij luid tot een vriend:

— „'n Schande voor Pulchri! Zulke mystificaties moesten niet gepermitteerd worden!”

Een klein gezet heertje met een gouden lorgnet verklaarde deftig aan eene dame met zilverwit hair: — „Als die dichter niet krankzinnig is, dan zijn we allen rijp voor Meerenberg!”

De aandrang om mantels en jassen te bemachtigen was nog te groot. Ik wachtte daarom geduldig.

— „Zoo, neef! Ben-je er van avond ook bij geweest?”

Dus klonk eene melodieuze stem mij plotseling in 't oor. Ik keerde mij om — en stond naast mijn nichtje Betsy Brandt, die onder de hoede van mevrouw Van Aldersee de soirée had bijgewoond. Aangenaam verrast bood ik beide dames mijne hand.

— „Wat zeg-je er van?” — vroeg mevrouw Van Aldersee.

— „Zeldzamer kunstgenot heb ik nooit gesmaakt!”

— „Och kom, je meent er niets van, neef!” — viel Betsy in, terwijl ze een klein plooietje in haar parelgrijzen handschoen recht trok, en zoo de smalle, maar uiterst fijn gevormde hand deed in 't oog vallen.

— „Ik meen het heusch, Betsy! Iets ongemeeners heb ik nooit gehoord!”

— „Ik wel!” — zei mevrouw Van Aldersee. — „Toen ik dezen laatsten zomer op een buiten te Dieren logeerde, was daar een doleerende volksprediker, die heel wat menschen trok — en ging ik uit nieuwsgierigheid eens mee. Hij was eene groote celebritéit der zendingsfeesten — en het scheen te Dieren zeer *reçu* hem eens te hooren oefenen. Nu, die redenaar had het talent om de woorden Abraham en kemelen met twintig a's en dertig e's uit te spreken. Die heer van van avond was net zoo!”

— „Nee, lieve mevrouw!” — antwoordde ik. — „Ik geloof, dat u deze kunst niet begrijpt. De dichter van van avond wilde ons naar het Oosten verplaatsen, en daarom had hij eene nieuwe uitspraak voor ons Hollandsch uitgevonden. Klinkers en tweeklanken kregen allen eene nieuwe waarde. Onze ij en ei moesten plaats maken voor de Grieksche aeta (η) — eene klank, die de schamele Hagenaars en de Scheveningers zoo juist weten uit te spreken, als ze zeggen: „Kom jη maar op den Vηverberg — ik zal jou leeren kηven!”