

Melk. De witte motor?

Hoe zuivel onderdeel werd van het Nederlandse eetpatroon.

Jasmijn Nelissen



Melk. De witte motor?

Hoe zuivel onderdeel werd van het Nederlandse eetpatroon.

Jasmijn Nelissen
Bestevâerstraat 215 III
1055 TM Amsterdam
Tel. 020-4868797 / 06-47324794
E-mail: j.rijkhoff@wolmail.nl

Doctoraalscriptie
o.l.v. Prof. Dr. P.H.H. Vries
Sectie Sociale Geschiedenis
Vakgroep Geschiedenis
Rijksuniversiteit Leiden

Collegekaartnummer: 9531335

3 mei 2002

Inhoudsopgave

Lijst van figuren	3
Lijst van tabellen	3
1. Inleiding	5
2. Is melk goed voor elk?	9
2.1 Zuivel en botten: osteoporose en botfracturen	10
2.2 Zuivel en kanker	12
3. Wetenschap en Zuivel: waarom melk moest	16
3.1 Op zoek naar gezondheid in de negentiende eeuw	17
3.1.1 Armoede en ondervoeding	17
3.1.2 Hygiënisten en zuivel	18
3.1.3 Zuigelingenvoeding	20
3.2 Het belang van eiwitten	23
3.3 Rol van calcium	24
3.4 Conclusie	27
4. Beeld van melk en de zuivelbranche	29
4.1 Verschillende soorten melk en melkproducten	29
4.2 Zuivelindustrie en productontwikkeling	31
4.2.1 De organisatie van boeren	32
4.2.2 Reclame en merkartikelen	34
4.2.3 Crisis: een uitkomst voor de zuivelindustrie	35
5. Stijging van de zuivelconsumptie	38
5.1 Zuivelconsumptie begin twintigste eeuw	39
5.2 Zuivelconsumptie van de jaren 1926 tot 1948	42
5.3 Zuivelproductie na 1948	44
6. Zuivel in het voedselbeleid van de overheid tot de Tweede Wereldoorlog	46
6.1 Inleiding	46
6.2 Instrumenten voor een voedingsbeleid	47
6.3 Zuivelsector: eind negentiende eeuw tot de jaren twintig	48
6.3.1 Problemen van de melkvoorziening en Melkinrichtingen	48
6.3.2 Het overheidsbeleid: verkenning van de sector	50
6.3.3 De Commissie voor Melkvoorziening: het ontstaan van ‘zorg’	52
6.4 De jaren twintig: nadruk op kwaliteitsgarantie	56
6.5 Crisisjaren	56
7. Eindconclusie	61
Geraadpleegde literatuur	65
Bijlage: Eiwit- en calciumgehalte van verschillende voedingsmiddelen	68

Lijst van figuren

Figuur 2.1: Sterfte aan borstkanker (per 100.000 inwoners) en consumptie van vetten wereldwijd.	13
Figuur 5.1: Geschatte hoeveelheid consumptiemelk (miljoen liter) 1903-1926.	41
Figuur 5.2: Gemiddelde dagelijkse consumptie van melk, boter en kaas per hoofd van de bevolking.	43
Figuur 5.3: Totale productie van melk en melkproducten in miljoenen kg, 1945-1974.	44

Lijst van tabellen

Tabel 3.1: Biologische waarde van een aantal eiwitten.	24
Tabel 3.2: Aanbevolen dagelijkse hoeveelheid calcium (mg) per dag in verschillende landen in de jaren zeventig en de jaren 1990.	25
Tabel 3.3: Dagelijkse calciuminname onder meisjes en jonge vrouwen in zes Europese landen.	26
Tabel 4.1: Voedingswaarde van verschillende soorten melk	30
Tabel 5.1: Zuivelproductie in Nederland in miljoenen kg, 1903-1926.	39
Tabel 5.2: De consumptie van melk, boter en kaas 1926-1948 (in miljoen kg).	42

**ALWIE NOG MELK GEBRUIKT, VERSTAAT HET WOORD DER
GERECHTIGHEID NIET, WANT HIJ IS NOG EEN KLEIN KIND**

(Paulus, Hebr. V, 13)

1. Inleiding

‘Joris Driepinter’, ‘De M-brigade’, ‘Met melk meer mans’, ‘Melk moet’, en ‘Melk. De witte motor’, allemaal slogans die bedacht zijn om Nederlanders meer melk te laten drinken. De kern van deze slogans is de gedachte, dat melk belangrijk is voor een goede gezondheid. Veel Nederlanders beschouwen melk en melkproducten als weldoener van de mensheid. Een andere diep gewortelde gedachte is het idee dat Nederlanders al eeuwenlang echte zuiveleers zijn. Voor de meeste Nederlanders waren melk en melkproducten echter te duur om dagelijks te kunnen eten. Ook zuivelboeren waren, vanwege de hoge prijzen, over het algemeen niet in staat een deel van de eigen productie op te eten. Zuivelproducten waren voorbestemd aan de adel en rijkere stedelingen. Onder andere Bernard Slicher van Bath wijst erop dat het eetpatroon van de meeste Nederlanders aan het einde van de negentiende eeuw nog voornamelijk plantaardig was, waarbij granen de basis vormden.¹

In de afgelopen 4 jaar zijn er voor het eerst in een aantal landelijke opiniebladen en kranten, waaronder HP/De Tijd, Elsevier, Hervormd Nederland en De Volkskrant, artikelen verschenen, waarin de gedachte dat melk onmisbaar is voor een goede gezondheid aan de kaak werd gesteld. Wetenschappelijke publicaties wijzen steeds meer op de nadelige gevolgen van het consumeren van melk en melkproducten. Desondanks blijft een groot deel van de bevolking vasthouden aan de gedachte dat melk een belangrijke voedingsbron is. Vreemd is dit niet. Het Voedingscentrum, voorheen het Voorlichtingsbureau voor de Voeding, adviseert op haar website dagelijks 2 tot 3 glazen melk te drinken en 1 tot 2 plakken kaas te eten.² De gedachte dat melk een essentiële voedingsbron is voor de mens is in de twintigste eeuw. De achtergrond van het ontstaan van deze gedachte is niet louter medisch en/of voedingstechnisch. Economische en politieke belangen hebben meegespeeld bij het promoten van deze eiwitrijke bron.

Aan het begin van de vorige eeuw was de zuivelindustrie zeer kleinschalig en richtte zich voornamelijk op de stedelingen. In de steden werd de melk rondgebracht door melkslijters, melkmeisjes of door de boeren zelf. In de eerste helft van de twintigste eeuw veranderde veel aan dit beeld. De kleinschalige boertjes, die vaak op meerdere producten gericht waren, werden vervangen door gespecialiseerde en grootschaligere zuivelboeren. De industrialisering heeft hierbij een belangrijke rol gespeeld.



Melkslijter met paard en wagen.

Tegenwoordig is de zuivelindustrie goed georganiseerd. Het overkoepelend orgaan van de sector is het Productschap Zuivel. Dit productschap is ter ondersteuning van de zuivelsector. Bovendien heeft het een verordenende bevoegdheid. Op deze manier levert het productschap,

¹ Bernard Slicher van Bath, *De agrarische geschiedenis van West-Europa, 500-1850. Sociaal-economische geschiedenis van de strijd om het bestaan in West-Europa tot aan het tijdperk van de industrialisatie.* (1976) 9.

² www.voedingscentrum.nl (Gezond en Lekker eten. Wat heb je per dag nodig?)

De kernvraag in deze scriptie luidt: *Hoe werden melk en melkproducten onderdeel van het Nederlandse eetpatroon?* Om deze vraag te beantwoorden moeten wetenschap, overheid en zuivelsector nader bekeken worden. Deze actoren bepalen immers grotendeels de opinievorming van burger en consument. Verder vormen onafhankelijke organisaties en/of groeperingen vaak een belangrijke tegenbeweging. In de bronnen ben ik echter geen organisatie of groepering tegengekomen die zich tegen de drie actoren verzette. Aan de vooravond van de Tweede Wereldoorlog was de consumptie van melk en melkproducten hoger dan ooit tevoren. Deze producten waren gedurende de jaren veertig al niet meer weg te denken uit dagelijkse voeding. Ik richt mij daarom op de periode voor de Tweede Wereldoorlog om de kernvraag te beantwoorden.

Het wetenschappelijke perspectief is waarschijnlijk het meest dynamische. De opvattingen over het belang van zuivel voor de gezondheid zijn in de afgelopen drie decennia in wetenschappelijke kringen behoorlijk in twijfel getrokken. Tegenwoordig ziet men relaties tussen zuivelconsumptie en onder andere osteoporose (botontkalking), botfracturen, borstkanker en verschillende andere vormen van kanker. Door deze moderne inzichten ben ik nog meer geïntrigeerd geraakt in hoe zuivel een steeds belangrijker positie innam in het Nederlandse eetpatroon. Vanaf het midden van de negentiende eeuw zagen wetenschappers baat bij het consumeren van melk en melkproducten. In hoofdstuk 2 en 3 komen respectievelijk de moderne en conventionele visies op de relatie tussen melk, melkproducten en gezondheid aan de orde. Uiteraard is het voor een niet-voedingsdeskundige of medicus moeilijk om heel diep op de stof in te gaan. Desondanks is het mogelijk om een duidelijk beeld te geven van de verschillende inzichten.



Reclamecampagne van Menken Melk. Het niet lusten van melk was uit den boze.

Hoofdstuk 4 schetst als eerste een beeld van het onderscheid tussen melk van verschillende diersoorten en tussen de verschillende melkproducten. Vervolgens wordt in dit hoofdstuk aandacht besteed aan de positie van de zuivelsector. Deze sector bestond aan het einde van de negentiende eeuw uit een heleboel kleine boertjes, die niet of nauwelijks met elkaar verbonden waren. In de periode tot de Tweede Wereldoorlog wisten deze voornamelijk kleinschalige zuivelproducenten zich te verenigen. Hierdoor ontstond een krachtige sector. Het voeren van gezamenlijke reclame campagnes werd hierdoor mogelijk. Alle producenten waren gebaat bij grote landelijke campagnes vanwege het homogene karakter van melk. Het economische klimaat, waarin de samenwerkingsverbanden tot stand kwamen, maakte vereniging noodzakelijk om voort te bestaan. De schaalvergroting ging na de Tweede Wereldoorlog verder. In de periode daarvoor was het basis gelegd voor landelijke samenwerking binnen de sector, hetgeen cruciaal bleek te zijn voor het kunnen voeren van effectieve reclamecampagnes.

Er is al gesproken over de toename van de zuivelconsumptie in Nederland gedurende de eerste helft van de twintigste eeuw. Hoofdstuk 5 laat aan de hand van statistisch materiaal zien hoe deze ontwikkeling verliep. De belangrijkste zuivelproducten zijn melk, kaas en boter. In de loop van de twintigste eeuw zijn er steeds meer producten bijgekomen. De jaarlijkse melkconsumptie is inmiddels over het hoogtepunt heen. Tegenwoordig eet men in de plaats van melk allerlei andere soorten melkproducten zoals ijs, yoghurt, kwark, vla, etc. Aan het begin van de twintigste eeuw namen deze producten geen of een te verwaarlozen positie in bij de dagelijkse voeding. Het bekijken van de kaas-, boter- en melkconsumptie geeft daarom een representatief beeld van de zuivelconsumptie. Zo wordt duidelijk wanneer de zuivel belangrijker werd in het Nederlandse eetpatroon.

Het laatste hoofdstuk bekijkt hoe het fundament van het voedingsbeleid van de overheid werd gelegd. Zo kan een volledig antwoord gegeven worden op de vraag hoe melk en melkproducten een belangrijk onderdeel werden van het Nederlandse eetpatroon. De overheid speelt tegenwoordig een belangrijke rol bij het voorlichten van de bevolking. Dit was niet altijd zo. Aan het einde van de negentiende eeuw voerde de overheid in feite geen overheidsbeleid. In de eerste helft van de twintigste eeuw veranderde de afzijdigheid in een actieve houding. In de laatste jaren voor de Tweede Wereldoorlog werd het fundament gelegd van het voedingsbeleid zoals wij dat tegenwoordig kennen. De houding van de overheid ten opzichte van de zuivelconsumptie nam de huidige vorm aan in de jaren voor de Tweede Wereldoorlog.

2. Is melk goed voor elk?

Melk hoort bij de Nederlandse cultuur zoals fietsen, tulpen en het koningshuis. De afgelopen jaren is echter twijfel ontstaan of melk wel zo noodzakelijk is als we altijd gedacht hebben. Sowieso is melk niet voor elk mens noodzakelijk. Veel allochtonen houden er helemaal niet van (van fietsen evenmin). Vaak komt dat omdat zij een bepaald enzym missen waarmee lactose, melksuiker, wordt afgebroken. In Azië heeft 80 procent van de bevolking last van lactose-intolerantie, onder Afro-Amerikanen is dat 70 procent en onder de Mediterrane bevolking 60 procent.⁶ Dat is al een teken aan de wand. Als zo'n groot deel van de wereldbevolking buikpijn en diarree krijgt van melk, zou het dan wel zo gezond zijn?

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van wetenschappelijke onderzoeken naar de relatie tussen melk en melkproducten en gezondheid. Het is onmogelijk om als niet-medicus en niet-voedingsdeskundige diep op de stof in te gaan. Toch is het zeer zeker mogelijk een goed beeld te geven van de huidige stand van zaken. Uiteraard is selectie onvermijdelijk. Het is immers niet mogelijk om aan alle publicaties die ooit verschenen zijn over de relatie tussen zuivel en gezondheid aandacht te besteden. Ik heb me daarom beperkt tot een aantal gezondheidstoestanden. Van enkele van deze gezondheidstoestanden wordt tot nu toe stevast uitgegaan, dat zuivel een positieve bijdrage levert. Bovendien heb ik zoveel mogelijk geprobeerd publicaties van vooraanstaande wetenschappers en artikelen uit gerenommeerde tijdschriften te gebruiken. Ook heb ik discussies op internet tussen wetenschappers bekeken om zo een goed beeld te kunnen krijgen van discussiepunten en gevestigd gemeengoed.

Verschillende onderzoeken wijzen uit dat het eetpatroon, en de rol van zuivel daarbinnen, een belangrijke factor is bij aanpassingsziekten, ziektes waarbij afvalstoffen afgevoerd worden, en degeneratieziekten, ziektes waarbij afvalstoffen in het lichaam ophopen. Eén van de belangrijkste onderzoeken in dit verband is de 'China Health Study'.⁷ Dit onderzoek begon in 1983 naar aanleiding van onderzoeksresultaten over de frequentie van kanker en andere ziektes in ongeveer 2.400 districten in China. Ziektes bleken in sommige gebieden abnormaal meer voor te komen dan in andere gebieden. Chinezen wonen vrijwel hun hele leven in dezelfde regio en eten jaar in jaar uit hetzelfde voedsel. Hierdoor zijn leefstijl, eetpatroon en ziekte te identificeren en te lokaliseren. Het onderzoeken en ondervragen van de mensen werd herhaald in 1986 en 1988.

De meeste studies bekijken één specifieke stof om te ontdekken of er een relatie is met een bepaalde ziekte. De betekenis van dit soort onderzoeken is beperkt, omdat ziektes vaak door meerdere (samenhangende) factoren veroorzaakt wordt. De 'China Health Study' bekijkt de relatie tussen eet- en leefwijze en ziektes in zijn geheel. De resultaten waren duidelijk. Net als ziektes, kwamen ook bepaalde eet- en leefwijzen in specifieke gebieden vaker voor. Campbell en de zijnen formuleerden een hypothese, waarin gold "...the closer one gets to the regular consumption of an all-plant-based diet, particularly containing foods high quality and lots of variety, the lower the risk for chronic degenerative disease and diabetes...".⁸ De resultaten van steeds meer onderzoeken wijzen in dezelfde richting. Een eetpatroon rijk aan dierlijke eiwitten geeft een grotere kans op de ontwikkeling van degeneratie ziekten. Voor een uitgebreide verhandeling verwijs ik naar <http://www.nutrition.cornell.edu/ChinaProject/>.

Deze scriptie gaat echter niet over het eetpatroon in zijn geheel, maar over de rol die melk en melkproducten daarbinnen spelen. Ik heb me beperkt tot een paar gezondheidstoestanden. Als eerste komt de relatie tussen zuivel en botdichtheid, botontkalking en botfracturen aan de orde. Daarna wordt aandacht besteed aan de rol van zuivel bij de ontwikkeling van

⁶ Alex Jack, *Let food be thy medicine* (Becket 1999) 78.

⁷ T. Colin Campbell et al., *Diet, life-style and mortality in China* (Ithaca 1990)

⁸ 'The China Project. An interview with T. Colin Campbell, Ph.D.', in: *Spectrum* 53 (1997) 27-36, aldaar 28.

borstkanker. Ook wordt ingegaan op andere vormen van kanker. Op deze manier wordt een beeld geschetst van de relatie tussen de consumptie van zuivel en de gezondheidstoestand, die door intensief onderzoek is aangetoond.

2.1 Zuivel en botten: osteoporose en botfracturen

Osteoporose (botontkalking) en botfracturen hebben alles te maken met de botmassa. Een geringe botmassa is één van de voornaamste oorzaken voor het ontstaan van botfracturen en botfracturen zijn het voornaamste klinische symptoom van osteoporose. Op ongeveer 30-35 jarige leeftijd bereikt de botmassa de maximale waarde, daarna gaat de conditie van botten langzaam achteruit. Doordat, naarmate we ouder worden, de afbraak van botweefsel groter is dan de aanmaak wordt het botweefsel geleidelijk brozer van structuur. Dit kan leiden tot fracturen aan de polsen, heupen en wervels.

Botfracturen door osteoporose komen vooral voor bij zestigplussers, en eerder bij (tengere) vrouwen dan bij mannen. Mannen krijgen gemiddeld vanaf hun zeventigste pas problemen. Helaas hebben ook steeds vaker jongeren last van broze botten. Naast pols-, heup- en wervelfracturen hebben mensen die last hebben van osteoporose ook te maken met veranderingen aan het postuur, krom lopen en krimpen vanwege inzakkende wervels in de rug. Schattingen wijzen uit dat ongeveer 700.000 Nederlanders serieuze problemen hebben met botontkalking.⁹ Een kleine misstap kan bij deze mensen leiden tot een botbreuk.

99% van alle calcium (kalk) in het lichaam bevindt zich in de botten. Verder hebben het hart, de spieren, de hersenen en andere organen kalk nodig om goed te functioneren. Indien het voedsel te weinig calcium bevat wordt de calciumvoorraad in de botten aangesproken om de overige functies te blijven vervullen. Bij osteoporose wordt calcium onttrokken uit de botten om de overige lichaamsfuncties te kunnen vervullen. Dit leidt tot broze en dus zwakke botten. Om dit tegen te gaan is het dus zeer belangrijk dagelijks voldoende calcium binnen te krijgen. Verder heeft lichaamsbeweging ook een belangrijke invloed op de botdichtheid. Tieners, zwangere vrouwen, vrouwen die borstvoeding geven en vijftigplussers hebben, om de botdichtheid op peil te houden, meer calcium nodig.

Omdat osteoporose een veelvoorkomend probleem is in de westerse wereld, is er de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar de relatie tussen calciuminname en botmassa. Eén van de constateringen was dat osteoporose niet overal ter wereld even vaak voorkomt. In 1996 publiceerde *Journal of Bone and Mineral Research* een Brits onderzoek naar de botdichtheid van moeders in Engeland en Gambia.¹⁰ De Afrikaanse moeders van wie het dieet gemiddeld 350-400 mg calcium bevatte hadden een vergelijkbare botmassa als de Engelse moeders. Dit op zich was al opmerkelijk. Daarbij komt nog dat de Afrikaanse vrouwen gemiddeld veel meer kinderen kregen, die zij allemaal ongeveer twee jaar borstvoeding gaven. Dit betekent dat deze vrouwen voor een lange periode meer calcium nodig hadden. Engelse moeders kregen gemiddeld (slechts) twee kinderen, die zij bovendien kort of helemaal geen borstvoeding gaven.

Uit eerdere onderzoeken was al gebleken dat osteoporose, heup- en gewrichtsfracturen weinig voorkwamen in Afrika. De zwangere en borstvoeding gevende Gambiaanse vrouwen consumeerden vrijwel alleen plantaardige calciumbronnen en weinig tot geen zuivelproducten. De calciuminname was gemiddelde ongeveer 400 mg calcium per dag.¹¹ Dat was anders bij de Engelse vrouwen die later in hun leven bovendien vaker osteoporose

⁹ Het Nederlands Zuivelbureau, *Sterke botten. Alles wat u moet weten over botontkalking* (Rijswijk 1992) 5.

¹⁰ T.J. Aspray et al., 'Low bone mineral content is common but osteoporotic fractures are rare in elderly rural Gambian women', in: *Journal of Bone and Mineral Research* 11 (1996) 1019-1025.

¹¹ A. Prentice et al., 'The calcium and phosphorus intakes of rural Gambian women during pregnancy and lactation', in: *British Journal of Nutrition* 69 (1993) 885-896.

ontwikkelden dan de Gambiaanse vrouwen. De hoge zuivelconsumptie beschermd de Engelse vrouwen dus niet tegen botontkalking.

Walter C. Willet et al., hoofd van de afdeling epidemiologie en voeding aan de Harvard School of Public Health, kwam tot soortgelijke conclusies die hij in 1997 publiceerde in *American Journal of Public Health* en *Journal of Nutrition*.¹² Beide publicaties handelen over de relatie tussen calciuminname en de frequentie van botfracturen. Een belangrijk punt hierbij was de calciumbron. Het consumeren van calcium uit melk bleek, in tegenstelling tot de in Nederland gangbare gedachte, de frequentie van botfracturen te verhogen. Melk en melkproducten hebben dus invloed op de botsterkte van zowel ouderen als van andere leeftijdsgroepen.

Wat evident uit de onderzoeken naar voren komt is de conclusie dat een eetpatroon met een hoog calciumgehalte uit vooral zuivelproducten de kans op osteoporose niet verkleint. Opmerkelijker nog is, dat bij mensen met een hoge calciuminname vaker botontkalking en botfracturen voor komen dan bij mensen met een lage calciuminname. Een heel belangrijk punt hierbij is de calciumbron. Mensen die weinig zuivel en andere dierlijke producten consumeren, hebben minder last van botontkalking.¹³

In 1990 ontdekten Weaver en Heaney dat het lichaam het calcium uit een bepaalde hoeveelheid melk minder efficiënt absorbeert dan het calcium uit dezelfde hoeveelheid boerenkool. De gemiddelde opname van 300 mg calcium uit boerenkool bedroeg .409, terwijl de opname van dezelfde hoeveelheid calcium uit melk .321 was. Behalve boerenkool wezen zij ook op andere vezelrijke (donker)groene groente zoals broccoli en donkergroene bladgroente.¹⁴ Inmiddels zijn er meerdere publicaties verschenen met soortgelijke conclusies. In *Journal of the American College of Nutrition* geeft Heaney een overzicht van onderzoeken gedaan naar calcium, zuivel en osteoporose.¹⁵

Voor het in stand houden van de botmassa moeten botafbraak en botvorming met elkaar in evenwicht zijn. De hoogste botmassa wordt bereikt op ongeveer dertig jarige leeftijd, daarna is de botafbraak groter dan de aanmaak. Bij osteoporose gaat het proces van botafbraak aanzienlijk sneller dan de vorming ervan. Naast een adequate calciuminname en voldoende lichaamsbeweging is het zaak het calciumverlies te beperken. Behalve suiker, alcohol, frisdranken, koffie, nicotine, thee en keukenzout is de dagelijks geconsumeerde hoeveelheid dierlijk eiwit een belangrijke oorzaak voor calciumverlies. Bij mensen die relatief veel dierlijke eiwitten eten, is in de urine calcium terug te vinden. Wanneer men de hoeveelheid eiwitten in het dieet vermindert, neemt ook de afscheiding van calcium af.¹⁶ Verder hebben vrouwen last van osteoporose door de vermindering van oestrogenen na de menopauze.

Het proces van botontkalking is zeer complex. Om toch een goed begrip te krijgen van de rol van melk en melkproducten hierbij volgt een vereenvoudigde beschrijving. Calcium wordt onttrokken uit de botten wanneer het calciumgehalte in het bloed te laag wordt. Dit gebeurt onder andere bij verzuring van het bloed. De zuurgraad krijgt dan weer de natuurlijke waarde. De rol van het calcium in de botten is dus ondergeschikt aan de rol van het calcium in het bloed. Het nadeel hiervan is natuurlijk dat de botdichtheid hierdoor afneemt. Het is dus zaak de zuurgraad van het bloed stabiel te houden. Waardoor verzuurt het bloed? Melk en andere dierlijke eiwitbronnen bevatten veel zwavelhoudende aminozuren, die het bloed verzuren.

¹² W.C. Willet et al., 'Milk, dietary calcium, and bone fractures in women: A 12 year prospective study', in: *American Journal of Public Health* 87 (1997) 992-997 en W.C. Willet et al., 'Calcium intake and the incidence of forearm and hip fractures among men', in: *Journal of Nutrition* 127 (1997) 1782-1787.

¹³ Neal Barnard, *Food for life. How the four food groups can save your life* (New York 1993) 19.

¹⁴ C.M. Weaver en R.P. Heaney, 'Calcium absorption from kale', in: *American Journal of Clinical Nutrition* 51 (1990) 656-657.

¹⁵ R. Heaney, 'Calcium, dairy products and osteoporosis', in: *Journal of the American College of Nutrition* 19-2s (2000) 83s-99s.

¹⁶ Barnard, *Food for life*, 19.

Plantaardige eiwitbronnen, zoals bonen bevatten weinig tot geen zwavelhoudende aminozuren, waardoor verzuring niet zo snel optreedt.¹⁷ Het volgende hoofdstuk gaat verder in op de rol van eiwitten en aminozuren.

Bij de opname en afscheiding van calcium spelen verder onder andere fosfor en vitamine D een rol. Wanneer de verhouding tussen fosfor en calcium in de voeding ongeveer gelijk is wordt calcium minder snel afgescheiden uit het lichaam. Een onevenwichtige verdeling tussen fosfor en calcium zou de calciumbalans negatief beïnvloeden. Wortelen hebben een fosfor-calcium verhouding van 1,7:1 en gekookte broccoli 0,4:1. de verhouding van biefstuk is 15:1.¹⁸ Het vitamine D-gehalte is belangrijk voor de absorptie van calcium uit de darmen en het vermogen om de calciumabsorptie aan te passen aan de behoefte. De aanmaak van vitamine D wordt voor een belangrijke deel bepaald door het zonlicht wordt.¹⁹

Voor verdere informatie over de verschillende nutriënten en hun werking in het menselijk lichaam verwijs ik naar medisch-wetenschappelijke literatuur en publicaties die zich hier op richten. Het verdere belang van calcium in het eetpatroon wordt in hoofdstuk 3 besproken. Op dit moment volsta ik met het constateren van negatieve invloed van zuivel, door de aanwezige eiwitten, op de botdichtheid.

2.2 Zuivel en kanker

Steeds vaker wordt door medici op het preventieve karakter van voeding gewezen bij kanker. Het Nederlands Kanker Instituut en het Voedingscentrum wijzen voornamelijk op de rol van groente en fruit. Deze voedingsmiddelen blijken inderdaad een belangrijke rol bij het voorkomen van kanker te spelen.²⁰ Zuivel blijkt echter een belangrijke rol te spelen bij het ontwikkelen van kanker. Deze paragraaf beoogt een overzicht te geven van een aantal belangrijke publicaties over de relatie tussen zuivel en een aantal vormen van kanker. Omdat de relatie borstkanker en zuivel het duidelijkst is ga ik daar apart op in. Andere vormen van kanker komen daarna aan de orde.

Borstkanker

Van alle verschillende vormen van kanker is de relatie tussen borstkanker en zuivelconsumptie het duidelijkst. Bij vrouwen is borstkanker de meest voorkomende vorm van kanker. Sinds de jaren zeventig is er veel epidemiologisch onderzoek gedaan naar de relatie tussen voeding en borstkanker. Het zijn vooral de publicaties uit die tijd die vernieuwende inzichten geven. Onderstaande figuur zet de sterfte aan borstkanker (per 100.000 vrouwen) in verschillende landen af tegen de consumptie van vetten in deze landen. Er blijkt een duidelijke correlatie te zijn. Opmerkelijk in de figuur is de hoge sterfte aan borstkanker in de westerse wereld. In deze landen was de totale vetconsumptie bovendien aanzienlijk hoger dan bij de landen waar de sterfte aan borstkanker laag was. In Nederland overleden 27 per 100.000 vrouwen aan borstkanker. Hiermee was de sterfte aan deze ziekte in ons land het hoogst. De totale vetconsumptie was ongeveer 150 gram per dag. Hiervan was ongeveer 100 gram per dag dierlijk vet.²¹ De sterfte aan borstkanker in Nederland is in de periode tussen 1987 en 1999, ondanks dat men tegenwoordig de kanker vaker in een vroeger stadium ontdekt, waardoor de behandeling eerder kan beginnen, niet gedaald.²²

¹⁷ Gezondheidsraad, *Preventie van osteoporose* (Rijswijk 1991) 78.

¹⁸ Barnard, *Food for life*, 19.

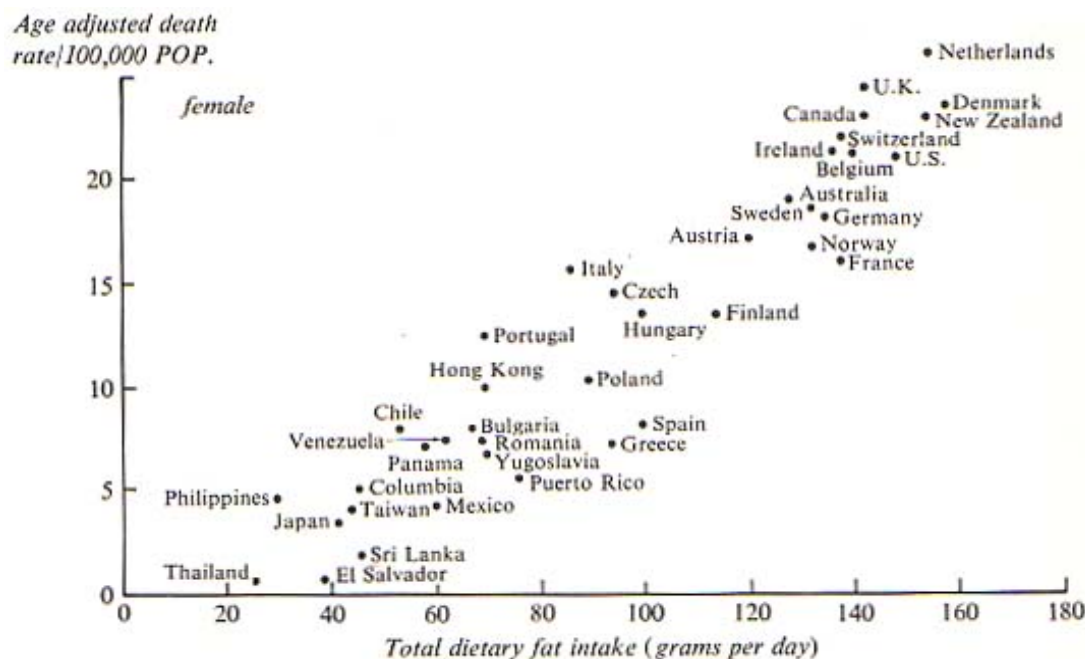
¹⁹ Gezondheidsraad, *Preventie van osteoporose* (Rijswijk 1991) 77.

²⁰ <http://www.nutrition.cornell.edu/ChinaProject/>

²¹ K.K. Caroll, 'Experimental evidence of dietary factors and hormone-dependent cancer', in: *Cancer Research* 35 (1975) 3374-3383.

²² www.cbs.nl

Figuur 2.1: Sterfte aan borstkanker (per 100.000 inwoners) en consumptie van vetten wereldwijd.



Bron: K.K. Caroll, 'Experimental evidence of dietary factors and hormone-dependent cancer', in: *Cancer Research* 35 (1975) 3374-3383.

De meetresultaten van Caroll zeggen echter weinig over de relatie tussen borstkanker en de consumptie van melk en melkproducten. Eén van de eerste aanzetten naar de relatie tussen de consumptie van melk en melkproducten en borstkanker was de correlatiestudie tussen verschillende vormen van kanker en voeding van Armstrong en Doll.²³ In 32 landen nam men hoge correlatiecoëfficiënten weer tussen kaas, melk en melkproducten en borstkanker. Ook andere dierlijke eiwitten en de hoeveelheid geconsumeerde dierlijke vetten hadden hier invloed op. Onderzoekers in Japan en de Verenigde Staten kwamen met gelijksoortige conclusies.

Niet alleen correlatiestudies laten een verband zien tussen zuivel en borstkanker. In Noord-Italië werd een onderzoek uitgevoerd, waarbij tussen 1980 en 1983 ruim 300 borstkankerpatiënten en 300 gezonde leeftijdsgenoten ondervraagd werden. Men concludeerde dat hoe vaker men melk en melkproducten consumeerde hoe hoger ook de kans op borstkanker werd.²⁴ Een aantal jaren later werd een soortgelijk onderzoek gedaan. Een studie van 250 vrouwen uit Noordwest-Italië met borstkanker consumeerden significant meer melk, vette kaas en boter dan de 499 gezonde leeftijdsgenoten in Italië en Frankrijk. De kans op borstkanker verdrievoudigde bij vrouwen die ongeveer de helft van de calorieën als vet, 13 tot 23 procent van de calorieën als verzadigd vet, en 8 tot 20 procent van de calorieën als dierlijke eiwitten consumeerden.²⁵

In een Zwitserse studie kwamen Levi en de zijnen tot de conclusie dat de consumptie van verschillende soorten vlees een relatief risico had op borstkanker van 2,1. Voor kaas gold een

²³ B. Armstrong en R. Doll, 'Environmental factors and cancer incidence and mortality in different countries, with special reference to dietary practices', in: *International Journal of Cancer* 15 (1975) 617-631.

²⁴ R. Talami et al., 'Social factors, diet and breast cancer in a northern Italian population', in: *The British Journal of Cancer* 49 (1984) 723-729.

²⁵ P. Toniolo et al., 'Calorie-providing nutrients and risk of breast cancer', in: *Journal of the National Cancer Institute* 81 (1989) 278-286.

risico verhoging van 2,7. Hier stond tegenover dat de consumptie van groente een significante bescherming bood tegen deze ziekte van gemiddeld 40 tot 60%.²⁶

Andere vormen van kanker

In 1989 publiceerde *The Lancet* een onderzoek naar het risico verhogende effect van zuivel op eierstokkanker.²⁷ Bij dit onderzoek werd gekeken naar de zuivelconsumptie van 235 vrouwen met eierstokkanker en 239 vrouwen die als controlegroep dienden. De vrouwen met eierstokkanker hadden een laag transferasegehalte (een enzym betrokken bij de vertering van zuivelproducten) in het bloed. De onderzoekers meenden, dat bij vrouwen die een laag transferasegehalte in het bloed hebben en zuivel eten (vooral yoghurt en kwark) de kans op eierstokkanker verdrievoudigt. Het transferasegehalte is weliswaar een genetische factor die bijdraagt tot de ontwikkeling van eierstokkanker, de consumptie van yoghurt en kwark hebben we echter zelf in de hand. Bovendien hadden ook vrouwen met een normaal transferasegehalte en een hoge consumptie van yoghurt en kwark een verhoogd risico op eierstokkanker.

Longkanker wordt tegenwoordig door vrijwel iedereen geassocieerd met roken. In de Verenigde Staten waren ongeveer 15 procent van de sterftegevallen aan longkanker niet direct te wijten aan het actief roken van sigaretten.²⁸ Enerzijds hebben groente en fruit een risicoverlagend effect op het ontwikkelen van longkanker. Tegelijkertijd geeft de consumptie van volle melk een significante verhoging van de risico's. Twee jaar later kwamen Rylander et al. met soortgelijke conclusies. Ook hier werkte de consumptie van melk risicoverhogend, zowel bij rokers als bij niet-rokers. Indien de testpersonen minder groente aten hadden zij ook een grotere kans op longkanker.²⁹

In Italië concludeerden Tavani et al. dat mensen die veel ham en lever eten een verhoogd risico hebben op ziekte van Hodgkin (een kwaadaardige woekering van het lymfatisch weefsel). Verder zagen zij een verdrievoudiging van de kans op myelomas (kanker in de plasma cellen). Een hoge consumptie van melk was volgens dit onderzoek gerelateerd aan een 80 tot 90 procent hogere kans op non-Hodgkinlymfoom (een kwaadaardige aandoening van de lymfeklieren, die vaker dan de ziekte van Hodgkin bij ontdekking al door het lichaam is verspreid) en sarcoom (kwaadaardige gezwellen die uitgaan van bindweefsel of verwante weefselsoorten).³⁰

Het zal inmiddels duidelijk zijn dat zuivel op zijn minst risico verhogend werkt op het ontwikkelen van kanker. In de verschillende publicaties is ook gewezen op andere factoren, zoals roken, de consumptie van vetten en dan met name verzadigd vetten, de consumptie van dierlijke eiwitten, en de consumptie van groente en fruit. Deze zijn ook zeer belangrijk. Maar zeker bij borstkanker is de relatie met zuivel zeer groot. Bij de overige gevallen speelt zuivel veel eerder een bijkomende, maar niet minder belangrijke factor.

De conclusies van bovengenoemde onderzoeken spreken voor zich. Het eten van dierlijk voedsel, waaronder ook melk en melkproducten, kan ernstige gevolgen hebben voor de gezondheid. Daarnaast zijn er natuurlijk tal van andere voedingstechnische factoren die invloed hebben op het ontwikkelen van bepaalde gezondheidstoestanden. Deze factoren

²⁶ F. Levi et al., 'Dietary factors and breast cancer risk in Vaud, Switzerland', in: *Nutrition and Cancer* 19 (1993) 327-335.

²⁷ D.W. Cramer et al., 'Galactose consumption and metabolism in relation to the risk of ovarian cancer', in: *Lancet* 2 (1989) 66-71.

²⁸ S.T. Mayne et al., 'Dietary beta carotene and lung cancer risk in U.S. nonsmokers', in: *Journal of the National Cancer Institute* 86 (1994) 33-38.

²⁹ R. Rylander et al., 'Lung cancer, smoking and diet among Swedish men', in: *Lung Cancer* 14, Supplement 1 (1996) s75-83.

³⁰ A.Tavani et al., 'Diet and risk of lymphoid neoplasm and soft tissue sarcomas', in: *Nutrition and Cancer* 27 (1997) 256-260.

werken samen bij het ontwikkelen van bepaalde gezondheidstoestanden. Met deze kennis in het achterhoofd kunnen we kijken naar het ontstaan van een zuivelbeleid enerzijds en een zeer krachtige zuivelindustrie anderzijds. Uiteraard moeten de conclusies wel in de juiste tijd geplaatst worden. Een onderzoek uit 1975 kan geen invloed hebben op de besluitvorming van vijftig jaar eerder. Dit doet echter niets af aan de relevantie van dit hoofdstuk. Kennis over de mogelijke gevolgen van het consumeren van melk en melkproducten voor de gezondheid plaatst het ontstaan van een zuivelbeleid en een krachtige zuivelindustrie en de stijging van de zuivelconsumptie in een ander perspectief.

3. Wetenschap en Zuivel: waarom melk moest

Nederlanders waren van oudsher echte pappensen. Deze pappen waren eenvoudig, maar maagvullend. Tegenwoordig kunnen de meeste mensen kunnen zich waarschijnlijk nauwelijks voorstellen dat al deze pappen gemaakt werden van granen, knol- en wortelgewassen, water en olie. Slechts sporadisch werd een beetje boter of melk toegevoegd. Door de snel om zich heen grijpende industrialisatie gedurende de tweede helft van de negentiende eeuw groeiden de steden enorm. De industrialisatie maakte dat de afstand tussen werk en wonen voor de meeste mensen groter werd. Dit had grote gevolgen voor het maaltijdpatroon van de bevolking. Een van huis meegebrachte koude broodmaaltijd verving steeds vaker de lunch van warme pappen die men thuis at.³¹ Brood werd eerder bij de maaltijd gegeten en had daardoor een andere voedingstechnische functie. Brood werd de basis van de lunch en er was beleg nodig om de maaltijd volwaardiger te maken.

Een ander gevolg van de industrialisatie was de toename van het aantal arbeiders die onder erbarmelijke omstandigheden in de steden woonden. Steeds meer mensen leefden op een steeds kleinere oppervlakte. De burgerij trok zich in toenemende mate het lot van de industriearbeider aan en trachtte dit te verzachten. Het sociale stelsel dat ontstond leek geenszins op het hedendaagse stelsel, maar het bood de mensen die geholpen werden enige verlichting. De stedelijke voorzieningen, en dan met name de sanitaire voorzieningen, waren niet berekend op de hoge bevolkingsdichtheid. De hygiënische omstandigheden waren ronduit slecht te noemen. Infectieziekten waren een belangrijke doodsoorzaak. Verder waren veel mensen ondervoed. Aan het einde van de negentiende eeuw was de situatie iets verbeterd, maar nog lang niet optimaal.

Sanitaire voorzieningen en verbeterde hygiëne waren belangrijke oorzaken van een dalend sterftecijfer. Nog lang niet iedereen was echter instaat voldoende, volwaardig en hygiënisch voedsel te kopen. Het lagere volk leefde op of rond de armoedegrens. Vaak waren zij simpelweg niet instaat te voldoen in de eerste levensbehoefte. Wetenschappers deden veel onderzoek naar gezondheid en de rol die voeding daarbij had. Tegenwoordig neemt melk een belangrijke positie in bij het denken over gezonde voeding. Dit hoofdstuk bekijkt hoe de gedachte dat melk essentieel was voor de gezondheid ontstond en welke ontwikkelingen hiertoe hebben bijgedragen. Het zal duidelijk worden dat zowel de ideeën over hygiëne als de industriële revolutie hierbij een belangrijke rol hebben gespeeld.

Een belangrijke stimulans voor het consumeren van melk en melkproducten was de ontdekking van verschillende voedingsstoffen en de relatie die deze hebben met gezondheid. Daarom zal in dit hoofdstuk ook ingegaan worden op de rol van eiwitten en calcium in de dagelijkse voeding. Hierbij staan de vragen waarom we deze stoffen nodig hebben, in welke voedingsmiddelen ze te vinden zijn en in welke mate centraal. Op deze manier wordt een beeld geschetst van de redenen om melk en melkproducten te eten en hoe deze gedachte zich ontwikkelde. Het spreekt voor zich dat dit vanuit een zeer geïnteresseerde leek op het gebied van de medische- en voedingswetenschap wordt geschreven. Voor uitgebreide informatie over de werking van voedingsstoffen en de invloed die deze hebben op het lichaam verwijs ik naar www.pubmed.org. Op deze website worden vrijwel alle artikelen uit medisch-wetenschappelijke tijdschriften verzameld, zodat de meest recente inzichten toegankelijk worden.

³¹ Jozien Jobse- van Putten, *Eenvoudig maar voedzaam. Cultuurgeschiedenis van de dagelijkse maaltijd in Nederland* (Amsterdam 1995) 258.

3.1 Op zoek naar gezondheid in de negentiende eeuw

3.1.1 Armoede en ondervoeding

Halverwege de negentiende eeuw was de voedselsituatie in Nederland, net als in de rest van Europa, ronduit slecht. Het was de volksmassa die hier het meeste onder leed. Een belangrijke oorzaak van de miserabele voedings- en gezondheidstoestand van met name de arbeidende klasse in de steden rond 1850 waren de terugkerende misoogsten van de aardappel tussen 1845 en 1847. De wetenschappelijke inspanningen om de situatie te verbeteren bleven beperkt tot individuele personen en dan met name medici. Belangrijke namen in dit verband zijn G.J. Mulder, S. Sr. Coronel, S. Sarphati, A.P. Fokker en T. Haaksma Tresling.

Mulder en Coronel waren de medeoprichters van de Nederlandse Maatschappij ter Bevordering der Geneeskunst (NMG). Veel van het onderzoek naar voeding en de voedselsituatie werd verricht door de NMG. Coronel zorgde er ook voor dat in 1888 in Den Haag de eerste kookschool werd gevestigd. Hier zouden de armen volwaardig leren koken. Verder was Coronel samen met Fokker en Haaksma Tresling lid van een commissie die de volksvoeding onderzocht. Sarphati is vooral bekend geworden door zijn prominente rol in oprichting van de Nederlandse Maatschappij tot Bevordering der Pharmacie in 1842 en een Maatschappij voor Meel en Broodfabrieken in 1856, waardoor beter en goedkoper brood kon worden verstrekt aan minder koopkrachtige burgers.³²

Met name het tekort aan eiwitten en vetten in de dagelijkse voeding van de volksmassa was een probleem. Om de al te schrijnende gevolgen van de liberaal getinte maatschappij op te vangen en op te heffen zocht de regering naar mogelijkheden om de ondervoeding tegen te gaan. Eiwit- en vetrijk voedsel moest toegankelijker worden voor de volksmassa. G.J. Mulder had gedurende de jaren dertig baanbrekend werk gepubliceerd op het gebied van proteïneonderzoek. De altijd wat polemische Mulder gaf in *De voeding van Nederlanders* (1854) een uitvoerige beschrijving van de Nederlandse volksvoeding en hoe deze verbeterd zou moeten worden, rekening houdend met de middelen van de volksklasse. Hij verbrak samen met andere geneeskundigen de stilte rond het gezondheidsbeleid door de misstanden in de gezondheidszorg openlijk aan de kaak te stellen. Zij meenden dat de activiteiten van het geneeskundig bestuur gehuld waren in een 'nevel van geheimzinnigheid', waardoor allerlei gebreken onbesproken bleven. Mulder veroordeelde de gezondheidspolitiek van de regering als halfslachtig en tegenstrijdig. Zijn politieke opvattingen verbond hij met radicale voorstellen ter bevordering van de openbare hygiëne, hetgeen hem lang niet altijd in dank werd afgenomen.³³

In de boeken die Mulder over de voeding van de volksmassa publiceerde beschreef hij uitvoerig, volgens de toen geldende 'diaetische regelen', het verschil tussen voedingsmiddelen. De nadruk lag daarbij op de aanwezige voedingsstoffen en de prijs. Zo berekende hij dat je "19 maal meer aardappelen[moet] eten, dan eieren, om evenveel door het eiwit, dat in de aardappelen voorkomt, gevoed te worden, en [je] moet 17 maal meer aardappelen eten dan erwten of boonen. Voorts wordt gij bijna zoo veel gevoed door evenveel in gewigt eieren, als erwten of boonen te eten."³⁴

Mulder ging verder door het voedend vermogen (ten aanzien van het eiwitgehalte) bij dezelfde prijs weer te geven. Hij concludeerde, dat aardappelen, boekweit en rijst de duurste eiwitbronnen zijn en erwten en bonen de goedkoopste. De prijs voor de eiwitten uit aardappelen is even hoog als dezelfde hoeveelheid eiwitten uit kaas of eieren. Erwten en bonen geven driemaal meer voedsel dan aardappelen en verse vis bij dezelfde prijs.³⁵ Melk

³² A.P. den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw* (2001) 23.

³³ E.S. Houwaart, *De hygiënist. Artsen, staat en volksgezondheid in Nederland 1840-1890* (Maastricht 1991) 54-55.

³⁴ G.J. Mulder, *De voeding van Nederlanders* (Rotterdam 1854) 58.

³⁵ Mulder, *De voeding van Nederlanders*, 64.

werd overigens in de berekeningen niet meegenomen, omdat de voor het volk toegankelijke melk kwalitatief slecht was. De melk werd meestal aangelengd met vooral vervuild water. Hierdoor was de hoeveelheid aanwezige voedingsstoffen moeilijk te berekenen. Overigens bleef de prijs per liter melk meestal wel gelijk aan niet aangelengde melk.³⁶

Vlees en zuivel bevatten veel eiwitten, dit betekent echter niet direct dat de staat de volksmassa ertoe moest bewegen dit te eten, meende Mulder. De overheid beoogde prijsverlagingen zodat deze voedingsmiddelen toegankelijker zouden worden voor de volksmassa. Mulder was van mening dat een prijsverlaging alleen de handel ten goede zou komen. Mulders zoektocht naar eiwitrijke voedingswaren, die al in redelijke mate toegankelijk waren voor het volk, leidde hem naar plantaardige eiwitbronnen. Erwten en bonen waren de goedkoopste eiwitbronnen. Wanneer echter erwten en bonen voor suikers geconsumeerd worden zijn ze duur. In dat geval kunnen veel beter granen of aardappelen gegeten worden. Mulder zag daarom veel voordeel in haver. Haver was toegankelijk voor een groot deel van de bevolking en geeft voor dezelfde prijs veel eiwit en bovendien het meeste amyllum welke in het lichaam omgezet wordt in suikers. Daarnaast bevat haver veel vetten.³⁷ Haver was dus behalve goedkoop ook nog voedzaam. Dit maakte het tot een zeer geschikt product voor de arme bevolking. Desondanks heeft het nooit tot massaproductie geleid.

3.1.2 Hygiënisten en zuivel

Samen met Coronel, Haaksma Tresling, Fokker, Sarphati en vele andere geneeskundigen, ingenieurs, onderwijzers en ambtenaren was Mulder lid van een groep of stroming, beter bekend als de *hygiënisten*. De hygiënisten vertegenwoordigden een duidelijk herkenbare, politiek-wetenschappelijke stroming. Zij brachten een debat op gang over de gezondheidstoestand van het volk in zijn geheel. De hygiënisten spraken vaak over de openbare hygiëne en volksgezondheid, maar zij moesten aan deze begrippen nog inhoud geven. Deze begrippen maakten nog geen deel uit van de dagelijkse realiteit.³⁸ De samenleving had in deze tijd geregeld te kampen met pokken-, cholera-, tyfus- en andere epidemieën. De bestrijding van deze ziektes betekende traditioneel vooral het voorkomen hiervan. De nadruk lag hierbij op het aanpassen aan de eisen van de natuur, en niet op het veranderen van de natuur of het wegnemen van de ziekten zelf.³⁹ De hygiënisten streefden naar een algehele hervorming van de gezondheidszorg en naar standaardisering van het onderzoek van de volksgezondheid.

De hygiënisten maakten zich hard voor verbeteringen die varieerden van voorstellen tot invoering van vaccinatieprogramma's, verbetering van het drinkwater en de voeding, verbetering van de volkshuisvesting, tot bestrijding van de verontreiniging van bodem, water en lucht.⁴⁰ De eerste hygiënisten leefden in Frankrijk en Engeland in de jaren 1830-1850. Zij streefden naar de oprichting van wetenschappelijke instellingen ter bevordering van de volksgezondheid. In Nederland zien we de hygiënisten optreden vanaf 1850. Zij wilden een nieuw gezondheidsbeleid dat gericht was op professionalisering en verwetenschappelijking van de openbare gezondheidszorg. Door de hygiënisten raakten volk en regering vertrouwd met de begrippen 'volksgezondheid' en 'openbare hygiëne'. Verder was deze groep voor een zeer belangrijk deel verantwoordelijk voor sanitaire hervormingen en een 'objectivering' van de volksgezondheid en daarmee ook een werkelijke verbetering van de volksgezondheid.⁴¹

³⁶ Mulder, *De voeding van Nederlanders*, 34.

³⁷ Mulder, *De voeding van Nederlanders*, 64.

³⁸ Houwaart, *De hygiënisten*, 2.

³⁹ E.S. Houwaart, 'Medische Statistiek', in: H.W. Lintsen (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890*. (Zutphen 1993) deel 2, 18-45, aldaar 25.

⁴⁰ Houwaart, *De hygiënisten*, 1.

⁴¹ Houwaart, *De hygiënisten*, 1.

Voor deze scriptie zijn een paar ontwikkelingen, die door de hygiënisten versterkt werden, van belang. Deze ontwikkelingen waren niet nieuw, maar vonden via de hygiënisten een bredere ingang in het algemene bewustzijn van de samenleving en kregen tevens politieke aandacht. Ten eerste verving de specialistische en op detail gerichte visie over gezondheid en voeding het meer holistisch bekijken van ziekten. Hiermee bedoel ik dat men zich steeds meer richtte op de rol die micro-organismen en nutriënten speelden bij gezondheid. De hygiënisten wezen weliswaar op de sociale context van gezondheid, maar om de problemen op te lossen werd de ziektekiem centraal gesteld.

De dagelijkse voeding speelde een belangrijke rol bij de gezondheidstoestand van de bevolking. Ondervoeding was in de negentiende eeuw een veel voorkomend verschijnsel. In vrijwel alle gevallen was dit terug te voeren op een tekort aan vetten en eiwitten. Het lichaam heeft deze macronutriënten nodig om onder andere infectieziekten te voorkomen en te genezen. Tegenwoordig komt nog steeds een groot deel van de ondervoeding in de wereld voort uit eiwit- en vette korten. Zeeman nam het initiatief tot een landelijk onderzoek naar de oorzaak van de vele ‘ondermaats’ bevonden dienstplichtigen (kleiner dan 1,57 meter). Aan de hand van een grafiek liet Zeeman in 1861 zien, dat telkens één tot twee jaar nadat de prijs van rogge omhoog was gegaan, en de armen dus genoodzaakt waren geweest goedkoper voedsel te eten, het aantal afgekeurde lotingen vanwege een ontoereikende lichaamslengte toenam.⁴²

Bij stijgende graanprijzen verkoos men vaak de goedkopere aardappel als hoofdvoedsel. Steeds vaker waren aardappelen dagelijkse kost van de groeiende stedelijke bevolking. Net als granen bevatten aardappelen veel koolhydraten. Granen bevatten daarnaast meer eiwitten per 100 gram droog gewicht (zie bijlage 1). Voor veel stedelingen waren de economische omstandigheden zo slecht, dat zij onvoldoende middelen hadden om variatie aan te brengen in de dagelijkse voeding. Omdat eiwitrijke producten in de regel duur zijn, bezuinigde men juist hierop. Het is dan ook niet vreemd dat er onder stedelingen veel ondervoeding voorkwam. Bij hygiënisten en andere weldoeners ontstond de mening dat eiwitrijk (en vetrijk) voedsel toegankelijker moest worden. In zowel binnen- als als buitenland waren verschillende wetenschappers van mening dat melk een volwaardig voedingsmiddel was – de zuigeling gebruikt immers alleen melk en kan zich met dat voedsel goed ontwikkelen.⁴³ Het promoten van melk en kaas als volwaardig en vooral eiwitrijk voedsel kwam voort uit deze gedachtegang.

Een tweede ontwikkeling ligt in het verlengde van het voorgaande. Veel voedingsmiddelen en dan met name zuivelproducten werden vervalst in de negentiende eeuw. Vervalsen in dit verband hield in dat vooral water werd toegevoegd aan de verschillende zuivelproducten. Mits dit binnen bepaalde grenzen gebeurde werd dit niet als oplichting beschouwd. Het water dat men gebruikte was echter vaak vervuild en er werd vaak veel meer water toegevoegd dan de toegestane hoeveelheid. Het spreekt voor zich dat deze praktijken niet ten goede kwamen van hygiëne en gezondheid. Er moest dus iets gedaan worden tegen deze kwalijke praktijken. Voor de rol die de overheid en burgergroeperingen innamen bij de bestrijding van de vervalsingen verwijs ik naar hoofdstuk 6. De hygiënisten streefden naar een verbetering van de kwaliteit van zuivel enerzijds door middel van wetgeving, anderzijds door technische verbeteringen.

Zuivelproducten en andere dierlijke voedingsmiddelen hebben over het algemeen een zeer korte houdbaarheid. Bederf en rotting van deze producten zijn een bedreiging voor de gezondheid. In de negentiende en voor een deel in de twintigste eeuw bestonden er weinig technische middelen en was de kennis beperkt om bederf en rotting tegen te gaan. De productie van melk was bacteriologisch gezien vol risico's. De veestapel was lang niet altijd

⁴² Houwaart, 'Medische Statistiek', 35.

⁴³ A. de Knecht-van Eekelen, *Naar een rationele zuigelingvoeding. Voedingsleer en kindergeneeskunde in Nederland 1840-1914* (Nijmegen 1984) 22.

tuberculosevrij, en ook kon de tyfusbacil zich via melk verspreiden. Het melken, de melkbussen, en het transport waren allemaal bronnen van besmetting. Er werd veel onderzoek gedaan naar mogelijkheden om de houdbaarheid en hygiëne van dit eiwitrijke voedsel te verbeteren. De opvattingen over het belang van hygiëne hadden een enorme invloed op de wijze waarop voedsel geproduceerd en verwerkt werd. De veelal dramatische kwaliteit van melk zorgde ervoor dat de nieuwe opvattingen over hygiëne zich in de zuivelbranche manifesteerden.⁴⁴

Veel van het onderzoek naar verbeterde productiemethoden vond als eerste plaats in de zuivelindustrie. Separators en centrifuges, de oprichting van proefstations ter controle op vervalsing en het zindelijk melken (met de staart omhoog) waren enkele uitvindingen en maatregelen die de houdbaarheid en de hygiëne van de melk moesten verbeteren. De bevindingen waren van groot belang voor de ontwikkeling van het voedingsonderzoek en een voedingsmiddelentechnologie. Melk wordt in dit verband wel gezien als de witte motor achter de voedingsmiddelentechnologie.⁴⁵ Het onderzoek naar de kwaliteit van melk en melkproducten ging in de twintigste eeuw gewoon door, aangezien de gewenste kwaliteit nog lang niet bereikt was. Tot 1956 was de veestapel niet tuberculosevrij en dus adviseerde de overheid ook de reeds gepasteuriseerde melk te koken alvorens deze te drinken.⁴⁶

De wisselwerking tussen de bacteriefobie enerzijds en de ondervoeding van een groot deel van de bevolking anderzijds maakte dat er een steeds grotere waarde werd gehecht aan consumptiemelk en andere zuivelproducten. De steeds betere kwaliteit van melk, en de relatief hoge en tevens groeiende productie, maakte dat de prikkel om een ander eiwitrijk product dan zuivel te propageren op den duur verdween. Dit betekent niet dat andere mogelijkheden om ondervoeding tegen te gaan niet bekeken werden. Zo wees Mulder op de voedingswaarde en de betaalbaarheid van haver. De aandacht was echter gevestigd op melk door de vele investeringen in hygiënischere productiemethoden en de gedachte dat melk alle noodzakelijke voedingsstoffen bevat.

In de lente van 1895 werd het *Nederlands Weekblad voor Veeteelt en Zuivelbereiding* opgericht om 'meer en beter waar' te maken. De oprichters van dit vakblad presenteerden zichzelf als protagonisten van deze verwetenschappelijking. In de zuivelsector leidde het streven naar een kwaliteits- en kwantiteitsverhoging tot de invoering van nieuwe machines en controlemaatregelen. Hoewel de ervaringen uit de praktijk meestal de toepassing van wetenschappelijke kennis voor gingen, maakten wetenschappelijke vindingen het mogelijk technieken te verbeteren. De innovatie van het steriliseren en de introductie van conserven maakte het bijvoorbeeld mogelijk voedsel langer te bewaren. Pasteur had al laten zien dat bacteriën de oorzaak van bederf waren, en dat voor een langere houdbaarheid deze door verhitting gedood konden worden. In de zuivelindustrie vielen de verplaatsing van de productie van boerderij naar fabriek nauw samen met het breder toepassen van de nieuwe wetenschappelijke kennis.⁴⁷

3.1.3 Zuigelingenvoeding

Een andere zeer belangrijke impuls voor de ontwikkeling van de consumptiemelk was het ontstaan van zuigelingenvoeding. Gedurende de negentiende en begin twintigste eeuw gaven veel moeders geen of slechts beperkt borstvoeding, en dan meestal voor een korte periode. De meeste gezinnen hadden de inkomsten van de vrouw hard nodig, zodat de baby's

⁴⁴ Anneke H. van Otterloo, 'Nieuwe producten, schakels en regimes 1890-1920', in: J.W. Schot (red.), *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw*. (Zutphen 2000) deel 3, 248-261, aldaar 253.

⁴⁵ A.P. de Knecht-van Eekelen en A. Albert de la Bruhèze, 'Melk de witte motor', in: J.W. Schot (red.), *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw*. (Zutphen 2000) deel 3, 310-321, aldaar 311.

⁴⁶ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 316.

⁴⁷ Van Otterloo, 'Nieuwe producten, schakels en regimes 1890-1920', 254.

ondergebracht werden bij dagopvang.⁴⁸ Verder konden ook medische redenen ertoe leiden dat zuigelingen geen borstvoeding kregen. Ondanks de conclusies van artsen dat baby's die borstvoeding kregen betere overlevingskansen hadden, gaf slechts 50% van de moeders na twee maanden nog borstvoeding, meestal in combinatie met bijvoeding. Dit verschijnsel deed zich zowel bij de arbeidersklasse als bij de rijkere burgerij voor. Baby's die geen of beperkt borstvoeding kregen werden gevoed met allerlei pappen waar soms melk aan toegevoegd was. De bereiding en toediening van deze pappen waren onhygiënisch en de samenstelling ervan was ongeschikt voor een zuigeling. Dit kon leiden tot ernstige voedingsstoornissen, met de dood van het kind tot gevolg.⁴⁹

Medici die zich in deze tijd met de zuigelingensterfte bezighielden concludeerden, dat melk, aangezien baby's die moedermelk kregen een grotere kans op overleven hadden, alle voor het leven noodzakelijke stoffen bevatte. Zij prezen koemelk steeds meer aan als voedingsmiddel voor zuigelingen die geen of gedeeltelijk borstvoeding kregen, om de ondervoeding van zuigelingen tegen te gaan. Wel werden moeders erop gewezen de melk te koken, zodat ziektekiemen zoals tuberculose gedood werden. Het langdurig boven de 100° C verhitten (steriliseren) bleek echter ongeschikt, omdat kinderen die uitsluitend gesteriliseerde melk kregen de 'ziekte van Barlow' ontwikkelden. Deze ziekte was te genezen door rauwe melk en aanvullende voeding te geven. Artsen stonden voor een dilemma. De aanwezigheid van bacteriën maakte rauwe koemelk ongeschikt voor zuigelingen, en ook gekookte koemelk bleek onvolwaardig te zijn. Men boog zich over het probleem van de hygiëne en de voedingswaarde van zuigelingenvoeding.⁵⁰

Ook in de betere kringen bleek de situatie niet optimaal te zijn. Deze baby's werden al na enkele weken volgestopt met stijve pap van boekweitmeel met water, stroop en boter. Hiervan werden de kinderen wel 'mooi dik', maar op latere leeftijd zou de eenzijdige voeding zijn uitwerking vinden. Deze kinderen bleken een grotere vatbaarheid voor ziekten te hebben en hadden vaker last van groeistoornissen. De ontdekking dat niet alleen arme, maar ook rijke kinderen slecht gevoed werden gaf een belangrijke doorslag voor artsen en fabrikanten om te zoeken naar een zuigelingenvoeding, waarvan koemelk, vanwege de aanwezigheid van alle essentiële voedingsstoffen, de basis vormde.⁵¹

Fabrikanten van zuigelingenvoeding en artsen trachtten melk zodanig te bewerken dat deze dezelfde voedingswaarde als moedermelk kreeg. In hoofdstuk 4 wordt dieper ingegaan op de verschillen tussen koemelk, moedermelk en andere melksoorten, en wat gedaan moet worden om deze gelijkwaardig te maken aan moedermelk. Nestlé had Farine Lactée op de markt gebracht. Dit was een zuigelingenvoeding op basis van gecondenseerde melk en tarwemeel. Maar het aanbod van kwalitatief redelijke melk was in principe voldoende en er bestond veel tegenstand tegen zetmeelhoudende zuigelingenvoeding, waardoor dit product weinig afzet vond in Nederland. Wel waren er vanaf de jaren tachtig van de negentiende eeuw diverse soorten gecondenseerde melk als babyvoeding op de markt gekomen. De ontdekking van diverse bacteriën als oorzaak van infectieziekten zorgde voor een ware bacteriefobie onder met name het geletterde deel van de bevolking. Deze bevolkingsgroep eiste 'kiemvrije' zuigelingenvoeding. De hooggesteriliseerde condens voldeed aan deze eisen.⁵²

Zeer belangrijk bij de ontwikkeling van zuigelingenvoeding was de wetenschappelijke basis. Aanbevelingen van (kinder)artsen dienden het vertrouwen van twijfelende consumenten te winnen en hen over de streep trekken. De producenten volgden de ontwikkelingen in de medische wereld op de voet. In de eerste helft van de twintigste eeuw ontstond de mening

⁴⁸ Edward Shorter, *The making of the modern family* (London 1976) 181-190.

⁴⁹ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 311.

⁵⁰ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 312.

⁵¹ M.S.C. Bakker, 'Techniek en voeding in verandering', in: H.W. Lintsen (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890*. (Zutphen 1993) deel 2, 251-277, aldaar 275-276.

⁵² De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 314.

onder medici en consultatiebureaus dat voeding op basis van karnemelk en zure melk zeer geschikt was voor zuigelingen. Onmiddellijk werd ook zuigelingenvoeding op deze basis geproduceerd. Het uitgangspunt dat zuigelingenvoeding zoveel mogelijk op moedermelk moest lijken werd toen voor het eerst losgelaten. Toen na de Tweede Wereldoorlog in de wetenschap de gedachte ontstond dat babyvoeding niet per definitie op melk gebaseerd hoefde te zijn, werden ook op granen, groenten en fruit gebaseerde pappen en dranken ontwikkeld.⁵³



Voor zuigelingen vervaardigde consumptiemelk

Het belang van de zuigelingenvoeding voor de zuivelindustrie was groot. De sector deed met de productie van melk voor baby's en kleine kinderen voor het eerst ervaring op met de verwerking van koemelk tot voedingsproduct. De zuivelindustrie stond in de negentiende eeuw nog in de kinderschoenen. De consument eiste kwaliteit, en dus werd alles gedaan om die te leveren. De industrie groeide niet alleen, ze won ook het vertrouwen van de consument door nauwe banden te onderhouden met de wetenschap. Medici en consultatiebureaus propageerden, op basis van nieuwe inzichten in de voedingsleer, telkens vaker op melk gebaseerde producten als voedingsmiddel voor zuigelingen. Wel bleef men vasthouden aan de mening dat borstvoeding veruit de gezondste voeding was voor een pasgeborene.

Halverwege de negentiende eeuw kwam de gedachte dat melk gezond is dus in een stroomversnelling door een aantal ontwikkelingen die elkaar versterkten. Hierbij speelden de hygiënisten een zeer belangrijke rol. De ontdekking van ziektekiemen en hoe deze zich verspreiden was voor hen een belangrijke reden geweest druk uit te oefenen op de politiek om veranderingen door te voeren. Uiteindelijk hadden de hygiënisten succes en werden de sanitaire voorzieningen verbeterd. Maar er waren meer problemen waar deze groep van vooral medici zich bezighield.

Onder het stedelijke proletariaat bestond veel ondervoeding door een te eenzijdig eetpatroon. Men bezuinigde vooral op eiwit- en vethoudende voedingsmiddelen, omdat deze duurder waren dan bijvoorbeeld de maagvullende aardappel. G.J. Mulder had veel onderzoek gedaan naar de rol van eiwitten in de dagelijkse voeding, en zocht naar oplossingen voor de kwalitatieve ondervoeding. Zijn ideeën kregen echter weinig steun van de regering. Andere wetenschappers hadden begin negentiende eeuw al geconcludeerd dat melk een volwaardig voedingsmiddel was. Zuigelingen drinken immers alleen melk en ontwikkelen zich daarbij goed. Sommige medici wezen op het hoge eiwitgehalte van melk en melkproducten. Zij meenden dat melk daarom een goede aanvulling was op het armoedige eetpatroon van het lagere volk.

Door de slechte houdbaarheid van zuivelproducten en de vele vervalsingen waren melk en melkproducten echter minder geschikt voor consumptie. De gedachte dat deze voedingsmiddelen essentieel waren voor de gezondheid van de bevolking won terrein. Daarom werd vanuit wetenschappelijke kringen getracht de kwaliteit te verbeteren. Er kwamen nieuwe en verbeterde productiemethoden en bewaar technieken; medici en andere middenstanders richtten melkinrichtingen op waar onvervalste melk werd aangeboden; de

⁵³ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 314.

ontwikkelingen binnen de zuigelingenvoeding en de verbondenheid tussen fabrikanten en medici zorgden voor het consumentenvertrouwen. Langzaamaan won de gedachte dat melk een belangrijke voedingsbron was van essentiële nutriënten bij met name de middenstand terrein.

3.2 *Het belang van eiwitten*

Een van de belangrijkste redenen om melk en melkproducten te consumeren is het hoge eiwitgehalte. Tegenwoordig is de dagelijkse consumptie van eiwitten in Nederland en andere westerse landen vrijwel altijd ruim voldoende of zelfs hoger dan noodzakelijk. Iedereen weet dat eiwitten een belangrijk onderdeel van de dagelijkse voeding vormen, maar wat is dat belang precies? C. de Graaf en C.P.G.M. de Groot omschrijven de fysiologische betekenis van eiwitten als volgt:

“...De eiwitten in onze voeding zijn van belang voor de opbouw en instandhouding van ons lichaam. Spierweefsel bestaat voor een belangrijk deel uit eiwit. In de spieren zijn de eiwitten verantwoordelijk voor de beweging en contractie. Pezen, huid en bloedvaten bevatten behoorlijke hoeveelheden eiwit. Eiwitten zijn onontbeerlijk voor veel fysiologische processen die zich in het lichaam afspelen. De enzymen die veel biochemische reacties sturen, zijn eiwitten. Veel (maar lang niet alle) hormonen worden gevormd uit eiwitten. Receptoren op celmembranen voor eiwitten, hormonen, neurotransmitters e.d. zijn ook eiwitten. Het transport van veel slecht in water oplosbare stoffen in het bloed geschiedt door middel van (transport)eiwitten. Als voorbeelden kunnen cholesterol, vetzuren, vetoplosbare vitaminen en geslachtshormonen worden genoemd maar ook diverse mineralen zoals ijzer, koper en zink. Antilichamen die vreemde bedreigende elementen in ons lichaam proberen uit te schakelen, bestaan uit eiwitten. Het bloedstolsel dat zich vormt bij een wond wordt ook gevormd uit eiwitten...”⁵⁴

Eiwitten zijn dus heel belangrijk. Vanaf de geboorte neemt de dagelijkse eiwitbehoefte af. In de jaren zestig en zeventig van de negentiende eeuw berekende E. Voit, een Duitse fysioloog, wat de optimale hoeveelheid van de verschillende voedingsstoffen per dag voor een volwassen man was. Voit meende dat ieder mens per dag minimaal 118 gram eiwit nodig had.⁵⁵ Volgens de hedendaagse normen geldt dat een volwassen vrouw bij geringe lichamelijke activiteit ongeveer 55 gram eiwit per dag nodig heeft, voor een volwassen man geldt een waarde van ongeveer 65 gram.⁵⁶ Dat komt neer op ongeveer 1,8 kg volle melk of ongeveer 190 gram edammer kaas, ervan uitgaande dat dit de enige eiwitbron is, maar natuurlijk bestaat er naast zuivel ook ander eiwitrijk voedsel. De minimale eiwitbehoefte van een man van 65 kg bedraagt ongeveer 22 gram, dat is de hoeveelheid eiwit die in het lichaam wordt afgebroken indien het voedsel geen eiwitten bevat. In 1987/1988 was de gemiddelde eiwitname in Nederland ruim voldoende, namelijk zo'n 75 gram.⁵⁷

Eiwitten kunnen we niet lang missen in onze voeding, omdat het lichaam ze niet zelf kan maken van koolhydraten of vetten. Eiwitten worden voortdurend opgebouwd en afgebroken in de zogenaamde ‘eiwitpoel’ waarin de dagelijkse hoeveelheid geconsumeerde eiwitten opgeslagen wordt. Eiwitten zijn opgebouwd uit aminozuren. Het lichaam is in staat sommige aminozuren zelf aan te maken (niet-essentiële aminozuren), andere kan het lichaam niet zelf maken, dit zijn de 8 essentiële aminozuren. Aan het einde van de dag moet de ‘eiwitpoel’ alle essentiële aminozuren bevatten. Het is dus belangrijk dat de voeding minimaal alle essentiële aminozuren bevat. Deze kunnen door de opslag in de ‘poel’ verspreid over verschillende

⁵⁴ C. de Graaf et al., *Voeding in Nederland: Gezondheid, groei en ontwikkeling* (Houten 1993) 43.

⁵⁵ Van Otterloo, ‘Nieuwe producten, schakels en regimes 1890-1920’, 255.

⁵⁶ De Graaf et al., *Voeding in Nederland*, 44.

⁵⁷ De Graaf et al., *Voeding in Nederland*, 44.

maaltijden gedurende de dag gegeten worden. Pasgeborenen hebben wel in één maaltijd alle essentiële aminozuren nodig, welke in (moeder)melk aanwezig zijn.

De aminozuren spelen een belangrijke rol bij de benutting van de eiwitten. De optimale eiwitten hebben een verhouding aan aminozuren die overeenkomt met de verhouding aan aminozuren in het menselijk lichaam. Dit betekent niet dat het eten van mensenvlees het beste is. De aanwezigheid van essentiële aminozuren bepaalt de biologische waarde, dat is de relatieve hoeveelheid eiwit die in het lichaam benut wordt ten opzichte van de hoeveelheid van het eiwit dat wordt geabsorbeerd. Het eiwit wordt gelimiteerd door essentiële aminozuren in de volwaardigheid. Hoe hoger de biologische waarde hoe completer het eiwit is. Tabel 3.1 laat de biologische waarde van een aantal voedingsmiddelen zien.

Het is niet zo dat voeding met een hogere biologische waarde tevens gezonder is. Uiteindelijk gaat het erom de eiwitten met verschillende limiterende aminozuren te combineren, zodat uiteindelijk de eiwitten in de 'poel' tezamen *alle* aminozuren bevatten. Wanneer iemand als eiwitbron alleen melk zou drinken, mist deze persoon telkens dezelfde limiterende aminozuren. De limiterende aminozuren kunnen uit andere eiwithoudende voedingsmiddelen gehaald worden. In de praktijk komt het erop neer dat men verschillende voedingsmiddelen moet combineren om alle essentiële aminozuren binnen te krijgen. Dit is ook goed mogelijk met alleen plantaardig voedsel.⁵⁸

Tabel 3.1: Biologische waarde van een aantal eiwitten

Type eiwit	Biologische waarde
Kippenei	96
Koemelk (vers)	90
Varkensvlees (filet)	79
Rundvlees	76
Witte rijst	75
Aardappel	71
Tarwe (volle korrel)	67
Havermout	66
Tarwebloem	52
Witbrood (water)	47
Gelatine	0

Bron: De Graaf et al., *Voeding in Nederland*, 47.

3.3 Rol van Calcium

Het bestaan van mineralen was al bekend bij alchemisten uit de zestiende en zeventiende eeuw. Sinds de achttiende eeuw weet men dat mineralen ook een bestanddeel van de voeding zijn. Een klassieke definitie van mineralen is 'al het stof wat overblijft na volledige verbranding van ons lichaam'. Dat stof maakt ongeveer 4% van het menselijk lichaam uit en bestaat uit ruim 20 verschillende mineralen, welke overigens niet allemaal essentieel zijn. De voor de mens essentiële mineralen zijn opgedeeld in de zes macromineralen calcium, chloor, fosfor, kalium, magnesium en natrium, en de acht micronmineralen (sporenelementen) chromium, ijzer, jodium, koper, mangaan, molybdeen, selenium en zink. Indien we te weinig van deze mineralen binnenkrijgen kunnen we deficiëntieziekten ontwikkelen. De bekendste deficiëntieziekten zijn rachitis en osteoporose (calcium, fosfor), struma (jodium), bloedarmoede (ijzer) en dwerggroei (zink).⁵⁹ We richten ons nu op calcium.

De gedachte dat onze behoefte aan calcium het beste kan worden bevredigd door zuivel en dan met name melk is erg populair. Zuivelproducten bevatten immers veel calcium. Een glas

⁵⁸ De Graaf et al., *Voeding in Nederland*, 47.

⁵⁹ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 196-198.

melk bevat 185 mg calcium en een plak 30+ kaas 205 mg.⁶⁰ In Nederland gaat men voor volwassenen uit van een behoefte van 700 - 1000 mg calcium per dag (zie tabel 3.2), dit komt overeen met 4 tot 6 glazen melk, mits men geen andere calciumhoudende producten tot zich neemt. Uiteraard hebben melkproducten zoals kaas een hoger calciumgehalte. Zo bevat 100 gram Leidse kaas 1100 mg calcium, wat ruim voldoet aan de in Nederland aanbevolen dagelijkse hoeveelheid.

Vreemd genoeg wordt niet overal ter wereld dezelfde hoeveelheid calcium geadviseerd. Tabel 3.2 laat zien hoeveel calcium een aantal landen en de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) adviseren. De Verenigde Staten hanteren tegenwoordig de hoogste ADH van calcium. De WHO geeft het laagste advies. Nederland wijkt met de adviezen weinig af van de Verenigde Staten. Opmerkelijk is ook dat in 1979 in de Verenigde Staten het advies voor volwassenen (800 mg calcium per dag) lager was dan de 1000 mg die men tegenwoordig adviseert voor mensen tussen de 19 en 50 jaar. Waarom deze verschillen bestaan is onduidelijk.

Tabel 3.2: Aanbevolen dagelijkse hoeveelheid calcium (mg) per dag in verschillende landen in de jaren zeventig en de jaren 1990.

Land	Calcium advies in de jaren zeventig *	19-50 jaar vrouw / man	> 50 jaar vrouw / man	Zwangere vrouwen	tijdens borstvoeding
DDR	800				
Denemarken	800				
Finland	600				
Groot-Brittannië	500				
Italië	600				
Nederland	800	700-900 **	800-1000 **	800-900 **	900-1100 **
Noorwegen	800				
Polen	800				
Roemenië	900				
Spanje	400-500				
Tsjecho-Slowakije	800				
Zweden	800				
Canada	700	700 / 800 ****	700 / 800 ****	1200 ****	1200 ****
USSR	800				
Verenigde Staten	800	1000 ***	1200 ***	1000 ***	1000 ***
WHO/FAO	400-500	400 / 500 ****	400 / 500 ****	1000-1200 ****	1000-1200 ****

Bron: (*) W.S. Geerstma, 'Achtergronden voor aanbevelingen en de praktijk van de normen', in: *Voeding* 11 (1980) 391; (**) 'Melk in relatie tot de gezondheid. Voedingsaspecten van osteoporose', in: *Wetenschappelijke notities op voedingsgebied 1* (Rijswijk 1987) 16-20; (***) Institute of Medicine, *Dietary intakes, calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride* (Washington 1997); (****) www.library.uq.edu.au/bio/lectures/nutr2002_2001/rdis.doc

Naast de verschillende adviezen bestaan er ook verschillen in de werkelijke consumptie. Tabel 3.3 laat zien hoeveel calcium meisjes en jonge vrouwen in verschillende Europese landen consumeerden eind jaren negentig. In Noord-Europa kreeg men beduidend meer calcium binnen dan in het Zuiden van Europa. Finland scoorde het hoogste met gemiddeld ruim 1200 mg calcium per dag. Italiaanse vrouwen consumeerden het minste calcium, namelijk gemiddeld iets meer dan 660 mg. De Nederlandse meisjes consumeerden tussen de 704 en de 1462 mg calcium per dag, de vrouwen tussen de 681 en 1597 mg. De gemiddelden van deze groepen lagen ruim boven de aanbevolen hoeveelheid calcium.

⁶⁰ Het Nederlands Zuivelbureau, *Sterke botten. Alles wat u moet weten over botontkalking* (Rijswijk 1992) 7.

Tabel 3.3: Dagelijkse calciuminname onder meisjes en jonge vrouwen in zes Europese landen.

	Meisjes 11 - 15 jaar	Vrouwen 20 - 23 jaar
Nederland	1083 ± 379	1139 ± 458
Finland	1227 ± 512	1265 ± 545
Denemarken	1133 ± 499	1263 ± 596
Italië	680 ± 302	609 ± 279
Frankrijk	950 ± 381	887 ± 335
Polen	937 ± 400	829 ± 364
Gemiddeld	992 ± 449	988 ± 504

Bron: L.P.L. van de Vijver, et al., 'Calcium intake is weakly but consistently negatively associated with iron status in girls and women in six European countries', in: *The Journal of Nutrition* 129 (1999) 963-968.

Iedereen weet dat het belangrijk is voldoende calcium binnen te krijgen. Uit het voorgaande blijkt al dat het zeer moeilijk is om te bepalen hoeveel voldoende is. Ieder land hanteert verschillende standaards en deze liggen nogal uiteen. Tegelijkertijd lijkt het, wanneer we de reclames van onder andere de zuivelindustrie mogen geloven, alsof we onvoldoende calcium binnenkrijgen. Het tegendeel blijkt waar. De metingen van Van de Vijver en de zijnen laten voor Nederland zien dat de calciuminname ruim de geadviseerde hoeveelheid overschreed.

Waar hebben we calcium voor nodig? Inmiddels weten we dat een volwassen lichaam voor ongeveer 2% uit calcium bestaat. Het merendeel hiervan (99%) bevindt zich in de botten en tanden. Verder hebben we calcium nodig voor andere lichaamsfuncties, zoals bepaalde hersen-, zenuw-, bloed-, en spierfuncties. Deze lichaamsfuncties zijn belangrijker dan het behoudt van de botdichtheid, waardoor, bij een te laag calciumgehalte in het bloed, botontkalking op zal treden. Het calciumgehalte in het bloed moet dus constant blijven, eventueel ten koste van andere lichaamsfuncties.

In het vorige hoofdstuk bleek dat ondanks het hoge calciumgehalte van melk dit toch een zeer belangrijke factor is bij de ontwikkeling van botontkalking. Verschillende wetenschappelijke onderzoeken hebben geconcludeerd dat een hoge calciuminname niet tot sterkere botten hoeft te leiden.⁶¹ In 1990 echter ontdekten Weaver en Heaney dat er relatief meer calcium werd opgenomen uit boerenkool dan uit melk. Slechts 30% van het calcium uit melk wordt door het lichaam opgenomen, terwijl de hoge concentratie eiwitten ervoor zorgt dat calcium wordt afgescheiden via de urine.⁶² In Nederland dragen zuivelproducten voor ongeveer driekwart bij aan de calciumvoorziening.

Tot nu toe is alleen besproken hoe een tekort aan calcium kan ontstaan. Een calcium tekort kan men bepalen door de botmassa te meten. Wanneer een tekort ontstaat loopt men een verhoogd risico op osteoporose en botfracturen. Het lichaam kan echter ook te veel calcium absorberen. Een calciuminname hoger dan 2500 mg wordt overmatig genoemd. Overmatige calciumgebruik kan zich op de volgende 4 manieren uiten. Ten eerste kan calcium zich ophopen in het bloed, dit wordt hypercalcemia genoemd. Calcium kan via de urine afgescheiden worden, wat de kans op nierstenen ernstig verhoogt. Bovendien kunnen verschillende weefsels, met name de nieren, verkalken. Ten slotte kan het zich uiten door osteosclerose. De botdichtheid is dan te hoog. Vooral gebruik van supplementen is veroorzaakt deze symptomen, omdat deze vaak grotere hoeveelheden bevatten dan wat dagelijks aanbevolen wordt.⁶³

⁶¹ Willet et al., 'Milk, dietary calcium, and bone fractures in women: A 12 year prospective study', 992-997 en Willet et al., 'Calcium intake and the incidence of forearm and hip fractures among men', 1782-1787.

⁶² C.M. Weaver en R.P. Heaney, 'Calcium absorption from kale', 656-657.

⁶³ www.innvista.com/health/healcalc.htm

3.4 Conclusie

We hebben gezien hoe de gedachte ‘melk moet’ geleidelijk wortelde. De ontwikkelingen van het wetenschappelijk denken spelen, zij het op de achtergrond, een belangrijke rol. In de negentiende eeuw begon men de samenleving van een grotere afstand te bekijken. Het positivisme won terrein onder wetenschappers. Tegelijkertijd ontwikkelde zich nieuwe ideeën over mogelijke oorzaken van ziekte. Men was door verbeterde technieken instaat steeds kleinere elementen te bestuderen. In de vierde eeuw voor Christus zei Hippocrates, de aartsvader van de medische wetenschap “uw voeding is uw medicijn, en uw medicijn is uw voeding”. Het analyseren van een specifieke stof, bacterie, virus, nutriënt enz. komt vooral uit de negentiende eeuw.

Deze verschuiving binnen de wetenschap maakte het ontstaan van de hygiënisten mogelijk. Deze met name medisch geschoolde burgers combineerden het positivisme met de ontdekkingen van virussen, bacteriën, voedingsstoffen, voedingswaarde etc. Door gebruik van statistieken zagen zij welke bevolkingsgroepen met welke problemen te maken hadden. De hygiënisten hadden niet alleen wetenschappelijk, maar ook politiek veel invloed. Onder hun druk werden onder andere rioleringen en waterleidingen vervangen. Onder andere cholera werd hierdoor onder controle gebracht.

De hygiëne van voedingsmiddelen was in de negentiende, maar ook in de eerste helft van de twintigste eeuw vaak ronduit slecht te noemen. Het zijn vooral dierlijke producten die gevaarlijk waren voor de volksgezondheid als deze bedorven waren. Men zocht daarom naar betere bewaartechnieken. Met name melk was onderhevig aan bederf en rotting. En het was juist melk wat men, vanwege het hoge eiwitgehalte als gezond bestempelde. Ontwikkelingen in de verpakkings-, koelings- en conservenindustrie werden voor een belangrijk deel voorgegaan door onderzoek naar melk.

De industriearbeiders hadden vaak te weinig geld om volwaardig te eten. Onderzoek van onder ander Mulder wees uit dat veel mensen een tekort hadden aan eiwitten. Eiwitten zitten vooral in duurdere voedingsmiddelen, waardoor bij een laag inkomen hierop gemakkelijk bezuinigd wordt. Onder andere melk en melkproducten zijn eiwitrijke producten. In de negentiende en begin twintigste eeuw was de kwaliteit van melk over het algemeen zeer slecht. De veel voorkomende ondervoeding, de gedachte dat melk de meest volwaardige voedingsbron was, de vele vervalsingen, de onhygiënische bewaartechnieken en de korte houdbaarheid leidde tot een verhoogde interesse in dit eiwitrijke product.

In dit verband wordt melk zelfs als de motor achter ontwikkelingen binnen de voedingsmiddelentechnologie gezien. Ook de voedingswetenschap is hierdoor sterk beïnvloed. Een belangrijke verbinding tussen de technologie en wetenschap was de zuigelingenvoedingindustrie. Omdat de zuigelingensterfte onder kinderen die geen borstvoeding kregen hoger was dan kinderen die dat wel kregen, trachtte men zuigelingenvoeding te ontwikkelen die voldeed aan de eisen van het kind. Ontdekkingen over verschillende soorten eiwitten en melksuikers en het belang van hygiëne waren een stuwende kracht achter de ontwikkeling van consumptiemelk.

Zuivel is in Nederland een zeer belangrijke eiwit- en calciumbron. Eiwitten bestaan uit verschillende aminozuren. Het is zaak dagelijks ten minste alle essentiële aminozuren binnen te krijgen. Dierlijke eiwitten bevatten doorgaans meer essentiële aminozuren dan plantaardige eiwitten. We hebben gezien dat door variatie aan te brengen in het eetpatroon ook zuiver plantaardig voedsel alle essentiële aminozuren kan bevatten. Per dag heeft een mens ongeveer 0,8 g eiwit per kilogram lichaamsgewicht nodig. De gemiddelde eiwitconsumptie in Nederland lag in 1987/88 op ongeveer 75 gram. Dat was ruim voldoende.

De zuivelsector heeft de boodschap dat melk veel eiwitten en calcium bevat goed overgebracht. In Nederland wordt 75% van de calciumbehoefte gestild door zuivelproducten. Bovendien consumeert men meer dan de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid. Dat dit

misschien niet zo gunstig is als we wel dachten blijkt uit verschillende wetenschappelijke onderzoeken. Deze zuivelproducten bevatten namelijk ook veel eiwitten, welke een belangrijke oorzaak zijn voor botontkalking. Naast dierlijke eiwitten hebben suiker, koffie, alcohol, frisdranken, keukenzout, weinig lichaamsbeweging, nicotine, thee een negatief effect op de botdichtheid. Verder kan overconsumptie van calcium onder andere leiden tot nierstenen.

Waarom wordt niet overal ter wereld dezelfde hoeveelheid calcium geadviseerd? Waarschijnlijk heeft dit te maken met de hoge consumptie van voedingsstoffen die een botontkalking veroorzaken. In landen waar veel dierlijke eiwitten gegeten worden, is de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid calcium ook hoog. De werkelijke calciuminname overschrijdt bovendien het advies. Indien men veel dierlijke eiwitten eet, heeft men dus ook meer calcium nodig. In landen waar weinig dierlijke eiwitten gegeten worden, heeft men dus minder calcium nodig om de botdichtheid op peil te houden.

4. Beeld van Melk en de Zuivelbranche

Hoe normaal een dagelijkse boterham met kaas en een glas melk tegenwoordig ook mag zijn, dit is niet altijd zo geweest. Biologisch gesproken is koemelk bestemd voor zogende kalveren en niet voor volwassenen. Ergens in een ver verleden heeft men bedacht dat de melk die bestemd was voor de jongen van het zoogdier ook voor menselijke consumptie gebruikt kon worden. Wanneer dit exact gebeurde is niet relevant voor deze scriptie aangezien de consumptie eeuwenlang weliswaar aanwezig, maar over het algemeen zeer beperkt was. Ik richt mij hier op de toename van zuivelconsumptie en deze ligt in de twintigste eeuw.

Om een goed beeld te krijgen van de veranderde zuivelconsumptie is het van belang eerst een beeld te krijgen van de verschillende melkproducten en de zuivelindustrie. Er bestaat een breed scala aan producten gemaakt van melk van koeien, schapen, geiten, etc. Al deze melkproducten hebben van elkaar afwijkende bereidingswijzen en uiteenlopende voedingswaarden. Ook het verschil in samenstelling van melk van deze diersoorten is zeer interessant. De consumptie van koemelk is groter dan de consumptie van andere soorten melk. Dit komt vooral door de hoge melkproductie van koeien. Het vervangen van moedermelk door melk van een andere diersoort kan niet zomaar. Door de verschillende samenstelling moet de melk, om geschikt te zijn voor een zuigeling, bewerkt worden. Hoe dit in zijn werk gaat wordt in dit hoofdstuk beschreven.

De zuivelindustrie is een van de belangrijkste sectoren van de Nederlandse economie. Aan het begin van de twintigste eeuw hadden melkboeren kleinschalige boerderijen en leefden niet uitsluitend van de productie van melk. Vaak produceerden zij zelf kaas en boter. Gedurende de twintigste eeuw veranderde dit beeld in een steeds meer gespecialiseerde boer op een steeds grotere boerderij. Schaalvergroting en mechanisering van het boerenbedrijf konden plaatsvinden door de sterke cohesie tussen de boeren. Zij wisten zich als geen andere sector aan te passen aan de eisen van de tijd. Reclame en het ontstaan van merkartikelen waren hierbij van vitaal belang. Dit hoofdstuk beschrijft hoe in de jaren voor de Tweede Wereldoorlog het fundament van een uitermate machtige zuivellobby werd gelegd.

4.1 *Verschillende dieren, melk en melkproducten*

De naam zoogdieren zegt het al, zij zogen hun jongen. In vrijwel alle literatuur over melk komt naar voren dat "...melk [...] in de allereerste levensfase van een mens het meest optimale voedsel [is]."⁶⁴ Elk dier heeft zijn eigen melk. In tabel 4.1 staan de verschillen tussen een aantal door de mens geconsumeerde melksoorten. De waarden voor elk dier verschillen. Geitenmelk is de dikste en tevens de vetste melk, terwijl ezinnenmelk de dunste van deze vier is en tevens het laagste vetgehalte heeft. Moedermelk heeft het hoogste lactosegehalte. De verhoudingen tussen de verschillende stoffen in melk zijn uniek voor elk dier. Ze bevat alles wat voor de groei en het welzijn van het prille jong noodzakelijk is. Het lijkt overbodig te vermelden dat moedermelk voor baby's, geitenmelk voor geitjes, ezinnenmelk voor ezels en dus koemelk voor kalfjes is.

De beste voeding voor een zuigeling is dus borstvoeding. Na een periode die varieert van dagen tot maanden schakelt men over op ander voedsel, al dan niet in combinatie met borstvoeding. Wanneer een moeder onvoldoende melk had om het kind te zogen en een minne ongewenst was of niet gevonden kon worden, of wanneer de moeder geen borstvoeding wilde geven, werd gebruik gemaakt van de melk van een ander dier. Men raadde in de negentiende eeuw ezinnenmelk aan, omdat de kans op overvoeding het geringst was. Wel bevatte deze

⁶⁴ Jan Blom, *Melkeiwitten* (1986) 5.

melk onvoldoende melk, wat werd opgevangen door iets room toe te voegen. Ezelinnenmelk was hygiënischer, omdat de ezelin aan de deur gemolken werd. Ezelinnen geven echter slechts weinig melk, waardoor deze voedingsbron erg duur was. Dit gebruik daarom vooral aansluiting bij de rijkere lagen van de bevolking.⁶⁵

In het vorige hoofdstuk is al uitgebreid gesproken over zuigelingenvoeding en de rol die zuivel daarin speelde. Het belang van de juiste hoeveelheid nutriënten in melk is uitvoerig aan de orde geweest. Niet alleen om hygiënische redenen werd bekeken wat er met koemelk moest gebeuren om het meer op moedermelk te laten lijken. Wat onderscheidt de verschillende melksoorten? Onderstaande tabel laat de voedingswaarde van verschillende soorten melk zien. Het merkwaardige van de natuur is dat melk als het ware meegroeit met het jong. Daarmee bedoel ik dat de samenstelling van de melk verandert naarmate het jong ouder wordt. Ook het jaargetijde heeft invloed op de samenstelling van de melk. Dat deze factoren tot verschillende gemeten waarden kunnen leiden blijkt uit de onderstaande tabel.

Tabel 4.1: Voedingswaarde van verschillende soorten melk

Soort melk	Water	Caseïne (eiwitten)	Albumine / Wei-eiwitten	(Melk)vet	Melksuiker	Asch
Moedermelk	87,5	0,91	1,23	3,75	6,3	0,3
Moedermelk *		0,4	0,6	3,8	7,0	0,2
Koemelk	87,27	2,95	0,52	3,66	4,91	0,7
Koemelk *		2,8	0,6	3,7	4,8	0,7
Ezelinnenmelk	89,8	0,73	1,30	1,50	6,09	0,5
Geitenmelk	84	3,04	0,99	6,00	5,02	0,8

Bron: C.F. van Oijen, *Voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong. Melk.* (Amsterdam, 1941) 349. De gegevens met * komen uit: A.P. de Knecht-van Eekelen en A.Albert de la Bruhèze, 'Melk de witte motor', in: J.W. Schot (red.), *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw.* (Zutphen 2000) deel 3, 310-321, aldaar 313.

In het vorige hoofdstuk hebben we gezien dat meestal koemelk gebruikt werd als aanvulling op of ter vervanging van moedermelk. De voornaamste verschillen tussen moedermelk en koemelk zijn de hoeveelheden caseïne, albumine en lactose per liter. Als men probeert de koemelk zodanig te bewerken dat het op moedermelk gaat lijken moet als eerste de caseïne onttrokken worden. Bovendien moet er 10 tot 15 gram melksuiker per liter aan toegevoegd worden. Het verlagen van caseïnegehalte is lastiger. Men kan dit doen door de melk te verdunnen met water. Hierdoor worden het albumine- en suikergehalte echter ook lager. Door leib uit de leibmaag van kalveren te vermengen met de melk was men instaat een deel van de caseïne te stremmen, zodat deze uit de melk gezeefd kon worden, terwijl het albuminegehalte gelijk bleef.⁶⁶

De samenstelling van geitenmelk wijkt zodanig af van moedermelk dat het toevoegen van water onvermijdelijk is. Om het vetgehalte van geitenmelk te laten dalen tot de waarde van moedermelk moet men dit wel tot 1/3 van het oorspronkelijke volume verdunnen. Het albumine- en suikergehalte zijn dan echter zo laag dat deze weer moeten worden toegevoegd.⁶⁷ Vanwege deze redenen, en vanwege de lage melkproductie van geiten, werd geitenmelk vrijwel niet gebruikt om zuigelingen te voeden.

De verschillen in samenstelling van de melksoorten zijn relatief groot. Dat is niet erg vreemd wanneer we bedenken dat elke diersoort zijn eigen metabolisme heeft. Zo hebben mensen een relatief trage ontwikkeling tot volwassenheid, terwijl koeien bijvoorbeeld in een zeer korte tijd volgroeid zijn. De samenstelling van melk heeft ook te maken met de snelheid

⁶⁵ C.F. van Oijen, *Voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong. Melk.* (Amsterdam, 1941) 350.

⁶⁶ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 312.

⁶⁷ Van Oijen, *Voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong. Melk.*, 350.

waarin de diersoort hoort te groeien. Ondanks al deze verschillen kiezen mensen er toch dagelijks voor de melk van een andere diersoort te drinken en de producten van melk te eten. De zuivelindustrie heeft veel tijd en geld gestoken in de ontwikkeling van melkproducten, waardoor de kwaliteit van melk enorm veranderd is.

In het vorige hoofdstuk is al gewezen op de ontwikkeling van zuigelingenvoeding. Men trachtte de samenstelling van melk zodanig te veranderen dat het op moedermelk leek. Aan de samenstelling van koemelk die voor volwassenen bestemd was werd weliswaar niet zo veel veranderd, toch was deze melk niet met rauwe melk te vergelijken. De melk was vaak vervalst en vervuild. Toen de hygiëne van melk verbeterd was, kwam er gestandaardiseerde melk op de markt. Gestandaardiseerde melk was melk met een vaste samenstelling waar slechts beperkt van afgeweken mocht worden. Ook werd melk gepasteuriseerd wat de houdbaarheid verlengt. Door alle bewerkingen kan een kalf koemelk, zoals die in de winkel verkocht wordt, niet verdragen.

Naast melk bestaat er nog een breed scala aan andere melkproducten. Zo worden yoghurt, karnemelk, slagroom, boter, kwark, vla, kaas, etc. gemaakt van koemelk. Hoeveel melk nodig is, welke bereidingswijze gehanteerd wordt, en welke toevoegingen nodig zijn om deze producten te maken, zijn minder bekend. Zo is voor de bereiding van één kilo kaas tien liter melk nodig. Bij de het karnen van melk wordt niet alleen boter geproduceerd, maar ontstaat ook karnemelk als restproduct. Naast verschillende bereidingswijzen, smaak en consistentie hebben al deze zuivelproducten een verschillende voedingswaarde. In bijlage 1 staan verschillende zuivelproducten met het bijbehorende eiwit- en calciumgehalte.

4.2 Zuivelindustrie en productontwikkeling

Aan het begin van de twintigste eeuw was er van een zuivelindustrie nog nauwelijks sprake. Er waren naast de kaasmakerijen en boterfabrieken wel zuivelfabrieken, maar dit waren allemaal kleinschalige bedrijfjes met een beperkte productiecapaciteit. In die tijd waren melk, kaas en boter de belangrijkste zuivelproducten. Daarnaast werd ook melkpoeder en gecondenseerde melk geproduceerd. Een verregaande productontwikkeling liet echter nog op zich wachten, de ontwikkelingen van de zuigelingenvoeding aan het einde van de negentiende eeuw daargelaten. Tegenwoordig kunnen we uit een breed scala aan zuivelproducten kiezen. Telkens weer proberen zuivelfabrikanten, net als elke fabrikant, de consument zover te krijgen om zuivelproducten te kopen. Om mee te blijven spelen op de voedingsmiddelenmarkt moeten zuivelproducenten inspelen op de verandering van eetgewoontes. Zo bestaan er tegenwoordig vele soorten drinkontbijten, zuiveltoetjes, yoghurt met smaakjes, etc. om aan de wensen van de consument tegemoet te komen.



'De Melkdrinker' van
Erich Wichman (1928)

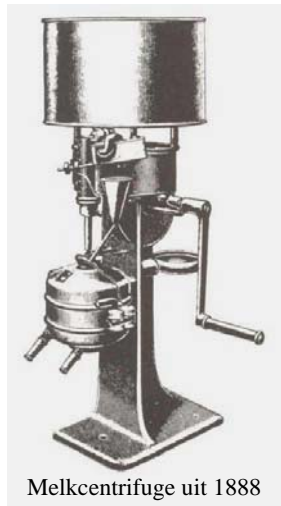
De zuivelsector was niet altijd zo groot als tegenwoordig. Begin twintigste eeuw bestonden er een aantal coöperaties, fabrieken en melkinstellingen. Veel veehouderijen maakten zelf (deels) de kaas en boter om de inkomsten te verhogen. De consumptie van melk was in die tijd nog laag. En van echt consumentgerichte bedrijfsvoering was nog nauwelijks sprake. Melk associeerde men met zieken en kinderen. Hierdoor was de consumptie van melk onder volwassenen weinig populair.⁶⁸ Om gezonde volwassenen ervan te overtuigen melk te drinken moest het imago van melk nodig opgepoetst worden. Echt succesvol was men hierin in de jaren twintig nog niet. Zo gaf Erich Wichman, een

⁶⁸ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 317.

kunstenaar uit de jaren twintig, een lange tirade over de melk en de mensen die het drinken ervan propageerden. Hij meende dat melk slechts geschikt was voor jonge kalveren en zelfs niet voor volwassen koeien. “...Zonder experimenten, waarvoor [...] thans nergens een laboratorium beschikbaar zou zijn, durf ik niet met zekerheid te zeggen op welken leeftijd (uiterlijk na het verdwijnen der hypofyse, of in de puberteit, maar ik vrees héél veel vroeger) men geen of weinig melk meer mag drinken. [...] Boeren wisten immers dat volwassen koeien geen melk verdragen konden en dat koeien die dit wel dronken ‘melkers’ of ‘vuile beesten’ genoemd werden. Deze zullen ontaarden en geslacht worden. De koedomme ontaarde melkdrinkende stedelingen zouden echter niet geslacht worden door de boeren, want dezulken zijn het ‘melkkoetje’...”⁶⁹

4.2.1 De organisatie van boeren

Zowel in de negentiende als in de twintigste eeuw zijn allerlei pogingen ondernomen om de kwaliteit van melk te verbeteren. Begin twintigste eeuw werd ontdekt hoe melk gepasteuriseerd kon worden. Bij pasteurisatie wordt melk verhit tot 60° C, waardoor deze geen schadelijke micro-organismen meer bevat en dus langer houdbaar is. In tegenstelling tot steriliseren (het kiemvrij maken door te koken) elimineert pasteurisatie geen schimmel- en/of bacteriesporen, maar behoudt wel de smaak. Pasteurisatie was een enorme verbetering op hygiënisch vlak, wat echter niet betekende dat het nu in alle gevallen werd toegepast. Voor die tijd werd de melk of rauw gedronken of eerst gesteriliseerd. Het steriliseren van melk beïnvloedt de smaak echter zo sterk dat het nauwelijks toegepast werd.



Melkcentrifuge uit 1888

Een andere belangrijke ontwikkeling binnen de zuivelindustrie was de introductie van de melkcentrifuge rond 1880. Hierdoor werd fabrieksmatige verwerking van melk mogelijk. Steeds meer handkrachtfabriekjes en latere stoomzuivelfabrieken vervingen de traditionele werkwijze, hetgeen leidde tot een grote concentratiegolf van boerenbedrijven en dus tot schaalvergroting binnen de zuivelindustrie. Vaak gingen wel zeven of acht handkrachtfabriekjes op in één stoomzuivelfabriek.

De modernisering binnen de agrarische sector had meer dan schaalvergroting tot gevolg. In de negentiende eeuw ontstonden ook verschillende boerenorganisaties, die voor de belangen van boeren op moesten komen. Zo werd in 1893 de Zuid-Nederlandse Zuivelbond opgericht door 22 Limburgse en 10 Brabantse zuivelbedrijven in hun streven naar samenwerking. Dit was de eerste Nederlandse zuivelbond.⁷⁰ De onvrede over de onhygiënische toestanden en de slechte kwaliteit van veel melk waren belangrijke redenen om zich te verenigen. In deze sfeer ontstonden allerlei samenwerkingsverbanden.

Veel boeren meenden dat zij melk van betere kwaliteit leverden, en wensten daarom ook een betere prijs te ontvangen van de particuliere zuivelfabrieken. Bij het vaststellen van de melkprijs speelden namelijk het eiwit- en vetgehalte geen rol. Voor ontroomde melk of melk die aangelengd was met water kregen boeren dus evenveel geld per liter. Dit alles deed een groep Friese boeren in 1886 besluiten tot de het oprichten van de eerste zuivelcoöperatie. Deze coöperatie te Warga heeft tot 1993 bestaan.⁷¹

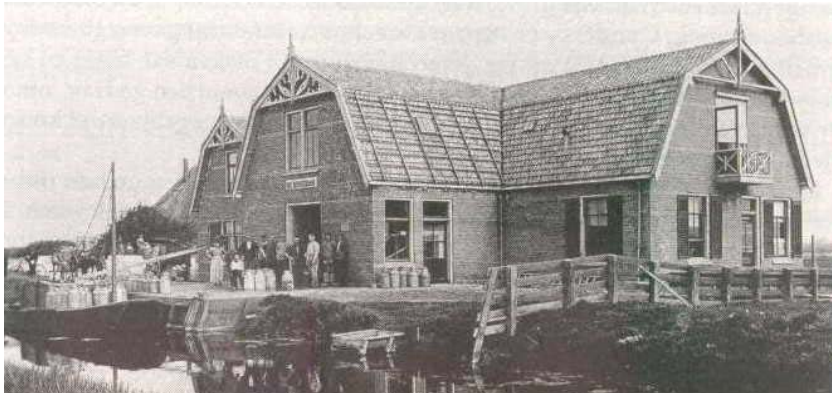
Aanvankelijk was het grootste probleem voor het oprichten van een coöperatieve zuivelfabriek het aantrekken van voldoende kapitaal. Daaraan kwam met de oprichting van

⁶⁹ Erich Wichmann, *Het witte gevaar. Over melk, melkgebruik, melkmisbruik & melkzucht. Een ketterij tegen “de Goden dezer eeuw”* (Maastricht 1927) 17-18.

⁷⁰ Gerard Rutte, *De kracht van melk en Ad Menken* (2000) 46.

⁷¹ Rutte, *De kracht van melk en Ad Menken*, 56.

boerenleenbanken sinds 1898 een einde. Dit leidde tot een snelle toename van het aantal zuivelcoöperaties.⁷² Zuivelcoöperaties boden nieuwe perspectieven voor boeren. Omdat de leden van de coöperaties zich gezamenlijk volledig aansprakelijk stelden voor het ondernemersrisico kon een groter krediet verkregen worden. Daarmee kwamen kapitaalintensieve productiefactoren binnen het bereik van de individuele boer. Bovendien wisten de coöperaties vele schakels in de tussenhandel uit te schakelen, zodat de boeren in staat werden gesteld hun producten onder betere voorwaarden af te zetten.



Coöperatieve kaasfabriek 'De Dageraad' te Burgerbrug opgericht in 1910

De rivaliteit tussen de coöperaties en particuliere zuivelfabrieken was groot. In het begin verkoos de meerderheid van de zuivelboeren de fabrieksmatige verwerking boven een coöperatie, waarschijnlijk omdat zij meenden altijd zelf de melk weer te kunnen verwerken wanneer de prijs die de fabrieken betaalden te laag werd. Daarnaast konden de meeste boeren in moeilijke tijden altijd nog terugvallen op de bereiding van boter en kaas. In de loop der jaren verdween dit vangnet echter, omdat de traditionele bereidingswijzen te duur werden. Uiteindelijk groeide het aantal coöperatieve ondernemingen. Van de 876 zuivelfabrieken die in 1900 in Nederland bestonden, hadden 584 een coöperatieve rechtsgrond en 292 waren een particuliere onderneming of N.V.⁷³

Zowel de coöperatieve als de particuliere zuivelfabrieken richtten hun eigen belangenorganisaties op. De eerste organiseerden zich in eerste instantie regionaal in gewestelijke zuivelbonden. Tussen 1893 en 1906 was Nederland 7 zuivelbonden rijker geworden. Deze besloegen vrijwel het hele land. De bonden werden uitgebouwd tot instituten voor technische en administratieve bijstand en advies. De gewestelijke zuivelbonden richtten in 1900 de 'Algemeene Nederlandsche Zuivelbond' (Federatieve Nederlandsche Zuivelbond, de FNZ) op als overkoepelende organisatie.⁷⁴ Later kreeg deze organisatie het predikaat koninklijk.

De FNZ behartigde de belangen van de verschillende coöperaties en trachtte bovendien het rendement voor de leden te verhogen. Verder zorgde de FNZ voor collectieve aanbestedingen voor verbouw of nieuwbouw van bedrijven; en voor het collectief inkopen van verpakkingsmateriaal. In de loop der tijd kreeg de FNZ een steeds bredere verantwoordelijkheid en vervulde steeds meer functies. Om deze functies te kunnen bekleden heeft het secretariaat van de FNZ afdelingen voor economische, juridische, en sociale aangelegenheden. Later nam de federatie ook de voorlichting en de public relations op in het takenpakket.⁷⁵

De particuliere zuivelfabrieken organiseerden zich in 1908 landelijk in de Vereniging van Zuivelfabrikanten (VVZ), later de Vereniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne

⁷² W.M.M. van Bers, *PIE Rapportenreeks 4. Zuivel- en melkproductenindustrie* (Zeist 1994) 10.

⁷³ C.P. Dogterom, *Grepen uit de wordingsgeschiedenis van de Nederlandse zuivel* (1980) 50.

⁷⁴ Van Bers, *Zuivel- en melkproductenindustrie*, 14.

⁷⁵ Dogterom, *Grepen uit de wordingsgeschiedenis van de Nederlandse zuivel*, 58.

(VVZM). Deze vereniging was de tegenhanger van de FNZ. Uiteindelijk gingen de FNZ en de VVZM samen in de Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO). Ondertussen gingen bestaande fabrieken steeds vaker over van N.V. naar een coöperatieve grondslag, waardoor het aantal coöperaties in Nederland gestaag groeide.

Het web van de zuivelindustrie werd verder uitgebreid met zuivelverkoopverenigingen. De eerste verkoopvereniging was de Friese Coöperatieve Zuivel Export Vereniging, kortweg Frico. Deze was opgericht door een aantal coöperatieve zuivelfabrieken om de producten zowel op de binnenlandse als op de buitenlandse markt te slijten. De Bond van Coöperatieve Zuivelverkoopverenigingen vertegenwoordigde alle verkoopverenigingen. De verkoop van vooral boter en kaas verliep via de verenigingen. Uiteraard waren niet alle coöperaties en zuivelfabrieken aangesloten bij verkoopverenigingen.⁷⁶

De organisatie van boeren heeft hen tot de krachtigste beroepsgroep binnen de landsgrenzen gemaakt. De Nederlandse boeren waren traditioneel al met elkaar verbonden, door bijvoorbeeld gezamenlijk gebruik van werktuigen, en vanwege de noodzaak gezamenlijk de dijken en polders in stand te houden. Uit de talloze buurschapverplichtingen ontstonden enkele bedrijfseconomische gerichte organisaties. Door de krachten te bundelen waren de boeren in staat te investeren in kostbare moderne apparatuur. De samenwerking was ook gericht op kwaliteitsverbetering, kostenbesparing, capaciteitsvergroting, en het versterken van de positie ten opzichte van de particuliere zuivelfabrieken.⁷⁷ Toen in 1914 de Eerste Wereldoorlog uitbrak was de ontwikkeling van boerencoöperaties, -bonden en -verenigingen nog lang niet ten einde. Wel waren nu de belangrijkste structuren zichtbaar waarbinnen voorlopig de verdere ontwikkelingen zouden afspelen.

4.2.2 Reclame en merkartikelen

De voedselschaarste van de Eerste Wereldoorlog dwong de Nederlandse overheid distributiemaatregelen in te voeren. De agrarische sector werd zoveel mogelijk aan banden gelegd. De distributiemaatregelen hadden onbedoeld een egaliserend effect op het consumptiepatroon van de bevolking. De gedistribueerde voedingsmiddelen waren namelijk voor iedereen toegankelijk, zowel rijk als arm, waardoor de bevolking in aanraking kwam en bekend werd met conserven, het merkartikel bij uitstek. Kruidenierszaken verkochten tot dan toe vooral losse voedingsmiddelen, welke weinig ruimte bood voor reclame. Door de brede kennismaking tijdens de Eerste Wereldoorlog van de bevolking met conserven namen merkartikelen een nieuwe positie in.



Het Gevaar voor den Boer.

Deze prent van de FNZ liet zien hoe de margarine industrie de melkveehouder in de jaren dertig bedreigde.

⁷⁶ Dogterom, *Grepen uit de wordingsgeschiedenis van de Nederlandse zuivel*, 56.

Binnen de zuivelsector bestonden melkinrichtingen, welke door de middenstand opgericht waren. Deze inrichtingen profileerden zich van de andere melkslijters door enerzijds een herkenbaar uiterlijk en anderzijds te wijzen op de door hun toegepaste wetenschappelijke kennis. Dit was een aanzet tot de productontwikkeling binnen de zuivelsector. De melkinrichting garandeerde bovendien ‘onvervalschte’ melk van koeien die zindelijk (met de staart omhoog) gemolken waren. De uiterlijke pracht en praal van bezorgers in keurige uniformen op kleurig geschilderde wagentjes moesten de uitstekend geachte kwaliteit kracht bij zetten.

De coöperaties en zuivelinrichtingen waarin steeds meer boerenbedrijven zich verenigden probeerden zich ook steeds meer te onderscheiden. Het homogene karakter van melk is echter een belemmering voor differentiatie. Bovendien bleef tot in de jaren vijftig losse melk bij de consument populair, ondanks het feit dat de melk voor gebruik moest worden gekookt. Ook bij gepasteuriseerde losse melk bleef de kans op besmetting groot en was koken dus noodzakelijk. Het was dus moeilijk voor producenten van melk zich te onderscheiden van andere producenten. Boter en kaas waren beter geschikt als merkartikel. Margarine, ‘armeluisboter’, was een ware concurrent voor natuurboter.

Blue Band en andere margarinemerken gaven de Nederlandse reclame flinke impulsen. Er worden ongekende budgetten uitgetrokken om de consument te verleiden. Het spreekt voor zich dat dit een doorn in het oog was van natuurboter. De FNZ kwam daarom met een collectieve reclamecampagne. De boodschap was met de kreet “Natuurboter is niet te vervangen” vooral defensief van aard.⁷⁸ De urgentie van de samenwerking was dus vooral economisch geweest. Toen de economie zich in de jaren twintig weer herstelde nam ook de behoefte tot samenwerking weer af. De zuivelsector was in deze jaren veel meer gericht op kwaliteitsverbeteringen die mogelijk gemaakt moesten worden door wetenschappelijke en industriële uitvindingen.

Reclame speelde zeker tot de jaren dertig een ondergeschikte rol. Mogelijk kwam dit deels doordat in de economisch gunstige jaren de koopkracht van veel arbeiders groeide, waardoor deze instaat werden gesteld de duurdere zuivelproducten te kopen. Dit had tot gevolg dat de binnenlandse afzet ook zonder extra inspanning groeide. Verder was de zuivelsector traditioneel voor een belangrijk deel afhankelijk van de export. Een laatste reden voor het uitblijven van actieve reclamecampagnes kan liggen in de nog sterk in ontwikkeling zijnde zuivelindustrie.



Advertentie uit 1925

4.2.3 Crisis: een uitkomst voor de zuivelindustrie

De crisis van de jaren dertig was een enorme klap voor de agrarische sector. De sector was vooral van het buitenland afhankelijk voor de afzet. Voor de Nederlandse exportproducten waren consumenten met een tamelijk hoog inkomen nodig. Buitenlandse regeringen stelden invoerbepalingen in om de eigen economie zo goed en zo kwaad als dat ging te beschermen. Het ene na het andere Europese land liet de gouden standaard los. Nederland deed dat pas in 1936, waardoor de concurrentiepositie ten opzichte van het buitenland verzwakte. Nederland kampte door de verminderde export met een productieoverschot. De situatie eiste al spoedig

⁷⁷ K. Jansma en M. Schroor red., *Tweehonderd jaar geschiedenis van de Nederlandse Landbouw* (Leeuwarden 1987) 200.

⁷⁸ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 125.

systematische inmenging van de overheid in de omvang van de productie, oogst, slacht, verwerking, uitvoer en prijzen. De Landbouwcrisiswet van 1932 zou hier zorg voor dragen.⁷⁹

Bedrijven die agrarische producten verwerkten probeerden de binnenlandse afzet te vergroten. De FNZ vroeg financiële steun aan de overheid om een collectieve reclamecampagne op te zetten. Net als de zuivelindustrie kampte echter de rest van Nederland ook met financiële problemen. De minister van Arbeid, Handel en Nijverheid stemde ten slotte in. De oprichting van het Crisis-Zuivelbureau in 1934 werd mogelijk gemaakt door geld van de exportheffingen. Het Crisis-Zuivelbureau was het eerste overkoepelende orgaan wat de zuivelindustrie kende. De opdracht was propaganda te maken voor de Nederlandse zuivel in binnen- en buitenland. Bovendien moest het bureau onderzoek doen naar marketing.⁸⁰

De Nederlandse huisvrouw was het doelwit van de campagne. Zij werd bestookt met de boodschap dat melk, boter en kaas belangrijk waren voor de gezondheid. Tegelijkertijd kreeg zij allerlei tips hoe zij deze voedingsmiddelen in het eten kon verwerken. Reclamebureaus lanceerden vele spreuken waaruit de gezondheid en veelzijdigheid van boter, melk en kaas moest blijken. De beroemde en inmiddels sterk betwiste kreet 'Melk is goed voor elk' kwam uit deze tijd. Wat geen enkele branche tot op heden voor elkaar wist te krijgen, lukte het Crisis-Zuivelbureau wel. In 1937 werd in Rotterdam bij wijze van test schoolmelk verdeeld op lagere scholen. Het speciaal hiervoor opgerichte Centraal Schoolmelkcomité had groot succes, waardoor al gauw op een landelijke actie overgestapt werd. Het melkoverschot werd snel weggewerkt, en bovendien, zo meende men, profiteerden de kinderen hier ook van, omdat de melk tot een verbeterde gezondheid leidde.⁸¹



Schoolmelkvoorziening van de jaren dertig

Toen de zwaarste jaren van de crisis voorbij waren had het Crisis-Zuivelbureau de huisvrouw al dermate overtuigd van het belang van melk, kaas en boter dat deze producten onderdeel waren geworden van de dagelijkse voeding. Schoolmelk is jarenlang wijdverbreid en geaccepteerd gebleven. Overigens is schoolmelk niet een strikt Nederlands verschijnsel, wereldwijd is men bekend met dit verschijnsel. In China heeft men eind 2001 besloten landelijk schoolmelk in te voeren, hierdoor zullen 200 miljoen schoolgaande kinderen dagelijks melk krijgen.⁸² Na de oorlog werd het Nederlands Zuivelbureau opgericht, zodat

⁷⁹ Anneke H. van Otterloo, 'Prelude op de consumptiemaatschappij in voor- en in tegenspoed 1920-1960', in: J.W. Schot red., *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw*. (Zutphen 2000) deel 3, 262-279, aldaar 270.

⁸⁰ Van Otterloo, 'Prelude op de consumptiemaatschappij in voor- en in tegenspoed 1920-1960', 271.

⁸¹ Van Otterloo, 'Prelude op de consumptiemaatschappij in voor- en in tegenspoed 1920-1960', 271.

⁸² 'School milk program underway', in: *China Daily* (21 november 2001)

voorlichting en propaganda vanuit één orgaan georganiseerd werden en een permanent karakter kregen.

De overheid heeft een niet te miskennen rol gespeeld bij de groei van de zuivelindustrie. Hoofdstuk 6 gaat in op de positie van de overheid bij het voorlichten van de bevolking. Eerst is het belangrijk te weten hoeveel zuivel er nu werkelijk geconsumeerd werd in Nederland.

5. Stijging van de zuivelconsumptie

Nederland mag zich met recht een zuivelland noemen. Kaas is al eeuwenlang een belangrijk exportproduct. Ook boter vond veel afzet in de omringende landen. De inpoldering van land in de late middeleeuwen zorgde ervoor dat weliswaar meer land ter beschikking kwam, maar dit land was, zo bleek al gauw, minder geschikt voor graanbouw. De kleigronden waren wel geschikt voor de verbouw van kolen en rapen en voor grasland waar vee op kon grazen. In Nederland ontstond een veestapel die, vergeleken met de omringende landen, groot was. Nederland was niet het enige land in Europa dat zich op de veeteelt richtte, ook de Deense economie raakte steeds afhankelijker van de zuivelsector.

De productie van onder andere kaas en boter hing nauw samen met de verstedelijking. De veeboer verhandelde de veeteeltproducten op de markt tegen verschillende akkerbouwgewassen zoals graan en peulvruchten, en nijverheidsproducten. Hij kon zelf deze gewassen in de lage vochtige veeteeltgebieden niet of moeilijk verbouwen. De Hollandse steden groeiden aan het einde van de middeleeuwen uit tot echte stapelmarkten. De handel omvatte onder andere luxe goederen zoals koffie, thee en specerijen uit Azië, maar ook bulkgoederen zoals graan uit het Oostzeegebied. Vooral de handel in graan was van grote betekenis voor de bevolking van de Republiek. Het importeren van goedkoop graan maakte het mogelijk dat boeren zich verder konden specialiseren in de zuivelproducten kaas en boter, maar ook in vlas, meekrap en koolzaad.

Vaak wordt aangenomen dat in Nederland niet alleen de productie, maar ook de consumptie van zuivel hoog was. Het lijkt immers waarschijnlijk dat een boerengezin dat (voor een groot deel) afhankelijk was van een veestapel zelf relatief veel zuivel en ander dierlijk voedsel at. Het is echter zeer de vraag of boeren zelf de melk dronken of voor de pap gebruikten. Bekend is dat zij de eigengemaakte boter niet zelf aten. Slicher van Bath meent dat de veeboeren strikt voor de markt produceerden.⁸³ Dit betekent dat zij niet de eigen melk, boter, kaas of vlees consumeerden. Indien deze mensen dierlijke eiwitten aten, dan zal dat beperkt zijn gebleven tot wrongel en wei, overblijfselen van de kaasbereiding. Het was voor de boeren simpelweg te duur de dierlijke producten zelf te consumeren. Op de markt kon men immers voor een bepaalde hoeveelheid kaas, boter, melk of vlees veel meer graan terugkopen.

Dit hoofdstuk bekijkt de omvang van de zuivelconsumptie in Nederland. Gedurende de negentiende eeuw at men, net als in de eeuwen daarvoor nog voornamelijk graan en peulvruchten.⁸⁴ Lang niet iedereen kon het zich veroorloven zuivel of ander dierlijk voedsel te eten. Vandaag de dag zien we dat de supermarkten meters schapruimte reserveren voor zuivelproducten. Het mag duidelijk zijn dat de consumptie van zuivel in de twintigste eeuw gigantisch is toegenomen. De eerste te behandelen periode duurt tot 1926. De gegevens van voor 1926 zijn moeilijker te interpreteren, omdat deze beperkt zijn. Voor de periode van 1926 tot 1948 zijn gedetailleerde gegevens bekend, waardoor zelfs de consumptie per persoon per dag weergegeven kan worden. De gegevens tonen aan dat de stijging van melkproductie en consumptie al voor de oorlog inzetten. Om dit in een breder kader te kunnen plaatsen worden ook de ontwikkelingen na 1945 meegenomen in het betoog.

⁸³ Bernard Slicher van Bath, *De agrarische geschiedenis van West-Europa, 500-1850. Sociaal-economische geschiedenis van de strijd om het bestaan in West-Europa tot aan het tijdperk van de industrialisatie.* (1976) 316.

⁸⁴ Slicher van Bath, *De agrarische geschiedenis van West-Europa*, 9.

5.1 Zuivelconsumptie begin twintigste eeuw

Aan het begin van de twintigste eeuw moest de zuivelindustrie nog gestalte krijgen. Er bestonden toen vele veeboertjes rondom de steden die kleine hoeveelheden melk aan de rijkere stedelingen verkochten. Verder van de steden af was het minder rendabel om consumptiemelk te produceren, omdat door de grotere afstand de melk duurder was. Bovendien had de beperkte houdbaarheid een negatieve invloed op de kwaliteit. De veeboertjes in de meer aflegende gebieden richtten zich daarom meer op de productie van kaas en boter.

Vanaf het begin van de twintigste eeuw nam het aantal boerenbedrijven af door de introductie van een machinale productiewijze. Tegelijkertijd vond er schaalvergroting van de bedrijven plaats. Dankzij de uitvinding van de melkcentrifuge en de stoommachine was het mogelijk om grootschaliger te produceren. De machinale productiewijze stond echter aan het begin van de twintigste eeuw nog in de kinderschoenen.

De mogelijkheden van de agrarische sector om grote bevolkingsgroepen van zuivel te voorzien waren nog beperkt aan het begin van de twintigste eeuw. Geleidelijk ontstonden er nieuwe en goedkopere methoden om melk en melkproducten te produceren en vooral te transporteren. Melk werd hierdoor steeds toegankelijker voor een groter publiek. Met deze kennis in het achterhoofd kunnen we gaan bekijken hoe de productie van melk en melkproducten verliep.

In de serie *Nederland in tijdreeksen, 1899-1999* heeft het Centraal Bureau voor de Statistiek de productiecijfers van melk, boter en kaas weergegeven. In de volgende tabel zijn de gegevens voor de periode 1903 tot 1926 weergegeven. De hoeveelheid geproduceerde melk is de totale hoeveelheid aan de fabriek geleverde melk, dat wil zeggen vóórdat deze verder bewerkt werd. De hoeveelheid melk die nodig is om boter en kaas te maken is dus ook in de eerste kolom opgenomen. De melk die de boeren zelf voor onder andere het opfokken van kalveren gebruikten, is niet meegenomen in deze tabel. De tweede en derde kolom laten de boter- en kaasproductie zien.

Tabel 5.1: Zuivelproductie in Nederland in miljoenen kg, 1903-1926.

Jaar	Melk productie	Boter productie	Kaas productie	Jaar	Melk productie	Boter productie	Kaas productie
1903	2.439	60	70	1915	3.125	73	107
1904	2.314	54	73	1916	3.217	74	112
1905	2.423	57	76	1917	2.650	63	85
1906	2.535	60	79	1918	1.944	46	52
1907	2.576	61	80	1919	2.162	51	59
1908	2.619	62	81	1920	-	-	-
1909	2.530	59	82	1921	2.981	60	98
1910	2.706	65	84	1922	3.080	65	98
1911	2.680	62	89	1923	3.401	69	106
1912	2.877	67	96	1924	3.627	73	111
1913	2.943	69	99	1925	3.726	75	113
1914	3.026	70	103	1926	4.062	83	122

Bron: www.cbs.nl/statline (Nederland in tijdreeksen 1899-1999)

Tussen 1903 en 1926 nam de jaarlijkse productie van melk toe met 1.623 miljoen kilo, de productie van boter met 23 miljoen kilo en kaas met 52 miljoen kilo. Per jaar werd in Nederland tussen 1903 en 1926 gemiddeld 2.854 miljoen kilo melk geproduceerd. Het absolute dieptepunt voor alle drie de producten was in 1918. De melkproductie lag toen op

1944 miljoen kilo. In datzelfde jaar werd 46 miljoen kilo boter (gemiddeld 64 miljoen kilo per jaar) en 52 miljoen kaas (gemiddeld 90 miljoen kilo per jaar) geproduceerd.

De betekenis van deze gegevens is beperkt. Zoals al gezegd bevat de melkproductie ook de melk die nodig is om melk en kaas te maken. Het is mogelijk een schatting te maken van de hoeveelheid melk die nodig was voor de productie van boter en kaas. Voor 1 kilo kaas is namelijk ongeveer 10 kilo melk nodig. Dit betekent, dat in 1903 700 miljoen kilo melk gebruikt werd om kaas te maken. Het variërende vetgehalte in de melk maakt het moeilijk een zelfde berekening te geven voor de boterproductie. Desalniettemin is een schatting wel te maken. Voor ongeveer 1 kilo boter is gemiddeld ongeveer 28 kilo melk nodig.⁸⁵ In 1903 ging van de totale melkproductie 1.680 miljoen kilo naar de boterproductie. Voor de productie van 70 miljoen kilo kaas was 700 miljoen kilo melk nodig. Een deel van de kaas werd van rauwe melk gemaakt. De overige kaas werd gemaakt van ondermelk. Ondermelk is een restproduct bij de productie van boter. Een groot deel van de melk werd dus zowel bij de boter- als de kaasbereiding gebruikt.⁸⁶

Hoeveel consumptiemelk bleef er dan over? *Economische-Statistische berichten. Algemeen weekblad voor handel, nijverheid, financiën en verkeer* publiceerde in het voorjaar van 1916 een artikel waarin men aan de hand van schattingen voor 1915 trachtte te berekenen hoeveel melk er naar de verschillende eindproducten ging. De productie van melk schatte men op 4.000 miljoen liter, die van boter op 71 miljoen kilo, en die van kaas op 123 miljoen kilo.⁸⁷ Deze cijfers wijken af van de gegevens die het CBS over dezelfde periode gepubliceerd heeft, desalniettemin geven deze cijfers wel inzicht in hoe de verdeling van melk over de overige producten eruit zou kunnen zien.

Van de 4.000 miljoen liter melk ging ongeveer de helft naar de boterindustrie. Voor de productie van vette en volvette kazen gebruikte men 800 miljoen liter melk, dit is ongeveer 80 miljoen kilo kaas. De overige 43 miljoen kilo kaas was dus van de ondermelk gemaakt. Een deel van de melk was bestemd voor melkpoeder, condensmelk of voor de margarine-industrie. Het restant, 900 miljoen liter, was consumptiemelk. Omdat de mogelijkheden om consumptiemelk te verhandelen in deze tijd nog zeer beperkt waren, kunnen we er vanuit gaan dat alle consumptiemelk binnen de landsgrenzen verkocht en geconsumeerd werd. Wat betreft boter en kaas was er in de ons omringende landen juist een tekort. Handel in deze voedingsmiddelen was dus vrij normaal. Maar vanwege de Eerste Wereldoorlog en de gevolgen daarvan op de voedselvoorziening in Europa besloot Nederland de handel in kaas en boter zoveel mogelijk te beperken. Dankzij het neutraliteitsbeginsel bleef Nederland uit de strijd. Hoofdstuk 6 gaat dieper in op de beweegredenen en werkwijze van de regering in deze periode van voedselschaarste.

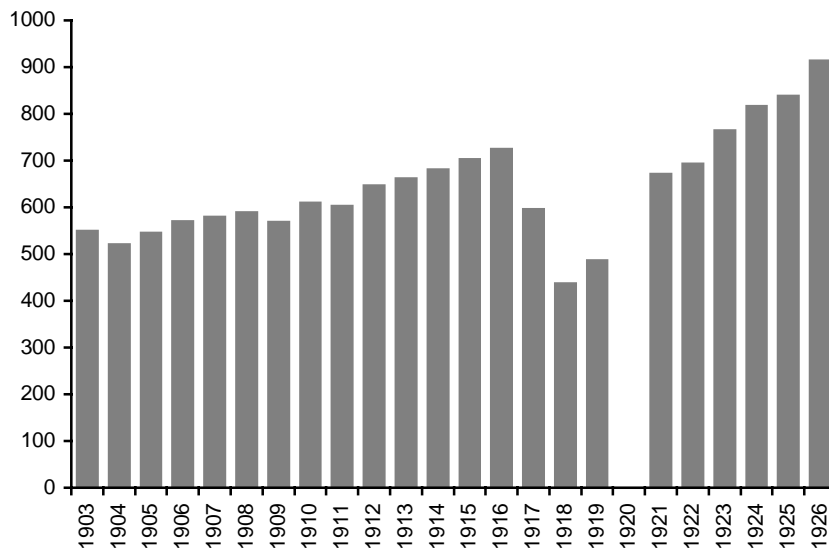
Van de 4 miljard liter melk was dus uiteindelijk 22,5% bestemd voor consumptiemelk. 50% van de totaal geproduceerde melk ging naar de boterproductie, hiervan werd overigens 21,5% 'hergebruikt' voor de kaasproductie. In totaal gebruikte men 1.230 miljoen liter melk voor de productie van kaas. Van het restant maakte men gecondenseerde melk en melkpoeder. De berekeningen van het *Algemeen weekblad voor handel, nijverheid, financiën en verkeer* kunnen we toepassen op de cijfers van het CBS over de periode 1903-1926, zoals deze in tabel 5.1 weergegeven zijn. De uitkomst staat in onderstaande figuur.

⁸⁵ 'Productie en verwerking van melk', in: *Economische-Statistische Berichten. Algemeen weekblad voor handel, nijverheid, financiën en verkeer* 1 - 14 (april 1916) 200.

⁸⁶ Nancy Eekhof-Stork, *Zelf kaas maken en andere zuivelproducten* (Utrecht, Antwerpen 1989) 24.

⁸⁷ 'Productie en verwerking van melk', 200-201.

Figuur 5.1: Geschatte hoeveelheid consumptiemelk (miljoen liter) 1903-1926.



Uiteraard zijn de gegevens in bovenstaande figuur gebaseerd op een schatting. De exacte hoeveelheden kunnen afwijken. De trend is echter duidelijk. Vanaf het begin van de twintigste eeuw is er jaarlijks een stijging waar te nemen in de hoeveelheid consumptiemelk die op de markt kwam. Vooral gedurende de jaren twintig steeg de consumptie van melk snel.

Lang niet iedereen dronk evenveel melk. Polak en Salet, twee Amsterdamse artsen, hebben het eetpatroon van 29 arbeidersgezinnen tijdens de Eerste Wereldoorlog een week gevolgd.⁸⁸ De gegevens die zij vergaarden geven een interessant beeld van de zuivelconsumptie. De groep bestond uit 184 personen. Deze dronken tezamen ongeveer 280 liter melk, dat is iets meer dan 200 ml per persoon per dag of ruim 1,5 liter per week. De meeste melk werd door zieken gedronken, zij dronken tussen de één en twee liter melk per dag. Voor de meeste gezinnen was melk te duur om in deze hoeveelheden te kunnen kopen, daarom kregen de zieken hun melk van het Burgerlijk Armbestuur. Deze grootverbruikers vertekenen de verdeling van melk. Zonder deze groep daalde de totale melkconsumptie naar 214 liter, wat gemiddeld 1,2 liter per persoon per week was. De melkconsumptie van gezonde mensen varieerde tussen de 0,5 en de 3 liter per persoon per week. Volgens Polak en Salet dronken kinderen, net als de zieken, meer melk dan gemiddeld.⁸⁹

Polak en Salet hadden ook gegevens over de kaas- en boterconsumptie van de gezinnen. Gemiddeld at men een 26 gram zoete- of leidse kaas per week. Bijna eenderde van de gezinnen had die week geen kaas op het menu staan. De hoogste kaasconsumptie was 83 gram per persoon per week. Boter werd nog minder frequent gegeten. Van de 29 gezinnen hadden slechts 10 gezinnen die week boter tot hun beschikking. In het gezin waar die week de meeste boter gegeten was, had men bijna 90 gram per persoon gegeten.⁹⁰

De voedingsenquête van Polak en Salet geeft goed beeld van de zuivelconsumptie onder stadsarbeiders. Eerder is al gezegd dat de consumptie van zuivel in de steden hoger was dan op het platteland. Van de ondervraagde groep was een groot deel afhankelijk van steun, omdat het eigen inkomen ontoereikend was. Het rijkere deel van de stedelingen was naar alle waarschijnlijkheid instaat dagelijks meer zuivel te eten. Vooral in de steden in de randstad werd meer melk gedronken en at men meer melkproducten. De arbeiders van Polak en Salet gaven geen representatieve beeld van de Nederlandse samenleving. Wel hebben we gezien dat zieken en baby's gemiddeld veel meer melk dronken dan volwassenen. De melkconsumptie

⁸⁸ B.H. Sajet en W. Polak, *Eene voedings-enquête in den mobilisatietijd* (Amsterdam 1916)

⁸⁹ Sajet en Polak, *Eene voedings-enquête in den mobilisatietijd*, 20-40.

⁹⁰ Sajet en Polak, *Eene voedings-enquête in den mobilisatietijd*, 20-40.

steeg gestaag gedurende de jaren tien, en sneller gedurende de eerste helft van de jaren twintig.

5.2 Zuivelconsumptie van de jaren 1926 tot 1948.

In de jaren dertig en veertig overheersten oorlog, stagnatie en crisis. De jaren twintig waren economisch gezien een gunstigere periode. Begin jaren dertig kreeg de Nederlandse agrarische sector het zwaar te verduren. De landen die eerder veel melk- en andere agrarische producten impoorteerden gingen een zeer protectionistisch beleid voeren. Daarnaast werd Nederland door het vasthouden van de gouden standaard steeds duurder voor buitenlandse consumenten. Zuivelproducten waren al vrij duur en tijdens een crisis waren er nog maar weinig mensen over die deze producten konden betalen. Er ontstonden gedurende de jaren dertig enorme melkoverschotten.

De zuivelconsumptie in Nederland kan voor de periode 1926-1948 vrij nauwkeurig weergegeven worden, omdat er voor die periode relatief veel gegevens beschikbaar zijn. In tabel 5.2 staan de resultaten van de consumptie van melk, kaas en boter tussen 1926 en 1948. De consumptie van melk nam in die jaren toe met maar liefst 1.282 miljoen kg. Dat is bijna een verdrievoudiging van de jaarlijkse melkconsumptie in 23 jaar. In dezelfde periode namen de kaas- en boterconsumptie minder spectaculair toe. Men at in Nederland in 1948 9,7 kg meer boter en 13 kg meer kaas dan in 1926. De stijging van de jaren tien en twintig zette goed door.

Tussen 1926 en 1949 nam de totale productie van melk met 1.402 miljoen kilo melk toe. De hoogste productie werd bereikt in 1939, de laagste in jaren 1944-1945. Eigenlijk daalde de productie al in 1941 tot het niveau van eind jaren twintig. Het dieptepunt van 1945 was te vergelijken met productiecijfers van de jaren tien. De crisis van de jaren dertig had een grote invloed op de agrarische sector. Dit was echter niet duidelijk te zien aan de stijgende (!) melkproductie in die periode.

Tabel 5.2: De consumptie van melk, boter en kaas 1926-1948 (in miljoen kg).

Jaar	Melk	Boter **	Kaas	Jaar	Melk	Boter **	Kaas
1926	688	43,0	40,8	1938	1 252	48,2	65,1
1927	767	43,2	31,6	1939	1 266	50,5	66,7
1928	801	44,7	43,0	1940	1 280	61,8	55,0
1929	811	45,5	42,0	1941	1 230	74,6	54,7
1930	854	51,0	46,2	1942	987	71,5	46,1
1931	1 071	58,5	49,2	1943	1 008	50,5	41,0
1932	1 188	70,5	44,8	1944 *	1 020	49,0	37,6
1933	1 188	60,4	59,3	1945 *	1 389	35,5	40,8
1934	1 203	58,1	57,4	1946	1 748	51,5	46,4
1935	1 216	53,3	58,1	1947	1 820	51,0	50,1
1936	1 228	46,9	65,4	1948	1 970	52,7	53,8
1937	1 240	47,5	59,3				

Bron: CBS, *Statistische gegevens over de Nederlandse melk- en zuivelproductie 1933-1948* (Den Haag, 1949) 7.

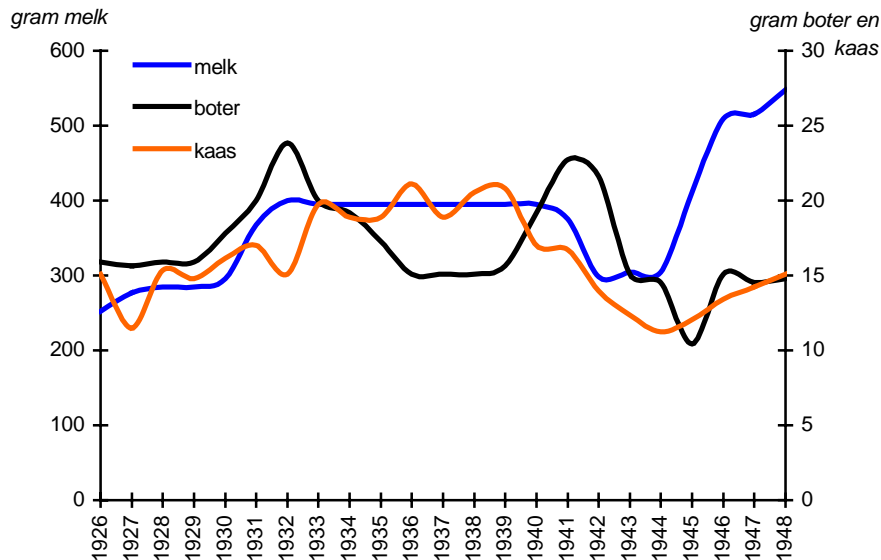
* De gegevens voor de jaren 1944 en 1945 berusten op schattingen gedaan door het CBS.

** Inclusief de in margarine bijgemengde boter; exclusief verbruik door de Duitse Wehrmacht.

De zuivelconsumptie van het gehele land steeg dus. Hoe zat dat met de consumptie per persoon? De gegevens van het CBS zijn voor deze jaren uitzonderlijk uitgebreid. Naast de totale consumptie van melk, boter en kaas kan ook de consumptie per hoofd van de bevolking berekend worden. In figuur 5.2 is te zien wat de dagelijkse gemiddelde consumptie van kaas,

boter en melk was. Uit deze figuur kan geconcludeerd worden dat niet alleen de melkconsumptie in zijn geheel, maar ook de consumptie per hoofd van de bevolking steeg.

Figuur 5.2: Gemiddelde dagelijkse consumptie van melk, boter en kaas per hoofd van de bevolking.



Bron: CBS, *Statistische gegevens over de Nederlandse melk- en zuivelproductie 1933-1948* (Den Haag, 1949) 7.

De tweede helft van de jaren twintig laat een lichte stijging van de melkconsumptie zien. Van 1930 tot 1932 steeg de consumptie van een kleine 300 gram naar gemiddeld 400 gram melk per dag. De rest van de jaren dertig geven een stabiel beeld. Tijdens de oorlogsjaren dronk men aanzienlijk minder melk dan daarvoor. In 1939 dronk men nog gemiddeld een krappe 400 gram melk, in 1944 was dit gezakt naar 306 gram. Vanaf 1945 steeg de consumptie weer enorm. Wanneer we ervan uitgaan dat gedurende de hongerwinter van 1945 geen stijging had plaatsgevonden en toch voor het gehele jaar een stijging van bijna 100 gram per dag waarnemen kunnen we vaststellen dat de latere maanden van dat jaar een enorme toename van de consumptie moet hebben gekend. In 1948 consumeerde men ongeveer 550 gram melk per dag.

De kaasconsumptie bleef per saldo tussen 1926 en 1948 gelijk. Het jaar waarin men de meeste kaas at was 1936, toen at men 21,1 gram kaas gemiddeld per dag. Voor alle duidelijkheid: dit is het gewicht van een dunne plak (voorverpakte) kaas.⁹¹ 1938 en 1939 lieten vergelijkbare resultaten zien. Gedurende de oorlogsjaren daalde de consumptie behoorlijk. Het absoluut dieptepunt was 1944, dat jaar at men 11,23 gram per dag. Daarna krabbelde het weer iets op tot ongeveer 15 gram, dat is dezelfde hoeveelheid als in 1926.

Tussen 1926 en 1948 is een lichte daling waar te nemen in de hoeveelheid boter die men dagelijks at. Tot 1932 steeg de consumptie, daarna daalde deze tot een niveau van 15 gram per dag. Terwijl men in de oorlog minder kaas en melk ging consumeren at men tijdens de eerste oorlogsjaren juist méér boter. Dit heeft te maken met de consumptie van margarine en andere vetten. Tussen 1940 en 1943 maakte deze een scherpe daling door.⁹² In 1943 daalde de hoeveelheid dagelijks geconsumeerde boter. In 1945 bereikte de consumptie van boter een dieptepunt. Daarna was weer een lichte stijging waar te nemen. De cijfers van na 1948 zullen laten zien of de stijging voortduurde.

⁹¹ Ik heb gekeken naar voorverpakte plakken kaas: het gewicht van 6 plakken ligt tussen de 125 en 190 gram.

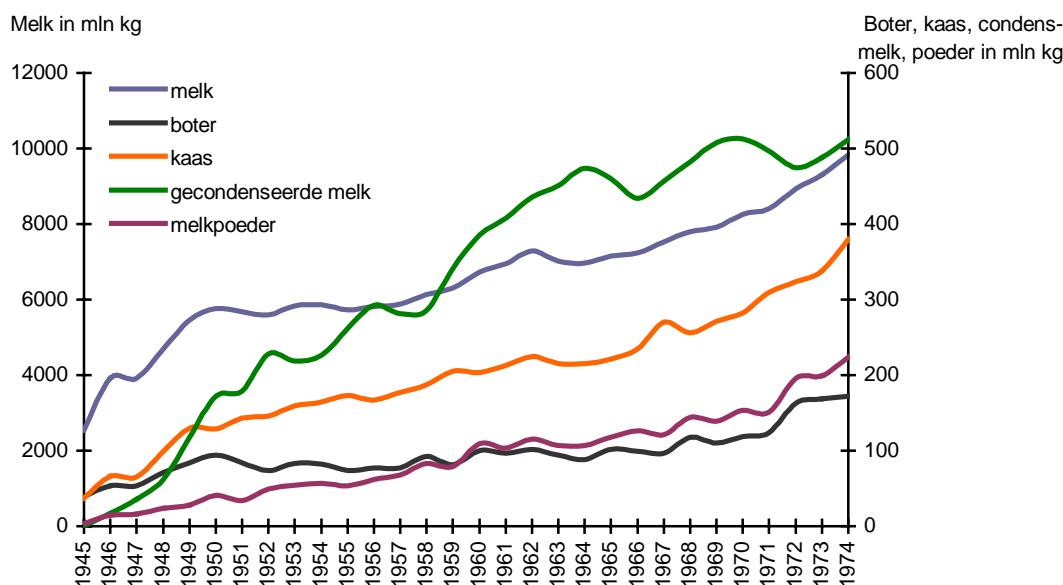
⁹² CBS, *Statistische gegevens over de Nederlandse melk- en zuivelproductie 1933-1948* (Den Haag, 1949) 16.

5.3 Zuivelproductie na 1948

Nederland werd in de periode 1926 – 1948 geraakt door een zware economische crisis en de Tweede Wereldoorlog. Beide gebeurtenissen hadden hun weerslag op het eetpatroon. Het waren zware tijden geweest en veel mensen waren gedwongen tot een sober bestaan. Duurdere producten, zoals dierlijk voedsel, konden niet in grote hoeveelheden geconsumeerd worden. We hebben al gezien dat schoolmelk werd ingevoerd om schoolgaande kinderen van volwaardig voedsel te voorzien. Na de oorlog heerste de gedachte dat de oorzaken van eerdere crises niet verdwenen waren. Om een nieuwe crisis te voorkomen moest men waakzaam blijven. Inmiddels weten wij dat de sobere jaren na de oorlog beloond zouden worden met een lange periode van economische voorspoed. In 1948 was men echter nog volledig gericht op de wederopbouw. Angst voor nieuwe problemen was prominent aanwezig.

De overheid realiseerde zich dat de melkproductie een belangrijk onderdeel was van de economie. Ongeveer 55% van de Nederlandse bodem stond in 1938 namelijk direct dan wel indirect ten dienste van de melkproductie.⁹³ Van de Nederlandse cultuurgrond wordt globaal 75% gebruikt voor het veeteeltbedrijf (55% voor de melkveehouderij), 20% voor het zuivere akkerbouwbedrijf en 5% voor de tuinbouw. Melk is dus niet alleen het hoofdproduct van de veeteelt maar van de gehele landbouwsector. De economische rol van de zuivelindustrie was dus enorm en om deze sterk te houden werd in 1948 de Melkbestemmingscommissie in het leven geroepen. Deze zou de vraagstukken wat betreft de verwerking en afzet van melk bestuderen. Hieruit blijkt dat veel gedaan werd om een stevige economisch fundament neer te zetten. Het zal duidelijk zijn dat men niet verwachtte dat de economie voor lange tijd zou gaan groeien.

Figuur 5.3: Totale productie van melk en melkproducten in miljoenen kg, 1945-1974.



Bron: www.cbs.nl/statline (Nederland in tijdreeksen 1899-1999)

Het mag inmiddels duidelijk zijn dat men eind jaren veertig de zuivelindustrie erg belangrijk vond. De wederopbouw verliep voorspoedig. De landbouw had echter meer moeite dan de industrie om het vooroorlogse productieniveau te bereiken, dit gebeurde in 1950-51.

⁹³ CBS, *Statistische gegevens over de Nederlandse melk- en zuivelproductie 1933-1948* (Den Haag, 1949) 22.

De industrie had daarentegen al in 1947-48 al het vooroorlogse niveau bereikt.⁹⁴ De Nederlandse regering trachtte het land uit het slop van de oorlog te trekken zodat het land weer een sterke positie in kon nemen. In dit geheel zou melk één van de belangrijkste producten worden. Niet alleen voor de export, maar ook voor de binnenlandse consumptie. In figuur 5.3 is te zien hoe de productie van melk en melkproducten groeide.

De melkproductie groeide na de Tweede Wereldoorlog als nooit tevoren. In 1974 hadden de Nederlandse koeien bijna 10.000 miljoen kilo melk geproduceerd. Hiervan werd onder andere bijna 400 miljoen kilo kaas, 172 miljoen kilo boter, ruim 500 miljoen kilo gecondenseerde melk en 224 miljoen kilo melkpoeder.

De enorme toename in productie is onder andere te verklaren door de toenemende vraag naar melk en melkproducten, maar ook de mechanisering in de melkveehouderij, het ontstaan van een gemeenschappelijk landbouwbeleid van de Europese Economische Gemeenschap, de samenwerking tussen de verschillende partijen binnen de zuivelindustrie speelden daarbij een rol. Tenslotte speelde ook de overheid een belangrijke rol bij het toenemen van de melkproductie. In het volgende hoofdstuk komt de het overheidsbeleid ten aanzien van de zuivelconsumptie aan de orde.

⁹⁴ Richard T. Griffiths, 'Agricultural development and agricultural trade, 1945-1973', in: Idem, *Economic development of the EEC* (1997) 350-364, aldaar 352.

6. Zuivel in het voedselbeleid van de overheid tot de Tweede Wereldoorlog

6.1 Inleiding

In *Eten en eetlust in Nederland (1840-1990)* concludeerde Anneke van Otterloo dat er in 150 jaar tijd een omkering heeft plaatsgevonden in het eetgedrag tussen elite en volk. Daar waar de elite in de negentiende eeuw (te) veel en vet at, kostte het de meeste mensen veel moeite om voldoende voedsel te bemachtigen om te overleven. Van overvloed was voor het overgrote deel van de bevolking geenszins sprake. Aan het einde van de twintigste eeuw is sprake van een omgekeerde situatie. De volksklasse consumeert dan vooral (te) veel en (te) vet. Bewust met de kwaliteit en kwantiteit van voedsel omgaan is dan vooral voorbehouden aan de middenklasse. Hoe hoger men opgeleid is hoe gezonder men eet.

De levensstandaard is in de twintigste eeuw enorm gestegen. De onderste lagen van de bevolking konden steeds meer voedingsmiddelen kopen die voorheen slechts voor de rijken toegankelijk waren. Naast de financiële mogelijkheden en beperkingen houdt dit verschijnsel verband met het *beschavingsoffensief*. De elite probeert de lagere klasse op te voeden volgens de moraal van de elite. De burgerij hield zich bezig met de sociale misstanden uit de tijd, ook wel de “sociale kwestie” genoemd. Men maakte zich zorgen over het lot van de lagere bevolking. Het bijbrengen van de volksklasse van wat gezonde en voedzame voeding was paste goed binnen dit patroon. “De volkspot was sommige leden van de burgerij [...] tot oprechte zorg geworden...”⁹⁵. Onder andere kookscholen en kookboeken hebben veel bijgedragen aan de bewustwording van dienstboden en huisvrouwen. Naast het bijbrengen van moraal en etiquette kopieerde de volksklasse zelf ook bepaalde eigenschappen van de elite, hetgeen door de toegenomen levensstandaard mogelijk werd.

Uit het voorgaande blijkt dat de rol van de gegoede burgerij in de negentiende eeuw belangrijk was als het gaat om veranderingen in het eetpatroon van de massa. Vanaf het midden van de negentiende eeuw heeft de overheid een steeds belangrijkere positie ingenomen en ging het charitatieve karakter van de burgerij vervangen. De taken van de overheid zijn enorm toegenomen, zo ligt de verantwoordelijkheid van voorlichting, educatie en onderzoek tegenwoordig voor het grootste deel bij de overheid. Voorlichting over en onderzoek naar gezonde voeding zijn hier uiteraard onderdeel van.

In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de rol die de overheid speelde bij het toenemen van de zuivelconsumptie. Hoe werden de kennis en ontdekkingen zoals die in hoofdstuk 3 beschreven zijn, uitgedragen? De overheid en de zuivelindustrie namen een prominente positie in door wetgeving, subsidieregelingen en voorlichtingscampagnes. De oprichting van het Voorlichtingsbureau voor de Voeding en het Nederlands Zuivelbureau hebben een belangrijke rol gespeeld bij het verhogen van de Nederlandse zuivelconsumptie. Een ander belangrijk voorbeeld van samenwerking tussen overheid en industrie was het invoeren van schoolmelk in 1937. Door samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven kregen kinderen, die thuis volgens de maatstaven van eerder genoemden onvoldoende melk dronken, toegang tot deze rijke bron van eiwitten en calcium. De gedachte dat melk gezond is kreeg dan ook in de periode voor 1945 voet in aarde.

Aan het einde van de negentiende eeuw werd het voedingsbeleid vooral uitgevoerd door de gemeentelijke controlediensten, de centrale overheid onthield zich veelal van bemoeienis. Verder bestond veel beleid uit liefdadigheid. Pas tijdens verschillende crises zag de regering zich genoodzaakt in te grijpen. De redenen hiervoor lagen voor een belangrijk deel op economisch vlak. Voor het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog was met de oprichting van

⁹⁵ Anneke H. Otterloo, *Eten en eetlust in Nederland, 1840-1990. Een historisch-sociologische studie* (1990) 131.

het Voorlichtingsbureau voor de Voeding in feite de eerste fase van het ontstaan van een voedingsbeleid afgerond. Dat de voedselvoorziening tijdens de oorlog redelijk goed verliep is hiervan een bewijs.

Ook de agrarische sector en daarbinnen de zuivelbranche veranderde enorm in de eerste helft van de twintigste eeuw. Het beeld van voornamelijk boeren die zelf in de stad de melk verkochten verdween en werd vervangen door coöperaties en zuivelfabrieken die de distributie op zich namen. Dit proces was al in de negentiende eeuw ingang gezet, en werd in de eerste helft van de twintigste eeuw voltooid. In totaal nam het aantal boerderijen af, maar werden wel grootschaliger. Dus zowel voor overheid als voor de zuivelbranche werd in de periode tot de Tweede Wereldoorlog het fundament gelegd voor de verdere totstandkoming van de hedendaagse situatie.

6.2 Instrumenten voor een voedingsbeleid

Tegenwoordig is het voedingsbeleid gericht op de zorg voor een aanbod van veilige en voor de consument goed herkenbare producten waarmee gezonde en smakelijke voeding samengesteld kan worden tegen een redelijke prijs en bovendien gericht zijn op de bevordering van goede voedingsgewoonten.⁹⁶ Er zijn een aantal instrumenten die de overheid hiervoor tot haar beschikking heeft: prijspolitiek, voedselverstrekking, voorlichting, onderzoek, wetgeving en coördinatie.

Deze instrumenten hebben allemaal in meer of mindere mate ingang gevonden in het Nederlandse voedselbeleid. Toch zijn sommige instrumenten minder geliefd dan andere. Zo hanteerde de Nederlandse overheid liever niet een prijspolitiek als middel om de consumptie van bepaalde voedingsmiddelen te stimuleren. Het geven van subsidies en heffingen op bepaalde producten paste de overheid feitelijk alleen toe om sommige onderdelen van de landbouwproductie te regelen. Het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid van de Europese Gemeenschap is hiervan een bekend voorbeeld. Een prijspolitiek kan wel gevolgen hebben voor het consumptiepatroon, doordat bepaalde producten kunstmatig hoge of lage prijzen krijgen.

Voedselverstrekking door middel van voedselbonnen vond in 1949 voor het laatst plaats. Dit middel werd alleen in uitzonderlijke gevallen toegepast en dan nog veelal door plaatselijke liefdadigheidsinitiatieven. De Eerste en de Tweede Wereldoorlog en de economische crisis van de jaren dertig waren perioden waarin landelijke voedselverstrekking plaats vond. Voedselverstrekking geeft weinig ruimte voor de eigen voedselkeuze. Er zijn in de jaren dertig programma's geweest waarbij werklozen meer steun konden krijgen als zij hun bestedingspatroon aanpasten aan wat volgens de overheid verantwoorde uitgaven waren. Het moralistische karakter van deze programma's zorgde ervoor dat slechts weinig mensen gebruik maakten van deze regeling.⁹⁷ Een vorm van (goedkope) voedselverstrekking waar wel veel gebruik van werd en wordt gemaakt is schoolmelk. Later komt in dit hoofdstuk de rol die de overheid speelde bij de introductie van schoolmelk aan de orde.

De overheid paste dus vooral onderzoek, voorlichting, wetgeving en coördinatie als beleidsinstrumenten met betrekking tot de voeding toe. De instrumenten zouden bij voorkeur niet in een willekeurige volgorde uitgevoerd mogen worden. Maar wat is de juiste of meest wenselijke volgorde? De overheid zou kunnen beginnen met het vormen van wetten op een bepaald terrein, waardoor bepaalde handelingen verboden worden. Op basis van welke gegevens kan de overheid weten dat deze handelingen verboden moeten worden? Dus voordat de overheid tot wetgeving overgaat is onderzoek wenselijk. Ook in het geval van voorlichting

⁹⁶ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 145.

⁹⁷ F.G.W. Goudriaan, *'Geeft ons Nederlanders toch werk'*. Een literatuurstudie naar de bestrijding van werkloosheid in de jaren dertig (Den Haag 1986) 32.

en coördinatie heeft de overheid onderzoeksresultaten nodig om te kunnen bepalen of zij hier geld en energie in zal stoppen.

Dit ligt allemaal heel erg voor de hand, toch volgt onderzoek op reeds bestaande wetgeving. Beleidsontwikkeling op het gebied van voeding moet dus, net als elk ander beleid, gebaseerd zijn op kennis en inzicht. Het is belangrijk dat het onderzoek door onafhankelijke organisaties en mensen gedaan wordt. Degenen die bij het onderzoek betrokken zijn hebben echter vrijwel altijd persoonlijke belangen, wat onafhankelijk onderzoek in de weg kan staan. Toch maakt de overheid geld vrij voor onafhankelijk onderzoek. Wie bepaalt naar welk onderzoek de financiële middelen gaan? Ook hierin schuilt weer een gevaar van beïnvloeding. Het mag duidelijk zijn dat wetenschap een zeer belangrijk instrument is, omdat dit het overheidsbeleid bepaalt.

De komende paragrafen handelen over de keuzes die de overheid gemaakt heeft bij het bepalen van het beleid en tegen welke achtergrond zij dit deed.

6.3 Zuivelsector: eind negentiende eeuw tot de jaren twintig

6.3.1 Problemen van de melkvoorziening en Melkinrichtingen

Halverwege de negentiende eeuw telde Nederland ruim tachtigduizend boerenbedrijven die zich met de productie van melk, boter en kaas bezighielden. Zoals al eerder bleek, sleten boeren veelal zelf hun melk in de stad. Vanwege de slechte infrastructuur, het ontbreken van koeling en de slechte houdbaarheid van melk was de afstand die de boer kon afleggen met zijn waar beperkt. Boeren die dicht bij de stad woonden konden hogere prijzen rekenen dan boeren die een grotere afstand moesten afleggen, omdat hun melk van betere kwaliteit was. Veeboeren die verder van de stad af woonden richtten zich daarom veel vaker op de productie van kaas en boter.



Melkslijter met handkar

In de steden zelf bestonden ook veebedrijven. Zo waren er in Amsterdam melkerijen waar meer dan 1000 koeien opgestald stonden, en ook in andere steden bestonden veebedrijven van deze omvang. De koeien werden gevoederd met hooi en gras uit het achterland, en met etensresten die opgehaald werden door schillenboeren, welke tegelijkertijd bij vaste klanten de melk afleverden.⁹⁸

Tijdens de landbouwcrisis gedurende de derde kwart van de negentiende eeuw, die voornamelijk

het gevolg was van de toevoer van goedkoop graan uit de Verenigde Staten, stapten steeds meer boeren over op veeteelt. Terwijl het aanbod van melk sterk steeg, groeide de consumptie van melk niet met gelijke tred. Dit leidde tot een scherp dalende melkprijs.

Veeboeren die niet in de directe omgeving van de steden woonden besloten de krachten te bundelen en richtten gezamenlijke kaasfabriekjes op. Op deze manier kon men op grotere schaal kaas produceren en deelde men de investeringen. Daarnaast ging men veelal dagkaas produceren in plaats van 'zoetemelkse' kaas. Dagkaas werd bereid uit een mengsel van

⁹⁸ P. Bomgaars, *Melk voor Amsterdam toen en nu* (1955) 19, en Van Otterloo, *Eten en eetlust in Nederland*, 67-68.

afgeroomde avondmelk met ochtendmelk. Deze productie was minder arbeidsintensief. Bovendien was de kaas steviger en men kon de room van de avondmelk gebruiken voor de productie van boter.⁹⁹

De dalende melkprijs zorgde er ook voor dat de melk aangelengd werd met water. Op deze manier hoopte men toch het inkomen op peil te houden. Het toevoegen van water was in de negentiende eeuw zo gebruikelijk dat men dit geen vervalsing vond. Nu werd echter op veel grotere schaal verdund en vooral met grotere hoeveelheden water. Om het mengsel natuurlijker te doen lijken voegden de melkslijters hier meel, lijnolie, kalk of zelfs schapenhersenen aan toe. Bovendien werd veelal vervuild water uit de sloot of gracht gebruikt in plaats van water uit de pomp. Alleen goedgekeurd water mocht worden toegevoegd tot “ten hoogste twaalf kannen water op dertig kannen melk”¹⁰⁰. Aan deze gemeentelijke bepaling werd echter lang niet altijd gehoor gegeven.

In 1905 werd in Den Haag een rapport aan burgemeester en wethouders overhandigd. Men had in Den Haag de melk die door de hele stad verkocht werd onderzocht. Eén van de conclusies was dat met de meeste melk dramatisch geknoeid werd. Het gemiddelde vetgehalte van de onderzochte monsters was 2,74 %. Bos meende dat zonder knoeien een vetgehalte van 3,1 % verwacht had kunnen worden.¹⁰¹ Er bestond dus een enorme hoeveelheid melk die niet lijkt op verse melk of op de melk zoals wij die tegenwoordig kennen. De meeste mensen dronken met water aangelengde en of ontroomde melk.

Ook met boter werd veel geknoeid. In de negentiende eeuw werd niet alleen de beste en minder goede boter met elkaar vermengd, maar men had ook methoden uitgevonden om extra water door de boter te mengen. Bij de ergste uitwassen was het watergehalte zelfs opgevoerd tot 30%. Ook het mengen van kunstboter, margarine, glucose of witte stroop met echte boter was een bekend verschijnsel.¹⁰² De Nederlandse boter stond hierdoor internationaal niet bekend als een kwalitatief goed product.

Melk werd vooral in de randstad geconsumeerd en dan met name in de steden. Melk was duur en vrijwel niet onvervalst te krijgen. Om een einde te maken aan de vervalsingen werden in diverse steden melkinrichtingen opgericht. Het doel van deze inrichtingen was ‘de verkoop van zuivere, onvervalste, niet afgeroomde en niet verdunde melk’.¹⁰³ De melkinrichtingen waren een initiatief van veelal mensen uit de medische wereld, die begaan waren met de volksgezondheid. Doktoren en apothekers, maar ook leraren verleenden hun medewerking aan het oprichten van de inrichtingen. Bovendien beschikte deze groep over kapitaal hetgeen hen instaat stelde dit soort initiatieven te nemen.

De inrichting kocht melk op van veehouders met een goede reputatie. De hygiënische omstandigheden waren echter op de meeste boerderijen zeer slecht. Om de hygiëne te verbeteren moesten de veehouders op straffe van boete hun koeien zindelijk melken. Daarnaast hadden de inrichtingen hun eigen stallen, omdat zij op deze manier intensief toezicht konden houden op het vee en dus hygiënische en tbc-vrije melk konden garanderen. In de inrichting werd de melk gezeefd, op verdunning gecontroleerd met een lactometer, en op smaak getoetst alvorens het door bezorgers in keurige uniformen op kleurig geschilderde wagentjes werd rondgebracht. De poging van de melkinrichtingen om de uitstekend geachte kwaliteit van de geleverde melk ook uiterlijk te tonen had succes. De melk was weliswaar duurder dan bij de slijter, maar de kwaliteit was beter. Het resultaat was dat het aantal inrichtingen zich spoedig uitbreidde. De melkslijter werd echter niet vervangen. Lange tijd

⁹⁹ Rutte, *De kracht van melk en Ad Menken*, 34-36.

¹⁰⁰ Van Otterloo, *Eten en eetlust in Nederland*, 68.

¹⁰¹ A. Bos, *Rapport omtrent het gehalte der consumptiemelk te 's-Gravenhage* (1905) 23.

¹⁰² Dogterom, *Grepen uit de wordingsgeschiedenis van de Nederlandse zuivel*, 28.

¹⁰³ Van Otterloo, *Eten en eetlust in Nederland*, 71.

bleven de nieuwe en oude wijze van melkwinning en bezorging naast elkaar bestaan. De eerste stap in de richting van zuivelfabrieken was in elk geval gezet.¹⁰⁴

Het initiatief van de melkinrichtingen lag bij de universitair vaak medisch geschoolde middenklasse. Het was vooral op de steden gericht en dan vooral in het Westen van Nederland waar de mensen rijker waren en dus vaker de dure dierlijke voeding konden betalen. De meeste stedelingen waren echter niet in staat om de duurdere melk van de inrichtingen te kopen. Zij bleven dus aangewezen op de minder hygiënische en veelal vervalste melk. Overigens was lang niet iedere stedeling in staat om überhaupt melk te kopen. Aan het begin van de twintigste eeuw bestond de dagelijkse voeding van de meeste Nederlanders nog voornamelijk uit plantaardig voedsel.

6.3.2 Het overheidsbeleid: verkenning van de sector

Wanneer we het voedingsbeleid en specifiek het zuivelbeleid van de overheid willen bestuderen spelen twee ministeries een prominente rol. Tegenwoordig is het voedingsbeleid een onderdeel van het ministerie van Volksgezondheid. Daarnaast heeft het ministerie van Landbouw en Visserij ook een belangrijke rol. Deze twee ministeries zijn dus nauw met elkaar verbonden. Ontwikkelingen in de agrarische sector kunnen immers gevolgen hebben voor onze voeding. Aan het begin van de twintigste eeuw lagen de verhoudingen anders, omdat er een andere politieke agenda was en bovendien de beide ministeries nog in de kinderschoenen stonden. Daarom wordt eerst de gevoerde landbouwpolitiek bekeken, om daarna de aandacht te verschuiven naar de positie van de overheid ten aanzien van het voedingsbeleid.

Met de uitbreiding van het stemrecht in 1887 was de overheid genoodzaakt zich meer te verdiepen in de belangen van boeren. Veel boeren mochten nu immers stemmen. Langzaam maar zeker vond men het noodzakelijk dat er een gericht beleid kwam. Dit vroeg om centralisatie van alle verschillende taken. Daarom richtte men in 1898 een Afdeling van Landbouw op, die binnen het Ministerie van Binnenlandse Zaken zou vallen. Na wat schuiven binnen andere ministeries werd in september 1905 een nieuw ministerie van Landbouw, Nijverheid en Handel ingesteld. Er ontstond meer eenheid in het agrarisch beleid, gestimuleerd door centralistisch overheidsoptreden.¹⁰⁵

Wat hield dit beleid in en wat betekende het voor de zuivelindustrie? We kunnen de overheidsbemoediging van de periode eind negentiende eeuw tot 1914 in een aantal punten samenvatten. Ten eerste ondersteunde de overheid het particulier initiatief dat gericht was op structuurverbetering. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan het ontginnen en bebossen van vele hectares heidegrond en zandvlaktes.

Een ander aspect van de overheidsbemoediging was gericht op ziektebestrijding, directe kwaliteitszorg en -controle. Grote successen kwamen voort uit de soms wat ingewikkelde samenwerking tussen overheid, stamboeken, standsorganisaties en veterinaire deskundigen in de bestrijding van veeziekten.¹⁰⁶ Verder werden keuringsdiensten ingesteld. Deze waren in eerste instantie vooral gericht op de kwaliteit van de voor export bestemde producten. De kwaliteit van met name boter was slecht, doordat deze vermengd werd met margarine. Zodoende gold er vanaf 1909 een verbod op de productie van boter en margarine in één fabriek. Om dit te controleren kwam er een zuivelinspectiedienst.

In 1914 konden de mannen achter de 'Vereeniging tegen de knoerij in de boterhandel' hun organisatie met een gerust hart opheffen. De Nederlandse boter stond voortaan boven iedere verdenking. Ook het werk van de Hollandse kaascontrolestations kreeg een stevige

¹⁰⁴ Rutte, *De kracht van melk en Ad Menken*, 29.

¹⁰⁵ Jansma en Schroor red., *Tweehonderd jaar geschiedenis van de Nederlandse Landbouw*, 268.

¹⁰⁶ Jansma en Schroor red., *Tweehonderd jaar geschiedenis van de Nederlandse Landbouw*, 272.



Rijksboterkeurmerk

basis toen de minister van landbouw in juli 1913 een rijkskaasmerk instelde voor volvette kaas. Omdat het voorwerk al verricht was door andere organisaties, zoals de Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken in Friesland van 1897, verliep de introductie van het kaasmerk vrij probleemloos.¹⁰⁷

Het laatste punt van overheidsbemoeienis was gericht op het onderwijs en voorlichting. Landbouwscholen kregen vanaf het einde van de negentiende eeuw geld en bovendien zorgde de

regering voor rijkslandbouweren. Een economisch sterke landbouw was immers niet denkbaar zonder goed opgeleide boeren. In Wageningen ontstond in deze tijd het wetenschappelijk centrum voor de Nederlandse landbouw. Het onderzoek naar de ziektebestrijding en opbrengstvermeerdering was zeer waardevol voor de veeteelt. Landbouwmaatschappijen benoemden in een aantal provincies zuivelconsulenten, welke in 1912 tot rijksambtenaar werden benoemd. De zuivelconsulenten waren belast met de bevordering van de belangen der zuivelbereiding.¹⁰⁸

Om de bevolking voor de gevaren te behoeden kennen we tegenwoordig de Warenwet en om de uitvoering te controleren de Keuringsdienst van Waren. Daarnaast voert de overheid een beleid waarin getracht wordt de burger duidelijk te maken wat gezonde en wat ongezonde voeding is. Rond de eeuwwisseling had de overheid echter weinig bemoeienis met de voeding van de bevolking. In het Wetboek der Strafrecht stonden enkele bepalingen die ten doel hadden bedrog in handel en vervalsing van eet- en drinkwaren tegen te gaan. Dat er veel meer problemen bestonden dan vervalsingen spreekt voor zich. Verder waren artikel 174 en 175 gericht tegen de verkoop van waren die schadelijk zijn voor de gezondheid. Bij laatstgenoemden moest echter wel bewijs geleverd worden dat de verkoper met de schadelijkheid bekend was. Er was echter geen algemeen geldend beleid bij het uitvaardigen van gemeentelijke verordeningen. Voor zover er verder te spreken was van een beleid werd dit gevoerd door gemeentelijke controlediensten.¹⁰⁹

In veel gemeenten bestond echter weinig tot geen toezicht op de kwaliteit van het voedsel. Dit leidde ertoe dat in 1919 de Warenwet inwerking trad. Deze wet moest de gezondheid beschermen, en de eerlijkheid van de handel in levensmiddelen bevorderen. Dit was onderdeel van het voedingsbeleid en leidde tot een verbetering van de voedselvoorziening, waardoor minder vervalsingen voorkwamen. De hygiënisten, een groep van voornamelijk medisch geschoolde mensen, hebben erg hun best gedaan om deze wetgeving van de grond te krijgen.¹¹⁰

Aan het begin van de negentiende eeuw vond men de voedselproblematiek vooral een sociale aangelegenheid. Het overgrote deel van de bevolking was genoodzaakt ruim twee derde van het inkomen te besteden aan voeding. Onvolwaardige voeding kwam in deze tijd dus eerder voort uit onvoldoende middelen. Men was simpelweg niet in staat te kiezen en was gedwongen weinig en onvolwaardige voeding te eten. De overheid vond dat het probleem vooral als sociaal probleem gezien moest worden. Adviezen aan de overheid over

¹⁰⁷ Jansma en Schroor red., *Tweehonderd jaar geschiedenis van de Nederlandse Landbouw*, 281.

¹⁰⁸ Jansma en Schroor red., *Tweehonderd jaar geschiedenis van de Nederlandse Landbouw*, 275.

¹⁰⁹ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 146.

¹¹⁰ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 147.

voedselproblemen betroffen vrijwel uitsluitend hygiënische aspecten zoals de pasteurisatie van melk. De uitvoering werd vervolgens overgelaten aan particulieren.¹¹¹

De vervanging van het Geneeskundig Toezicht door het Staatstoezicht op de Volksgezondheid was een doorbraak. Dit bracht namelijk tot uitdrukking dat de zorg voor de volksgezondheid naast een geneeskundige vraagstuk ook aspecten als volkshuisvesting en alcoholisme kon omvatten. Hierdoor werd het takenpakket van het Staatstoezicht uitgebreid met onderzoek naar de volksgezondheid. Waar nodig konden aanwijzingen en beoordelingen gegeven worden. Dit was een stap in de richting van een overheid die zich meer verantwoordelijk voelde voor de volksgezondheid, maar het was nog verre van een op gezondheid gericht voedingsbeleid.¹¹² Het Staatstoezicht op de Volksgezondheid zou pas in de jaren dertig invloed krijgen.

Samenvattend kunnen we zeggen dat er in de periode tot de Eerste Wereldoorlog door de overheid weinig ondernomen werd om van een voedselbeleid te kunnen spreken. Voor zover er iets gedaan werd was dit op gemeentelijk niveau. Dit betekende natuurlijk niet dat er niets gedaan werd om de kwaliteit van voedsel te verbeteren en om het eetpatroon van mensen te veranderen. Echter dit kwam veelal niet verder dan maatregelen en controle op het gebied van hygiëne. De problematiek bevond zich vooral op een sociaal-economisch en hygiënisch gebied.

De belangrijkste initiatieven hadden echter een economisch doel, namelijk het verbeteren van de handelspositie door kwaliteitsmerken te introduceren op een moment dat het buitenland weinig goeds te melden had over Nederlandse zuivelproducten. Ik doel hier natuurlijk op het controleren op vervalsingen van boter en kaas. Verder hielp de overheid mee de agrarische sector sterker te maken. Voor een groot deel had de sector de kracht te danken aan de bonden en coöperaties, desalniettemin hielp de overheid door het voorwerk van deze organisaties serieus te nemen en zelfs deels over te nemen in het takenpakket van de overheid. Toch kunnen we niet spreken van een zuivelbeleid om de simpele reden dat het (nog) niet als de taak van de overheid werd gezien het volk te voeden.

Uiteraard zijn er talloze andere organisaties geweest die zich hebben beziggehouden met de voeding van de bevolking. Zo ging bijvoorbeeld in Den Haag in 1888 de eerste Kookschool van start. Deze school lag in het verlengde van de Maatschappij tot Nut van het Algemeen. Gedreven door een hoger doel, namelijk een verbetering aanbrengen in de armoede en onwetendheid van de bevolking, gaven de leraressen van deze en latere scholen demonstraties, cursussen, lezingen en schreven zij brochures en kookboeken. Een hoop werk ging verloren doordat men niet de arme bevolking maar de bovenlagen van de samenleving bereikte.¹¹³ Het waren veelal mensen met een universitaire opleiding die achter dit soort instellingen stonden.

6.3.3 De Commissie voor Melkvoorziening: het ontstaan van ‘zorg’

Tijdens de Eerste Wereldoorlog had Nederland ondanks het neutraliteitsbeginsel toch problemen en dan met name op het gebied van de voedselvoorziening. Dit blijkt onder andere uit oproepen van de regering aan boeren om hun weiland om te zetten in akkerland. Nederland was voor een groot deel voor de voedselvoorziening afhankelijk van importen uit het buitenland. Zo werd tweederde van het broodgraan geïmporteerd.¹¹⁴ Als gevolg van de oorlog stegen de prijzen enorm en vonden er veelvuldige vervalsingen van voedingsmiddelen plaats. Tot die tijd was de regering nogal conservatief geweest als het ging om bepalingen die

¹¹¹ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 147.

¹¹² Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 147.

¹¹³ Van Otterloo, *Eten en eetlust in Nederland*, 131.

¹¹⁴ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 146.

de economie zouden beïnvloeden. Nu was ingrijpen echter noodzakelijk om te voorkomen dat er door een onbeheerste export en een hamsterende bevolking gebrek aan voedsel zou ontstaan, wat kon leiden tot massale honger. Daarom kondigde de overheid uitvoerbepalingen en rantsoeneringen af.¹¹⁵

Ook voor de zuivel was er na de Eerste Wereldoorlog een en ander veranderd. De regering vroeg zich af “...in hoeverre in de toekomst de voorziening van de groote steden in Nederland met voldoende hoeveelheden melk [kon] worden overgelaten aan de gemeentebesturen of aan het particulier initiatief, dan wel in hoeverre de Staat hierbij regelend [zou moeten] optreden...”¹¹⁶. Om hier achter te komen werd op 10 januari 1921 bij beschikking van de minister van Landbouw, Nijverheid en Handel de Commissie voor Melkvoorziening ingesteld.

De commissie meende dat er voor de Eerste Wereldoorlog feitelijk nooit sprake was geweest van een melkvraagstuk. “Voldoende hoeveelheden melk waren er onder alle omstandigheden en het kostte den handel betrekkelijk weinig moeite zich de benodigde hoeveelheden uit de naaste omgeving te verschaffen.”¹¹⁷ De Nederlandse regering had tijdens de oorlogsjaren een aantal maatregelen genomen teneinde het land te beschermen tegen de invloeden van de oorlog. De maatregelen bestonden voornamelijk uit bepalingen die de boeren in hun bewegingsvrijheid beperkten. Het zogenaamde bevroingsstelsel hield in dat veehouders die in de winter van 1914/1915 melk voor rechtstreekse Nederlandse consumptie hadden geproduceerd, verplicht werden het jaar daarop hetzelfde te doen. De controle hierop verliep moeizaam, maar uiteindelijk lukte het de regering toch om uitvoerverboden op te leggen aan hen die een jaar eerder voor de consumptie geproduceerd hadden.

Een andere maatregel die de overheid gedurende de oorlogsjaren had getroffen was het instellen van een maximumprijs. Deze maatregel lag in het verlengde van het bevroingsstelsel. De prijzen voor voedingsmiddelen waren in heel Europa enorm gestegen. Met het instellen van een maximumprijs trachtte de regering de zuivel betaalbaar te houden voor de Nederlandse consumenten. De regering was echter niet in staat te voorkomen, dat een deel van de productie de grens over gesmokkeld werd. Afzonderlijke maatregelen moesten ook de smokkel tegengaan.

Het verschil tussen de binnenlandse en buitenlandse prijzen was groot. Daarom werd besloten de ‘consumptiemelkers’ in zekere mate tegemoet te komen. Onder bepaalde voorwaarden kregen zij een toeslag op de geleverde melk. Al deze maatregelen moesten voorkomen dat de productie voor de export lonender werd dan de productie voor het binnenlands verbruik en dat er voldoende consumptiemelk ter beschikking zou zijn.¹¹⁸

De productie van andere melkproducten dan consumptiemelk trachtte de overheid zoveel mogelijk te voorkomen door de prijzen van melk enerzijds en melkproducten anderzijds zodanig te kiezen, dat het produceren van consumptiemelk lonender was. Ook aan vet dreigde een tekort te komen. Met het oog hierop werd verboden kaas te maken met een hoger vetgehalte in de droge stof dan de 20+ kaas bevat. Bovendien werd het vervoer van room met meer dan 10% vet verboden.¹¹⁹ Verder moesten allerlei bepalingen de export van boter en kaas tegen gaan.

Toen in het najaar van 1918 een wapenstilstand gesloten werd, betekende dit tevens het einde van de voedseltekorten. Vooral de vetvoorziening verbeterde snel. De landbouw als geheel groeide snel na de oorlog. De landbouw in de ons omringende landen was grotendeels verwoest, waardoor Nederland de export zag groeien. Al snel kon de regering veel van de

¹¹⁵ Dogterom, *Grepen uit de wordingsgeschiedenis van de Nederlandse zuivel*, 288.

¹¹⁶ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk* (1921) v.

¹¹⁷ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, 1.

¹¹⁸ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, 3-4.

¹¹⁹ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, 6.

getroffen maatregelen uit de oorlog los laten. Maar niet alle problemen waren direct opgelost. De consumptiemelkregeling had de vrije markt ernstig verstoord. Het evenwicht dat voor de oorlog bestaan had was geheel verstoord. De bewegingsruimte van de veeboer was tijdens de oorlog zeer beperkt geweest. Begin 1919 verwachtte de regering, dat de aloude handelswegen weer snel teruggevonden zouden worden. In de praktijk bleek dit echter niet te gebeuren. Zodoende was de regering genoodzaakt in elk geval een deel van de maatregelen voorlopig in werking te laten.

Merkwaardig genoeg had Nederland na de oorlog een grotere veestapel dan voor de oorlog. Dit doet vermoeden dat de melkproductie ook groter was. Deze vermeerdering van het vee betrof echter voornamelijk de landelijke provincies, terwijl in de randstad de vraag naar consumptiemelk het grootst was, en juist daar was de veestapel nu gedaald. De vraag naar melk en melkproducten was bovendien gestegen. In de eerste plaats kwam dit door een groeiende bevolking die bovendien per hoofd meer zuivel consumeerde. Daarnaast werd melk steeds vaker als toevoeging gebruikt bij de productie van andere levensmiddelen. Ten slotte was het aantal condensfabrieken, margarinefabrieken en kaasmakerijen in de omgeving van de steden toegenomen tijdens de oorlog. Het onvermijdelijke gevolg was een tekort aan consumptiemelk in deze gebieden. Dit alles leidde ertoe dat het Zuivelkantoor in 1921 nog grote hoeveelheden melk van ver moest bijleveren om aan de vraag van de steden te voldoen.¹²⁰

De Commissie voor Melkvoorziening moest het probleem van het verstoorde evenwicht oplossen. Een belangrijke constatering van de commissie was dat voor de oorlog de stedelijke melkvoorziening veelal rechtstreeks door boeren zelf werd gedaan, of door kleinere organisaties zoals de Melkinrichtingen. De afstand tussen veeboer en stad was beperkt. In Nederland legde de melk een afstand af van ten hoogste 30 kilometer. Toen de steden steeds groter werden en de vraag naar melk toenam was het kleine gebied niet langer in staat aan de vraag te voldoen.

Bij de voorziening van de grote steden in Frankrijk, Engeland en de Verenigde Staten legde de melk afstanden van enkele honderden kilometers af. Volgens berekeningen maakten de technische middelen het mogelijk om melk uit een rayon van 500 à 600 kilometer aan te voeren.¹²¹ Een rayon van 100 kilometer rondom de vier grote steden was al voldoende om melkrijke gebieden bij de melkvoorziening te betrekken. Alleen het melkarme N.O. Friesland, Groningen, Drenthe en Limburg vielen buiten dit rayon. Het nadeel van een rayonvergroting was natuurlijk dat de melk minder vers was. Maar door de vooruitgang in de techniek en transport was melk beter en langer vers te houden. Zelfs in de periode van de laagste productie was volgens deze berekening nog steeds dagelijks 0,75-0,8 liter melk per hoofd van de bevolking beschikbaar. Dit was een dubbele hoeveelheid van wat men toen meende nodig te hebben.¹²²

Konden de bemoeienissen na het vergroten van het achterland van de steden los gelaten worden? De gedachte dat de melkprijzen enorm zouden stijgen wanneer de zuivelmarkt weer geheel vrijgelaten worden was diep geworteld bij de regering. Ten eerste zouden de prijzen opgedreven worden door trustvorming van producenten. Ten tweede zou de export van melk, boter, kaas en andere melkproducten stijgen, omdat in het buitenland hogere prijzen betaald werden.¹²³

De commissie meende dat trustvorming bij een product dat zo aan bederf onderhevig is heel moeilijk te realiseren was. De melkveehouders waren bovendien te weinig georganiseerd om de melkprijzen boven de zuivelwaarde op te kunnen voeren. Er bestonden onvoldoende

¹²⁰ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, viii-ix en 12.

¹²¹ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, 17.

¹²² Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, 18.

¹²³ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, 18.

fabrieken om melk te verwerken tot industrieel product. Het kwam erop neer dat ook bij het uitblijven van regeringsmaatregelen de melkproducenten bereid zouden zijn hun melk voor consumptie aan te bieden tegen een prijs die vrijwel gelijk was aan de zuivelwaarde, dit is de melkprijs wanneer de melk wordt gebruikt voor de productie van andere zuivelproducten dan consumptiemelk. De commissie was echter toch ook enigszins gereserveerd over het uitbreken van een mogelijke melkoorlog, maar de kans achtte zij wel heel klein.¹²⁴

Wel rekende de commissie erop dat het beëindigen van de steun aanvankelijk moeilijkheden met zich mee zou kunnen brengen. Van 1914 tot 1921 hadden de regeringssteun en –bepalingen voor een groot deel de markt bepaald. De melkhandel moest zich plotseling aanpassen aan een aanmerkelijk grotere markt. Niet overal zou men in staat zijn de sprong te maken. De melkhandel zou er daarom baat bij kunnen hebben, wanneer een centraal instituut de eventuele melktekortten op zou vangen. Bovendien zou zo'n instituut de gehele sector kunnen overzien. Gedurende de jaren twintig richtte de zuivelbranche zich echter vooral op kwaliteitsverbetering en veel minder op afzetvergroting. De afzetmarkten groeiden zonder grote inspanningen van de zuivelbranche.

Het overheidsbeleid had gedurende de oorlogsjaren niet alleen uit regelen, opleggen en verbieden bestaan. De Landbouwhogeschool van Wageningen had van de overheid veel ruimte gekregen om de landbouwproductie te verhogen. Het onderzoek naar ziektes in akkerbouw en veeteelt, de zoektocht naar bestrijdingsmiddelen, en verschillende manieren om de gronden vruchtbaarder te maken, moest de opbrengst per hectare vergroten.¹²⁵ Het gebruik van kunstmest steeg enorm na de Eerste Wereldoorlog. Daarnaast werd krachtvoer in de veeteelt in die tijd ook steeds meer gemeengoed.

De periode tot de jaren twintig kunnen we samenvatten als een tijd waarin nog geen echt voedingsbeleid bestond. Wel werden de eerste stappen in de richting van een beleid gemaakt. De rol van zuivel bij de creatie van een voedingsbeleid was groot. Hygiëne en de internationale handelspositie waren de belangrijkste drijfveren van de overheid geweest om



Oproep aan boeren om graan te telen tijdens de Eerste Wereldoorlog

zich met deze sector te bemoeien. De handelspositie werd bedreigd door de vele vervalsingen van kaas en boter. Tegelijkertijd was de kwaliteit van de meeste consumptiemelk ronduit slecht te noemen. Daarom werd veel energie gestoken in het verbeteren van de hygiëne.

De overheid meende tijdens de Eerste Wereldoorlog dat de voedselvoorziening in gevaar kwam. Om te voorkomen dat mensen ondervoed raakten (zowel kwantitatief als kwalitatief) ging de overheid over op voedselverstrekking en legde de prijzen en consumptie van basisartikelen aan banden.¹²⁶ De consumptiemelkvoorziening trad in deze periode in werking. Merkwaardig echter is dat, terwijl de regering melk als basisvoedsel beschouwde, dit door lang niet iedereen dagelijks geconsumeerd werd en bovendien het merendeel van de bevolking melk nog niet als dagelijkse voeding accepteerde. Melk vond men nog steeds een drank voor zuigelingen en zieken. Pas na de Eerste Wereldoorlog begon consumptiemelk met haar opmars.¹²⁷

Omdat de melkvoorziening aanvankelijk moeizaam verliep stelde de overheid een Commissie voor Melkvoorziening aan. De commissie bestond uit leden die vrijwel allemaal

¹²⁴ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, 19.

¹²⁵ Jansma en Schroor red., *Tweehonderd jaar geschiedenis van de Nederlandse Landbouw*, 289.

¹²⁶ Van Otterloo, 'Nieuwe producten, schakels en regimes 1890-1920', 257.

¹²⁷ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 315.

direct of indirect aan de zuivelindustrie gelieerd waren. De onafhankelijkheid van de commissie werd hierdoor erg discutabel.¹²⁸ De commissie onderzocht hoe men de problemen in de melkhandel op kon lossen, zodat iedere burger weer voldoende melk, namelijk 350 tot 400 milliliter tot zijn of haar beschikking had. Een nieuwe tijd lijkt aangebroken te zijn, namelijk een tijd waarin de overheid zich verantwoordelijk voelde voor de dagelijkse voeding van de bevolking. Het zal duidelijk zijn dat de regering een weg koos, waarbij de zuivelindustrie invloed uit kon oefenen op het beleid.

6.4 De jaren twintig: nadruk op kwaliteitsgarantie

Het controleren van de kwaliteit van melk werd al heel lang gedaan. Meestal werd dit door stedelijke instellingen uitgevoerd. Met de invoering van de Warenwet in 1919 nam de centrale overheid deze verantwoordelijkheid op zich. De doelstellingen waren enerzijds de bescherming van de volksgezondheid en anderzijds eerlijkheid in handel. In feite werden de eisen aan melk pas in 1925 vastgelegd in het Melkbesluit, waardoor de controle van melk door een overheidsinstelling nog op zich liet wachten. Tot die tijd controleerden melkfabrikanten zelf de kwaliteit van melk. De fabrikanten betaalden de boeren naar het vastgestelde vetgehalte van de melk en wilden dus weten of de geleverde melk verdund of ontroomd was. Een lactodensimeter gaf het soortelijk gewicht aan, zodat vervalsingen gemakkelijk te herkennen waren.

De bacteriologische melkcontrole was een taak van de stedelijke gezondheidscommissies en de latere keuringsdiensten. De zuivelfabrikanten hielden liever de kwaliteitscontrole in eigen hand, maar het ontbrak hen aan de mogelijkheden. Om de chemische en microbiologische waarden te bepalen is een laboratorium nodig. De meeste melkinrichtingen waren in 1918 nog niet aan een laboratorium verbonden. Daarnaast hechtten de fabrikanten meer belang aan het soortelijk gewicht van melk, omdat dit de prijs bepaalde. In 1914 hadden particuliere melkfabrikanten de Nederlandsche Vereeniging voor Melkcontrole (NVM) opgericht. De NVM zou nieuwe onderzoeksmethoden introduceren en proberen de standaardisering van de controles te bevorderen.¹²⁹

Met de invoering van het Melkbesluit in 1925 kwam de nadruk te liggen op bepalingmethoden waarbij gekeken werd naar ziektekiemen en de gezondheid van het vee. De uitvoering lag in eerste instantie bij de Keuringsdienst van Waren, maar ook nu wilden de zuivelfabrieken de controle zoveel mogelijk zelf controleren. In 1925 richtten zij daarom een melkcontrolestation in Den Haag op met filialen over het hele land.¹³⁰

De overheid had ook nu weer vooral een wetgevende taak. Zij bepaalde aan welke kwaliteitseisen melk moest voldoen, de uitvoering werd al snel overgenomen door de steeds sterker wordende zuivelfabrikanten. Toch bleken lang niet alle bedrijfslaboratoria instaat de nieuwste methodes te kunnen uitvoeren, waardoor veel zuivelcontroleurs en laboranten zich verzetten tegen het meer geavanceerde bacteriologische onderzoek. Geleidelijk wist de overheid deze weerstand te overwinnen door de uitvoerbaarheid te verbeteren.¹³¹

6.5 Crisisjaren

De crisis van de jaren dertig begon met de beurskrach van Wallstreet in oktober 1929. Eén van de gevolgen van het instorten van de beurzen was de keuze van Europese landen om voor een geleide economie te kiezen. Het protectionisme vierde wederom hoogtij. De

¹²⁸ Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk*, v-vi.

¹²⁹ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 317.

¹³⁰ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 317.

¹³¹ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 317.

concurrentiepositie verslechterde dramatisch toen het ene na het andere Europese land de gouden standaard losliet. Nederland hield tot 1936 vast aan de standaard. Voor de agrarische sector in Nederland kwam dit hard aan, omdat deze voor een groot deel op de export steunde. De regering besloot daarom deze sector meer te steunen.

In 1931 kreeg de landbouw steun. Een jaar later waren de tuinbouw en de veeteelt aan de beurt. De veeteelt was echter te groot om deze financieel te steunen. Het Crisis-Zuivelfonds moest de oplossing bieden. Dit fonds gaf boeren een toeslag op de door hen geleverde melk. Om oplichting te voorkomen nam men als basis de hoeveelheid melkvet per liter. De kosten werden doorberekend aan de consument. Omdat tevens de overproductie teruggebracht diende te worden werd een maximum gesteld aan het aantal kalveren per boerderij.

Ondanks de pogingen de gevolgen van de crisis te beperken had de zuivelindustrie het zwaar. In heel Europa waaide immers een protectionistische wind, die de export stil deed vallen. Er kwam een enorm overschot aan industriemelk, vanwege een verminderde productie van condensmelk, melkpoeder, kaas en boter. De zuivelfabrieken trachtten het overschot te slijten in de steden in het westen van het land waar de zuivelbehoefte het grootst was. De behoefte was echter niet groot genoeg om de overproductie op te vangen en dus daalde de prijzen. Het waren vooral de boeren in de randstad die hieraan onderdoor dreigden te gaan.

In maart 1933 ging de consumptiemelkregeling van kracht. Deze regeling moest de boeren in de randstad beschermen tegen concurrentie van buitenaf. Dit hield in dat boeren die melk wilde verkopen in de randstad hiervoor een vergunning moesten aanvragen bij de Crisis-Zuivel-Centrale. Om in aanmerking te komen voor een vergunning diende de melk van goede,

onder andere tbc-vrije, kwaliteit zijn. Om het melkoverschot weg te werken had de overheid het Crisis-Zuivelbureau de vrijheid en financiële middelen gegeven om reclamecampagnes op te zetten ter promotie van de Nederlandse zuivel. De overtuiging dat melk noodzakelijk is voor een gezond eetpatroon komt uit deze periode. Naast de vele campagnes met bekende slogans als 'Melk is goed voor elk', had de invoering van schoolmelk enorm grote gevolgen voor het denken over melk. Kinderen zijn gemakkelijk te beïnvloeden, en wat ze op school leren dragen ze bewust of onbewust de rest van hun leven met zich mee. Het spreekt voor zich dat het uitdelen van melk op school een zeer effectieve vorm van marketing is.

De overheid nam ook maatregelen voor de door werkloosheid getroffen huishoudens. Door de economische crisis daalde het reële inkomen per hoofd in de jaren 1929-1933 met ongeveer 20%. Voor werklozen lag dit percentage uiteraard hoger. De eerste levensbehoeften van een relatief groot deel van de bevolking kwam in gevaar. De steun bestond onder andere uit distributie van goedkope voedingsmiddelen en uit het ter beschikking stellen van schoolvoeding. Op sociale indicatie werd het mogelijk via een levensmiddelenboekje bepaalde voedingsmiddelen

VLOEIBLAD



EN ER ZEG JE JANUS, DAT IEDEREN DAG EEN BUSSE MELK JOUWEN MELK ANDERE NEREL TOU PAKKEN

MELK DE VOLKSDRANK VOOR ELK

DE MELK IS HET MEEST VOLLEDIG EN goedkoopste voedsel dat wij kennen. ☒
 Zij bevat alle bestanddelen, die voor den groei van het lichaam noodig zijn; bovendien komen zij in zeer licht verteerbaren vorm daarin voor. ☒
 Het vet der melk is het waardevolle vitamine-rijke botervet. De melksuiker is het koolhydraat dat de zoete smaak aan de melk geeft. ☒
 Het eiwit der melk heeft de waarde van vleescheit, doch is gemakkelijker verteerbaar in het lichaam, vandaar dat melk, behalve als voedsel voor kleine kinderen, ook voor nier-, maag- en ingewandlijders een onontbeerlijk voedsel is. De prijs der melk staat in verband met den wereldmarktprijs der zuivelproducten. Als regel zal zij stijgen, wanneer de prijzen der zuivelproducten ophoopen.

|| Toch is en blijft melk steeds een ||
 onzer goedkoopste voedingsmiddelen.

Naar de voedingswaarde berekend, komt de melk in prijs overeen met de goedkoopste soorten versch vleesch. ☒
 Door gebruik van een halve Liter melk per dag kan het gewone door den werkmans genuttigde voedsel tot een zeer goed dagelijksch rantsoen worden gebracht. ☒

D. J. P. P.

Coöp. Stoomzuivelfabriek
 „ST. BRIGIDA” - BAVEL
 TELEF. No 3

Poging tot het verbeteren van het imago van melk.

goedkoop te krijgen. Hiervan is veel gebruik gemaakt, ondanks de vieze bijsmaak van bedeling. Ook de schoolvoeding werd verstrekt op basis van sociale indicatie. De zomervoeding bestond uit brood met kaas of koek, of 3/8 liter melk (gelijk aan het advies van

de Commissie voor Melkvoorziening uit 1921). De wintervoeding bevatte stampot, erwtensoep of pap.¹³²



Schoolmelkvoorziening in de jaren dertig

Het beleid van de overheid gedurende de crisisjaren was enerzijds gericht op het wegwerken van de melkoverschotten en anderzijds een verbetering van de volksgezondheid. Eerder heb ik al gewezen op de verschillen tussen de steden en het platteland. Onder de stedelingen was de consumptie van melk veel hoger dan onder de plattelandsbevolking. De overheid zag zich geroepen deze verschillen weg te werken. De invoering van schoolmelk was een goed begin. Verder organiseerde het Crisis-Zuivelbureau zuivelcursussen, lezingen, tentoonstellingen, huisbezoeken en excursies naar zuivelfabrieken.¹³³ Een groot aantal crisismaatregelen bleef tot 1938 van kracht. Het zal duidelijk zijn dat de economische situatie gedurende de jaren dertig de belangrijkste aanleiding was voor het voeren van een voedingsbeleid. Aan het einde van de jaren dertig was de situatie echter verbeterd.

De economische situatie was niet de enige stuwende kracht achter het voedselbeleid. De functie van Directeur-generaal van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid had tot dan toe weinig voorgesteld. Maar onder invloed van de hernieuwde interesse voor de volksgezondheid stelde hij in 1936 een staatscommissie in om onderzoek te laten doen naar de gezondheids- en voedingstoestand van werklozen. In 1940 kwam het rapport uit. Ook dit rapport gaf nieuwe impulsen aan de belangstelling voor de voedingstoestand. De regering meende dat een voedingsadviescollege de voedingstoestand zou doen verbeteren. De oorlog en bezetting maakte de behoefte aan zo'n college slechts groter.¹³⁴

In deze context werd de 'Commissie uit de Gezondheidsraad, belast met zaken van Voeding' opgericht. Uit deze commissie kwam al gauw een voorlichtingsbureau voor de voeding voort. De volgende eisen kwamen voor in de Nota van voorbereiding:

¹³² A.P. den Hartog red., *Voeding als maatschappelijk verschijnsel* (1982) 94.

¹³³ De Knecht-van Eekelen en De la Bruhèze, 'Melk de witte motor', 318.

¹³⁴ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 149.

- ieder lid van de bevolking moet kunnen beschikken over voldoende noodzakelijke levensmiddelen,
- er moet voldoende voorlichting worden verstrekt over het bereiden van doelmatige maaltijden uit de beschikbare levensmiddelen,
- er moet voldoende toezicht zijn op de deugdelijkheid van de levensmiddelen,
- er moet een instantie zijn die zich bezig houdt met het wetenschappelijke onderzoek,
- men moet zich op de hoogte blijven stellen van de voedingstoestand van de bevolking.

Enkele onderwerpen waarover het voedingsbureau adviezen uitbracht waren het verstrekken van goedkope voedzame maaltijden door centrale keukens, de samenstelling van brood, verstrekking van vitamine C en van melk aan schoolkinderen.¹³⁵ De voedingstoestand van de Nederlandse bevolking was, met uitzondering van de hongerwinter, redelijk goed te noemen, omdat een groot deel van de adviezen werden uitgevoerd.

Na de oorlog werden de functies van het Voorlichtingsbureau voor de Voeding verder uitgebreid. Zij speelde een belangrijke rol bij de verspreiding van kennis over voeding in Nederland. De slogan 'Melk is goed voor elk' stond wat betreft de voorlichting over melk nog lange tijd centraal. De melkconsumptie, zo zagen we in het vorige hoofdstuk, steeg in de jaren veertig en vijftig tot ongekende hoogte. De invloed van het Nederlands Zuivelbureau en het Voorlichtingsbureau voor de Voeding hebben gezamenlijk tot op de dag van vandaag een onmiskenbaar grote invloed gehad op het consumentengedrag ten opzichte van zuivel.

Hoe kunnen we het ontstaan van een voedingsbeleid van de overheid samenvatten? Aan het einde van de negentiende eeuw zag de overheid zichzelf niet als verantwoordelijke om de burgers van gezonde en voldoende voeding te voorzien. De voedingsproblematiek was toen nog vooral sociaal van aard. Het initiatief om de lagere klasse van voldoende voeding te voorzien en hun te wijzen op wat volgens de normen van de tijd gezonde voeding was lag bij de verschillende maatschappelijke- en liefdadigheidinstellingen. Pas tijdens de Eerste Wereldoorlog meende de overheid verantwoordelijk te zijn voor de voedingvoorziening van de bevolking.

De overheid nam de taak op zich om het volk van basisartikelen te voorzien. Om dit te kunnen doen werden tal van uit- en invoerbepalingen van kracht. Boeren werden opgeroepen en waar mogelijk gedwongen om alleen voor de binnenlandse markt te produceren. Na de oorlog had vooral de zuivelsector problemen om de vooroorlogse kanalen terug te vinden. De overheid stelde daarom de Commissie voor Melkvoorziening in. Deze commissie werd gevormd door mensen die allemaal direct of indirect met de zuivelindustrie verbonden waren.

De commissie meende dat indien de overheid de steun zou beëindigen wel enige problemen zouden ontstaan, omdat de melkhandel zich in snel tempo moest aanpassen aan een aanmerkelijk grotere markt. Toch zou dit uiteindelijk voor de gehele sector een vooruitgang zijn. Wel meende de commissie dat een centraal instituut opgericht moest worden om de melktekortingen op te vangen. Zo konden alle burgers voorzien worden van voldoende hoeveelheden melk. In deze periode groeiden de afzetmarkten vooral vanwege de groeiende bevolking en de toenemende verstedelijking en zonder grote inspanningen van de zuivelbranche.

Door de crisis van de jaren dertig kreeg de overheid opnieuw een belangrijke rol. Tijdens de oorlog had de overheid geprobeerd de handel te reguleren om een de export van primaire levensbehoeften te beperken. In de jaren dertig viel de export van vooral agrarische producten stil. Er ontstond een enorm melkoverschot. De overheid mistte de middelen om het ontstane financiële gat te vullen. Daarom richtte zij het Crisis-Zuivelbureau op. Dit bureau moest zoveel mogelijk zelf de problemen oplossen, waar mogelijk met overheidssteun. Het

¹³⁵ Den Hartog red., *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw*, 149.

melkoverschot probeerde men onder andere door collectieve reclamecampagnes aan de burgers te slijten. Huisvrouwen werden geadviseerd hoe ze zuivelproducten in de dagelijkse maaltijd moesten verwerken. Aan het einde van de jaren dertig was vrijwel iedereen overtuigd dat zuivelproducten onderdeel waren van gezonde voeding. Schoolmelk werd op steeds meer scholen ingevoerd, zodat ook de jonge Nederlanders doelwit waren van de actieve campagnes van het Crisis-Zuivelfonds.

Toen zware jaren voorbij waren, was het bestuursapparaat ervan overtuigd dat er een continu voedingsbeleid gevoerd moest worden. Een apart orgaan moest zorgdragen voor de uitvoering. Tijdens de bezetting werd het Voorlichtingsbureau voor de Voeding ingesteld. De instelling wist uit de greep van de bezetter te blijven. Al meteen functioneerde de instelling redelijk goed, wat blijkt uit de vrij goede voedselvoorziening tijdens de oorlog.

Samenvattend kunnen we zeggen dat het voedingsbeleid steeds onderhevig is geweest aan de heersende maatschappelijke opvattingen. De ontwikkeling tot een modern beleid kwam tijdens de verschillende crisisperioden in een stroomversnelling.

7. Eindconclusie

In deze scriptie heb ik geprobeerd een antwoord te geven op de vraag hoe melk en melkproducten onderdeel werden van het Nederlandse eetpatroon. Tegenwoordig zien epidemiologen, voedingsdeskundigen en medici steeds vaker nadelige gevolgen van het consumeren van melk en melkproducten. Veel mensen drinken melk, vanwege het hoge calciumgehalte. Uit onderzoek blijkt echter dat het calcium uit zuivelproducten minder goed wordt opgenomen door het lichaam dan het calcium uit plantaardige calciumbronnen. Dit betekent dat men, om een bepaalde hoeveelheid calcium binnen te krijgen, relatief meer zuivel moet eten dan bijvoorbeeld boerenkool.

Zuivel blijkt ook een negatief effect te hebben op de botdichtheid. Rond het dertigste levensjaar is de botdichtheid het hoogst en zijn de botten het sterkst. Daarna gaat de conditie van botten langzaam achteruit en is de afbraak van botten groter dan de aanmaak. Het is dus belangrijk, dat op jongere leeftijd de aanmaak van botweefsel optimaal is, zodat de botten voldoende reserves hebben voor de jaren waarin de afbraak van botten de botvorming overtreft. Wanneer de botten onvoldoende reserves hebben en/of het afbraakproces te snel gaat, worden de botten broos. De consumptie van zuivel speelt hierbij een belangrijke rol. De hoge concentratie van (dierlijke) eiwitten in zuivelproducten verzuren namelijk het bloed. Om de zuurgraad van het bloed te neutraliseren, wordt calcium uit de botten onttrokken, waardoor de botten verzwakken en de kans op botfracturen toeneemt. Andere voedingsmiddelen die calcium uit de botten onttrekken zijn suiker, koffie, thee, alcohol, frisdranken, vlees en keukenzout. Voldoende zonlicht en lichaamsbeweging stimuleren de botaanmaak.

Verschillende wetenschappelijke publicaties wijzen op de invloed die de consumptie van zuivelproducten op de ontwikkeling van borstkanker, eierstokkanker, longkanker en kanker in het lymfestelsel heeft. De relatie tussen borstkanker en de consumptie van melk en melkproducten is het duidelijkst. Natuurlijk spelen ook andere factoren mee bij het ontwikkelen van kanker. De in deze scriptie genoemde onderzoeken wezen enerzijds op de negatieve invloed van dierlijke eiwitten en dierlijke vetten op het ontwikkelen van kanker, en anderzijds op de positieve werking van groente en fruit.

Met deze kennis in het achterhoofd is het nog interessanter te bekijken hoe melk en melkproducten onderdeel werden van de dagelijkse voeding. Rond de eeuwwisseling was de consumptie van zuivelproducten nog erg laag. Aan de vooravond van de Tweede Wereldoorlog waren zuivelproducten al niet meer weg te denken uit de boodschappenmandjes van winkelande huisvrouwen. In de tussenliggende periode is de consument overtuigd geraakt van de noodzaak van deze producten voor een goede gezondheid. Hierbij speelden de wetenschap, de zuivelindustrie en de overheid een zeer belangrijke rol. Inmiddels is dit gedachtegoed zeer sterk verankerd met het denken over gezonde voeding, hetgeen onder andere blijkt uit het handhaven van voedingsadviezen van het Voedingscentrum. Melk en melkproducten nemen in deze adviezen nog steeds een prominente plaats in.

In de negentiende eeuw zag men al dat melk en melkproducten veel eiwitten bevatten. Dit was dan ook de belangrijkste reden om de consumptie van deze voedingsmiddelen te stimuleren. Verder bevatten deze producten veel calcium. Eiwitten en calcium zijn erg belangrijk voor verschillende lichaamsfuncties. Tekorten kunnen tot ernstige gezondheidsproblemen leiden. In veel westerse landen consumeert men tegenwoordig veel meer eiwitten en calcium dan wordt aangeraden. Vooral zuivel is in dit geval een belangrijke bron. Zo wordt in Nederland ongeveer 75% van de calciumbehoefte gestild met zuivelproducten. Hieruit blijkt dat de boodschap, dat melk en melkproducten veel eiwitten en calcium bevatten, goed is overgebracht.

Halverwege de negentiende eeuw was de voedselsituatie van vooral de groeiende (stedelijke) massa slecht. Deze mensen waren lang niet altijd in staat om volwaardig voedsel te kopen, wat ook de gezondheidstoestand beïnvloedde. Een aantal medici en middenstanders trokken zich het lot van deze mensen aan en probeerden verbeteringen door te voeren. Omdat zij de grootste resultaten boekten op het gebied van de hygiëne, worden zij ook wel de hygiënisten genoemd. Deze stroming heeft voor een belangrijk deel het denken over gezondheid bepaald.

Een van de hygiënisten was G.J. Mulder. Hij richtte zich op de Nederlandse volksvoeding. Met name het tekort aan eiwitten en vetten in de dagelijkse voeding was halverwege de negentiende eeuw een probleem. Voedingsmiddelen die veel van deze nutriënten bevatten zijn over het algemeen duur. Hierdoor zal juist op deze producten, bij teruglopende inkomsten, het eerst bezuinigd worden. Mulder zocht naar voedingsmiddelen met veel eiwitten en vetten, die voor de massa te betalen waren. Haver voldeed het beste aan deze criteria. Tot grootschalige productie van haver heeft dit echter nooit geleid. Omdat aardappelen per kilo goedkoper waren dan granen was in deze tijd de consumptie van aardappelen hoog. Mulder vond aardappelen te armoedig, vanwege het lage eiwit- en vetgehalte en daarom ongeschikt als volksvoeding. Om toch voldoende eiwitten binnen te krijgen moest men of heel veel aardappels eten of aanvulling zoeken uit andere voedingsmiddelen. De meeste mensen waren hiervoor echter te arm.

Andere hygiënisten meenden juist dat melk en melkproducten een goede aanvulling waren op de armoedige voeding. Melk was een volwaardig voedingsmiddel – zuigelingen gebruiken immers alleen melk, en ontwikkelen zich daarbij goed – en bovendien zeer eiwitrijk. Het nadeel van melk was de veelal slechte kwaliteit en korte houdbaarheid. Om de kwaliteit te verbeteren werd veel onderzoek gedaan. Hierdoor manifesteerden nieuwe opvattingen over hygiëne zich vooral in de zuivelbranche. Het onderzoek naar melk wordt wel gezien als motor achter het voedingsonderzoek, vanwege het grote belang van de bevindingen voor de wetenschap. De ontwikkeling van zuigelingenvoeding was belangrijk voor de zuivelindustrie, omdat deze voor het eerst ervaring opdeed met het ontwikkelen van een voedingsproduct. Om het consumentenvertrouwen te winnen verbond de industrie zich in toenemende mate met de wetenschap. De gedachte, dat melk een belangrijke voedingsbron vol essentiële voedingsstoffen was, begon, met name bij de middenstand, gemeengoed te worden. De massa was vooralsnog van mening, dat vooral zieken en zuigelingen melk moesten drinken.

De organisatie van boeren vond ongeveer vanaf de eeuwwisseling plaats. De redenen hiervoor lagen vooral op het economische terrein. Als lid van een coöperatie konden boeren gemakkelijker een lening krijgen, waardoor kapitaalintensieve investeringen mogelijk werden. Daarnaast namen de coöperaties vele schakels van de tussenhandel over. Een andere reden om zich te verenigen was de slechte kwaliteit van veel melk. Boeren die onvervalste melk leverden, eisten een betere prijs van de zuivelfabrieken. Omdat de fabrikanten hier niet op in wilden gaan, ontstonden allerlei samenwerkingsverbanden tussen boeren. Rond de eeuwwisseling richtten de coöperaties en de particuliere zuivelfabrieken eigen belangenorganisaties, de Federatieve Nederlandsche Zuivelbond (FNZ) en de Vereniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne (VVZM), op. Deze gingen uiteindelijk samen in de Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO). De werkzaamheden van deze organisaties lagen van op economisch, juridisch en sociaal terrein. De organisatie maakte kwaliteitsverbetering, kostenbesparing en capaciteitsvergroting mogelijk. Door zich te organiseren ontstond een bijzonder krachtige zuivelsector.

De pogingen om reclame te maken voor melk liepen in de jaren twintig eigenlijk op niets uit. Melk van de ene coöperatie verschilde nauwelijks van melk van een andere coöperatie. Boter en kaas waren meer geschikt voor reclame doordat de producent zich beter kon onderscheiden. Margarine, de armeluisboter, was de grote concurrent van melkboeren. De

grootschalige reclamecampagnes van verschillende margarinemerken waren dan ook een doorn in het oog van de zuivelproducenten. De FNZ kwam met een collectieve campagne voor echte boter. Deze was vooral defensief van aard. Toen de economie weer aantrok verdween de noodzaak tot samenwerking. Andere collectieve reclamecampagnes van de zuivelindustrie moesten wachten tot de jaren dertig.

Toen in de jaren dertig Europa in de ban raakte van een economische crisis was dit rampzalig voor de zuivelsector, die voor een groot deel van de export afhankelijk was. Andere Europese landen stelden namelijk allerlei protectionistische maatregelen in. Het gevolg voor Nederland was een enorme overproductie van melk. De industrie moest gezamenlijk tot een oplossing komen om de problemen te lijf te gaan. Met hulp van de overheid werd in 1934 het Crisis-Zuivelbureau opgericht. Dit bureau zou de Nederlandse zuivel in binnen- en buitenland aan de man brengen. Aan het einde van de jaren dertig was elke huisvrouw ervan overtuigd geraakt dat melk, kaas en boter belangrijk waren voor de gezondheid van het gezin. Heel belangrijk bij het wegwerken van het overschot was de invoering van schoolmelk vanaf 1937. Zo kregen schoolkinderen de boodschap 'Melk is goed voor elk' met de paplepel ingegoten.

De consumptie van melk en melkproducten was traditioneel in Nederland laag. Dit was ook zo aan het begin van de twintigste eeuw. Uit de voedingsenquête van Sajet en Polak bleek, dat de melkconsumptie bij gezonde arbeidersgezinnen tussen de 0,5 en de 3 liter per persoon per week lag. Ook de consumptie van kaas en boter was laag. In de jaren tien steeg de consumptie van melk licht en in de jaren twintig scherper. Tussen 1926 en 1948 was de gemiddelde melkconsumptie meer dan verdubbeld. De grootste stijging vond plaats direct na de oorlog. Aan het begin van de crisisjaren steeg de gemiddelde melkconsumptie, voor de rest van de jaren dertig was deze stabiel. De boterconsumptie vertoonde een daling vooral in de crisisjaren. Waarschijnlijk koos men toen voor de goedkopere margarine. De kaasconsumptie was vooral in de jaren dertig hoog. Daarvoor en daarna at men duidelijk minder kaas. Na de Tweede Wereldoorlog zette de groei van de zuivelsector goed door. Tussen 1945 en 1974 steeg de melkproductie van ongeveer 2.500 miljoen kilo melk naar bijna 10 miljard kilo. Ook de productie van kaas steeg enorm. Een belangrijke verklaring voor de productiestijging was de toegenomen vraag naar deze producten in binnen- en in buitenland.

Welke rol speelde de overheid bij het toenemen van de zuivelconsumptie? De overheid heeft een zestal instrumenten ter beschikking om de voedingsgewoonten van de bevolking te beïnvloeden, namelijk prijsbeleid, voedselverstrekking, voorlichting, onderzoek, wetgeving en coördinatie. In de periode voor de Tweede Wereldoorlog was het voedingsbeleid vaak een gevolg van een agrarisch beleid. Economische belangen speelden een grote rol. De voedingsgewoonten van de bevolking waren, zeker aan het begin van de twintigste eeuw, veel minder belangrijk. De belangrijkste maatregelen van de overheid waren ter verbetering van de kwaliteit van melk, kaas en boter. Verder stak de overheid energie in de scholing van boeren en in onderzoek naar verbetering van de landbouw.

In de jaren die volgden werden de eerste stappen gezet in de richting van een voedingsbeleid. Heel belangrijk was hierbij het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog. Om de bevolking te behoeden voor honger, ging de overheid over op voedselverstrekking en legde de prijzen en consumptie van basisartikelen aan banden. De consumptiemelkvoorziening ontstond tegen deze achtergrond. De consumptie van melk was in deze jaren nog erg laag. Omdat na de Eerste Wereldoorlog de melkvoorziening van de steden moeizaam verliep werd de Commissie voor Melkvoorziening ingesteld. De commissie, waarvan de leden allemaal verbonden waren aan de zuivelindustrie, meende dat de bevolking zonder al te veel problemen voorzien kon worden in de melkbehoefte.

De overheid koos bij het uitzetten van een voedingsbeleid duidelijk voor een beleid, waarbij de zuivelindustrie invloed uit kon oefenen. Dit bleek ook toen de overheid opnieuw gericht was op de kwaliteitsverbetering van melk. Nog steeds was er regelmatig sprake van

vervalsingen en vervuilde melk. Was de handelspositie eerder aanleiding geweest voor kwaliteitsverbetering, nu was de volksgezondheid belangrijk. Een duidelijke overeenkomst was de positie van de zuivelindustrie. Ook nu weer behield de zuivelindustrie zelf het toezicht.

Toen de rest van Europa de deuren sloot vanwege de crisis, zag het er somber uit voor de zuivelindustrie. Door het wegvallen van de afzetmarkten ontstonden grote melkoverschotten. Er is al gewezen op het ontstaan van reclamecampagnes. De bijdrage van de overheid hieraan was substantieel. Ook de invoering van schoolmelk had niet plaats kunnen vinden zonder goedkeuring van de overheid. Deze economisch ingegeven ontwikkelingen had, volgens de toen geldende opinie, een positieve gevolgen voor de volksgezondheid. In deze jaren groeide de interesse voor de volksgezondheid. In 1936 werd een staatscommissie opgericht die de gezondheids- en voedingstoestand van werklozen moest onderzoeken. Een van de conclusies was dat een voedingsadviescollege goed zou zijn voor de voedingstoestand van de bevolking. Uiteindelijk werd het Voorlichtingsbureau voor de Voeding opgericht. Dit bureau speelde ook na de Tweede Wereldoorlog een belangrijke rol bij de verspreiding van kennis over voeding. Inmiddels wist iedereen echter als dat ‘melk goed voor elk is’ en daarom ‘moet’.

Uit het voorgaande blijkt dat de overheid een grote rol heeft gespeeld bij de stijging van de zuivelconsumptie. Daarmee was zij wellicht onbedoeld (deels) verantwoordelijk voor het toenemen van bepaalde gezondheidstoestanden. De wisselwerking tussen wetenschap, zuivelindustrie en overheid creëerde in de jaren voor de Tweede Wereldoorlog een situatie, waarbij de consument zuivelproducten als zeer gezond ging beschouwen en daarom opnam in de dagelijkse voeding.

Geraadpleegde literatuur

- Armstrong, B., en R. Doll, 'Environmental factors and cancer incidence and mortality in different countries, with special reference to dietary practices', in: *International Journal of Cancer* 15 (1975) 617-631.
- Aspray, T.J., et al., 'Low bone mineral content is common but osteoporotic fractures are rare in elderly rural gambian women', in: *Journal of Bone and Mineral Research* 11 (1996) 1019-1025.
- Bakker, M.S.C., 'Techniek en voeding in verandering', in: H.W. Lintsen (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890*. (Zutphen 1993) deel 2, 251-277.
- Barnard, Neal, *Food for life. How the four food groups can save your life* (New York 1993)
- Betekenis en bestemming der Nederlandse melk- en zuivelproductie* (1950)
- Bers, W.M.M. van, *PIE Rapportenreeks 4. Zuivel- en melkproductenindustrie* (Zeist 1994)
- Bieleman, Jan, *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950. Verandering en verscheidenheid* (Meppel 1992)
- Blom, Jan, *Melkeiwitten* (1986)
- Bomgaars, P., *Melk voor Amsterdam toen en nu* (1955)
- Bos, A., *Rapport omtrent het gehalte der consumptiemelk te 's-Gravenhage* (1905)
- Campbell, T.C., *The China report* (Lezing op cassette, Zeist 2000)
- Caroll, K.K., 'Experimental evidence of dietary factors and hormone-dependent cancer', in: *Cancer Research* 35 (1975) 3374-3383.
- CBS, *Statistische gegevens over de Nederlandse melk- en zuivelproductie 1933-1948* (Den Haag, 1949)
- Commissie voor melkvoorziening, *De voorziening met voldoende hoeveelheden melk* (1921)
- Cramer, D.W., et al., 'Galactose consumption and metabolism in relation to the risk of ovarian cancer', in: *Lancet* 2 (1989) 66-71.
- Dogterom, C.P., *Grepen uit de wordingsgeschiedenis van de Nederlandse zuivel* (1980)
- Eekhof-Stork, Nancy, *Zelf kaas maken en andere zuivelproducten* (Utrecht, Antwerpen 1989)
- Gezondheidsraad, *Preventie van osteoporose* (Rijswijk 1991)
- Graaf, C. de (red.), et al., *Voeding in Nederland: Gezondheid, groei en ontwikkeling* (Houten 1993)
- Griffiths, Richard T., 'Agricultural development and agricultural trade, 1945-1973', in: Idem (red.), *Economic development of the EEC* (1997) 350-364.
- Hartog, A.P. den (red.), *De voeding van Nederland in de twintigste eeuw* (2001)
- Hartog, A.P. den (red.), *Voeding als maatschappelijk verschijnsel* (1982)
- Heaney, R., 'Calcium, dairy products and osteoporosis', in: *Journal of the American College of Nutrition* 19-2s (2000) 83s-99s.
- Het Nederlands Zuivelbureau, *Sterke botten. Alles wat u moet weten over botontkalking* (Rijswijk 1992)
- Houwaart, E.S., 'Medische Statistiek', in: H.W. Lintsen (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890*. (Zutphen 1993) deel 2, 18-45.
- Houwaart, E.S., *De hygiënist. Artsen, staat en volksgezondheid in Nederland 1840-1890* (Maastricht 1991)
- Jack, Alex, *Let food be thy medicine* (Becket 1999)
- Jansma, K., en M. Schroor, (ed.), *Tweehonderd jaar geschiedenis van de Nederlandse Landbouw* (Leeuwarden 1987)

- Jobse- van Putten, Jozien, *Eenvoudig maar voedzaam. Cultuurgeschiedenis van de dagelijkse maaltijd in Nederland* (Amsterdam 1995)
- Knecht-van Eekelen, A.P. de, *Naar een rationele zuigelingenvoeding. Voedingsleer en kindergeneeskunde in Nederland 1840-1914* (Nijmegen 1984)
- Knecht-van Eekelen, A.P. de, en A.Albert de la Bruhèze, 'Melk de witte motor', in: J.W. Schot (red.), *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw.* (Zutphen 2000) deel 3, 310-321.
- Kushi, Michio, *The book of Macrobiotics. The universal way of health, happiness, and peace* (1992)
- Lacey, Janet, Preventing bone disease (Lezing op cassette, Zeist 2000)
- Lacey, Janet, The importance of protein (Lezing op cassette, Zeist 2000)
- Levi, F., et al., 'Dietary factors and breast cancer risk in Vaud, Switzerland', in: *Nutrition and Cancer* 19 (1993) 327-335.
- Mayne, S.T., et al., 'Dietary beta carotene and lung cancer risk in U.S. nonsmokers', in: *Journal of the National Cancer Institute* 86 (1994) 33-38.
- Mol, J., *Melk goed voor elk?* (Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, 30 juni 1969)
- Mulder, G.J., *De voeding van Nederlanders* (Rotterdam 1854)
- Nederlands melk- en zuiveltijdschrift* 1 (1947)
- Nicolas, E., *Over zuivel* (1970)
- Oijen, C.F. van, *Voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong. Melk.* (Amsterdam 1941)
- Otterloo, Anneke H. van, 'Nieuwe producten, schakels en regimes 1890-1920', in: J.W. Schot (red.), *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw.* (Zutphen 2000) deel 3, 248-261.
- Otterloo, Anneke H. van, *Eten en eetlust in Nederland, 1840-1990. Een historisch-sociologische studie* (1990)
- Polak, W., en B.H. Salet, *Eene voedings-enquête in den mobilisatietijd* (Amsterdam 1916)
- Prentice, A., et al., 'The calcium and phosphorus intakes of rural Gambian women during pregnancy and lactation', in: *British Journal of Nutrition* 69 (1993) 885-896.
- 'Productie en verwerking van melk', in: *Economische-Statistische Berichten. Algemeen weekblad voor handel, nijverheid, financiën en verkeer* 1 - 14 (april 1916) 200-201.
- Rutte, Gerard, *De kracht van melk en Ad Menken* (Baarn 2000)
- Rylander, R., et al., 'Lung cancer, smoking and diet among Swedish men', in: *Lung Cancer* 14, Supplement 1 (1996) s75-83.
- Shorter, Edward, *The making of the modern family* (London 1976)
- Slicher van Bath, Bernard, *De agrarische geschiedenis van West-Europa, 500-1850. Sociaal-economische geschiedenis van de strijd om het bestaan in West-Europa tot aan het tijdperk van de industrialisatie.* (1976)
- Talami, R., et al., 'Social factors, diet and breast cancer in a northern Italian population', in: *The British Journal of Cancer* 49 (1984) 723-729.
- Tavani, A., et al., 'Diet and risk of lymphoid neoplasm and soft tissue sarcomas', in: *Nutrition and Cancer* 27 (1997) 256-260.
- 'The China Project. An interview with T. Colin Campbell, Ph.D.', in: *Spectrum* 53 (1997) 27-36.
- Toniolo, P., et al., 'Calorie-providing nutrients and risk of breast cancer', in: *Journal of the National Cancer Institute* 81 (1989) 278-286.
- Unia Steyn Parvé, W.F., *Ons lichaam en zijn onderhoud* (Arnhem 1921)
- Voorlichtingsbureau van de Voedingsraad, *Nederlandse voedingsmiddelentabel* (Den Haag 1973)
- Weaver, C.M., en R.P. Heaney, 'Calcium absorption from kale', in: *American Journal of Clinical Nutrition* 51 (1990) 656-657.

Wichmann, Erich, *Het witte gevaar. Over melk, melkgebruik, melkmisbruik & melkzucht. Een ketterij tegen "de Goden dezer eeuw"* (Maastricht 1927)

Willet, W.C., et al., 'Calcium intake and the incidence of forearm and hip fractures among men', in: *Journal of Nutrition* 127 (1997) 1782-1787.

Willet, W.C., et al., 'Milk, dietary calcium, and bone fractures in women: A 12 year prospective study', in: *American Journal of Public Health* 87 (1997) 992-997.

www.cbs.nl/statline/ (Nederland in tijdreeksen 1899-1999)

www.innvista.com/health/healcalc.htm

www.nutrition.cornell.edu/ChinaProject/

www.voedingscentrum.nl (Gezond en Lekker eten. Wat heb je per dag nodig?)

www.productschapzuivel.nl (Over het Productschap Zuivel; PZ in het kort)

www.productschapzuivel.nl/pz/links/T (gesubsidieerde organisaties)

Bijlage: Eiwit- en calciumgehalte van verschillende voedingsmiddelen per 100 gram droge stof.

		Eiwit ongekookt (g)	Calcium (mg)
Granen en graanproducten	Boekweit	11,7	114
	Gerst	10	40
	Haver	13	55
	Havervlokken	14,2	53
	Maïs	3,5	3
	Rogge	9,4	22
	Roggebrood (donkergróf)	5,4	25
	Roggemeel	10	45
	Tarwe	14	36
	Tarwemeel (volkoren)	13,3	41
Peulvruchten	Bruine en witte bonen	20	80
	Gerstmiso	12,8	116
	Groene erwten (heel)	24,1	64
	Kapucijners	20	80
	Linzen	21	80
	Split erwten	24,2	33
Zaden en noten	Amandelen	18,6	234
	Hazelnoten	12,6	209
	Kastanjes (gedroogd)	6,7	52
	Pinda's	26	69
	Pompoenpitten	29	51
	Sesamzaad	18,6	1160
	Walnoten	14,8	99
	Zonnebloempitten	24	120
Groente	Aardappel	2,1	7
	Andijvie	2	20
	Asperges	2	20
	Bieten (krotten)	2	30
	Bietenloof	2,2	119
	Bleekselderij	1	80
	Boerenkool	4,2	179
	Broccoli	3,6	103
	Chinese kool	1,2	43
	Groene kool	3	30
	Koolraap	1	40
	Koolrabi	2	90
	Peterselie	3,6	203
	Postelein	1	130
	Prei	2,2	52
	Raapstelen	2	100
	Rabarber	0,5	40
	Radijs	1	30
	Rammenas	2	120
	Rapenloof	3	246
	Rapen	1	39
	Schorseneren	1	60
	Snijbonen	2	40
	Sperziebonen	3	40
	Spinazie	3,2	93
	Spruitjes	4	30
	Uien	1	30
	Waterkers	2,2	151
	Wortelen	1	40
	Zuurkool	2	50

Fruit	Aalbessen	1	30
	Aardbeien	0,7	21
	Appels	0,2	7
	Appels gedroogd	65	50
	Bosbessen	0,7	15
	Bramen	1,2	63
	Frambozen	1	50
	Kruisbessen	1	30
	Peren	0,7	8
	Pruimen	0,5	18
	Rozenbottels (half gedroogd)	3	120
	Zwarte bessen	1,2	32
	Vis en schaaldieren	Haring (bokking)	17,3
Garnalen		18	200
Paling		14	20
Mosselen		10	100
Magere vis: Baars, kabeljauw, pieterman, rog, schar, schelvis, schol, snoek, snoekbaars, spiering, tarbot, tong, wijting, zeelt		18	20
Matig vette vis: Bot, brasem, forel, heilbot, karper		17	20
Vette vis: Ansjovis, makreel, zalm		16	20
Vlees en gevogelte			
Eend (panklaar)	20	10	
Ham (gemiddeld)	12	10	
Kalfsvlees (gemiddeld)	20	12	
Kip (panklaar)	20	10	
Konijn	21	10	
Lamsvlees (gemiddeld)	19	10	
Rundvlees (gemiddeld)	18	10	
Schapenvlees (gemiddeld)	17	10	
Spek mager (rauw)	14	10	
Spek vet	4	2	
Varkensvlees (gemiddeld)	16	10	
Worst (gemiddeld)	13	10	
Zuivelproducten	Boter	0,6	20
	Chocolademelk	3,7	120
	Edammer kaas	31,7	850
	Gecondenseerde melk	8	310
	Geitenmelk	3,4	110
	Karnemelk	3	110
	Koffieroom (tenminste 20% vet)	2,6	100
	Kwark	19	300
	Melkpoeder (volle melk)	25	1000
	Moedermelk	1,4	35
	Schapenmelk	5,4	200
	Slagroom (tenminste 40% vet)	2	70
	Taptemelk	3,4	120
	Volle melk	3,3	120
	Yoghurt	3,4	120

Bron: Voorlichtingsbureau van de Voedingsraad, *Nederlandse voedingsmiddelentabel* (Den Haag 1973) en Michio Kushi, *The book of Macrobiotics. The universal way of health, happiness, and peace* (1992) 308-318.