

M A R G A R I N E B O T E R .

DOOR

Dr. G. DOYER VAN CLEEFF.

Kunstmiddelen van allerlei aard verkrijgen op de wereldmarkt een steeds toenemend debiet en nemen in ons maatschappelijk en huiselijk leven voortdurend meer plaats in. Vooral bij onze voeding spelen zij eene belangrijke rol. Wie zeker wil zijn, dat hij bij zijn ontbijt alleen gebruikt wat door de natuur geleverd wordt of rechtstreeks uit natuurvoortbrengselen is gemaakt, dient weldra zijne eigen koe te melken, zelf zijne boter te karnen, eigenhandig de eieren nog warm uit het kippenhok te halen, zelf gist door het deeg te doen waaruit brood gebakken wordt en het brood te bakken, dient eindelijk zelf beetwortelen te verbouwen en daaruit suiker te maken. Hoe minder iemand tot dit alles in staat is, des te meer moet hij er tegen op zijne hoede wezen, dat tegen zijn zin geen kunstmiddelen in zijn huis worden gesmokkeld; steeds moet hij denken aan des Schoolmeesters woord: »wij kunnen nooit weten, o jeugd, wat wij eten.» Gelukkig, dat de kunst hem dikwijls uitstekende waar leveren kan, en dat het bezwaar dikwijls een ingebeeld bezwaar was; gelukkig ook aan den anderen kant, dat de kunst zekere middelen aan de hand geeft om knoerierijen van den melkboer aan het licht te brengen, om aan te toonen waar in plaats van rietsuiker eene uit zich zelve weinig zoete en door saccharine zoet gemaakte soort van suiker gebruikt is, om desnoods uit te maken of het deeg met kunstgist aan het rijzen is gebracht.

Het kunstmiddel, waarvan de naam aan het hoofd van dit opstel vermeld staat, heeft stellig de grootste beteekenis. Aan den strijd tusschen kunstboter en natuurboter heeft de *wet van den 23sten Juni*

1889, houdende bepalingen tot voorkoming van bedrog in den boterhandel haar ontstaan te danken; op 1^o Januari 1890 treedt deze wet in werking en van dezen dag af zal elke boterverkooper verplicht zijn het op de duidelijkste wijze te kennen te geven, dat hij kunstboter verkoopt, tenzij hij zich bloot wil stellen aan de straffen, die op de overtreding der boterwet zijn gesteld. Voor het geval dus, dat het »eerlijk duurt het langst'' door de boterverkoopters hetzij uit vrees voor straf hetzij uit liefde voor het recht wordt beaamd, is elk een, die kunstboter gebruikt, daarvan voortaan bewust. Misschien weet echter menig een dan nog niet wat hij eet; daarom geeft het *Album* aan zijne lezers eenige inlichtingen omtrent eene voedingstof, die waarschijnlijk hoe langer hoe meer op prijs zal worden gesteld.

Vooraf ga de opmerking, dat de margarineboter-fabrikanten zich niet voorstellen, dat de door hen geleverde waar de natuurboter verdringen zal.¹ In kringen, waar zuivere natuurboter niet te duur is, zal waarschijnlijk de kunstboter niet op de ontbijttafel eene plaats vinden; maar in de gezinnen, waar beste natuurboter eene onbereikbare zaak is, waar men zich behelpen moet met goedkope en dus minder goede natuurboter, met smeer of met reuzel, daar behoort de margarineboter een welkome gast te zijn. En tegenover de gevreesde mogelijkheid dat de kunstboter een gevaar voor de zuivelbereiding zal opleveren, staat de kans, dat een steeds toenemend debiet van kunstboter der natuurboter ten goede zal komen; boterboertjes, die eene enkele koe of een paar koeien houden, zoodat zij hunne melk moeten bewaren totdat de hoeveelheid groot genoeg is om de moeite van het karnen te loonen, en zoodat zij de boter thuis houden totdat de voorraad groot genoeg is om verkocht te kunnen worden, die dus groot gevaar loopen eene natuurboter van minder goede kwaliteit te leveren en daarvoor een betrekkelijk lagen prijs te kunnen bedingen, zullen waarschijnlijk voordeelijker werken, wanneer zij hunne melk aan kunstboterfabrieken of roomboterfabrieken bezorgen. Verdwijnen zoo langzamerhand de slechtere soorten van natuurboter, dan zal de goede waar bevrijd van deze mededingers haar goeden naam meer en meer in eere hersteld zien en van deze omstandigheid een goeden invloed bij haar prijs mogen verwachten. De kunstboter daaren-

¹ De heer ANTON JURGENS, een der bekende kunstboterfabrikanten te Oss in Noord-Brabant, zeide b.v. den 12 December 1884 in eene vergadering van de *Society of Arts* het volgende, »dit fijnsmakende voedingsmiddel (namelijk goede natuurboter...) zal wel zonder mededingers blijven.»

tegen vindt in andere kringen steeds grooter aftrek en vergeleken met andere deels vrij onsmakelijke vetsoorten, wier plaats zij inneemt, zal zij stellig eene verbetering mogen worden genoemd.

Dat NAPOLEON III, de behoefte erkennend aan een gezond, goedkoop en duurzaam vet voor de voeding van den arbeiderstand en de marine, aan den scheikundige MÈGE-MOURIÈS opdroeg de noodige onderzoekingen dienaangaande te doen, is wellicht bekend. Eene fabriek te Poissy, kort voor den oorlog van 1870 geopend, werd tengevolge van den krijg gesloten; doch in 1872 werd de zaak met kracht aangevat door eene maatschappij, waarvan de zoeven genoemde scheikundige de directeur werd. Geleid door de overweging van het feit, dat slecht gevoede koeien ook tijdens de slechte voeding voortgaan melk te geven, waaruit boter gemaakt worden kan, trachtte MÈGE-MOURIÈS door de inwerking van fijn gehakte organen, die met de botervorming in het lichaam van het dier in het nauwste verband staan, rundvet in boter om te zetten. Wanneer eene koe ten koste van haar eigen vet boter geeft, moet in het lichaam van het dier eene dergelijke omzetting geschieden. Eerst werd vet van koeien en later werd vet van ossen met behulp van eene kunstmatige verteering uit de vliezen verwijderd, waarin het opgesloten zit; het vet werd daartoe met stoom verwarmd, nadat men het volgens eene bepaalde verhouding met eene oplossing van soda en schapenmagen had vermengd. Het mengsel werd verwarmd tot eene temperatuur van 45° en leverde eene fraai geel gekleurd vloeibaar vet, dat in kamers, waar de temperatuur op 20° à 25° gehouden werd, neergezet werd om af te koelen. Bij deze afkoeling scheidde het vet zich in twee deelen; de kleine helft zette zich in vasten toestand af en vond onder den naam *stearine* elders haar toepassing; het vloeibaar gebleven gedeelte, *oleomargarine* genoemd, diende voor de boterbereiding. Beiden moesten door uitpersen van elkander gescheiden worden.

De kunstboter werd nu door MÈGE-MOURIÈS gemaakt door 30 K.G. gesmolten oleomargarine, ongeveer 25 L. melk (waaruit gemiddeld één K.G. natuurboter wordt afgescheiden) en 25 K.G. water, waarin 100 G. gehakte koe-uiers uitgeweekt waren, te samen in eene karn te brengen. Wanneer het karnen lang genoeg geduurd had, werd de gevormde klomp boter herhaaldelijk met water uitgewasschen om de karnemelk er geheel uit te verwijderen; vervolgens werd zij nog aan mechanische bewerkingen onderworpen om daardoor volkomen gelijkmatig en smijdig te worden.

De kunstboter maakte veel opgang, zoowel in Frankrijk als daarbuiten. In 1869 had de ontdekker een brevet aangevraagd in Engeland en in 1873 in de Vereenigde Staten; in dit laatste werd het weldra het eigendom van eene amerikaansche maatschappij. Eene fabriek te Liesing bij Weenen begon in 1874 de *weener spaarboter* aan de markt te brengen en bracht het na eenige jaren van tobben spoedig zoover, dat zij evenveel boter levert als 30,000 koeien gemiddeld te samen doen d. i. ongeveer 15,000 K.G. per dag. Ook Nederland bleef niet achter; in 1872 werd hier de eerste fabriek opgericht en in 1881 schreef een gezaghebbend man op dit gebied, dat hem toen zeventig fabrieken bekend waren in Nederland¹. In 1883 waren hiervan wel is waar slechts vijf en veertig overgebleven, maar het debiet was daarom niet verminderd.

De toevoeging van de gehakte koeuiers bleef weldra achterwege; om te verhinderen dat de kunstboter bij lagere temperaturen te spoedig stijf werd, begon men zuivere plantaardige oliën aan de oleomargarine toe te voegen. Een overzicht te geven van de verbeteringen, die langzamerhand op het gebied der kunstboterbereiding werden ingevoerd, ligt niet in ons bestek; waar wij onlangs met vriendelijke toestemming van Dr. J. TH. MOUTON de *Haagsche Margarineboterfabriek* te Rijswijk mochten bezichtigen, wenschen wij omtrent de bewerking alleen in hoofdzaak mede te deelen, hetgeen wij daar hebben gezien. Of er ook niet met kunstboter geknoeid is, daarmede behoeven wij ons niet in te laten, maar de openbaarheid, die verreweg de meeste fabrikanten in ons land aan hunne inrichtingen geven, waarborgt hen, die onderzoek doen vanwaar de door hen gebruikte boter komt, tegen bedrog. Wil iemand nu nog goedkoopster kunstboter gebruiken, misschien vindt hij de gelegenheid om waar naar zijn geld te koopen, maar aan niemand dan aan zichzelf wijte hij het dan, dat de boter slecht is. Hij is ziende blind evenals elk, die zich verbeeldt echte boerenboter te gebruiken, wanneer hij zich daarvoor iets in de handen laat stoppen, dat even duur als kunstboter of nog goedkoopster misschien is dan deze.

Wanneer nu de vraag beantwoord zal worden, in hoeverre men er in geslaagd is kunstmatig een voedzaam en duurzaam vet te bereiden, dat dezelfde diensten kan doen als boter, dient men eerst te bedenken, wat boter eigenlijk is.

¹ *Margarineboter* door DR. J. TH. MOUTON. blad. 8.

Vetten in het algemeen zijn mengsels van stoffen, die zich het duidelijkst van elkander onderscheiden door de temperatuur, waarbij zij stollen of vast worden. Aan olijfolie b. v. is dit bij eene temperatuur van 4° à 5° C. gemakkelijk te zien. Er scheiden zich dan vaste kristallijne plaatjes af; het vloeibaar gebleven gedeelte heet *oleïne* en vormt ongeveer 72% van de olijfolie; het overige gedeelte, dat eerder stolt, bestaat uit *palmitine*, *arachine* en zeer weinig *stearine*. De door deze namen aangewezen stoffen zijn geen mengsels meer, maar bepaalde scheikundige verbindingen; elk is één vet op zichzelf. Behalve de vier genoemde komen hier nog in aanmerking *butyrine*, *caprine*, *caproïne*; ook deze komen vermengd met elkander, met de vier reeds genoemde of met nog andere stoffen in de natuurlijke vetten of oliën voor. De eigenschappen van zulk een mengsel zullen andere zijn, naarmate het volgens de eene of de andere verhouding uit een zeker aantal van de genoemde stoffen bestaat. Hardere vetsoorten bevatten meer *stearine* dan zachtere vetten en oliën; schapentalk en ossentalk zijn er b. v. zeer rijk aan, waarom *stearine* dan ook wel *talkstof* heet; daarentegen komen in oliën grootere hoeveelheden der vloeibare vetten, vooral *oleïne* en *arachine*, voor.

Al deze eenvoudige vetten hebben de eigenschap met elkander gemeen, dat zij bij het koken met eene oplossing van (bijtende) potasch of (bijtende) soda glycerine opleveren en een kalium- of natriumzout van een zuur, dat *stearinezuur* heet, wanneer het vet *stearine* was, *palmitinezuur* of *oliezuur*, wanneer het vet den naam *palmitine* of *oleïne* droeg enz.¹ Geschiedt deze ontleding onder de werking van water, dan duurt zij veel langer, dan ontstaan behalve glycerine onmiddellijk *stearinezuur*, *palmitinezuur*, *oliezuur*, *boterzuur* enz. Daar bij de spijsvertering de vetten eene dergelijke ontleding ondergaan onder den invloed van in het lichaam gevormde vchten, zal de verteerbaarheid van een vet in verband staan met zijne scheikundige samenstelling, daar b. v. eene bepaalde hoeveelheid *butyrine* eerder ontleed (verzeept) is dan eene bepaalde hoeveelheid *palmitine* en deze weder eerder dan dezelfde hoeveelheid *stearine*. Maar niet minder hangt de snelheid van ontleding (verzeeping) samen met den graad van verdeling van

¹ Omdat de hoofdbewerking in de zeepziederijen op deze scheikundige omzetting neerkomt en omdat men zeep noemt het bedoelde kaliumzout der vetzuren (weeke zeep) of het natriumzout (harde zeep), wordt deze omzetting in den regel *verzeeping* genoemd.

het vet; hoe fijner de vetbolletjes zijn, die door de vloeistof verdeeld zijn, des te eerder heeft de omzetting plaats gehad.

Behooren dus alle eenvoudige vetten van het standpunt van den scheikundige beschouwd tot dezelfde groep van stoffen; in hun natuurkundige eigenschappen vertoonen zij groot verschil. Daar juist met eigenschappen, waarin zij onderling uiteenloopen, gerekend moet worden bij de bereiding van kunstboter, worden enkele daarvan met name genoemd. Stearine smelt in den regel bij 63°, palmitine bij 46°, oleïne begint pas onder het vriespunt van water vast te worden, terwijl ook butyrine bij de gewone temperatuur eene vloeistof is. Het soortelijk gewicht van de bij 63° smeltende stearine is bij 15° nagenoeg gelijk aan dat van water; dat van oleïne ligt tusschen 0.90 en 0.92; butyrine heeft bij 8° een soortelijk gewicht van 1.056; dat van zuivere palmitine vond ik niet opgegeven.

De zuren, stearinezuur, palmitinezuur, oliezuur en arachinezuur, die door verzeeping kunnen verkregen worden uit de vetten, waarvan de naam de verwantschap aantoonst, kunnen geen sterke verwarming verdragen, zonder dat zij andere stoffen opleveren; zij geven dus geen dampen, die bij afkoeling weder de oorspronkelijke zuren opleveren en worden daarom tot de *niet vluchtige vetzuren* gebracht. Daarentegen zijn boterzuur, caprinezuur, caprylzuur en capronzuur *vluchtige vetzuren*; zij kunnen dus door destillatie afgescheiden worden. Ook zijn de zuren der laatste groep meer of minder oplosbaar in water, terwijl die der eerste groep in water onoplosbaar zijn.

Wat is nu boter en hoe kan men trachten uit goedkoopere stoffen een voedingsmiddel te maken, dat er zooveel mogelijk op gelijkt? Boter is een mengsel, waarvan de samenstelling afhankelijk zal zijn van de voeding van het dier en van tal van andere omstandigheden; men zal zich dus met gemiddelde cijfers moeten vergenoegen. DR. CARL. SCHAEDLER geeft in zijne *Technologie der Fette und Oele*¹ (bladz. 639) de volgende voorbeelden:

	I	II	III	IV
vetgehalte.	94.40 pet;	93.00 pet;	87.50;	86.50 pet.
kaasstof,				
melksuiker enz.	0.30 pet;	0.30 pet;	1.00;	0.30 pet.
water	5.30 pet;	6.70 pet;	11.50;	13.20.
	100.00 pet;	100.00 pet;	100.00 pet;	100.00 pet.

¹ Berlin 1883. Polytechnische Buchhandlung. A. SEYDEL.

De in de boter gevonden vetten zijn velen; de hoofdbestanddeelen zijn die, welke bij verzeeping boterzuur, capronzuur, caprylzuur, caprinezuur, palmitinezuur, stearinezuur en oliezuur geven. De eerste vier worden gewoonlijk samengevat onder den naam butyrine, de beide volgende onder den naam butyromargarine (die dus een mengsel van palmitine en stearine is) en butyroëleine. Aan dezelfde bron is als gemiddelde samenstelling voor het botervet de volgende opgaaf ontleend:

butyromargarine.	66 pct.
butyroëleine.....	28 pct.
butyrine	6 pct.
	<u>100 pct.</u>

Prof. D. GROTHE gaf (*Economist* 1880 I bladz. 176) voor de gemiddelde samenstelling van botervet de volgende cijfers:

stearine....	42 pct.
palmitine..	20 pct.
oleïne.....	28 pct.
butyrine...	<u>10 pct.</u>
	100 pct.

De kaasstof van de boter kan de oorzaak van haar bederf zijn, omdat zij als eiwitachtige stof de ontwikkeling van lagere organismen mogelijk maakt. Daarom wordt de boter gezouten; het keukenzout moet dan als bederfwerende stof de gevolgen wegnemen van de aanwezigheid der caseïne, die men niet geheel uit de boter heeft kunnen afscheiden.

Ook een gedeelte van het vet, hoezeer zijn invloed op den reuk van versche boter te waardeeren moge zijn, de butyrine namelijk, heeft op de duurzaamheid der boter een slechten invloed. Enkele butyrine wordt aan de lucht spoedig zuur; ook als bestanddeel van boter werkt zij het rans worden daarvan in de hand. De onaangename smaak en reuk van sterke boter moeten aan de aanwezigheid van bovengenoemde *vluchtige vetzuren* (boterzuur enz.) worden toegeschreven.

De bereiding van kunstboter komt dus neder op de bereiding van een goedkoop, duurzaam en verteerbaar mengsel van stearine, palmitine en oleïne ongeveer in de verhouding, waarin zij in melkboter met elkander vereenigd zijn. In de Haagsche Margarineboterfabriek maakt men dit mengsel uit room, oleomargarine en aardnotenolie. Blijkens de mededeeling van den heer ANTON JURGENS in de *Society of Arts* (bladz. 5) is de butterine, zooals zij in de fabrieken te Oss

wordt bereid een mengsel van margarine, melk, de zuiverste plantaardige olie die te krijgen is, en zuivere boter. Dat de fabrikanten door toevoeging van room, melk of boter aan het mengsel, daaraan den bij zuivere melkboter hoog geschatten reuk en smaak eenigszins mededeelen en dat zij daardoor aan den smaak van het publiek te gemoetkomen, zal toch waarlijk niet als eene poging tot vervalsching of namaak mogen worden beschouwd, waar zij, reeds lang voordat de wet er hen toe verplichtte, hunne waar openlijk als kunstboter aankondigden en van hunne fabricatie niet het minst een geheim maken.

De oleomargarine wordt gemaakt uit ossenvet, een mengsel van stearine en palmitine, waarin de stearine in veel te groote hoeveelheid voorkomt, dan dat dit harde vet onmiddellijk voor de bereiding van eene smijddige boter dienen kan. De stearine moet er dus grootendeels uit verwijderd worden. Doch niet al het ossenvet is hiertoe geschikt; de zachtste gedeelten, het lenden- en nierenvet, zijn het beste; uit proeven in de kunstboterfabriek te Liesing bij Weenen gedaan, is afgeleid, dat een os gemiddeld 83 K.G. vet geeft, waarvan ongeveer 28 KG. zacht vet voor de bereiding van oleomargarine kunnen dienen. Dit vet moet met de grootste zindelijkheid en omzichtigheid uit de vliezen verwijderd worden, waarin het opgesloten zit; wordt dit werk aan slordige werklieden overgelaten, voor boter is de oleomargarine later niet geschikt. Het wordt vervolgens voorzichtig met water vermengd op den warmtegraad (45°) gebracht, waarop alles gesmolten is; de verkregen vloeistof laat men nu langzamerhand in kuipen afkoelen tot de temperatuur van 25°, waarbij alleen de stearine en palmitine grootendeels vast worden. Is het mengsel hard genoeg, dan wordt het in schoone zakken gedaan en in de pers gebracht; binnen de zakken blijven koeken van de witte stearine achter, terwijl uitgeperst wordt eene eenigszins geel gekleurde vloeistof, die den naam *oleomargarine* draagt. Uit 28 K.G. worden zoo gemiddeld 16.5 K.G. oleomargarine en 8.5 K.G. stearine verkregen, terwijl 3 K.G. als afval verloren gaan.

De bereiding van oleomargarine of margarine bepaalt zich tot nog toe tot de nabijheid van plaatsen, waar groote hoeveelheden vee worden geslacht. Verreweg de grootste hoeveelheid komt uit de Vereenigde Staten; ook te of bij Londen, Parijs en Weenen vindt men margarine-fabrieken. -- Dat de nieuwe tak van nijverheid eene bron van welvaart voor ons land is geworden, bewijzen eenige getallen, waarin het bedrag

van den invoer hier te lande van oleomargarine wordt uitgedrukt. Zoo werden volgens eene raming van de kamer van koophandel te Rotterdam in 1880 in ons land ingevoerd: 10 millioen K.G. oleomargarine uit Amerika, 3 millioen K.G. uit Frankrijk, $2\frac{1}{2}$ millioen K.G. uit Oostenrijk en 1 millioen K.G. uit Rusland, terwijl de boterfabrikanten zonder tusschenkomst van den handel nog 3 à 4 millioen K.G. uit Frankrijk en 2 millioen K.G. uit Oostenrijk lieten komen; de waarde van de door den handel ingevoerde $16\frac{1}{2}$ millioen K.G. bedroeg $11\frac{1}{2}$ millioen gulden. In 1883 werd de invoer geschat op 14 millioen K.G. uit Amerika, 5 millioen K.G. uit Frankrijk en $3\frac{1}{2}$ millioen K.G. uit Oostenrijk; de waarde werd op 14 ton geschat.¹

In de Haagsche Margarineboterfabriek wordt de vloeibare oleomargarine in eene karn vermengd met aardnotenolie of arachidenolie (die hier te lande in twee fabrieken gemaakt wordt, ééne te Delft en ééne te Koog a/d Zaan) en met bij eene lage temperatuur zuur geworden room. Het spreekt wel vanzelf, dat de afscheiding van den room uit de melk in de fabriek zelf geschiedt. Naast het vertrek, waarin de boeren hun melk aan de fabriek afleveren, ligt een tweede, waarin de gele room in centrifugaalmachines van de blauwe »taptmelk'' (die in deze fabriek geen bestemming vindt) gescheiden wordt. De dikke room wordt door buizen, wier temperatuur door koud water voortdurend laag wordt gehouden naar een derde vertrek gebracht, waar zij vier en twintig uren blijft staan om te verzuren. Voor liefhebbers van zuren room ziet de inhoud van zulk een vat er hoogst smakelijk uit.

Wanneer het gekarnde mengsel van room, aardnotenolie en margarine uit het vat komt, waarin het karnen plaats had, is het eene gele vloeistof, die veel op gesmolten melkboter gelijkst en die een zuiveren maar weinig geprononceerden smaak heeft. Heeft de kunstboter nu de scheikundige samenstelling, die men er aan wenschte te geven, het komt er thans op aan de vetdeeltjes zooveel mogelijk te verdeelen en daardoor gemakkelijker verteerbaar te maken. Wanneer het gesmolten vet uit het vat stroomt, wordt het daarom in een bak met hellenden bodem in aanraking gebracht met een stroom van koud water van 20°, die van den tegenovergestelden kant komt. Het vet verdeelt zich nu in fijne vette deeltjes, zoodat het geheel een brokkelig voorkomen verkrijgt.

¹ Deze cijfers zijn ontleend aan de brochure: *La vérité sur le beurre margarine* par le DR. J. TH. MOUTON. 1887.

Het water, waarmede deze vette korreltjes vermengd zijn, wordt er later weder van afgescheiden; de boter wordt met het noodige zout vermengd en vervolgens in daartoe ingerichte toestellen herhaaldelijk gekneet, totdat de smijdigheid groot genoeg is. Is de kunstboter gekleurd als melkboter, zij heeft dit hieraan te danken, dat zij evenals deze met een of ander boterkleursel is vermengd.

In deze kunstboter komen nu voedingstoffen van dezelfde soort voor als in melkboter. Aan de oleomargarine ontleent zij stearine, palmitine en oleïne, aan de aardnotenolie palmitine en twee stoffen, die groote overeenkomst met oleïne vertoonen, namelijk de vetten, waaruit door verzeeping hypogaeazuur en arachinezuur kunnen worden gemaakt; de room geeft dezelfde bestanddeelen, die men in de melkboter vindt. Het voornaamste verschil is dus dit, dat de vetten met vluchtige vetzuren bijna geheel ontbreken; staat de margarineboter daardoor wat reuk en fijnen smaak betreft beneden versche roomboter, haar duurzaamheid is er des te grooter door, daar toch de butyrine eerder rans wordt dan stearine enz.

Bij gebrek aan cijfers omtrent de samenstelling van de boter, over wier bereiding hier gesproken werd, worden weder uit *die Technologie der Fette und Oele* van SCHÄDLER eenige getallen overgenomen, waarin de samenstelling van eenige monsters kunstboter van verschillende herkomst is uitgedrukt:

	Vet	Kaasstof en aschbestanddeelen	Water
Kunstboter van Mège-Mouriès.	86.24 pet;	1.20 pet;	12.56 pet.
» uit Amerika.....	87.15 pet;	2.20 pet;	15.50 pet.
» Frankfort.....	87.97 pet;	0.43 pet;	11.42 pet.
» Oldenzaal.....	87.88 pet;	4.88 pet;	7.24 pet.

Nu is het mogelijk, dat de bereiding in de eene fabriek en in de andere veel verschilt; daarom is aan deze cijfers slechts eene betrekkelijke waarde te hechten. Hetzelfde zou het geval zijn met de cijfers, die voorstellen, uit welke eenvoudige vetten een monster kunstboter samengesteld is. Alleen dan ook om te laten zien, dat het verschil voornamelijk in gehalte aan butyrine zit, nemen wij de cijfers over, die in een onlangs verschenen fransch werkje voorkomen¹. Het vet van een monster kunstboter bevatte:

¹*La margarine et le beurre artificiel* par CH. GIRARD et J. DE BREVANS. Paris Librairie J. B. BAILLIÈRE et fils. 1889.

stearine...	50.00	gewichtsdd.
palmitine..	22.30	»
oleïne.....	30.3	»
butyrine...	0.4	»

Vergelijkt men de getallen in de twee laatste tabellen met die welke op bladz. 70 en 71 voorkomen, dan blijkt het, dat de bestanddeelen van goede kunstboter dezelfde zijn als van roomboter. Welken invloed ten goede en ten kwade het bijna geheel ontbreken van butyrine heeft, werd reeds gezegd. Wat den scheikundigen aard der bestanddeelen betreft, heeft kunstboter even veel recht op den naam van voedingsstof als melk- of natuurboter. Daarmede is de zaak nog niet beslist; immers de graad van verdeling der vetdeeltjes zou zooveel kunnen verschillen, dat de voedingswaarde zeer ongelijk was, of de vreemde vetten, die als bijmengselen voorkomen, al is het dan in zeer kleine hoeveelheden, kunnen op de verteerbaarheid een gunstigen of ongunstigen invloed hebben. Alleen de ervaring kan hieromtrent uitspraak doen.

De verhalen omtrent de aanwezigheid van allerlei schadelijke stoffen in kunstboter, van salpeterzuur b. v. en van loodwit, het verdichtsel dat uit de Theems opgediept slib voor de boterbereiding gebruikt wordt kunnen wij laten voor hetgeen zij zijn. Wij zullen ons niet warm maken over de vraag, of er nooit kunstboter verkocht is, waarvan de verkoop den fabrikant eene onrechtmatige winst opleverde en waarvan het gebruik den koper eerder ongemak dan voeding geven kon. Bestaat er ééne koopwaar, die nooit of nergens haar vervalscher vond? Was ik margarineboter-fabrikant, ik zou waarschijnlijk den man, die mij zulke verhalen als bezwaren voorhield, vragen, of alle als natuurboter verkochte boter puike waar was? Zulke verhalen doen mij denken aan de houding der engelsche gasfabrikanten tegenover de petroleum ingenomen, toen deze voor zich plaats vroeg in het maatschappelijk leven; in ik weet niet welke engelsche havenstad werd een meeting belegd, waarin voor- en nadeelen van het nieuwe licht zouden worden gewikt en gewogen; om het gehoor onpartijdig te laten oordeelen, had men vooraf hier en daar petroleum uitgestort; de doordringende reuk en de vluchtigheid van deze vloeistof maakten er een dieperen indruk door. Liever vragen wij onpartijdig, hoe de uitkomsten luiden van de proeven aangaande de verteerbaarheid van goede kunstboter.

Uit Frankrijk komt tweërlei advies tot ons. De *conseil d'hygiène* van

het departement van de Seine nam in 1872 het besluit om den verkoop van oleomargarine te wettigen, mits zij niet onder den naam natuurboter te koop aangeboden werd. Acht jaren later spreekt de *Académie de médecine* een tegenovergesteld gevoelen uit; zij meent, dat de hoeveelheid vaste vetzuren te groot is om geheel verteerd te kunnen worden; zulk eene onvoldoende verteering kan een schadelijken invloed op het gestel hebben. Uit de woorden, waarin dit besluit in het boven aangehaalde boekje van GIRARD en J. DE BREVANS wordt medegedeeld, blijkt niet, dat de gevreesde schadelijke gevolgen van het gebruik van kunstboter reeds waargenomen zijn; was dit het geval geweest, de genoemde schrijvers zouden het niet verzwegen hebben, want gunstig zijn zij juist niet voor de kunstboter gestemd. En waar men let op het groote succes van de margarineboter, in Engeland en in Amerika vooral, dan mocht men van geneeskundige zijde stellig wel klachten verwachten, in geval daartoe aanleiding bestond. Op grond van het bedoelde besluit werd te Parijs in enkele hospitalen het gebruik van margarine gestaakt.

In een nederlandsch tijdschrift¹ heeft prof. ADOLF MAYER den gang en den uitslag van reeksen van proeven genomen op een man van 39 jaar en een jongen van 9 jaar uitvoerig medegedeeld. Drie dagen achtereen gebruikten zij alle vetten in den vorm van eene goede kunstboter; de hoeveelheid van het onverteerde vet werd telkens nauwkeurig bepaald. Het bleek, dat de verteering iets minder volkomen was dan die van natuurboter. Terwijl door den man van 39 jaren van de door hem op drie dagen gebruikte natuurboter verteerd was 97 pct., 99,4 pct. en 98,7 pct., was van de gebruikte kunstboter verteerd 94,6 pct., 97,9 pct. en 96,7 pct.; bij den knaap was van natuurboter verteerd 97,8 pct., 94,8 pct. en 98,7 pct. en van de gebruikte kunstboter 95,3 pct., 94,6 pct. en 97,6 pct. De gevolgtrekking van prof. A. MAYER nemen wij hier woordelijk over:

»dat de verteerbaarheid van kunstboter en natuurlijke boter niet veel van elkander verschilt; dat echter — wil men waarde hechten aan de kleinere verschillen, in zooverre zij ongetwijfeld vast staan — de natuurlijke boter voor beide individuen, die aan de proefneming onderworpen waren, bepaald lichter verteerbaar geweest is.

»Wat nu de praktische resultaten aangaat”, zegt prof. AD. MAYER later, »die uit de verkregen uitkomsten der proefneming te trekken

¹ *Economist* Februari 1883.

zijn, schijnt mij het onderscheid in de verteerbaarheid tusschen natuurlijke en kunstboter te klein toe, om daaraan voor den gezonden mensch eenig gewicht van aanbelang te hechten".

»Eene uitzondering zal hieromtrent gemaakt moeten worden in gevallen, waar naar den uitersten graad van verteerbaarheid moet worden gestreefd, dus daar, waar de boter dient tot voeding van reconvallescenten en lijdenden, evenals van kinderen, die nog dicht bij den leeftijd van zuigelingen staan".

Na dit op ervaring gegrond getuigenis gehoord te hebben kunnen wij in de bereiding van eene goede kunstboter niet anders zien dan eene weldaad voor de vele duizenden van gezinnen, die zich het genot van goede natuurboter niet kunnen veroorloven. De toekenning aan de Haagsche fabriek van eene zilveren medaille op de in 1884 gehouden *Health Exhibition* en van eene gouden medaille op de tentoonstelling van voedingsmiddelen in 1887 te Amsterdam gehouden getuigen, dat onze opvatting ook die van meer bevoegde beoordeelaars is.

Niet minder welsprekend zijn de cijfers, die vermelden, hoe groot de vraag in Engeland naar het hollandsch fabrikaat geworden is. In het adres, in April 1889 door de vereeniging van margarineboterfabrikanten in Nederland aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal gericht, wordt vermeld, dat de waarde van de uit Nederland naar Engeland verzonden boter bedroeg in:

	natuurboter;	kunstboter.
1885	1.661.380 pond sterling;	2.793.516 pond sterling;
1886	1.775.454 » » ;	2.767.599 » » ;
1887	851.467 » » ;	3.546.591 » » ;
1888	784.523 » » ;	2.951.522 » » .

Bejammeren moge men het of het toejuichen, uit deze cijfers blijkt ten duidelijkste, dat ook de kunstboterbereiding evenals de zuivelbereiding eene zaak mag worden genoemd, waarbij ons volksbelang betrokken is. ¹

¹ »De invoer van margarine in Nederland bedroeg in 1885 36½ miljoen K.G. Den uitvoer op 3½ miljoen stellende (2½ miljoen is ons specifiek opgegeven), bleef 33 miljoen binnenslands als grondstof voor margarineboter, waarmede ongeveer 55 miljoen K.G. margarineboter werd gemaakt. Men schat, dat bij die fabricatie 20 à 25 miljoen L. melk werden gebruikt, welke in den regel met 6 à 7, soms 8 cents per L. wordt betaald. Voor de melkproduktie is deze industrie dus van groote beteekenis."

Afgezien van het belang der zuivelproduktie, een landbouwbelang van groot gewicht, komen ten voordeele van de margarineboter-industrie nog pleiten de belangen van den

Onwillekeurig werden in dit opstel bij herhaling kunstboter en natuurboter tegenover elkander gesteld. De verkeerde opvatting, dat de eerste tegen de laatste optreedt, heeft zóó lang bij het algemeen geheerscht, dat zij zich telkens bij de beschouwingen op den voorgrond tracht te dringen. Misschien meenen niet weinigen, dat ook de Boterwet, die heden in werking treedt en waarmede onze wetgeving het voorbeeld volgde van Engeland, Frankrijk, Duitschland, de Vereenigde Staten en andere landen, enkel een maatregel is om de natuurboter tegen de mededinging met margarineboter te beschermen. Het is waar, dat de natuurboter er voortaan op mag rekenen, dat niemand straffeloos het publiek een kunstproduct als zuivere zuivel kan aansmeeren; allerlei indringers ontmoet zij dus niet meer op haren weg. Daarentegen loopt de zuivere margarineboter eenig gevaar, dat zij vermengd met natuurboter van de zooveelste kwaliteit of vermengd met vetten van lagere afkomst als een surrogaat van boter aan den man zal worden gebracht; daartegen verleent de wet haar geen bescherming. De smaak van het publiek (maar dit heeft soms zoo weinig smaak!) dient langzamerhand de keuze hoe langer hoe meer bij de goede waar te bepalen; trouwens de ervaring in Engeland, waar de vraag naar margarineboter toenam, nadat de *Margarine Act* in werking trad, is bemoedigend in dit opzicht.

De nieuwe boterwet maakt waarschijnlijk de belangstelling in het onderwerp groot genoeg, dat hier nog plaats is voor een enkel woord over de wijze, waarop kunstboter van natuurboter wordt onderschei-

handel, en van het binnen- en buitenlands vervoer. Amsterdam en Rotterdam hebben de monopolie van den handel in margarine in Europa; de geheele beschikbare produktie van Amerika, Frankrijk, Oostenrijk, Hongarije, Rusland en Engeland wordt daarheen geconsigneerd. De fabrikatie en de omzet in bijkomende grondstoffen, zooals olie uit aardnoten, zoomede die van zout (welke beide artikelen, het ééne ongeveer f 85.000, het andere ongeveer f 300.000 aan invoerrecht, resp. accijns ter zake van margarineboter aan de schatkist mogen geacht worden te leveren) en die van het vaatwerk, leggen hierbij een groot gewicht in de schaal. Veilig mag beweerd worden, dat het vervoer van margarine een der voornaamste inkomsten der Nederlandsch-Amerikaansche stoomvaart uitmaakt, terwijl de Vereeniging zich onthoudt van eene schatting van het aandeel in dit vervoer, toekomende aan de Maatschappij »Zeeland» en andere stoomvaartlijnen, zoomede van de sommen door de binnenlandsche expeditie en door het arbeidsloon der fabrieken in omloop gebracht. De olie-fabrikatie heeft ook in Nederland wortel geschoten en tal van kniperijen, kistenmakerijen, enz. bestaan alleen van de margarineboter-industrie." (*Beschouwingen enz. door de Vereeniging van margarineboter-fabrikanten in Nederland, in het licht gegeven 1886.*)

den. Stelt men hierbij in gedachten tegenover elkaar bepaalde natuurkundige en scheikundige eigenschappen, dit verschil zal allicht bij het monster kunstboter, dat als natuurboter verkocht werd, minder duidelijk waar te nemen zijn, omdat zulk een monster wel een mengsel van beide soorten zal zijn. Voor gebruikers een middel aan te geven, waardoor zij zich gemakkelijk kunnen overtuigen, of zij met een zuiver zuivelprodukt, met zuivere margarineboter of kunstboter of met knoeiboter te doen hebben, is daarom onmogelijk. Mag men de heeren GIRARD en DE BREVANS op hun woord gelooven, dan zou in 1878 op eene tentoonstelling van zuivelproducten in New-York de directeur van de grootste amerikaansche kunstboterfabriek onder monsters natuurboter, die uit dertien verschillende staten afkomstig heetten te zijn, ook kunstboter hebben ingezonden, die door niemand als zoodanig zou herkend zijn. De jury had den prijs van 1000 dollars, die op de ontdekking gesteld was, niet kunnen verdienen. Een dergelijk feit zou volgens dezelfde schrijvers ook bij een landbouwconcoers in Engeland hebben plaats gehad. Het verhaal van den bedoelden directeur kan waar zijn; het feit van de inzending ook?

Als eenvoudig middel wordt aangegeven de bepaling van het soortelijk gewicht van de botersoorten; als gemiddeld cijfer voor het soortelijk gewicht van natuurboter bij 100° is gevonden 0.867 en voor kunstboter bij 100° 0.859; op dit verschil berust de inrichting van eene soort areometer, die te Brussel officieel voor de marktcontrôle is ingevoerd. Daar echter de samenstelling en ook het soortelijk gewicht van natuurboter vrij veel uiteenloopen kan, zouden botervervalschers er gemakkelijk in kunnen slagen mengsels te maken, die het verlangde soortelijk gewicht bezitten. Prof. GROTHE gaf in den *Economist* van 1880 aan, dat bij voorzichtig smelten natuurboter terstond doorschijnend en geel, kunstboter daarentegen meer witachtig en troebel worden zou. Een ander middel zou dit zijn, dat de vlam van eene katoenen pit, die met gesmolten natuurboter doortrokken is, na het uitblazen geen onaangename lucht nalaat; dat kunstboter in dit geval onaangenaam riekende gassen geeft. Ook op dit beginsel berust een toestelletje tot onderzoek. Door sommige onderzoekers wordt waarde gehecht aan het feit, dat het smeltpunt van kunstboter hooger ligt dan dat van natuurboter; over het algemeen wordt echter geoordeeld, dat ook dit onderscheid niet bepaald genoeg is. De heeren VAN LOOKEREN en GERLINGS geven aan, dat niet te kleine hoeveelheden kunstboter op de volgende wijze kunnen worden herkend: men doet op

twee horlogeglazen met eene middellijn van 15 cM. eerst een weinig kokend gedestilleerd water, laat hierop dan een druppel van de gesmolten boter vallen, die in een theelepeltje zóó sterk is verhit, dat zij dampen begint af te geven; de kunstboter zou dan eenige groote druppels vormen, die onregelmatig over het water verspreid zijn, terwijl de natuurboter zich in kleinere druppels verdeelt, die spoedig langs den rand van het water zitten.

Bij mengsels geven echter zulke proeven geen voldoende zekerheid. Even weinig is dit het geval bij eenige scheikundige proeven, waarbij men b.v. nagaat of zich bij verhitting met een weinig zwavelzuur een geurige boteraether of eene minder geurige stof ontwikkelt, of de oplossing van de boter in een bepaald volumen toluol of benzol troebel wordt, nadat men daarbij een mengsel van alkohol en water voegt en daardoor een kleiner of grooter gedeelte van de in die vloeistoffen onoplosbare vetten neerslaat.

Zekerheid geeft vooral de bepaling van *de hoeveelheden* der bestanddeelen langs scheikundigen weg. Hierbij legt men zich vooral toe op de bepaling van de hoeveelheid der vluchtige vetzuren, die bij verzeeping ontstaan en die afkomstig zijn van de butyrine, of op de bepaling van de hoeveelheid der oplosbare en der onoplosbare vetzuren. Volgens HEHNER en ANGELL zou de hoeveelheid der onoplosbare vetzuren niet meer dan 88 pct. mogen bedragen; anderen houden het er voor, dat dit cijfer ook al niet als bindend mag worden beschouwd. Genoeg om aan onzen lezers den indruk te geven dat het onderzoek vrij lastig is.

Vraagt ten slotte de een of andere lezer naar het verschil in prijs tusschen natuurboter en margarineboter, op enkele rekeningen, die ik dezer dagen in handen had, was de prijs van 1 K.G. natuurboter van denzelfden boterkooper in Januari l.l. *f* 1.28, in het laatst van Mei *f* 1.08, in het laatst van Augustus *f* 1.12 en in het laatst van October *f* 1.36; in December was de prijs van een K.G. beste margarineboter, die koud gebruikt en in groenten, die er mede gestoofd werden, uitstekend beviel, *f* 0.95.
