Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

De voeding te Zaandam in 1929/1930

https://hdl.handle.net/1874/299518

4 Qu. 192. 131.

De voeding te Zaandam in 1929/1930

RIJKSINSTITUUT VOOR VOEDINGSONDERZOEK

C. BANNING

A, qu.
192

DE VOEDING TE ZAANDAM
IN 1929/1930

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT
1293 7573

De Voeding te Zaandam in 1929/1930

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS Jhr. Dr. B. C. DE SAVORNIN LOHMAN HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER RECHTSGELEERDHEID VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT TE VERDEDIGEN TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE OP DINSDAG 24 FEBRUARI 1931 DES NAMIDDAGS TE 4 UUR

DOOR

CORNELIS BANNING

ARTS TE ZAANDAM

GEBOREN TE BOLSWARD

K. HUISMAN Jz. — ZAANDAM

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

AAN MIJNE VROUW

VOORWOORD.

Het verschijnen van deze studie biedt mij de gelegenheid, aan de Hoogleeraren en Docenten der Amsterdamsche Hoogeschool, waar ik mijn medische opleiding mocht ontvangen, mijn grooten dank aan te bieden voor het genoten onderwijs. Velen van hen zijn helaas heengegaan, hun lessen zullen bij mij in aangename herinnering blijven. In het bijzonder wensch ik te gedenken de nagedachtenis aan den Hooggeleerden Saltet, die bij mij liefde wist te wekken voor de Gezondheidsleer.

Hooggeleerde Wolff, hooggeachte Promotor, U dank ik in het bijzonder voor de vele goede en nuttige wenken die ik van U mocht ontvangen bij het bewerken van dit proefschrift. Dat ik U reeds een twaalftal jaren ten zeerste gewaardeerd heb als consulteerend oogarts in de plaats mijner inwoning, is U bekend; dat U mij hebt willen helpen bij het door mij verrichte onderzoek is daarom voor mij een groot voorrecht geweest.

Aan de 33 gezinnen die geheel belangeloos hebben medegewerkt aan het verzamelen der benoodigde gegevens, bied ik mijn besten dank aan.

Tenslotte dank ik mijne vrouw van harte voor de hulp die ik van haar mocht ontvangen bij het bewerken der gegevens.

INLEIDING.

De directe aanleiding tot deze studie is geweest de in den laatsten tijd zich sterk ontwikkelende reclamecampagne, opgezet door fabrikanten van en handelaars in alle mogelijke soorten levens- en genotmiddelen. Vooral het opdringen aan de bevolking, door middel van reclame, van met vitaminen kunstmatig voorziene levensmiddelen is frappant. Bij velen heeft zich de vraag opgedrongen of de toevoer van al die aangeprezen voedingsmiddelen eigenlijk wel noodig is. De vraag is door verschillende auteurs reeds min of meer ontkennend beantwoord, en als zeer juist argument wordt dan meestal aangevoerd, dat wij in onze gematigde luchtstreek, waar de voeding uit de aard der zaak zeer afwisselend is, geen ziekten kennen die als echte avitaminosen zijn te beschouwen, behalve rachitis—waarbij trouwens ook andere factoren invloed hebben. Toch kwam het mij gewenscht voor, eens zoo nauwkeurig mogelijk na te gaan, wat onze gezonde medeburgers precies eten. Zelfs wij, de medici-practici, die toch door den aard van onzen arbeid in het volle leven staan, weten feitelijk alleen maar van onze dieetpatienten wat zij nuttigen. Wat de overgroote rest der bevolking eet, laat ons schijnbaar min of meer koud, misschien wel doordat op het punt van de voeding onze adviezen nooit worden gevraagd, en wij ons daardoor niet verdiepen in den gewonen dagelijkschen kost der menschen. Wel is in Nederland eenige malen een onderzoek ingesteld betreffende de voeding, n.l. door *Moquette* in 1907 in Utrecht en in den mobilisatietijd door *Sajet* en *Polak* in Amsterdam.*) Waar het zeer nauwkeurige onderzoek van Moquette reeds 23 jaar geleden is verricht en hij zich slechts heeft moeten bepalen tot het onderzoek van enkele arbeiders, en waar Sajet en Polak hebben gewerkt in een voor de voedselvoorziening zoo abnor-

male tijd, leek het mij nuttig thans een langdurig onderzoek in te stellen naar de voeding in verschillende lagen der maatschappij. De schat van gegevens, die ik heb kunnen verzamelen, is echter de oorzaak geworden, dat dit werkje zoo geheel anders is „gegroeid" dan ik mij oorspronkelijk had voorgesteld. Zoo is de behandeling der vitaminen in ons dagelijksch voedsel gereduceerd tot een klein hoofdstukje, terwijl vele andere feiten meer op den voorgrond zijn getreden.

Bovendien maak ik er op attent dat dit werkje allerminst de pretentie heeft van volledig te zijn. Onder andere is door mij niet behandeld de toevoer van mineralen en zouten door middel van de voeding. Allerminst is het echter mijn bedoeling de mineraal-stofwisseling als quantité negligeable te beschouwen, doch de onderzoekingen daaromtrent zijn nog in een zoodanig stadium, dat *Ragnar Berg* (2) zich genoodzaakt ziet in 1930 nog te schrijven, dat men zelfs in de grootste handboeken der physiologie nog steeds „schwere und grundlegende Fehler" vindt. Het laboratorium zal ons in de toekomst zeker nog meer positieve gegevens omtrent deze materie moeten verstrekken, voordat wij een oordeel kunnen vormen over het al of niet voldoende zijn (op dit speciale punt) der dagelijksche voeding.

---

*) Noot. Het Hollandsche onderzoek van *L. H. van Romunde* (De voeding der Trappisten. Diss. Utrecht 1911) leek mij minder geschikt om als vergelijkend materiaal te gebruiken, daar dit onderzoek een zeer speciale, en wel lacto-vegetarische gestichtsvoeding betrof.

HOOFDSTUK I.

HISTORISCH OVERZICHT.

Daar het ten eenenmale onmogelijk is een volledig overzicht te geven over alles wat betreffende de voeding is geschreven, meen ik te moeten volstaan met zeer in het kort iets mede te deelen omtrent de ontwikkeling van het wetenschappelijk onderzoek, de voeding betreffende, vanaf het einde der 18de eeuw tot den tegenwoordigen tijd.

De wetenschappelijke bestudeering van het voedingsvraagstuk begint eigenlijk pas tegen het einde der 18de eeuw. *Lavoisier* verkondigde in 1770 de stellingen, dat alle dierlijke en plantaardige substanties bestaan uit koolstof, zuurstof, waterstof en stikstof; dat de ademhaling een verbrandingsproces is van koolstof en waterstof door middel van zuurstof uit de lucht; dat de constante lichaamstemperatuur der warmbloedige dieren het gevolg is van dat verbrandingsproces.

Magendie zag in 1800 bij zijn proeven op honden, dat de dieren onherroepelijk te gronde gaan na ongeveer 30 tot 33 dagen, als zij alleen gevoed worden met olijfolie, suiker en water. Uit deze proeven concludeerde hij, dat stikstof — in de vorm van eiwit — absoluut noodzakelijk is voor het leven der proefdieren.

Vanaf dien tijd dateert ook het chemisch onderzoek der voedingsmiddelen. Het is vooral de Franschman *Boussingault*, die jarenlang onderzoekingen heeft gedaan omtrent de scheikundige samenstelling van voedingsmiddelen. Hij vestigde toen reeds de aandacht op het feit dat diverse mineralen en zouten, die hij analyseerde uit het lichaam van dieren, noodzakelijk tot de voedingsbestanddeelen moeten behooren.

De Duitscher *Liebig* en de Franschman *Dumas* publiceerden

ongeveer ter zelfder tijd (ongeveer 1840) hun ideeën, dat men de voedingsmiddelen dient te scheiden in twee groepen, en wel ten eerste de stikstofhoudende, die noodig zijn voor den groei en den opbouw der weefsels, en ten tweede de vetten en koolhydraten die noodig zijn voor het behouden der lichaamstemperatuur. Deze laatste groep zou worden verbrand met behulp van de zuurstof, die de levende wezens tot zich nemen door middel van de respiratie.

Het einde der 19de eeuw zag een enorme vooruitgang in de kennis van het voedsel- en voedingsvraagstuk. *Berthelot* vond door middel van een zoogenaamde calorische bom, dat 1 Gram eiwit 4,8 en 1 Gram suiker 4,2 en 1 Gram vet 9,4 calorieën leverde, terwijl uit de onderzoekingen van *von Voit*, *Rubner*, *Atwater* en vele anderen bleek, dat de volwassen mensch uit voedsel — dat moet bestaan uit eiwitten, koolhydraten en vetten — per dag 3000 tot 3500 calorieën moet halen.

Deze getallen mogen later een weinig gewijzigd zijn, in het algemeen kunnen wij toch zeggen, dat wij nog steeds voortbouwen op deze gegevens, tenminste in calorimetrischen zin.

Behalve koolhydraten, eiwitten en vetten moest doelmatig voedsel nog tallooze andere bestanddeelen bevatten. Reeds had, zooals boven reeds is medegedeeld, *Boussingault* in het begin der 19de eeuw in het lichaam van dieren verschillende mineralen en zouten gevonden, die het dier alleen door middel van zijn voedsel tot zich kon nemen. Maar pas in de laatste decenniën der 19de eeuw is, dank zij het rustelooze werken van chemici, aan dit feit meer aandacht geschonken.

Waar ik, om de redenen in de inleiding genoemd, de toevoer van mineralen met de voeding in dit werkje niet behandel, is m.i. hier toch de plaats om de meening van enkele bekende auteurs daaromtrent mede te deelen. Wij weten dat voor ons lichaam o.a. noodzakelijk zijn: kalium, natrium, calcium, magnesium, ijzer, koper, zink, mangaan, aluminium, silicium, chloor, phosphorus, fluoor, jodium, borium. Voorts misschien nog titaan, broom, nikkel en cobalt. Behalve de genoemde zijn natuurlijk ook nog noodig zuurstof, stikstof, zwavel, waterstof en koolstof. Wij vinden deze alle in de aarde en bovendien in alle planten en dieren. Daar wij ons voeden met deelen van planten en dieren, met zaden, eieren, melk enz. meenen *Kestner* en *Knipping* (29) dat wij de benoodigde mineralen en zouten

zeker in ons voedsel vinden en men daar geen speciale aandacht aan hoeft te wijden. Ook *Rubner* (57) is deze meening toegedaan. Hij schrijft dat bij gemengde kost zonder twijfel meer zouten worden toegevoerd dan strikt noodzakelijk zou zijn. Hij geeft als voorbeeld het volgende: als men aanneemt dat een dagelijksche toevoer van kalk (CaO) tot een hoeveelheid van een halve Gram voor een volwassen mensch noodig is, dan wordt deze hoeveelheid alleen al gedekt door de toediening van 310 Gr. melk. En juist op een te kort aan kalk wordt in den laatsten tijd in vele populaire geschriften de aandacht gevestigd. Tandcariës, een minder goed vermogen om te zoogen, enz. worden veelal geweten aan gebrek aan kalk. Rubner en Kestner beweren beide dat van een gebrek aan kalk in ons voedsel zeker geen sprake kan zijn, zelfs niet bij zoogende of zwangere vrouwen — die veel kalk verbruiken voor de opbouw van het kind — daar vrijwel al onze voedingsmiddelen kalk bevatten. In dien zelfden geest schreef ook nog kortgeleden *M. L. Muller* (45). De physioloog *Hammersten* (17) vermeldt dat de mensch met een gewone voeding een overmaat van mineralen tot zich neemt. *S. J. Thannhauser* (79), die uitvoerig in zijn boek de mineraalstofwisseling behandelt, evenals de werking op het menschelijk lichaam van zuren en basen, komt tenslotte ook tot de conclusie dat in normale tijden zeker geen gebrek of tekort aan mineralen te vreezen is.

Naast de koolhydraten, vetten, eiwitten, mineralen en zouten zijn er echter nog andere stoffen, zonder welke wij niet kunnen leven. In 1880 schreef reeds *v. Voit* (83) dat zijn proeven om dieren in het leven te houden met scheikundig zuiver eiwit, vet, suiker en aschbestanddeelen alle mislukten. Hij schreef dit toe aan het feit dat mensch noch dier gedurende langeren tijd een totaal smakelooze kost tot zich kon nemen, zelfs zoo een kost geheel ging weigeren, en zich a.h.w. liet dood hongeren. *Lunin* nam in 1880 de volgende proeven: muizen, gevoed alleen met melk, leven maanden zonder bezwaar. Zij gaan echter dood als hij de essentieele bestanddeelen van de melk gaf, n.l. caseine, melksuiker en de asch van de melk. Naar aanleiding van deze Lunin'sche proeven vraagt *Bunge* (8) zich af: „Enthalt die Milch ausser Eiweisz, Fett und Kohlhydraten noch andere organische Stoffe, die gleichfalls für die Erhaltung des Lebens unentbehrlich sind? Es wäre lohnend die Versuche fortzusetzen."*)

Een vraag waarop toentertijd nog geen antwoord kon worden gegeven, maar die wij thans zeker met een volmondig „ja" kunnen beantwoorden.

Door vele auteurs werden de proeven van Lunin herhaald, en telkens was het eindresultaat de dood der proefdieren. Evenals v. Voit in 1880 meende *McCollum* (40) nog in 1909 de dood toe te moeten schrijven aan de totale smakeloosheid van het menu. Later heeft McCollum die smakeloosheidstheorie laten varen, en tegenwoordig zien wij in de voedselweigering reeds een begin van ziekte bij de proefdieren. Het is vooral *Stepp* (76) geweest die de nadruk gelegd heeft op die voedselweigering als uiting van ziekte. De laatstgenoemde onderzoeker merkte tevens op, dat terwijl muizen maanden leefden van melk en brood, zij binnen een maand dood gingen als de kost eerst grondig was geëxtraheerd met alcohol en aether. Toevoeging aan de extracten van zouten en zuiver neutrale vetten gaf geen andere uitkomsten, maar toevoeging van melk of eidooier voorkwam de dood. Dit deed hem veronderstellen het bestaan van een voor het leven noodzakelijke onbekende stof, die hij tot de lipoiden rekende.

Ook *Hopkins* publiceerde in 1912 gelijke resultaten. Hij voegt o.a. aan zijne publicatie toe, dat de onbekende factor (of factoren) van organische natuur is (zijn), die het lichaam zelf niet synthetisch kan bereiden. Hopkins noemde deze factoren toen reeds „accessory food-factors".

Op grond van hun tallooze onderzoekingen vonden *Osborne* en *Mendel*, *McCollum* en *Davis*, dat de onbekende factor die noodig is voor den groei van het jonge individu, steeds moet gezocht worden in dierlijke vetten als boter en levertraan, en vrijwel afwezig is in diverse plantaardige oliën.

McCollum en *Davis* vonden in 1915 op grond van hun dierproeven, dat naast een vetoplosbare factor nog een wateroplosbare factor in het voedsel aanwezig moest zijn, die ook noodzakelijk was voor den groei van het jonge individu. Zij noemden deze beide factoren „fat-soluble A" en „water-soluble B".

Naderhand werden aan deze twee accessorische voedingsmiddelen nog andere toegevoegd, die alle noodig bleken te zijn voor de instandhouding en het welbevinden van mensch en dier. De lange Engelsche benamingen, als „Growth-promoting water-soluble accessory B-factor" heeft men laten varen, nadat

Funk (12) de naam „vitamine" geïntroduceerd heeft. Tegenwoordig kennen we een heele reeks vitaminen, en wel vitamine A, B, (weer onderverdeeld in B1 en B2 en misschien B3), C, D, E.

In dit zeer korte historische overzicht moet ik thans nog wijzen op het feit, dat de tegenwoordige kennis der vitaminen zeker niet alleen het gevolg is geweest van de dier-experimenten. Reeds sedert eeuwen was bekend, dat sommige ziekte-toestanden het gevolg waren van het nuttigen van een te eenzijdige voeding. De bij onze zeevarende voorouders zoo bekende en beruchte scheurbuik wist men te genezen door aan de lijders zoo veel mogelijk versche groenten te verstrekken. Onze landgenoot *Eykman* heeft in 1897 door zijne ontdekking, dat polyneuritis gallinarum en beri-beri identiek zijn, althans beide een gevolg zijn van het uitsluitend eten van gepelde en gepolijste rijst, den weg gebaand voor het wetenschappelijk onderzoek bij menschen, die ziek waren tengevolge van een eenzijdige voeding. Daar de beri-beri genezen kon worden door de gepelde rijst te vervangen door de onbewerkte rijst, meende Eykman te moeten concludeeren, dat de rijstdeelen die verloren gaan door het polijsten enz. iets moeten bevatten dat voor de gezondheid van den mensch noodzakelijk is. Naast en in combinatie met het dierexperiment heeft de ontdekking van Eykman geleid tot het ontdekken van de verschillende vitaminen.

---

*) Noot. In 1905 vermeldde de Hollander Prof. *C. A. Pekelharing* in zijn artikel „Over onze kennis van de waarde der voedingsmiddelen uit chemische fabrieken" (Ned. Tijdschr. v. Gen. 1905, I 111) het volgende: „zoo men inderdaad waarde mag hechten aan de ervaring omtrent den gunstigen invloed van sommige voedingspreparaten, daarin behalve het eiwit, een bestanddeel aanwezig moet zijn, dat reeds in kleine hoeveelheid, in staat is de spijsverteringsorganen op te wekken en den voedingstoestand te verbeteren. In de melk komt nog een onbekende stof voor, die, reeds in zeer kleine hoeveelheid, van overwegend belang is voor de voeding."

HOOFDSTUK II.

EIGEN ONDERZOEK TE ZAANDAM.

Om de vraag te beantwoorden „hoeveel en wat eet de mensch per dag?" kan men verschillende wegen inslaan. Meestal wordt de z.g. statistische weg ingeslagen, b.v. door *Rubner* (55) en door *von Tyszka* (81) en ook door *Kuczynski* (32). Om langs statistischen weg te komen tot het levensmiddelengebruik in een bepaald land, neemt men in aanmerking de in dat land gewonnen levensmiddelen, de invoer en de uitvoer. Bovendien wordt rekening gehouden met 't geen voor veevoer en uitzaaiïng van graan noodig is, en 't geen de industrieën gebruiken. Door een tamelijk eenvoudige calculatie kan men dan komen tot het totaal verbruik in een land, en zoo tot de hoeveelheid die de bevolking per hoofd tot zich neemt. In landen waar de statistische gegevens uitermate nauwkeurig zijn, kan men zoodoende vrij goede gegevens krijgen. Een tweede manier is het onderzoek waarbij een reeks van personen ieder voor zich nauwkeurig hun dagelijksch gebruik opgeven. In Nederland is deze weg bewandeld in 1907 door *Moquette* (44). Waar Moquette zich niet alleen tevreden stelde met de opgave van de hoeveelheid alleen, maar bovendien alle maaltijden stuk voor stuk op het laboratorium onderzocht, kreeg hij op deze wijze zéér nauwkeurige gegevens.

Een derde manier is o.a. gevolgd door *A. B. Hill* (23), *Ruby M. Odell* (48), de *Medical Research Council* (66), *Corry Mann* (69) en in Nederland door *Sajet* en *Polak* (58) in het z.g. gezinsonderzoek. Deze methode, waarbij het gezin zijn dagelijksch gebruik noteert, is ook door mij gevolgd.

De voorbereiding voor het onderzoek vond plaats in een voor Zaandam eigenaardig tijdperk, n.l. in den zomer van 1929,

toen in de houtindustrie te dezer stede een vrijwel algemeene staking aan den gang was. Dit was voor mij een reden om de gezinnen der houtbewerkers niet in 't onderzoek te betrekken, ten eerste omdat de inkomsten aanmerkelijk lager waren dan gewoonlijk en ten tweede omdat het gezinshoofd geen lichamelijke arbeid verrichtte.

Het is mij mogen gelukken 33 gezinnen bereid te vinden aan het onderzoek hun medewerking te verleenen. Deze 33 gezinnen tellen samen 131 personen. De gezinnen, die ik alle goed ken — met een enkele uitzondering zijn het mijn eigen patienten — zijn allen volkomen betrouwbaar. Op betrouwbaarheid toch, komt het bij dit onderzoek erg aan. Ik kan er persoonlijk voor in staan, dat geen van allen mij opgegeven zullen hebben, dat ze b.v. natuurboter gebruiken, terwijl in werkelijkheid margarine werd geconsumeerd. Ook alle vrouwen — op wie toch hoofdzakelijk de taak rustte mij de gegevens te verstrekken — zijn voldoende nauwkeurig, want naast betrouwbaarheid is ook nauwkeurigheid van belang. Bovendien had ik zelf nog een controlemiddel, namelijk de gegevens der kostprijzen van de diverse levensmiddelen; want behalve de hoeveelheden, werden ook de kosten vermeld. Het onderzoek heeft plaats gehad in het najaar van 1929 gedurende zes achtereenvolgende weken, in den winter 1930 gedurende vier weken, en den zomer 1930 gedurende vijf weken. Deze verdeeling is aldus gekozen om uit te kunnen maken of de voeding in de diverse seizoenen verschillend is, zoo ja, in welk opzicht. Ik heb gemeend de feestdagen — Kerstmis, Oud- en Nieuwjaar, Paschen en Pinksteren — te moeten uitschakelen, omdat tijdens zulke feestdagen velen afwezig zijn, anderen weer veel bezoek krijgen, dat op extraatjes wordt getracteerd, zoodat zulke dagen geen goed beeld zouden geven van de *normale* voeding.

De gezinnen zijn door mij verdeeld in drie welstandsgroepen, n.l.:

groep I de arbeiders en daarmee gelijkgestelden (14 gezinnen);
„ II de lagere ambtenaren, kantoorbedienden, opzichters, enz. (13 gezinnen);
„ III de hoogere ambtenaren en daarmee gelijkgestelden (6 gezinnen).

Deze indeeling heeft o.a. ten doel om de verschillen in voeding in verschillende milieus te doen onderkennen, zoowel

ten opzichte van de hoeveelheid voedsel, de hoedanigheid van het voedsel, als van de kosten.

Paupers zijn niet in het onderzoek opgenomen. Daar ik geen gemeentepraxis uitoefen, ken ik zoo goed als geen paupers, en ook zou het m.i. lastig zijn bij deze menschen belangstelling te wekken en hun nauwkeurig een groote reeks lijsten te laten invullen. Eveneens zijn zeer rijke gezinnen door mij niet gevraagd, daar deze gezinnen slechts een zeer klein contingent der bevolking van Zaandam vormen. De drie door mij gekozen groepen zullen wel ongeveer het beeld weergeven van bijna de geheele bevolking in een industrieplaats als Zaandam.

De hoofden der gezinnen hebben de volgende ambachten:

Groep I: smid (gezin IV), agent van politie (V), emballeur (VII), werkman gemeentereiniging (VIII), metaalbewerker (IX), machinist (XI), fabrieksarbeider (XIII), ovenist (XIV), rijksveldwachter (XV), timmerman (XVIII), winkelbediende (XX), typograaf (XXII), munitiearbeider (XXXI), en bankwerker (XXXII).

Groep II: zweminstructeur (I), ambtenaar R. v. A. (VI), opzichter gemeentebedrijf (X), kantoorbediende (XII), winkelbediende (XVI), hoogere politieambtenaar (XVII), ambtenaar R. v. A. (XIX), weduwe van een middenstander (XXI), onderwijzer (XXIII), kantoorbediende (XXVI), concierge (XXVIII), handelaar (XXX), amanuensis (XXXIII).

Groep III: hoofdambtenaar gemeente (II), leeraar (III), industrieel (XXV), leeraar (XXVII), leeraar (XXIX).

Aan alle gezinnen werden ter hand gesteld, naast een practische grammenweger die tot 500 gram weegt, z.g. weeklijsten als model op pagina 18 en 19.

Bovendien behoorde bij iedere lijst een budgetlijstje als model op pagina 20.

De gang van zaken is als volgt: iedere inkoop werd door de huisvrouw direct genoteerd, aldus werd verkregen het brutogewicht van de voedingsmiddelen. Die voedingsmiddelen die gewoonlijk per stuk worden gekocht, werden gewogen, en 't

gewicht werd opgegeven. Nu rees meteen de moeilijkheid hoeveel van dat brutogewicht verloren ging! *Hill* (23) volgt de stelregel dat van alle bruto-voedsel 10 % afvalt voor 't gebruik; met andere woorden bij een gebruik van 3000 cal. moet 3300 gekocht worden. *Saltet* (59) geeft als verlieswaarde aan 3 tot 30 %. *Jordan* schat 't verlies in een studentenpension in Maine, alleen van 't eiwit, op 15—34 %. Tusschen deze totaal verschillende cijfers meende ik niet te mogen kiezen. In eigen keuken is vrij nauwkeurig nagegaan het verschil tusschen 't bruto gewicht en 't gewicht van de panklare spijzen. Het verlies van 't geen aan de pannen en borden bleef hangen na 't gebruik kon niet door mij berekend worden, dit verlies zal op de totale hoeveelheid wel niet van overwegende beteekenis zijn. Wel werd op de weggeworpen klieken gelet. Als verlies op 't bruto gewicht, kom ik dan tot de volgende cijfers:

(*Wittebrood, bruinbrood, roggebrood, kaas, rundvleesch, kalfsvleesch, varkensvleesch, paardenvleesch: 5 % verlies.

Wild: 50 % verlies. Versche visch 40 %, sommige gerookte visch (b.v. bokking, poon enz.) 50 %.

Aardappelen, uien, vruchten, verliezen door 't schillen 20 %; van de verschillende groenten kan 10 % worden afgetrokken, dat als afval wordt weggegooid. Pinda's en hazelnoten verliezen 30 %.

Van melk, room, karnemelk, beschuit, suiker, boter, margarine, vet, olie, eieren, ('t gemiddelde gewicht is van gepelde eieren 60 gr.), meel, rijst, boonen, erwten en versnaperingen is door mij geen verlies berekend. Natuurlijk is dit niet „wiskunstig" juist, maar op de groote massa mag die kleine factor van achterblijvende etensresten wel verwaarloosd worden.

Door mij is niet steeds iedere dagopgave, nòch steeds iedere weeklijst berekend, maar ik heb voor elk gezin bij elkaar geteld de weeklijsten van de drie afzonderlijke perioden, in het najaar dus 6 weeklijsten, in den winter 4 en in den zomer 5. Daardoor verkreeg ik dus de cijfers van de comsumptie per gezin, resp. over 42, 28, en 35 dagen. Om tot de comsumptie per man en per dag te komen, was nog een heele berekening noodig.Ook hier moest ik een keuze doen tusschen, door verschillende auteurs, aangenomen waarden.

Von Tyszka (80) rekent in 1929 als „Vollperson" elke volwassene en elk kind boven 11 jaar; 2 kinderen beneden 11 jaar

VOORBEELD VAN WEEKLIJST.

Week van ..... tot	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderd.	Vrijdag	Zaterdag	Zondag
Wittebrood							
Bruinbrood							
Roggebrood							
Beschuit (aantal) ..							
Suiker							
Melk							
Room							
Karnemelk							
Kaas (vet/mager?)							
Boter							
Margarine							
Vet (dierlijk)							
Vet (plantaardig) bijv. Delfia							
Olie (soort)							
Rundvl. (versch) .							
„ (bevroren)							
Kalfsvleesch							
Paardenvleesch ...							
Varkensvleesch ...							
Spek							
Wild							
Visch (versch) ...							
„ (gedroogd etc.)							
Aardappelen							
Groenten (soort rauw)							
„ („ vat) .							
„ („ gedr.)							
„ („ blik) .							
Uien							
Fruit (versch)							
„ (geconserv.) .							
Noten							
Eieren							
Meel (soort)							
Rijst							
Erwten (soort) ...							
Boonen (soort) ...							
Versnaperingen (koek, koekjes, stroop, enz.) ..							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							

KOSTEN-REKENING

Week van ..... tot .....

	Maand.	Dinsd.	Woensd.	Don.d.	Vrijd.	Zaterd.	Zond.	Totaal
	f	*f*	*f*	*f*	*f*	*f*	*f*	*f*
Groenten								
Brood en beschuit								
Vleesch en visch								
Melk, eieren en boter ..								
Comestibles								
Koek, etc.....								
Kruideniersw. (uitgezonderd koffie, thee, zout, azijn, kruiden)								
Diversen								
.....								
.....								
.....								

Totaal .... *f* .....

zijn ook één „Vollperson". In 1930 neemt dezelfde auteur echter de volgende waarden aan:

man boven 20 jaar	1
vrouw boven 20 jaar	0,90
jongelieden van 15—19 jaar	0,70
„ „ 10—14 „	0,50
„ „ 6— 9 „	0,30
„ „ 0— 6 „	0,20

Hill (23) neemt de waardebepaling, die Lusk ons heeft gegeven.

Het statistisch bureau te Amsterdam rekent de uitgaven voor een gezin als volgt uit:

man	1
vrouw	0,9
0—1 jaar	0,15
1—2 „	0,20
2—3 „	0,30
3—4 „	0,35
4—5 „	0,40

opklimmend met 0,05 tot 't 15de jaar.

Behalve tusschen de hier aangegeven waardebepalingen had ik te kiezen tusschen de opgaven van:

Engel		*Atwater* (1899)		*Lusk* (1919)	
man	1,00	man	1,00	man	1,00
vrouw	0,85	vrouw	0,80	vrouw	0,83
14-16 jaar ...	0,70	jongen 14-16 j.	0,80	jongen 13-20 j.	1,00
10-13 „ ...	0,60	meisje. 14-16 „	0,70	meisje. 13-20 „	0,83
6- 9 „ ...	0,50	10-13 „	0,60	10-13 „	0,83
2- 5 „ ...	0,40	2- 5 „	0,40	6-10 „	0,60
- 2 „ ...	0,30	- 2 „	0,30	- 6 „	0,50

Ik heb voor het onderzoek gekozen de opgaven van *Lusk*, met dien verstande, dat ik een borstkind dat tevens bijvoeding kreeg niet heb gerekend op 0,5 doch op 0,2 „manwaarde", een kind van 1 jaar op 0,3.

Het is hier de plaats om een voorbeeld der berekening te geven. Het eenvoudigste geval, waarin geen logée's of gasten te verwerken zijn is 't geval van gezin XIV:

Man, 35 jaar; vrouw, 32 jaar; jongen 5 jaar. Gezinswaarde is volgens Lusk 1 + 0,83 + 0,5 = 2,33 „man". Gedurende de 1ste periode van 6 weken maakt dit dus 42 × 2,33 = 97,86 „mansdagen". In de 2de periode van 4 weken 28 × 2,33 = 65,24 „dagen" en in de 3de van 5 weken 81,55 „dagen". Alle cijfers, verkregen uit de opgaven van de drie verschillende perioden, behoeven dus respectievelijk gedeeld te worden door 97,86, 65,24 en 81,55 om te komen tot de getallen die de comsumptie „per man, per dag" aangeven. Op deze wijze zijn alle lijsten van alle gezinnen behandeld. Dit zou betrekkelijk eenvoudig zijn geweest, als er niet van tijd tot tijd gasten of logées waren, of als een van de huisgenooten nooit eens afwezig was geweest. Helaas was dit maar al te vaak 't geval. Meerdere keeren kreeg ik de opgaaf dat er b.v. „één vrouwelijke gast was geweest gedurende één dag met uitzondering van het ontbijt, en één mannelijke gast op drie middagmalen!" En dit geval speelde zich af in tallooze variaties! Het bleek toen voor mij noodig te weten de verhouding van de voedingswaarden van 't geen genuttigd wordt aan 't ontbijt, de koffiemaaltijd en het middagmaal. In de literatuur heb ik slechts een drietal opgaven kunnen vinden van een dergelijke berekening, namelijk bij *Dunluce* en *Greenwood* (66), bij *E. Remy* (52), en bij *Habs* (16).

De eerste onderzoekers onderzochten de menage van Engelsche munitiearbeiders. De uitgebreide Engelsche „thee" maakte 't noodig een verhoudingsgetal te vinden tusschen ontbijt, middagmaal, thee en avondmaaltijd. Zij komen tot de verhoudingscijfers van 1021 : 973 : 603 : 1097, getallen die niet bruikbaar waren voor hun tallooze berekeningen. Zij hebben deze verhoudingscijfers aldus vereenvoudigd: 100 : 100 : 60 : 100 (5 : 5 : 3 : 5). Remy (52), die nagegaan heeft 't geen 't middagmaal biedt aan Freiburgsche studenten, vond dat 't gemiddelde middagmaal een waarde had van 1326 calorieën, hetgeen volgens hem per dag een hoeveelheid cal. van 3000 zou geven. Hij schat de twee boterhammen-maaltijden op ieder 835 calorieën. Hier is dus de verhouding 835 : 835 : 1326. Vereenvoudigd zou dit komen op 2:2:3. Habs geeft aan een verhouding van 29:30:41.

Zelf heb ik getracht voor Holland een verhoudingsgetal te vinden, dat weergeeft de verhouding tusschen de voedingswaarde van ontbijt, koffie- en middagmaal. In verreweg de meeste gezinnen die aan 't onderzoek hebben deelgenomen, heeft een (of meer) der gezinsleden zich de moeite getroost op te schrijven wat hij dagelijks nuttigde aan ontbijt, koffie- en middagmaal. Ik ben op deze wijze gekomen tot de verhoudingscijfers van 3 : 3 : 4. Wel ben ik zoo vrij geweest de versnaperingen bij ontbijt en koffiemaaltijd op te tellen, hoewel deze dan meestal niet genuttigd worden. Toch leek 't mij 't rationeelste de versnaperingen bij de broodmaaltijden te voegen.

Deze verhoudingscijfers heb ik bij mijn onderzoek gebruikt. Om een voorbeeld te geven neem ik gezin XXV, gedurende de eerste periode van 6 weken. Het gezin bestaat uit man (37 j.), vrouw (33 j.), jongen (4 j.), dus samen een gezinssterkte vormende van 1 + 0,83 + 0,5 = 2,33 „man". Ik vind echter aangegeven dat er zes maal een mannelijke gast op het middagmaal is geweest, en dat het hoofd van het gezin drie maal het middageten buitenshuis heeft genuttigd. We krijgen dus bij het totaal aantal dagen (42 × 2,33 = 97,86 dagen) nog 3 middagmaaltijden extra. Als we aannemen dat door het middagmaal 0,4 × het dagrantsoen wordt genuttigd, moeten we bij 97,86 nog 3 × 0,4 = 1,2 optellen. Dit gezin heeft dus 99,06 „dagen" gegeten. De gegevens worden door 99,06 gedeeld om tot de consumptie „per man per dag" te komen.

Nog lastiger werd het om gezin XXI te beoordeelen. Ook hier heb ik gebruik moeten maken van de bovengenoemde verhoudingsgetallen.

Het gezin bestaat uit vrouw (43 j.), meisje (19 j.), jongeman (22 j.), jongen (13 j.) en een werkster (29 j.), die een dag per week komt middagmalen en koffiedrinken, voorts twee meisjes (14 en 12 j.), die een wisselend aantal dagen per week de koffiemaaltijd gebruiken, en een jonge man (18 j.), die meestal komt „week-enden". De opgaven van dit gezin luidden voor de eerste week van de eerste periode als volgt:

ONTBIJT

Maandag	2	vrouwen, jongen, man.
Dinsdag	2	„ , „
Woensdag	2	„ , „

Donderdag	2	vrouwen,	jongen				
Vrijdag	2	„	„				
Zaterdag	2	„	„				
Zondag	2	„	„	„	man.		

KOFFIEMAALTIJD

Maandag	3	vrouwen,	jongen,	man,	2	meisjes.		
Dinsdag	2	„	„	„	2	„		
Woensdag	2	„	„	„				
Donderdag	3	„	„	„	2	„		
Vrijdag	2	„	„	„	2	„		
Zaterdag	2	„	„	„				
Zondag	2	„	„	„	„			

MIDDAGMAAL

Maandag	1	vrouw	jongen.		
Dinsdag	2	vrouwen,	„		
Woensdag	2	„	„	„	
Donderdag	2	„	„	„	man.
Vrijdag	2	„	„	„	
Zaterdag	2	„	„	„	„
Zondag	2	„	„	„	

Van deze opgaven wil ik de volledige berekening laten volgen. De opgaven van de andere weken zijn op dezelfde wijze door mij behandeld.

		Ontbijt	Koffiemaaltijd	Middagmaal
Maandag	gezinssterkte	3,66	6,15	1,83
Dinsdag	„	2,66	4,32	2,66
Woensdag	„	2,66	2,66	2,66
Donderdag	„	2,66	5,15	3,66
Vrijdag	„	2,66	4,32	2,66
Zaterdag	„	2,66	2,66	3,66
Zondag	„	3,66	3,66	2,66
	Totaal	20,62	28,92	19,79

Het ontbijt vertegenw.	dus	20,62 × 0,3 =	6,186	mansdagen
Het koffiemaal	„	„ 28,92 × 0,3 =	8,676	„
Het middagmaal	„	„ 19,79 × 0,4 =	7,916	„
			22,778	mansdagen

Op dezelfde manier kom ik voor de andere 5 weken tot de volgende getallen: 23,910, 14,532, 26,976, 26,221, 29,428.

In totaal vertegenwoordigt dit gezin gedurende de 6 weken van het onderzoek 143,85 „mansdagen".

Ik geloof niet dat 't noodig is, voor alle gezinnen de berekeningen te laten volgen. Gasten zijn op de bovenvermelde wijze bij het totaal aantal dagen opgeteld, afwezigen op dezelfde wijze afgetrokken.

Noot. Het bestek van dit boekje laat niet toe het verlies op alle in mijn keuken gewogen eetwaren te geven. Ik zal volstaan met een enkele greep uit die wegingen te nemen om een kleine verklaring te geven hoe ik aan het percentage, dat verloren gaat, kom.

Klein wittebrood (400 Gr. bruto): geconsumeerd 385 Gr. Verlies dus iets minder dan 5 %. Hoe harder de korst of hoe ouder het brood, hoe meer verlies. Van tijd tot tijd gaat er meer verloren, b.v. in den winter door het voederen van vogels. Een huisvrouw, die zuinig is, kan op gemiddeld 5 % verlies rekenen. Eveneens is dit het geval bij tarwebrood. Als roggebrood wat langer dan een paar dagen blijft liggen, wordt het verlies door het uitslaan en de harde korst hooger, n.l. 8 %. Ik heb echter 5 % verlies gemiddeld gerekend, omdat in grootere gezinnen de gelegenheid tot het hard worden der korst en het uitslaan veel kleiner wordt.

Jonge kaas, 250 Gr. bruto: geconsumeerd 240 Gr.

Oude kaas, 250 Gr. bruto: geconsumeerd 225 Gr. Voor kaas is het verlies door mij dus gemiddeld op 5 % gerekend.

Het verlies op vleesch hangt voor een groot deel van de kwaliteit af. Hoe beter de kwaliteit, hoe minder groot het verlies; praktisch gaat er dan niets verloren. Is de kwaliteit slechter, dan is het afval aanmerkelijk grooter door pezen, kraakbeentjes, bloedvaten enz. Het uitsnijden van deze weefsels geeft een verlies van ongeveer 5 %. Bij karbonade kan ik zelfs op een verlies van 25 % rekenen. Bij de berekeningen heb ik aangenomen dat een middelmatige kwaliteit vleesch is gebruikt.

Visch geeft veel afval. Een bot van 250 Gr. verliest 105 Gr., een schelvisch van 750 Gr. verliest 290 Gr. 500 Gr. ongepelde garnalen verliezen door het pellen 300 Gr. Een stroobokking van 125 Gr. geeft 40 Gr. afval.

Bij aardappelen maakt het nog al verschil door wie en hoe ze geschild worden. Ongeveer kan men rekenen dat 1000 Gr. aardappelen in den winter door het schillen 240 Gr. verliezen, en in den zomer 180 Gr. Gemiddeld dus 20 %. Voor appels en peren heb ik hetzelfde percentage gevonden. Een sinaasappel van 175 Gr. levert 135 Gr. eetbare rest, een mandarijn van 95 Gr. laat 80 Gr. over. Ook hier is het gemiddelde verlies dus ongeveer 20 %.

Bij de groenten was het berekenen van het afval het lastigste. De groenten, aan mij opgegeven door de proefpersonen, zijn vrijwel alle panklaar gewogen. Hiermee is bedoeld dat b.v. van savoyekool de groote buitenste bladeren zijn verwijderd, evenals de stronken van bloemkool, boerenkool enz. Toch heb ik gemeend daarna nog 10 % verlies te moeten berekenen. Met wasschen, snijden, uitzoeken b.v. van spinazie, slinken en bereiden gaat er nog al wat verloren. Ook hier zal de eene huisvrouw op veel minder verlies behoeven te rekenen dan de andere.

De samenstelling der gezinnen is als volgt:

SAMENSTELLING DER GEZINNEN

Gezin																Sterkte
I	1	man(nen)	42	jaar,	1	vrouw(en)	40	jaar,	2	jongen(s)	18, 16	jaar,	1	meisje(s)	16 jaar	4,66
II	1	,,	49	,,	1	,,	44	,,	2	,,	19, 15	,,	1	,,	20 ,,	4,66
III	1	,,	36	,,	2	,,	34, 59	,,	1	,,	4	,,	2	,,	10, 8 ,,	4,59
IV	1	,,	37	,,	1	,,	34	,,					1	,,	9 ,,	2,43
V	1	,,	46	,,	1	,,	52	,,					2	,,	19, 15 ,,	3,49
VI	1	,,	48	,,	1	,,	47	,,	1	,,	20	,,				2,83
VII	2	,,	31, 70	,,	2	,,	35, 62	,,					1	,,	5 ,,	4,16
VIII	1	,,	42	,,	1	,,	39	,,	4	,,	16, 15, 13, 10	,,				5,66
IX	1	,,	40	,,	1	,,	44	,,	1	,,	18	,,				2,83
X	1	,,	41	,,	1	,,	36	,,	1	,,	7	,,	1	,,	11 ,,	3,03
XI	1	,,	36	,,	1	,,	34	,,					1	,,	7 ,,	2,43
XII	1	,,	33	,,	1	,,	32	,,					1	,,	8 ,,	2,43
XIII	1	,,	52	,,	1	,,	52	,,	1	,,	14	,,	2	,,	27, 24 ,,	4,49
XIV	1	,,	35	,,	1	,,	32	,,	1	,,	,,	,,				2,33
XV	1	,,	44	,,	1	,,	39	,,	2	,,	17, 4	,,	1	,,	16 ,,	4,16
XVI	1	,,	38	,,	1	,,	39	,,	1	,,	12	,,	1	,,	8 ,,	3,43
XVII	1	,,	60	,,	1	,,	60	,,								1,83
XVIII	1	,,	33	,,	1	,,	30	,,	1	,,	5	,,				2,33
XIX	1	,,	33	,,	1	,,	28	,,					2	,,	5, 2 ,,	2,63
XX	1	,,	44	,,	1	,,	43	,,					2	,,	12, 4 ,,	3,16
XXI					1	,,	43	,,	2	,,	22, 13	,,	1	,,	19 ,,	wisselt
XXII	1	,,	29	,,	1	,,	28	,,								1,83
XXIII	1	,,	33	,,	1	,,	32	,,								1,83
XXIV	1	,,	28	,,	1	,,	29	,,	1	,,	1	,,	2	,,	17, 3 ,,	3,46
XXV	1	,,	37	,,	1	,,	33	,,	1	,,	4	,,				2,33
XXVI	1	,,	34	,,	1	,,	27	,,	1	,,	2	,,	1	,,	4 ,,	2,63
XXVII	1	,,	34	,,	1	,,	20	,,					2	,,	1, 20 ,,	2,86
XXVIII	1	,,	44	,,	1	,,	38	,,	1	,,	10	,,	1	,,	10 ,,	3,49
XXIX	1	,,	54	,,	1	,,	40	,,	1	,,	18	,,	1	,,	14 ,,	3,66
XXX	1	,,	30	,,	1	,,	39	,,					2	,,	2, 16 ,,	2,86
XXXI	1	,,	51	,,	1	,,	45	,,	1	,,	20	,,	1	,,	23 ,,	3,66
XXXII	1	,,	30	,,	1	,,	33	,,	1	,,	5	,,				2,33
XXXIII	1	,,	34	,,	1	,,	33	,,	3	,,	6, 3, 1	,,				2,93

Het totaal aantal „mansdagen" dat gedurende het geheele onderzoek werd nagegaan, bedraagt voor de diverse gezinnen:

		Najaar 1929	Winter 1930	Zomer 1930
Gezin	I	195,72	130,48	163,10
„	II	178,80	124,40	155,85
„	III	197,76	131,84	182,29
„	IV	102,06	68,24	99,61
„	V	136,42	93,65	112,85
„	VI	120,82	79,24	122,99
„	VII	174,72	118,97	139,82
„	VIII	237,72	158,84	198,10
„	IX	118,86	79,24	99,05
„	X	132,58	83,14	106,50
„	XI	108,86	68,04	vertrokken
„	XII	102,06	68,04	84,08
„	XIII	186,84	125,72	130,27
„	XIV	97,86	65,24	71,55
„	XV	167,72	114,08	142,60
„	XVI	144,06	96,04	120,05
„	XVII	76,86	51,24	64,05
„	XVIII	118,56	71,06	87,22
„	XIX	110,46	73,64	127,63
„	XX	132,72	88,48	110,60
„	XXI	143,85	90,58	107,29
„	XXII	79,56	51,24	64,05
„	XXIII	76,86	51,24	56,36
„	XXIV	140,52	95,15	110,12
„	XXV	99,06	69,54	86,22
„	XXVI	110,46	77,30	98,05
„	XXVII	116,35	70,83	85,82
„	XXVIII	146,58	97,72	122,15
„	XXIX	153,72	102,48	124,44
„	XXX	120,12	77,71	98,10
„	XXXI	152,12	102,48	128,10
„	XXXII	97,68	65,24	81,55
„	XXXIII	123,06	82,00	93,76

Nog enkele opmerkingen omtrent de deelnemende personen moet ik maken. Oorspronkelijk waren alle personen, zoover ik

kon nagaan, volkomen gezond. Daar het onderzoek zich over langen tijd uitstrekte (ongeveer een jaar), mag het geen verwondering wekken, dat er enkele personen ziek werden. In twee gevallen kreeg ik te doen met ulcus duodeni in lichten graad, n.l. bij het gezinshoofd van gezin IV, en het hoofd van gezin XII. Beide personen hebben hun gewone arbeid kunnen blijven verrichten. De gezinnen zijn, ondanks een voorgeschreven dieet van de gezinshoofden, niet uitgeschakeld voor het verdere onderzoek. Het hoofd van gezin VII heeft in het voorjaar 1930 een aanval van nephrolithiasis gehad.

Het gezin XI vertrok in het voorjaar 1930 naar Amsterdam. Daar de man een totaal andere werkkring kreeg, eigenlijk zelfs in groep II kwam te staan, heb ik dit gezin verder uitgeschakeld, hoewel zij mij vrijwillig aanboden toch nog de komende lijsten in te vullen.

Tenslotte moet ik nog wijzen op het feit dat twee jongens in gezin II lacto-vegetariër zijn.

Koffie en thee, keukenzout en specerijen zijn niet meegerekend, evenmin de alcohol. Slechts een enkel gezinshoofd vertelde mij, dat hij 's Zondags één borreltje dronk. Deze hoeveelheid meen ik gerust te kunnen weglaten bij het onderzoek.

Zooals reeds is gezegd op blz. 17 heb ik de weeklijsten in de 3 afzonderlijke perioden opgeteld. Voor het najaar en den winter zijn dan verwerkt 2 × 33, voor den zomer 32 verzamellijsten, daar in den zomer gezin XI niet heeft meegedaan. Deze 98 lijsten, die dus alle gegevens bevatten, te publiceeren, is niet wel doenlijk. Ik volsta er mee, een voorbeeld te geven van de 3 lijsten van gezin Z (tabel I).

Alle aan mij verstrekte gegevens benevens de verzamellijsten zijn door mij gedeponeerd in de Universiteits-bibliotheek te Utrecht, waarvan de bibliothecaris de goedheid had ze te accepteeren. Voor belangstellenden zullen zij zeker ter beschikking staan.

TABEL I.

PERIODE A.

Voedingsmiddelen	Bruto (Gram)	% afval	Netto	Koolhydr.	Eiwit	Vetten	Calorieën
Wittebrood	36000	5	34200	14200	2640	615	76000
Roggebrood	6000	5	5700	1710	342	92	9300
Beschuit	300	—	300	195	19	30	1160
Suiker	7250	—	7250	7250	—	—	29725
Melk	60 L.	—	60 L.	2520	1860	1980	36600
Room	½ L.	—	½ L.	18	20	120	1275
Kaas (vet)	4500	5	4250	—	1020	1140	14850
Boter	6250	—	6250	—	31	5250	49000
Vet (dierlijk)	5000	—	5000	—	205	4100	39000
Rundvleesch	5500	5	5225	—	1045	1045	14100
Paardenvleesch	8850	5	8400	—	1840	220	9600
Varkensvleesch	1700	5	1615	—	255	500	5780
Visch (versch)	1400	40	840	—	150	42	1010
„ (cons.)	2300	50	1150	—	240	96	1900
Aardappelen	46500	20	37200	7800	855	74	36100
Uien	2000	20	1600	116	20	6	625
Noten	1750	30	1225	122	330	590	7420
Eieren	59 st.	—	3540	—	390	390	5200
Meel	3750	—	3750	2810	410	41	13600
Rijst	2500	—	2500	2000	178	15	9100
Erwten	2000	—	2000	1120	420	28	6440
Koekjes	5450	—	5450	3260	380	655	22200
Jam	500	—	500	325	5	2	1375
Fruit (versch) Appels	17250	20	13800	660	55	—	2900
Peren	10500	20	8400	590	25	—	254
Druiven	500	20	400	44	2	1	196
Fruit (cons.) Rozijnen	750	—	750	430	19	9	1920
Pruimen	300	10	270	108	5	1	475
Groenten Wortelen	4850	10	4350	200	52	9	1125
Spinazie	1000	10	900	7	11	3	99
Savoye kool	7400	10	6700	315	220	47	2610
Andijvie	8850	10	8000	96	128	24	1200
Slaboonen	1000	10	900	29	—	—	117
Bieten	4250	10	3850	270	85	8	1540
Roode kool	2000	10	1800	104	32	4	594
Snijboonen	500	10	450	9	12	2	105
Bloemkool	1000	10	900	17	14	4	162
Lof	750	—	750	35	7	1	180
				46360	13322	17144	404837

Periode A (6 weken).
Gezin Z. Gezinssterkte 3,43 „man". Aantal „mansdagen" 144,06.
Het gezin bestaat uit: man ..... 38 jaar 1
vrouw .... 39 jaar 0,83
jongen .... 12 jaar 1
meisje .... 8 jaar 0,60
3,43

PERIODE B.

Voedingsmiddelen	Bruto (Gram)	% afval	Netto	Koolhydr.	Eiwit	Vetten	Calorieën
Wittebrood	23600	5	22420	9400	1720	404	49500
Bruinbrood	400	5	380	156	25	5	790
Roggebrood	4000	5	3800	1140	228	61	6200
Beschuit	750	—	750	487	48	75	2900
Suiker	5500	—	5500	5500	—	—	22550
Melk	45 L.	—	45 L.	1890	1395	1482	27450
Room	½ L.	—	½ L.	18	20	120	1275
Kaas (vet)	2100	5	2000	—	480	540	7000
Boter	3750	—	3750	—	19	3150	29450
Vet (dierlijk)	800	—	800	—	33	656	6210
Rundvleesch	3300	5	3135	—	627	627	8400
Paardenvleesch	4900	5	4650	—	1022	121	5300
Varkensvleesch	4800	5	4560	—	774	1415	16350
Spek	250	—	250	—	9	225	2130
Visch (versch)	1100	40	660	—	118	33	790
„ (cons.)	800	50	400	—	84	34	660
Aardappelen	32000	20	25600	5370	590	51	24800
Noten	1250	30	875	88	236	428	5300
Eieren	10 st.	—	600	—	66	66	880
Meel	1950	—	1950	1460	214	21	7080
Rijst	1500	—	1500	1200	106	9	5440
Erwten	500	—	500	280	105	7	1610
Koek	750	—	750	585	28	9	2600
Koekjes	1600	—	1600	1040	112	192	6500
Bonbons	500	—	500	300	20	150	2700
Fruit (versch) Appels	8500	20	6800	326	37	—	1425
Sinaasappels	4200	20	3360	336	20	10	1545
Fruit (cons.) krenten en roz.	1250	10	1125	640	28	14	2870
pruimen	500	10	450	194	9	2	855
Groenten (v.) Lof	4900	10	4410	202	40	4	1058
Savoye kool	4400	10	3960	186	131	28	1540
Bieten	1750	10	1575	110	35	3	630
Spruiten	750	10	675	40	34	3	337
Soepgroenten	500	10	450	18	5	2	110
Rapen	1000	10	900	22	8	1	126
Groenten(cons) Slaboonen	4800	—	4800	154	—	—	625
Snijboonen	1200	—	1200	22	29	5	252
Zuurkool	500	—	500	6	7	1	60
Spinazie	700	—	700	6	8	2	77
				31176	8470	9956	255375

Periode B (4 weken). Aantal „mansdagen" 96,04.

PERIODE C.

Voedingsmiddelen	Bruto (Gram)	% afval	Netto	Koolhydr.	Eiwit	Vetten	Calorieën
Wittebrood	30600	5	29070	12200	2240	544	64150
Bruinbrood	400	5	380	156	25	5	790
Roggebrood	3500	5	3335	1000	200	53	5350
Beschuit	1770	—	1770	1150	114	177	6820
Suiker	6250	—	6250	6250	—	—	25625
Melk	53½ L.	—	53½ L.	2250	1660	1865	32650
Room	3 L.	—	3 L.	111	123	720	7650
Karnemelk	6 L.	—	6 L.	210	156	60	2040
Kaas (vet)	550	5	525	—	126	142	1840
Boter	5750	—	5750	—	29	4840	45200
Vet (dierlijk)	4000	—	4000	—	146	3280	31160
Olie	0,2L.	—	0,2 L.	—	—	200	1860
Rundvleesch	4750	5	4510	—	902	902	12080
Paardenvleesch	6050	5	5750	—	1262	150	6550
Varkensvleesch	2800	5	2660	—	452	824	9520
Visch (versch)	2000	40	1200	—	216	60	1440
Aardappelen	40500	20	32400	6800	745	65	31480
Noten	1500	30	1050	105	284	515	6380
Eieren	85 st.	—	5100	—	561	561	7480
Meel	4500	—	4500	3375	495	49	16350
Rijst	2000	—	2000	1600	142	12	7260
Koek	2000	—	2000	1560	74	24	6920
Koekjes	1500	—	1500	975	105	180	6120
Hagelslag	250	—	250	142	10	82	1395
Fruit (versch) Sinaasappels	10200	20	8160	816	49	24	3750
Fruit (cons.) Krenten en roz.	1650	10	1500	855	38	18	3825
Pruimen	450	10	400	172	8	2	760
Groenten (v.) Sla	2140	10	1930	21	37	6	290
Bieten	350	10	315	22	7	1	126
Rhabarber	2500	10	2250	63	9	5	337
Rapen	1500	10	1350	115	18	3	568
Spinazie	9000	10	8100	65	97	24	890
Andijvie	2550	10	2300	27	37	7	345
Bloemkool	4780	10	4300	82	64	17	774
Postelein	1500	10	1350	12	13	3	135
Wortelen	800	10	720	33	9	1	182
Groenten(cons) Snijboonen	1040	—	1040	19	25	4	218
				40186	10478	15425	350210

Periode C (5 weken). Aantal „mansdagen" 120,05.

HOOFDSTUK III.

DE SAMENSTELLING VAN HET VOEDSEL TE ZAANDAM.

Het is onmogelijk de vrije mensch — in tegenstelling met b.v. soldaten, gevangenen, gestichtsbewoners etc. — voorschriften te geven, hoe en waarmee hij zich moet voeden.

Terecht merkt *Saltet* (59) op, dat de mensch, die niet door geldzorgen wordt gekweld, eet wat hem smaakt en daarvan genoeg eet; m.a.w. daarvan zooveel eet, tot hij zich verzadigd gevoelt.

Wel heeft o.a. *Rubner* voor verschillende beroepen berekend, hoeveel calorieën de werkende mensch noodig heeft, maar de vraag is of deze zich wel veel aan die cijfers gelegen laat liggen.

Zoo concludeert *Moquette* (44) uit zijn onderzoek bij 8 Utrechtsche arbeiders, dat de samenstelling van den kost niet afhankelijk is van de zwaarte van het werk, maar waarschijnlijk in hoofdzaak afhankelijk is van de financieele omstandigheden, en dat er geen reden is om aan te nemen, zooals Rubner doet, dat elke arbeiderscategorie haar eigen samenstelling van den kost zou hebben.

„It will be seen, that there is a rough parallellisme between „income per man" and the energy supplied in the food expressed in calories" wordt geschreven in: „The report on the nutrition of miners and their families" (68).

Rubner (57) berekent voor enkele groepen arbeiders het volgende aantal benoodigde calorieën per dag:

Zittend mensch in rust	2519	calorieën
Zittend spierarbeider .	2644	„
Staand „	2662	„
Schoenmaker	3472	„
Smid	3776	„
Hooier	4338	„

TABEL II

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN KOOLHYDRATEN, EIWITTEN EN VETTEN (in Grammen)

GROEP I (der arbeiders)

Gezin	Periode A (6 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Periode B (4 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Periode C (5 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Gemiddelde in 15 weken Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën
IV	452	90	128	3410	426	93	125	3290	360	91	119	2955	413	91	124	3218
V	355	80	168	3350	393	96	160	3490	403	91	150	3430	384	89	159	3423
VII	312	71	112	2620	343	71	102	2650	331	75	105	2640	329	72	106	2637
VIII	420	80	83	2820	438	83	89	2960	433	79	86	2900	430	81	86	2893
IX	465	96	120	3410	539	111	150	4050	501	104	134	3730	502	104	135	3730
XI	368	84	102	2800	332	89	121	2850	vertrokken				350	86	111	2825*
XIII	382	71	97	2740	348	71	123	2860	420	92	116	3180	383	78	112	2927
XIV	454	92	132	3460	406	91	114	3100	474	110	148	3770	445	98	131	3443
XV	440	90	102	3120	390	91	122	3110	417	91	109	3095	416	91	111	3108
XVIII	430	99	124	3330	513	114	144	3910	512	114	144	3905	485	109	137	3715
XX	450	85	101	3130	465	89	98	3190	430	86	107	3110	448	87	102	3143
XXII	465	114	170	3960	485	115	182	4150	450	116	206	4235	467	115	186	4115
XXXI	396	88	115	3050	370	82	104	2820	380	86	124	3060	382	85	114	2977
XXXII	456	100	125	3450	468	106	146	3710	525	109	139	3900	483	105	137	3687

Gemidd. in periode A				Gemidd. in periode B				Gemidd. in periode C				Totaal gemiddelde			
418	88	120	3190	424	93	127	3300	434	96	130	3380	425	92	126	3290
Uitgedrukt in procenten v/d calorieën:															
54%	11½%	34½%	=100	52½%	11½%	36%	=100	53%	11½%	35½%	=100	53%	11½%	35½%	=100

* Het gemiddelde voor gezin XI is slechts over 10 weken berekend.

GROEP II (der lagere ambtenaren enz.)

Gezin	Periode A (6 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Periode B (4 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Periode C (5 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Gemiddelde in 15 weken Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën
I	475	92	126	3500	447	87	120	3300	490	98	151	3815	471	92	132	3538
VI	450	120	144	3680	437	108	142	3550	357	96	133	3095	415	108	140	3432
X	441	106	135	3500	412	103	150	3510	433	107	146	3560	429	105	144	3523
XII	550	124	166	4310	584	132	197	4760	498	122	189	4300	544	126	187	4457
XVI	320	92	120	2810	325	88	104	2660	332	87	128	2910	326	89	117	2793
XVII	404	106	151	3480	450	100	174	3880	483	116	184	4170	446	107	170	3843
XIX	468	100	122	3430	505	105	150	3900	432	96	133	3400	468	100	135	3583
XXI	420	93	156	3550	430	90	152	3545	400	85	153	3410	417	89	154	3502
XXIII	360	82	130	3010	342	79	136	3000	311	76	123	2730	338	79	130	2913
XXVI	440	119	164	3820	484	117	160	3950	490	118	167	4035	471	118	164	3935
XXVIII	445	92	123	3340	488	93	116	3460	508	99	146	3845	480	95	128	3584
XXX	333	87	107	2720	345	88	128	2965	333	90	121	2860	337	88	119	2848
XXXIII	441	93	116	3270	428	87	128	3300	418	95	123	3245	429	92	122	3272

Gemidd. in periode A				Gemidd. in periode B				Gemidd. in periode C				Totaal gemiddelde			
426	100	135	3410	436	98	142	3510	420	98	146	3480	427	99	141	3467
51%	12%	37%	=100	51%	11½%	37½%	=100	49½%	11½%	39%	=100	50½%	11½%	38%	=100

GROEP III (der hoogere ambtenaren enz.)

Gezin	Periode A (6 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Periode B (4 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Periode C (5 weken) Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën	Gemiddelde in 15 weken Koolhydr.	Eiwitten	Vetten	Calorieën
II	385	74	108	2880	405	73	112	3050	357	72	117	2850	382	73	112	2927
III	348	79	140	3050	370	93	130	3110	368	90	138	3160	362	87	136	3107
XXIV	362	88	134	3100	359	97	145	3220	356	91	133	3070	359	92	137	3130
XXV	365	86	144	3180	394	104	176	3680	351	91	170	3390	370	94	163	3417
XXVII	446	126	186	4100	422	106	192	3950	411	93	166	3600	426	108	181	3883
XXIX	415	122	180	3875	470	130	188	4200	375	108	161	3470	420	120	176	3838

Gemidd. in periode A				Gemidd. in periode B				Gemidd. in periode C				Totaal gemiddelde			
387	96	148	3360	403	100	157	3520	370	91	148	3260	387	96	151	3380
47%	12%	41%	=100	47%	11½%	41½%	=100	46½%	11½%	42%	=100	47%	11½%	41½%	=100

hoofdvoedingsbestanddeelen komen de cijfers ongeveer op hetzelfde neer, zoodat ik gemeend heb voldoende nauwkeurig te werken, als ik mij hield aan de gegevens, die verzameld zijn door Cohen Tervaert. Kleine getals-onnauwkeurigheden zullen in mijn onderzoek zeer zeker nog voorkomen, aangezien mijn berekeningen zijn gemaakt met behulp van een rekenlineaal.

Nevenstaande tabel II geeft een overzicht over de samenstelling van het voedsel van de 3 groepen proefgezinnen afzonderlijk en tevens van de samenstelling gedurende de 3 perioden van onderzoek.

Groep I bevat de arbeiders (14 gezinnen);
„ II bevat lagere ambtenaren (13 gezinnen);
„ III bevat hoogere ambtenaren (6 gezinnen).

Met periode A wordt aangeduid de periode van onderzoek in het najaar 1929, periode B is de winterperiode in 1930, periode C de zomerperiode in 1930. Direct valt dan op, dat op de samenstelling van het voedsel — met name op de verhouding tusschen koolhydraten, eiwitten, vetten en calorieën — door het jaargetijde geen invloed wordt uitgeoefend.

Of de uitermate zachte winter 1929/1930 de oorzaak is, dat de samenstelling vrijwel precies dezelfde is als in zomer en najaar, waag ik niet te zeggen. Het onderzoek zou herhaald moeten worden in een strengen, ouderwetschen winter, om zekerheid daaromtrent te krijgen.

Als we de gezinnen afzonderlijk bezien, dan blijkt direct ook uit de tabel, dat degenen die 's winters veel eten, ook 's zomers een flinke calorieënhoeveelheid weten te bemachtigen, terwijl de z.g. kleine eters het geheele jaar door hunne calorieën niet weten op te voeren.

Vergelijken we de Zaansche gezinnen met gegevens over anderen, zooals ze gegeven worden door onderstaande schrijvers, dan blijkt, dat Zaandam niet slecht uit den strijd te voorschijn komt.

In de eerste plaats noem ik de klassieke gegevens (in Grammen) van von Voit

Koolhydraten	Eiwitten	Vetten	Calorieën
500	118	56	3055

Hieronder volgt een lijst van hetgeen anderen gevonden hebben:

	K.	E.	V.	C.	
v. Tyszka (80) ...	404,8	74,6	106,5	2932	
Dunluce en Greenwood (66) ..	408,4	115,7	141	3463	(Munitiearb. in 22 cantines)
A. B. Hill (23) ...	469,19	74,3	68,95	2872	(98 gezinnen gedurende 1 week onderzocht)
Remy (52)	106,53	30	18,62	735	(alléén middagmaal) 1923/'24
	143,63	37,22	62,99	1326	(alléén middagmaal) 1928/'29
H. Habs (16)	79,4	32,2	40,4	833	(alléén middagmaal) 1929/'30
	203	72	83	1903	(midd.-+avondmaal) 1929/'30
Hindhede (24) ...	533	87	124	3696	(Arbeiders)
	456	83	117	3298	(Heereboer)
	342	79	122	2860	(Tandarts)
	423	72	86	2829	(Arts)
Special Reports 87 (68)	469,55	82,09	115,48	3336	(41 mijnwerkers gezinnen in Derbyshire)
	483,28	78,56	94,06	3178	(16 id. in Northumberland)
	424,23	67,70	87,36	2830	(43 id. in Durham)
	411,14	68,50	97,43	2873	(23 id. in Lancashire)
	443,77	75,04	84,56	2914	(17 id. in Stirlingshire)
	444,47	74,17	97,68	3035	(Gemidd. van bovenstaande)

	K.	E.	V.	C.	
Heiberg (21)					In Kopenhagen:
	376	94	99	2848	(27 arbeid. fam. 1897)
	346	85	96	2730	(76 arbeid. fam. 1909)
	440	107	111	3274	(9 kl. middenst. 1916)
	452	105	113	3330	(49gegoede middenst. 1916)
	475	118	114	3480	(23 rijke middenst. 1916)
					In Provinciestad:
	385	84	75	2617	(23 arbeid. fam. 1897)
	402	93	89	2863	(99 arbeid. fam. 1909)
	441	94	104	3164	(21 kleine middenst. 1916)
	439	91	103	3128	(41gegoede middenst. 1916)
	522	103	98	3475	(9 rijke middenst. 1916)
Saltet (59)	325	130	95	2749	(Arts)
Forster	450	132	90	3223	(Arbeider)
Scheube	630	126	17	3258	(3 Japanners)
Eykman	673	110	45	3629	(5 Javanen)
	248	106	89	2645	+ 30,7 alcoh. (7 Europ. op Java)
Moquette (44) ...	450	78	52	2793	+ 20,6 alcoh. (9 Utrechtsche arb. i/d winter)
	453	76	51	2807	+ 22 alcoh. (7 id. i/d zomer)

	K.	E.	V.	C.	
Sajet en Polak (58)	482	91,7	86,6	3160	(Niet onderst. gezinnen)
	525,4	93,7	78,8	3285	(Idem)
	444,9	104,2	109,3	3267	(Idem)
	447,5	83,5	53,7	2675	(Ondersteunde gezinnen)
	405,3	75,9	69,4	2617	(Idem)
	434,8	90,3	86	2950	(Idem)

Bovendien staan ons nog enkele cijfers ten dienste uit de Centrale Rijken tijdens den wereldoorlog, namelijk:

			K.	E.	V.	Cal.
Rubner (7)	Herfst	1916	—	31,6	—	1336
	Zomer	1917	—	30,1	—	1100
	Nov.	1918	—	35,5	—	1619
	Jan.	1919	—	36,9	—	1614
	April	1919	—	—	—	1219
Neumann (47)	Winter	1916/'17	288,8	45	18,8	1545

Eén oogopslag is voldoende om de verzuchting van Rubner te beamen, dat Duitschland aan den rand van hongersnood heeft gestaan.

Deze laatste cijfers wil ik dan ook niet gebruiken om een vergelijking met mijn eigen materiaal te maken.

Mijn uitkomsten luiden als volgt:

	K.	E.	V.	Cal.	
Najaar 1929	418	88	120	3190	Arbeiders
	426	100	135	3410	L. Ambtenaren
	387	96	148	3360	H. Ambtenaren
Winter 1930	424	93	127	3300	Arbeiders
	436	98	142	3510	L. Ambtenaren
	403	100	157	3520	H. Ambtenaren
Zomer 1930	434	96	130	3380	Arbeiders
	420	98	146	3480	L. Ambtenaren
	370	91	148	3260	H. Ambtenaren

't Welk als jaargemiddelde voor de 3 bevolkingsgroepen geeft:

425	92	126	3290	v/d Arbeiders
427	99	141	3467	v/d L. Ambten.
387	96	151	3380	v/d H. Ambten.

Uit de bovenstaande lijsten kunnen we zeker concludeeren, dat de voeding te Zaandam zeker niet achter staat bij de voeding die door verschillende onderzoekers in het buitenland is gevonden. Uit den aard der zaak interesseert ons het meeste eene vergelijking met de twee Nederlandsche onderzoekingen, namelijk van Moquette in 1907 en van Sajet en Polak in den mobilisatietijd.

Voor deze vergelijking zal ik voorloopig uitschakelen groep II en groep III, omdat Moquette alleen arbeiders, Sajet en Polak alleen arbeidersgezinnen hebben nagegaan, wat betreft hun voeding.

Van Sajet en Polak meen ik de ondersteunden niet in de vergelijking op te moeten nemen, omdat ook geen van mijn arbeiders onderstand genoot.

Ik neem voor de vergelijking alleen de gemiddelde cijfers. Moquette komt tot:

	K.	E.	V.	Cal.
Winter	450	78	52	2793 (+ 20,6 alc.)
Zomer	453	76	51	2807 (+ 22,0 alc.)

Sajet en Polak komen tot:

482	91,7	86,6	3160
525,4	93,7	78,8	3285
444,9	104,2	109,3	3267

Het eigen onderzoek levert:

Najaar	418	88	120	3190
Winter	424	93	127	3300
Zomer	434	96	130	3380

De vergelijking leert het volgende: de calorieën-waarde bij Moquette is ongeveer 12 % lager, dan bij Sajet en Polak en het Zaansche cijfer.

De cijfers van Sajet en Polak geven wat betreft de calorieënwaarde van het voedsel geen groot verschil met het Zaansche onderzoek.

We mogen dus wel concludeeren uit de calorieën-waarde van het voedsel, dat in 1907 de voeding van den niet-ondersteunden Utrechtschen arbeider belangrijk lager was dan in 1916 van den Amsterdamschen en in 1930 van den Zaanschen arbeider.

Ook in vergelijking met de buitenlandsche gegevens blijkt de voeding in Utrecht in 1907 beslist mager te zijn. Maar niet alleen is de calorieën-waarde die Moquette heeft gevonden aan den lagen kant, ook de cijfers van de koolhydraten, eiwitten en vetten zijn leerrijk.

De procentische samenstelling van het voedsel naar de warmtewaarde is bij:

	K.	E.	V.
Moquette	71,8%	11,2%	17 %
Sajet en Polak ...	62 %	12 %	26 %
Zaansch onderzoek	53 %	11,5%	35,5%

Terwijl het verhoudingscijfer voor de eiwitten zeer weinig verschilt, (waarop ik later nog terug kom) blijkt er in den loop van den tijd 1907—1916—1930 een sterke verschuiving te zijn van de koolhydraten naar de vetten. Moquette zag bij zijn onderzoek de Zondagsche, dus de z.g. extra-kost vetrijker worden dan de alledaagsche kost. Hij concludeerde daaruit, dat als de arbeider wat extra's wil hebben, hij zich dan van vet voorziet, terwijl hij de eiwitten hetzelfde laat. Hetzelfde zie ik te Zaandam: als men zijn kost zoogenaamd wil en kan verbeteren (bij een hooger inkomen dus) dan vermeerderen zich de vetten, al of niet ten koste van de koolhydraten. Als we deze regel als zeker aannemen, en dat mogen we m.i. wel doen, dan blijkt de voeding van de arbeiders zich aanmerkelijk verbeterd (veranderd) te hebben van 1907 tot 1930 toe. Zelfs in 1916, de tijd met zijn broodbonnen etc. is de samenstelling van het voedsel van den arbeider „rijker" dan in 1907. 1930 spant de kroon, doordat het percentage aan koolhydraten nog meer is gedaald, ten bate der vetten.

Moquette concludeert uit zijn onderzoek dat de totaal-indruk van de voeding, voornamelijk het hooge koolhydraat-percentage, bij de Utrechtsche arbeiders in 1907 zeer ongunstig is. M.i. is deze conclusie volkomen gerechtvaardigd. *Sajet* en *Polak* vinden de voeding der Amsterdamsche arbeiders in 1916 „beslist onvoldoende, hoewel niet leidende tot acute onder-

voeding". Zij zullen hierbij wel meer het oog hebben gehad op de ondersteunde gezinnen (met een gemiddelde samenstelling van het voedsel van 429,2 koolhydraten, 83,2 eiwitten, 69,7 vetten en 2747 calorieën) dan op de niet-ondersteunde gezinnen. Wat betreft de Zaansche gegevens, deze steken beslist zeer gunstig af bij de gegevens van 1907 en 1916, vooral wat betreft het lage koolhydraat-percentage.

Misschien hebben ook Sajet en Polak onder den indruk van het groote wereldgebeuren de cijfers door een ietwat donkere bril bezien. Want *van der Loo* (39) toch vindt te Zaandam den voedingstoestand bij schoolkinderen dezelfde in 1914 als in 1918. Van ondervoeding of beginnende ondervoeding kan hij niets bespeuren. Ook bij de werkmanskinderen is de voedingstoestand niet slechter dan bij rijkere kinderen. Ook *van der Hoeven* (25) vond in Amersfoort in 1917 van een crisis-ondervoeding niets.

Naast de vergelijking met de twee bovengenoemde onderzoekingen bij arbeiders, wil ik ook nog de voeding der Zaandamsche arbeiders vergelijken met de voeding van beter gesitueerde Zaansche inwoners.

	Koolh.	Eiw.	Vet.	Cal.
	Gr.	Gr.	Gr.	
Arbeiders	425=53 %	92=11,5%	126=35,5%	3290
L. Ambt.	427=50,5%	99=11,5%	141=38 %	3467
H. „	387=47 %	96=11,5%	151=41,5%	3380

De hoeveelheid koolhydraten, genuttigd door groep I en groep II blijkt dezelfde te zijn, de eiwitvoeding van groep II is iets (7 Gr.) gestegen en de vetvoeding is bij groep II aanmerkelijk vermeerderd. Door de meerdere vetvoeding is de calorieënstijging te verklaren.

Groep II heeft dus zijn voeding verbeterd t.o.v. de arbeidersgroep, door een sterkeren vettoevoer, die in deze groep niet ten koste van de koolhydraten is geschied. Wel is waar is het percentage-cijfer der koolhydraten gedaald van 53 % bij groep I tot 50,5 % bij groep II, terwijl het vetpercentage gestegen is van 35,5 % tot 38 %.

Veel sprekender zijn de cijfers bij groep III, de best-gesitueerden. Hier vinden we een zeer sterke daling in de koolhydraten, zoowel in hoeveelheid per dag, als in het percentage-

cijfer; de eiwitten schommelen weinig, terwijl daarentegen de vetten zeer sterk zijn gestegen, zoowel in grammen als in percentage-cijfer (van 35,5 % bij groep I; 38 % bij groep II tot 41,5 % bij groep III).

M.i. is dit een absoluut bewijs, dat de Hollander, die zijn voeding verbeteren kan — door hoogeren welstand — deze verbetering vindt in meerderen vettoevoer ten koste der koolhydraten.

In hoeverre deze „verbeterde voeding" invloed heeft op de lichaamslengte van minder-gegoede en meer-gegoede schoolkinderen, durf ik niet te zeggen. Van den laatsten tijd staan mij daaromtrent geen cijfers ter beschikking.

Moquette vond in 1907 in Utrecht de armere kinderen kleiner en minder zwaar dan de rijkere. Tot dezelfde conclusie komt *van der Loo* (39) te Zaandam in 1918. *Bruinsma* (6) vindt in 1906 een meerdere lengte bij rijkere lotelingen dan bij armere. *Enklaar* (11) in 1912 komt ook tot deze conclusie. Hij beschouwt de grootere lengte en het zwaardere gewicht van den welgestelden loteling als een gevolg van gunstiger omstandigheden — hygiène, woning, voeding — terwijl het voortgezette intensieve onderwijs van den welgestelde moet verklaren de meerdere afkeuringen voor den militairen dienst.

Van buitenlandsche auteurs staan mij gegevens van *Heiberg* (18) ten dienste. Hij heeft in Denemarken gevonden dat de beter-gesitueerde lotelingen langer en zwaarder zijn dan de armere. Als oorzaak meent hij te moeten aannemen, dat de voeding van de Deensche arbeidersbevolking nog al wat te wenschen overlaat.

Het ware dienstig thans weer een ernstig onderzoek in te stellen naar de lengte der schoolkinderen, verdeeld in welstandsklassen.

Maar of er verband zal zijn te vinden tusschen de lengte en het gewicht eenerzijds en de voeding anderzijds is op het oogenblik, gezien mijn gunstige uitkomsten van de arbeidersvoeding te Zaandam, m.i. dubieus.

Tenslotte wil ik nog enkele buitenlandsche gegevens vergelijken met de Zaansche, vooral wat betreft de verhouding tusschen koolhydraten, eiwitten en vetten.

Atwater en *Chittenden* (1) vinden in *Amerika*, dat de koolhydraatvoeding 50 % van de totaal-voeding geeft.

	K.	E.	V.	
Hill (23)	67 %	10,5%	22,5%	
v. Tyszka (81)....	57 %	12 %	31 %	
Corry Mann (69)..	68 %	13 %	18 %	
Remy (52)	70 %	13 %	17 %	(Alleen middagmaal in 1923)
Habs (16)	44 %	16 %	40 %	(Middag- en avondmaal in 1929)
Heiberg (18)	54,1%	13,5%	32,3%	(arbeid. in Kopenhagen 1897)
	54,6%	12,7%	32,7%	(arbeid. in Kopenhagen 1909)
	55,1%	13,4%	31,5%	(kleine middenst. in Kopenh. 1916)
	55,6%	12,9%	31,5%	(gegoede middenst. in Kopenh. 1916)
	55,8%	13,9%	30,4%	(rijkere middenst. in Kopenh. 1916)
	60,2%	13,1%	26,6%	(arb. in provinciestad 1897)
	57,7%	13,3%	29,0%	(arb. in provinciestad 1909)
	57,2%	12,2%	30,6%	(kleine middenst. in provinciestad 1916)
	57,5%	11,9%	30,6%	(gegoede middenst. in prov.stad 1916)
	61,6%	12,2%	26,2%	(rijkere middenst. in provinciestad 1916)

terwijl de klassieke cijfers van von Voit luiden:

67% 16% 17%

De lijst van buitenlandsche gegevens is nog zeer veel uit te breiden, maar ik volsta met deze enkele cijfers, die wel aantoonen, dat de voeding der Zaandammers in samenstelling zeker niet achterstaat bij de bovengenoemde buitenlandsche, tenminste wat betreft het aandeel der koolhydraten ten opzichte van het aandeel der vetten.

HOOFDSTUK IV.

DE EIWITVOEDING.

Een voldoende eiwittoevoer is van het grootste belang voor het lichaam. Terwijl de eigenlijke energiebronnen (koolhydraten en vetten) elkaar min of meer kunnen vervangen, is het lichaam van den mensch absoluut gebonden aan een niet te vervangen (minimum-) eiwittoevoer. Voortdurend toch treedt bij den volwassen mensch eiwitverlies op dat hersteld moet worden en alleen hersteld kan worden door toegevoerd eiwit.

Een veel omstreden vraag is, hoeveel eiwitten men per dag tot zich moet nemen.

Terwijl *v. Voit* 118 Gram per dag aanneemt, *Atwater* zelfs komt tot 120 Gram, *Bunge* (8) aangeeft dat er „minstens" 100 Gram per dag noodig zijn, meent *Chittenden* dat ongeveer 38 Gram per dag voldoende zijn om zonder schade te kunnen leven en werken. *Rubner* (56) neemt met vele anderen echter aan, dat op den langen duur de „Leistungsfähigkeit" van het individu te lijden heeft, als men voortdurend op of om het eiwitminimum blijft. Uit de ervaringen over de voeding van heele naties, concludeert Rubner dat de kost ongeveer 12,2 % eiwit behoort te bevatten, d.i. ± 3 maal de minimum-hoeveelheid. De groote wereldoorlog schijnt hem wel gelijk te hebben gegeven. Tijden lang heeft 't Duitsche volk moeten leven op een hoeveelheid eiwit van ongeveer 35 Gram per dag. De funeste gevolgen der blokkade schijnen voor een groot deel te wijten te zijn geweest aan eiwithonger, waarschijnlijk gecombineerd met gebrek aan vitamine B. Na de opheffing der hongerblokkade toch bracht een vermeerdering der vettoevoer in Duitschland

nog geen verbetering, maar zoodra werd de eiwittoevoer vermeerderd, of de voedingstoestand ging merkbaar vooruit. Zou het bloot toeval zijn geweest of een soort instinct, dat den leek Remarque in zijn bekende boek „Im Westen nichts Neues" deed schrijven, dat het machtige militaire Duitschland is neergeslagen door de „Büchsen Fleischconserven drüben".

Maar niet alleen moeten we de totale hoeveelheid eiwitten beschouwen, die de mensch zich per dag verschaft, we dienen, teneinde een behoorlijk inzicht te krijgen in de eiwitvoeding, deze te splitsen in biologisch meer- en minderwaardige.

Von Voit toch had reeds in 1881 gewezen op 't feit, dat gelatine een onvolledig eiwit was, dat er iets aan ontbrak waardoor hij zijn proefdieren niet kon behoeden voor verlies van lichaamseiwit. *Nasse* vond dat in de gelatine een aminozuur, n.l. tyrosine ontbrak. Later bleken ook nog tryptophaan en cystine in het molecule te ontbreken. Tallooze onderzoekers hebben getracht te demonstreeren of alle bekende aminozuren noodig zijn voor de eiwitstofwisseling. *Henrique* en *Hanssen* meenden dat arginine, histidine en lysine niet noodig waren voor het leven hunner proefdieren; later bleken toch nog deze aminozuren in het door hen gebruikte eiwit aanwezig te zijn geweest. *Wilcock* en *Hopkins* onderzochten zeïne, het belangrijkste eiwit van mais. Hierin ontbreken glycocol, lysine, tryptophaan. Proefdieren, gevoed met zeïne als eenig eiwit, gaan tegronde na 14 dagen. Hun leven wordt gerekt tot 28 dagen als aan de zeïne tryptophaan wordt toegevoegd.

Karl Thomas experimenteerde op zich zelf in 1907 en vond dat hij om in stikstofevenwicht te komen, van vleesch het minste aantal grammen noodig had; daarna volgen melk, aardappel, meel en tenslotte mais.

Mc Collum en *Davis* komen op den weg van 't dierenexperiment vrijwel tot dezelfde conclusie: melk heeft hooge biologische waarde, terwijl in afdalende reeks volgen: tarwe, rogge, mais, lijnmeel, gerst, haver, gierst. Bovendien vonden *Mc Collum* en *Simmonds* dat hun proefdieren op den langen duur minder tierig werden als het bijgevoegde eiwit, al is het van hooge biologische waarde, minder dan 9 % der totale voeding bedraagt. Sinds deze ontdekking voerden zij hunne proefdieren met een dieet dat voor minstens 9 % uit eiwit bestaat. Dat melkeiwitten hooger zijn aan te slaan dan de eiwitten van boven-

genoemde granen, blijkt uit de volgende proef van Mc Collum: ratten gevoed met een menu, dat slechts 8 % melkeiwit bevat (dus minder dan de noodzakelijke hoeveelheid) groeien en gedijen toch nog beter, leven nog langer, dan proefdieren gevoed met een menu dat 9 % van elk der bovengenoemde planteneiwitten bevat.

Voor den groei en de instandhouding van de proefdieren is gebleken, dat het organisme noodzakelijk behoefte heeft aan aminozuren, die het lichaam niet synthetisch kan bereiden uit eenvoudiger chemische bestanddeelen. Het is noodzakelijk, dat de eiwitten die het lichaam tot zich neemt met de voeding al die aminozuren bevatten. De planteneiwitten zijn inferieur aan de dierlijke, omdat diverse planteneiwitten in tegenstelling met dierlijke niet alle aminozuren bevatten. Een goed rendement is met planteneiwitten alleen toch nog te bereiken, door de planten gemengd toe te voeren, zoodanig gemengd, dat het mengsel alle aminozuren in voldoende hoeveelheid bevat. Terwijl rogge alléén, en tarwe alléén Mc Collums proefratten niet in leven kunnen houden, geeft de combinatie van 6 % rogge + 3 % tarwe wel alle aminozuren; met deze combinatie toch blijven de ratten leven. Terwijl het mengsel mais en erwten niet of slecht de groei bevordert, blijkt de combinatie tarwe en erwten voor de ratten heel goed te zijn.

Mc Collum wijst naar aanleiding van zijn groote reeksen proefnemingen met sterke nadruk op het feit, dat de gebruikte eiwitten het liefste een hooge biologische waarde moeten hebben. Hij stelt de waarde van planteneiwitten, zelfs van goede combinaties van planteneiwitten, achter bij de dierlijke eiwitten, vooral ook om het feit, dat het moeilijk is de goede combinaties te krijgen, en omdat er veel meer van genuttigd moet worden wil het lichaam in uitstekende conditie blijven. Evenzoo schreef reeds *Bunge* (8) in 1898.

Indien de mensch een behoorlijk kwantum eiwit krijgt van hooge biologische waarde, dan behoeft men volgens *Remy* (52) niet te stijgen tot de Rubner'sche eisch van ongeveer 100 Gram per dag. Hij zegt dat indien minstens een derde van het voor de voeding bestemde eiwit biologisch een hooge waarde heeft, men met ongeveer 80 Gram zeker toe kan. *Neumann* (47) komt ook tot de conclusie, dat voor een goede voeding een derde uit animalische eiwitten dient te bestaan.

Rubner heeft nagegaan de eiwittoevoer per man per dag voor acht totaal verschillend etende naties. Terwijl koolhydraat- en vethoeveelheid zeer sterk onderling wisselen, blijkt er groote overeenstemming te zijn in de hoeveelheid eiwit per dag, en wel voor:

Japan	81	Gram per man per dag
Italië	88	„ „ „ „ „
Rusland	79	„ „ „ „ „
Duitschland	87	„ „ „ „ „
Oostenrijk	81	„ „ „ „ „
Frankrijk	88	„ „ „ „ „
Engeland	90	„ „ „ „ „
N.-Amerika	89	„ „ „ „ „

Rubner neemt aan als gemiddelde gewicht van mannen, vrouwen en kinderen ongeveer 45 K.G. per persoon.

Hieronder volgt een opsomming van gegevens, door verschillende onderzoekers gevonden, indien mogelijk gesplitst in dierlijke en plantaardige eiwitten.

Rubner (7) vindt in den loop der jaren 1916 tot 1919, evenals *Neumann* (47) in de grootere plaatsen van Duitschland per man per dag 30,1 tot 36,9 Gr. eiwit. Beide slaken de verzuchting dat Duitschland in dien tijd eiwithonger heeft gehad, en dat de gevolgen des te ernstiger waren, omdat dit lage kwantum eiwit hoofdzakelijk bestond uit planteneiwit. Dierlijk eiwit was vrijwel geheel afwezig.

Von Tyszka (80) berekent voor Duitschland in 1929 een eiwithoeveelheid van 74,6 Gr., bestaande voor 55,9 % uit dierlijk en voor 44,1 % uit plantaardig eiwit. Hij noemt deze hoeveelheid beslist te laag, hoewel „het verheugend is dat het dierlijk eiwit zoo'n hoog percentage vertoont". Vergeleken met 1907 blijkt aan v. Tyszka, dat voor de arbeiders het eiwitgebruik is gestegen met 0,7 %, in leeraarskringen is gedaald met 2 %, in ambtenaarsgezinnen is gedaald met zelfs 12,3 %.

Atwater en *Chittenden* (1) vinden het dagelijksch gebruik van eiwit in N.-Amerika 120 Gr., waarvan 59 % van dierlijke oorsprong en 41 % uit het plantenrijk.

Kuczynski (33) van 1909 tot 1913: 81,9 Gr. eiwit; van 1920

tot 1924: 67,2 Gr. eiwit, waarvan 39 % dierlijk en 61 % plantaardig.

Corry Mann (69) bij Engelsche kostschooljongens 63,88 Gr. eiwit, waarvan 28 % dierlijk en 72 % plantaardig. De onderzoekster vindt dat deze eiwitvoeding nog net gaat, hoewel schrijfster 28 % dierlijk eiwit wel erg laag vindt. Zij meent dat voor een werkelijk goede voeding het dierlijk eiwit moet stijgen tot 35 à 45 %.

Ruby M. Odell (48) geeft bij haar uitgebreid onderzoek in Cattaraugus (staat New-York), waar zij gedurende een week 100 gezinnen onderzocht, aan dat slechts in 4 gezinnen een tekort aan eiwitten is gevonden. 53 gezinnen komen boven de „standaardwaarde", terwijl 43 gezinnen voldoende eiwit krijgen. Helaas geeft zij geen cijfers!

A. B. Hill (23) vindt op het platteland in Essex 74,3 Gr. eiwit. Hij vindt dit beslist te kort, vooral ook omdat er bij een groot deel der landarbeiders een „groot deel" van het eiwit blijkt te bestaan uit minderwaardig planteneiwit. Door hem onderzochte stadsbewoners krijgen meer eiwit van beter kwaliteit.

Special Reports 87 (68), bij mijnwerkersgezinnen:

Derbyshire.....	82,09	Gr.	Dierl.	39,2 %	Pl.	60,8 %
Northumberland ...	78,50	„	„	28,5 %	„	71,5 %
Durham	67,70	„	„	29,4 %	„	70,6 %
Lancashire.....	68,50	„	„	33,9 %	„	66,1 %
Stirlingshire.....	75,04	„	„	31,6 %	„	68,4 %
Gemiddeld.....	74,17	„	„	33,4 %	„	66,6 %

Habs (16) onderzocht de Mensa academica in Heidelberg in 1929 en kon de dagelijksche 71,4 Gr. eiwit verdeelen in 65 % van dierlijke en 35 % van plantaardige oorsprong. Hij noemt dit een enorme verbetering van de voeding, in vergelijking met de cijfers van *Remy* (52) die in 1923 de Freiburg'sche Mensa onderzocht. Remy vond dat in Freiburg slechts 27 % van het eiwit van dierlijke oorsprong was en 73 % van plantaardige afkomst.

Moquette (44) berekent des winters voor 9 Utrechtsche arbeiders 78 Gram per dag en des zomers voor 7 arbeiders 76 Gram, waarvan gezegd kan worden dat het eiwit „overwegend van plantaardigen oorsprong is".

TABEL III.

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C	Gemiddeld
IV	90 * P 42 = 47 % D 48 = 53 %	93 P 40 = 43 % D 53 = 57 %	91 P 34 = 37 % D 57 = 63 %	91 P 38,5= 42 % D 52,5= 58 %
V	80 P 44,5= 55 % D 35,5= 45 %	96 P 47 = 49 % D 49 = 51 %	91 P 40 = 44 % D 51 = 56 %	89 P 44 = 49 % D 45 = 51 %
VII	71 P 34 = 48 % D 37 = 52 %	71 P 35 = 49 % D 36 = 51 %	75 P 37 = 49 % D 38 = 51 %	72 P 35 = 49 % D 37 = 51 %
VIII	80 P 59 = 74 % D 21 = 26 %	83 P 62 = 75 % D 21 = 25 %	79 P 56 = 71 % D 23 = 29 %	81 P 59 = 73 % D 22 = 27 %
IX	96 P 56,5= 59 % D 39,5= 41 %	111 P 60 = 54 % D 51 = 46 %	104 P 58 = 56 % D 46 = 44 %	104 P 58 = 56 % D 46 = 44 %
XI	84 P 38 = 45 % D 46 = 55 %	89 P 42 = 47 % D 47 = 53 %	vertrokken	87 P 40 = 46 % D 47 = 54 %
XIII	71 P 45 = 63 % D 26 = 37 %	71 P 38 = 53 % D 33 = 47 %	92 P 48 = 52 % D 44 = 48 %	78 P 44 = 56 % D 34 = 44 %
XIV	92 P 55 = 60 % D 37 = 40 %	91 P 49 = 54 % D 42 = 46 %	110 P 56 = 51 % D 54 = 49 %	98 P 53 = 54 % D 45 = 46 %
XV	90 P 53 = 59 % D 37 = 41 %	91 P 46 = 50 % D 45 = 50 %	91 P 52 = 57 % D 39 = 43 %	91 P 50 = 55 % D 41 = 45 %
XVIII	99 P 49 = 50 % D 50 = 50 %	114 P 58 = 51 % D 56 = 49 %	114 P 57 = 50 % D 57 = 50 %	109 P 55 = 50 % D 54 = 50 %
XX	85 P 52 = 61 % D 33 = 39 %	89 P 53 = 60 % D 36 = 40 %	86 P 50 = 58 % D 36 = 42 %	87 P 52 = 60 % D 35 = 40 %
XXII	114 P 54 = 47 % D 60 = 53 %	115 P 61 = 53 % D 54 = 47 %	116 P 49 = 42 % D 67 = 58 %	115 P 55 = 47 % D 60 = 53 %
XXXI	88 P 52 = 59 % D 36 = 41 %	82 P 45 = 55 D 37 = 45 %	86 P 39 = 45 % D 47 = 55 %	85 P 45 = 53 % D 40 = 47 %
XXXII	100 P 47 = 47 % D 53 = 53 %	106 P 47,5= 45 % D 58,5= 55 %	109 P 47 = 43 % D 62 = 57 %	105 P 47 = 45 % D 58 = 55 %
	Gemiddelde in periode A	in periode B	in periode C	Totaal gemiddelde
	88 P 48 = 55 % D 40 = 45 %	93 P 49 = 53 % D 44 = 47 %	96 P 48 = 50 % D 48 = 50 %	92 P 48 = 52 % D 44 = 48 %

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C	Gemid
I	92 P 53 = 58 % D 39 = 42 %	87 P 47 = 54 % D 40 = 46 %	98 P 54 = 55 % D 44 = 45 =	92 P 5 D 4
VI	120 P 60 = 50 % D 60 = 50 %	108 P 48 = 44 % D 60 = 56 %	96 P 41 = 43 % D 55 = 57 %	108 P 5 D 5
X	106 P 53 = 50 % D 53 = 50 %	103 P 48 = 47 % D 55 = 53 %	107 P 51 = 48 % D 56 = 52 %	105 P 5 D 5
XII	124 P 62 = 50 % D 62 = 50 %	132 P 57 = 43 % D 75 = 57 %	122 P 49 = 40 % D 73 = 60 %	126 P 5 D 7
XVI	92 P 43 = 47 % D 49 = 53 %	88 P 40 = 45 % D 48 = 55 %	87 P 40 = 46 % D 47 = 54 %	89 P 4 D 4
XVII	106 P 44 = 41 % D 62 = 59 %	100 P 41 = 41 % D 59 = 59 %	116 P 45 = 39 % D 71 = 61 %	107 P 4 D 6
XIX	100 P 48 = 48 % D 52 = 52 %	105 P 48 = 46 % D 57 = 54 %	96 P 46 = 48 % D 50 = 52 %	100 P 4 D 5
XXI	93 P 45,5= 49 % D 47,5= 51 %	90 P 45 = 50 % D 45 = 50 %	85 P 39 = 46 % D 46 = 54 %	89 P 4 D 4
XXIII	82 P 40 = 49 % D 42 = 51 %	79 P 41 = 52 % D 38 = 48 %	76 P 33 = 43 % D 43 = 57 %	79 P 3 D 4
XXVI	119 P 53 = 45 % D 66 = 55 %	117 P 53 = 45 % D 64 = 55 %	118 P 50 = 42 % D 68 = 58 %	118 P 5 D 6
XXVIII	92 P 46 = 50 % D 46 = 50 %	93 P 53 = 57 % D 40 = 43 %	99 P 52 = 52 % D 47 = 48 %	95 P 5 D 4
XXX	87 P 40,5= 47 % D 46,5= 53 %	88 P 47 = 53 % D 41 = 47 %	90 P 46 = 51 % D 44 = 49 %	88 P 4 D 4
XXXIII	93 P 47,5= 51 % D 45,5= 49 %	87 P 42,5= 49 % D 44,5= 51 %	95 P 47 = 50 % D 48 = 50 %	92 P 4 D 4
	Gemidd. in periode A	in periode B	in periode C	Totaal gen
	100 P 49 = 49 % D 51 = 51 %	98 P 47 = 48 % D 51 = 51 %	98 P 46 = 47 % D 52 = 53 %	99 P 4 D 5

* P = Plantaardig eiwit
D = Dierlijk eiwit

EIWITTEN (in Grammen)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C	Gemiddeld
II	74 } P 43,5= 59 % D 30,5= 41 %	73 } P 39,5= 54 % D 33,5= 46 %	72 } P 41 = 57 % D 31 = 43 %	73 } P 41 = 57 % D 31 = 43 %
III	79 } P 29 = 37 % D 50 = 63 %	93 } P 32 = 34 % D 61 = 66 %	90 } P 29 = 32 % D 61 = 68 %	87 } P 30 = 34 % D 57 = 66 %
XXIV	88 } P 42,5= 48 % D 45,5= 52 %	97 } P 42,5= 44 % D 54,5= 56 %	91 } P 38 = 42 % D 53 = 58 %	92 } P 41 = 45 % D 51 = 55 %
XXV	86 } P 39 = 45 % D 47 = 55 %	104 } P 48 = 46 % D 56 = 54 %	91 } P 35 = 39 % D 56 = 61 %	94 } P 41 = 43 % D 53 = 57 %
XXVII	126 } P 50 = 40 % D 76 = 60 %	106 } P 44 = 42 % D 62 = 58 %	93 } P 40 = 43 % D 53 = 57 %	108 } P 45 = 42 % D 63 = 58 %
XXIX	122 } P 48 = 39 % D 74 = 61 %	130 } P 48 = 37 % D 82 = 63 %	108 } P 42 = 39 % D 66 = 61 %	120 } P 46 = 38 % D 74 = 62 %
	Gemidd. in periode A	in periode B	in periode C	Totaal gemiddelde
	96 } P 42 = 44 % D 54 = 56 %	100 } P 42 = 42 % D 58 = 58 %	91 } P 38 = 42 % D 53 = 58 %	96 } P 41 = 43 % D 55 = 57 %

Sajet en *Polak* (58) geven voor drie groepen niet-ondersteunde gezinnen (gegroepeerd naar minder of meerder inkomen) de volgende cijfers:

91,7	Gr.	Dierl.	19 %	Pl.	81 %
93,7	„	„	24 %	„	76 %
104,2	„	„	37 %	„	63 %

en voor drie groepen wel-ondersteunde gezinnen:

83,5	Gr.	Dierl.	15 %	Pl.	85 %
75,9	„	„	13 %	„	87 %
90,3	„	„	29 %	„	71 %

De tabel III geeft voor Zaandam aan het aantal grammen eiwit per dag genuttigd, onderverdeeld in plantaardige (P.) en dierlijke (D.), voor elk gezin afzonderlijk, en tevens het gemiddelde gebruik van de drie groepen gezinnen gezamenlijk.

Wederom zal ik evenals bij de totaalvoeding de eiwitvoeding, die ik te Zaandam vond, trachten te vergelijken met de Hollandsche gegevens, met de buitenlandsche, en tevens zal ik de drie welstandsgroepen onderling vergelijken.

Het gemiddelde eiwitgebruik per dag gedurende 15 weken is bij de Zaansche arbeiders 92 Gram, aanmerkelijk hooger dus dan de door Moquette gevonden waarde. Slechts één gezin, n.l. VII komt lager, 72 Gr. p. d., terwijl XIII even hoog is, 78 Gr. Alle andere gezinnen steken min of meer ver boven Moquette's cijfers uit. Waar Moquette aangeeft dat het door de Utrechtsche arbeiders in 1907 genuttigde eiwit voornamelijk uit planteneiwit bestond, dus uit biologisch minderwaardig eiwit, mag de voeding zelfs van gezin VII en XIII als aanmerkelijk beter aangemerkt worden. Deze gezinnen toch hebben een percentage dierlijk eiwit, dat heel goed genoemd mag worden, n.l. 51 % en 44 %, hooger dus nog dan de eisch dat een derde deel der eiwitvoeding uit hoogwaardig eiwit moet bestaan. Het gemiddelde eiwitgebruik, 92 Gr., waarvan 48 % dierlijk en 52 % plantaardig, is ten opzichte van Moquette buitengewoon gunstig. Het eiwitgebruik in de herfst van 1929 (periode A) is gemiddeld 88 Gr., dus toch nog 10 Gr. meer dan in Utrecht in 1907, en blijkt te bestaan uit 45 % dierlijk en 55 % plantaardig eiwit.

In vergelijking met *Sajet* en *Polak's* niet ondersteunde gezinnen, blijkt Zaandam in 1929/'30 beter gevoed te worden met eiwit dan Amsterdam in 1916. Niet wat betreft de totale hoeveelheid. Deze toch bedraagt in Amsterdam voor de niet ondersteunde gezinnen gemiddeld 96,5 Gr. eiwit per dag, 4,5 Gr. meer zelfs dan in Zaandam. Maar het dierlijk eiwit bedraagt slechts 27 %, dus minder dan 't door *Rubner* en anderen aangenomen noodzakelijke percentage van 33,3 %. Ik meen dat de Zaansche cijfers, die wel is waar slechts 92 Gr. per dag geven, zeer zeker beter zijn aangezien de kwaliteit van het eiwit zooveel beter is.

Beschouwen we de gegevens van groep I, II en III dan kunnen we concludeeren, dat de hoeveelheid eiwit in de 3 welstandsgroepen betrekkelijk weinig verschilt. Groep II, lagere ambtenaren, krijgen 7 Gr. eiwit per dag meer dan de arbeiders, groep III, de best gesitueerden, 4 Gr. Over de geheele linie is het percentage der totaalvoeding belegd in 11,5 % eiwit (iets minder dus dan de eisch van Rubner, die 12,2 % noodig vindt). Mogen we bij de drie groepen dus eigenlijk niet spreken van een kwantitatief verschil, kwalitatief blijkt dat bij een ruimere beurs meer dierlijke eiwitten worden gebruikt, dat dus het gehalte van de eiwitten beter wordt. Terwijl bij groep I 48 % dierlijk eiwit is, stijgt bij groep II dit tot 53 %, en bij groep III zelfs tot 57 %.

Met de door mij genoemde buitenlandsche gegevens vergeleken, blijken de Amerikaansche cijfers van Atwater, 120 Gr. per dag, waarvan 59 % dierlijk en 41 % plantaardig eiwit, een flink eind uit te steken boven de Zaandamsche. Alle Zaansche groepen blijven ver onder deze hoeveelheid, terwijl ook de verhouding tusschen dierlijk en plantaardig eiwit ongunstiger is. Von Tyszka's Duitsche gegevens voor 1929, 74,6 Gr. waarvan 55,9 % dierlijk en 44,1 % plantaardig, zijn slechter. De hoeveelheid is aanmerkelijk geringer m.i. zooveel geringer, dat de iets gunstiger verhouding tusschen 't dierlijk en plantaardig eiwit daar niet tegen opweegt.

Alle andere door mij geciteerde gegevens geven minder groote kwantums per dag, terwijl bovendien bij al deze cijfers 't contingent plantaardig eiwit aanmerkelijk hooger is.

't Bovenstaande resumeerende, meen ik dat in Zaandam in geen geval een tekort aan eiwit is, hoewel 't Rubnersche mini-

mum van 100 Gr. eiwit per dag niet geheel wordt gehaald, en dat de verhouding tusschen plantaardig en dierlijk eiwit zeer gunstig is. Er worden veel eiwitten van hooge biologische waarde gebruikt (bij groep I 48 %, bij groep II 53 %, bij groep III 57 %).

HOOFDSTUK V.

DE AFZONDERLIJKE VOEDINGSMIDDELEN.

Brood.

Het brood neemt een groote plaats in in onze volksvoeding. Een groot gedeelte der calorieën wordt gedekt door brood. Kwantitatief hebben brood (en meelspijzen) een veel grooter beteekenis voor onze voeding dan de dierlijke producten.

Volgens *Saltet* (59) zouden wij onze benoodigde stikstof voornamelijk putten uit de animalia, terwijl bij de cerealia het eiwitgehalte totaal op den achtergrond zou treden. M.i. is dit niet geheel juist. Doordat het brood kwantitatief zoo'n groote plaats in onze voeding inneemt mogen wij het als plantaardige eiwitbron niet onderschatten. Van de *totale* hoeveelheid eiwit wordt door brood-eiwit gedekt:

in groep	I	30%	(28	gr. broodeiw.	op	een	totaal	v.	92	gr.	eiw.)
„ „	II	25%	(24,5	„	„	„	„	„	99	„	„)
„ „	III	24%	(23	„	„	„	„	„	96	„	„)

Het brood levert van de *plantaardige* eiwitten alleen:

in groep	I	58%	(28	gr. broodeiwit	op	48	gr.	planteneiwit)
„ „	II	52%	(24,5	„	„	47	„	„)
„ „	III	56%	(23	„	„	41	„	„)

In Bonn bestaat volgens Neumann 2/3 deel van het planteneiwit uit broodeiwit.

Dat het belang van het brood in normale tijden in onze Westersche landen nauwelijks doordringt tot het bewustzijn van de bevolking, merkt terecht *Neumann* (47) op. Maar zoodra komt er voedselnood — door oorlog, blokkade, belegering —

TABEL IV

HOEVEELHEID BROOD EN BESCHUIT PER MAN PER DAG (IN GRAMMEN); HET PERCENTAGE VAN DE TOTALE HOEVEELHEID CALORIEËN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	343 Gr. = 750 cal. 22,0%	324 Gr. = 718 cal. 21,8%	290 Gr. = 640 cal. 21,6%
V	300 „ = 686 „ 20,5%	314 „ = 768 „ 22,0%	282 „ = 652 „ 19,0%
VII	278 „ = 628 „ 24,0%	280 „ = 590 „ 22,4%	281 „ = 610 „ 23,1%
VIII	550 „ =1210 „ 43,0%	575 „ =1270 „ 43,0%	552 „ =1220 „ 42,1%
IX	380 „ = 832 „ 24,4%	457 „ =1010 „ 25,0%	500 „ =1105 „ 29,5%
XI	310 „ = 692 „ 24,7%	305 „ = 692 „ 24,3%	vertrokken
XIII	334 „ = 750 „ 27,4%	295 „ = 662 „ 23,1%	360 „ = 790 „ 24,8%
XIV	445 „ = 923 „ 26,7%	385 „ = 880 „ 28,4%	450 „ = 983 „ 26,0%
XV	384 „ = 835 „ 26,8%	316 „ = 700 „ 22,5%	389 „ = 850 „ 27,5%
XVIII	369 „ = 830 „ 24,9%	380 „ = 875 „ 22,4%	376 „ = 842 „ 21,6%
XX	416 „ = 930 „ 29,6%	395 „ = 890 „ 28,0%	358 „ = 815 „ 26,2%
XXII	400 „ = 890 „ 22,5%	432 „ = 980 „ 23,6%	337 „ = 762 „ 18,0%
XXXI	315 „ = 708 „ 23,2%	285 „ = 630 „ 22,4%	281 „ = 599 „ 19,6%
XXXII	350 „ = 800 „ 23,2%	340 „ = 790 „ 21,3%	388 „ = 880 „ 22,6%
Gemidd.	370 Gr. = 818 cal. 25,6%	363 Gr. = 817 cal. 24,7%	373 Gr. = 827 cal. 24,5%

Gemiddeld gedurende de drie perioden 369 Gram (25% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	390 Gr. = 860 cal. 24,6%	370 Gr. = 800 cal. 24,3%	455 Gr. =1000 cal. 26,2%
VI	425 „ = 920 „ 25,0%	310 „ = 663 „ 18,7%	320 „ = 680 „ 22,0%
X	420 „ = 920 „ 26,3%	352 „ = 770 „ 22,0%	371 „ = 808 „ 22,7%
XII	310 „ = 670 „ 15,6%	330 „ = 758 „ 15,9%	305 „ = 708 „ 16,4%
XVI	279 „ = 600 „ 21,4%	285 „ = 620 „ 23,3%	286 „ = 640 „ 22,0%
XVII	235 „ = 520 „ 15,0%	226 „ = 510 „ 13,2%	297 „ = 663 „ 16,0%
XIX	287 „ = 642 „ 18,7%	262 „ = 585 „ 15,0%	282 „ = 624 „ 18,4%
XXI	340 „ = 750 „ 21,2%	350 „ = 770 „ 21,7%	338 „ = 754 „ 22,4%
XXIII	300 „ = 660 „ 22,0%	320 „ = 665 „ 22,1%	292 „ = 634 „ 23,2%
XXVI	380 „ = 860 „ 22,5%	370 „ = 790 „ 20,0%	366 „ = 798 „ 19,8%
XXVIII	318 „ = 708 „ 21,2%	400 „ = 890 „ 25,6%	384 „ = 855 „ 22,3%
XXX	250 „ = 560 „ 20,6%	308 „ = 700 „ 23,6%	285 „ = 598 „ 21,0%
XXXIII	350 „ = 782 „ 23,9%	326 „ = 740 „ 19,9%	345 „ = 774 „ 23,8%
Gemidd.	330 Gr. = 728 cal. 21,4%	308 Gr. = 712 cal. 20,3%	333 Gr. = 734 cal 21,1%

Gemiddeld gedurende drie perioden 327 Gram (21% van 3467 cal.)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	395 Gr. = 855 cal. 30,0%	390 Gr. = 855 cal. 28,0%	390 Gr. = 855 cal. 30,0%
III	205 „ = 504 „ 16,6%	192 „ = 426 „ 13,7%	182 „ = 414 „ 13,1%
XXIV	290 „ = 650 „ 21,0%	281 „ = 650 „ 20,2%	315 „ = 668 „ 21,8%
XXV	260 „ = 560 „ 17,6%	272 „ = 594 „ 16,2%	251 „ = 546 „ 16,1%
XXVII	316 „ = 690 „ 16,8%	348 „ = 750 „ 19,0%	310 „ = 672 „ 18,7%
XXIX	330 „ = 735 „ 19,0%	418 „ = 890 „ 21,2%	291 „ = 651 „ 18,8%
Gemidd.	299 Gr. = 666 cal. 19,7%	317 Gr. = 694 cal. 19,7%	290 Gr. = 634 cal. 19,4%

Gemiddeld gedurende de drie perioden 302 Gram (19,6% van 3380 cal.)

of het brood treedt in zijn volle waarde op den voorgrond. Hoevelen, vraagt Neumann zich af, verlangden in 1917 in het Duitsche rijk „niet naar een goed stuk brood". In Nederland was dit zeker ook het geval.

Bovenstaande tabel IV geeft bij mijn Zaansche onderzoek per gezin aan de hoeveelheid brood, die per dag genuttigd is, en het percentage der totale voeding. Voor de arbeiders dekt het brood alleen reeds 25 % der calorieën met 369 Gr. per man per dag. Door de gezinnen der lagere ambtenaren wordt minder brood gebruikt n.l. 327 Gr. (21 %), door de best gesitueerden het minste, en wel 302 Gr. (19,6 %).

Of vroeger vóór de afschaffing der bakkers-nachtarbeid en het verbod om vóór 's ochtends 10 uur brood te verkoopen meer brood werd gebruikt, is mij niet bekend. Wel deelt *Steensma* (75) mede, dat er achteruitgang is gekomen in het broodgebruik omdat men 's ochtends geen oudbakken brood wenschte te eten. Volgens courantenberichten schijnt in den zomer van 1930 een enquete te hebben plaats gehad, die deze bewering heeft gelogenstraft. Interessant is de mededeeling van *Brugmans* (5) dat in het midden der 19de eeuw door de arbeidende klasse in Nederland „brood niet in groote hoeveelheden werd gebruikt". Hoe het in het buitenland met het broodgebruik gesteld is, blijkt uit de volgende gegevens:

Rubner (54) schat dat het brood alleen 30 % van de totale voeding oplevert. Hij vindt dus een percentage dat iets hooger is dan in Zaandam.

Kuczinski (33) berekent voor het voor-oorlogsche Duitschland 364 gr. brood per dag, voor het na-oorlogsche 366 gr.

Von Tyszka (81) komt tot 360 gr. als gemiddelde. Volgens hem zouden de Hamburgsche arbeiders minder brood eten dan de leeraren, hetgeen niet in overeenstemming is met het door mij gevondene te Zaandam. Overigens komen de gebruikte hoeveelheden in Duitschland en Holland wel zeer merkwaardig met elkaar overeen, vooral wat betreft de cijfers van groep I.

Hoewel ik mij niet wil en kan begeven in den strijd over het al of niet nuttige van het z.g. volkoren-brood, wil ik toch eenige opvattingen over dit brood mededeelen. Het echte volkoren-brood wordt in Zaandam niet gebruikt.

Liebig publiceerde in 1868 de stelling, dat brood gemaakt van de geheele vrucht, met de zemelen dus, beter verteerbaar

is dan het brood gebakken met gezuiverd meel. Het brood zou minder goed verteerbaar worden door het verlies van de zouten der zemelen. *Rubner's* experimenten hebben deze stelling van Liebig als onjuist bewezen. Hoe minder zemelen in het brood hoe beter verteerbaar het is, zegt R. Bovendien worden de zouten der zemelen voor 't grootste deel onbenut weer uitgescheiden. *Kestner* en *Knipping* propageeren het scheiden van de zemelen uit het brood. Zij voeren daarenboven een merkwaardig argument aan, ten voordeele van het gebruik van wit meel: „Die physiologisch richtige Ernährung wird dann erreicht, wenn der Mensch nur den verdaulichen Mehlkern iszt, und die Kleie auf dem Umwege über das Vieh dem Menschen zu gute kommt." Omdat de zemelen een uitstekend veevoeder schijnen te zijn, wordt dus de productie van melk, kaas, vleesch hooger. Rubner in het boek van *Bumm* (7) is ook die meening toegedaan, vraagt zich zelfs af, of de levensmiddelenpolitiek in Duitschland tijdens de hongerblokkade wel doelmatig is geweest. Misschien zegt R. ware het beter gesteld geweest met de voeding in Duitschland als de zemelen als veevoer waren gebruikt en niet als menschenvoedsel. De zemelen waren dan via den veestapel den mensch ten goede gekomen, in den vorm van hoogwaardige voedingsproducten.

Graham heeft in Engeland het volkoren-brood gepropageerd. In Engeland heeft deze Grahambrood-beweging vermoedelijk wel zijn nut gehad. De Engelsche voeding bestaat toch voor een groot deel uit vleeschrijke, zeer verteerbare en zeer resorbeerbare kost. Het grove brood schijnt velen in Engeland van hun obstipatie-bezwaren afgeholpen te hebben.

McCance en *Lawrence* (70) onderschrijven deze meening. Ook zij wijzen op de laxeerende werking, doch voegen er aan toe, dat het veel minder goed verteerbaar is, minder voedsel dus toevoert, dan brood dat uit de meelkern alleen is bereid.

Hindhede (24) propageert het volkorenbrood, omdat het goedkoop is, en omdat het vitaminen bevat. Hetzelfde vitamineargument voeren ook *Hill* en *Flack* aan, doch deze maken de restrictie, dat dit argument alleen steekhoudend is voor lieden die vrijwel uitsluitend van brood leven. Pas in dat geval noemen Hill en Flack het volkorenbrood „the real stuff of life".

Zooals gezegd, komt het volkorenbrood in Zaandam niet voor. Wel echter wordt naast het wittebrood nog bruin- of

kropbrood gegeten. Roggebrood en beschuit leggen niet veel gewicht in de schaal. Van elke 100 gr. brood levert wittebrood 78,5 gr., kropbrood 16 gr., roggebrood 3 gr., en ten slotte beschuit maar 2,5 gr. Het kropbrood, bereid uit een mengsel van gebuild en ongebuild tarwemeel, kan sterk wisselen. Naar ingewonnen inlichtingen is bij verschillende Zaansche bakkers het mengsel samengesteld uit 1 deel gebuild en 2 deelen ongebuild tarwemeel. Als medicus-practicus wordt door mij nog al eens kropbrood voorgeschreven, uitsluitend met het oog op meerdere darmprikkeling door dit grovere brood. Ik meen in gevallen van chronische obstipatie wel succes gezien te hebben.

Uit mijn gegevens blijkt, dat slechts 1 gezin uitsluitend wittebrood heeft gegeten, 26 gebruikten bovendien nog meer of minder kropbrood, 15 ook nog wat roggebrood en 30 gezinnen nog wat beschuit.

Van invloed der seizoenen op het broodgebruik is niets te merken.

MEEL EN RIJST.

Over het dagelijksch gebruik van meel (waaronder ik voor dit onderzoek ook heb verstaan havermout, vermicellie, macaronie, griesmeel, custard, enz.) en rijst heb ik geenerlei gegevens kunnen vinden in de literatuur. Het is mij dus niet mogelijk de Zaansche cijfers te vergelijken met anderen. Eenige gegevens geeft *Rubner* (56), maar hij scheidt het brood niet van het meel, dat als zoodanig gebruikt wordt. Ongeveer 2/5 van het menschdom, zegt Rubner, eet als wij en de cultuurvolkeren der oude wereld; en 3/5 v.n.m.l. de Aziaten, hebben andere voedingsmethodes. Het 2/5 deel waartoe wij behooren zijn broodeters, d.w.z. van de cerealia nuttigen wij rogge en tarwe. Het grootste deel van de aardebewoners zijn z.g. breieters, en eten mais of rijst als dagelijksche kost. Met de rijsteetende Aziaten mag ik de Zaansche voeding niet vergelijken, en neem alleen van Rubner over enkele getallen betreffende West-Europeesche landen.

Van de 100 calorieën zijn door cerealia gedekt in:

Italië	Frankrijk	Duitschland	Engeland
63,7	55,2	40,8	37,7

Voor Zaandam vind ik de volgende cijfers voor brood + meel en rijst:

groep I 30 groep II 25,5 groep III 23,1.

De getallen verschillen aanmerkelijk met Rubner's gegevens. Conclusies waag ik uit dit verschil niet te trekken, alleen kan men zeggen, dat onze kost, wat gebruik van meel en brood betreft, de Engelsche het meest nabij komt.

Bezien we alleen het meelgebruik zonder op brood te letten, dan blijkt uit tabel V dat de meelspijzen in Zaandam een ondergeschikte rol spelen. Het meeste meel wordt gebruikt voor het bereiden van toespijzen. Van een meerder gebruik in den winter, zooals men veelal geneigd is te denken, is niets te bespeuren, integendeel, juist in de winterperiode blijkt het minste meel genuttigd te zijn. Van groote verschillen in de drie welstandsgroepen is ook geen sprake. Alleen de best-gesitueerden loopen er iets uit, zij hebben per dag toch 33 gr. meel gebruikt tegen 45 gr. en 43 gr. bij de twee andere groepen.

TABEL V

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN MEELSOORTEN EN RIJST; HET PERCENTAGE VAN DE TOTALE HOEVEELHEID CALORIEËN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	22 Gr. = 80 cal. 2,3%	27 Gr. = 98 cal. 3,0%	20 Gr. = 72 cal. 2,4%
V	15 „ = 54 „ 1,6%	47 „ = 170 „ 4,9%	48 „ = 174 „ 5,1%
VII	25 „ = 90 „ 3,4%	24 „ = 86 „ 3,3%	22 „ = 80 „ 3,0%
VIII	47 „ = 170 „ 6,0%	51 „ = 186 „ 6,3%	64 „ = 232 „ 8,0%
IX	34 „ = 123 „ 3,7%	60 „ = 216 „ 5,4%	40 „ = 146 „ 3,9%
XI	51 „ = 180 „ 6,4%	32 „ = 117 „ 4,1%	vertrokken
XIII	33 „ = 122 „ 4,5%	42 „ = 152 „ 5,3%	47 „ = 171 „ 5,4%
XIV	46 „ = 168 „ 4,9%	29 „ = 105 „ 3,4%	32 „ = 116 „ 3,1%
XV	80 „ = 290 „ 9,3%	55 „ = 200 „ 6,4%	63 „ = 228 „ 7,4%
XVIII	74 „ = 272 „ 8,1%	96 „ = 346 „ 8,9%	123 „ = 447 „ 11,2%
XX	58 „ = 208 „ 6,7%	41 „ = 147 „ 4,6%	50 „ = 181 „ 5,8%
XXII	31 „ = 112 „ 2,8%	21 „ = 76 „ 1,8%	35 „ = 127 „ 3,0%
XXXI	30 „ = 108 „ 3,5%	21 „ = 76 „ 2,7%	35 „ = 127 „ 4,2%
XXXII	33 „ = 119 „ 3,5%	63 „ = 230 „ 6,2%	86 „ = 312 „ 8,0%
Gemidd.	41 Gr. = 149 cal. 4,7%	43 Gr. = 156 cal. 4,7%	51 Gr. = 185 cal. 5,5%

Gemiddeld gedurende drie perioden 45 Gr. = 163 cal. (= 5% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	70 Gr. = 256 cal. 7,3%	42 Gr. = 148 cal. 4,8%	63 Gr. = 228 cal. 5,9%
VI	55 „ = 200 „ 5,4%	48 „ = 175 „ 4,9%	50 „ = 182 „ 5,9%
X	48 „ = 176 „ 5,0%	34 „ = 124 „ 3,5%	49 „ = 178 „ 5,0%
XII	87 „ = 315 „ 7,3%	102 „ = 372 „ 7,8%	87 „ = 316 „ 7,4%
XVI	57 „ = 208 „ 7,4%	36 „ = 130 „ 4,8%	54 „ = 196 „ 6,7%
XVII	58 „ = 211 „ 6,1%	68 „ = 242 „ 6,2%	104 „ = 377 „ 9,0%
XIX	25 „ = 89 „ 2,6%	37 „ = 134 „ 3,4%	24 „ = 87 „ 2,7%
XXI	37 „ = 134 „ 3,8%	36 „ = 130 „ 3,7%	22 „ = 79 „ 2,3%
XXIII	16 „ = 57 „ 1,9%	14 „ = 51 „ 1,7%	8 „ = 29 „ 1,0%
XXVI	48 „ = 171 „ 4,5%	66 „ = 240 „ 6,1%	68 „ = 247 „ 6,1%
XXVIII	25 „ = 85 „ 2,5%	18 „ = 65 „ 1,9%	20 „ = 73 „ 1,9%
XXX	19 „ = 68 „ 2,5%	14 „ = 51 „ 1,7%	12 „ = 44 „ 1,5%
XXXIII	16 „ = 57 „ 1,7%	21 „ = 76 „ 2,3%	48 „ = 174 „ 5,4%
Gemidd.	43 Gr. = 156 cal. 4,6%	41 Gr. = 149 cal. 4,3%	47 Gr. = 170 cal. 4,9%

Gemiddeld gedurende drie perioden 43 Gr. = 156 cal. (= 4,5% van 3467 cal.)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	28 Gr. = 102 cal. 3,5%	18 Gr. = 65 cal. 2,1%	26 Gr. = 94 cal. 3,5%
III	25 „ = 91 „ 3,0%	21 „ = 76 „ 2,4%	52 „ = 188 „ 5,9%
XXIV	41 „ = 148 „ 4,8%	52 „ = 188 „ 5,8%	25 „ = 90 „ 2,9%
XXV	23 „ = 83 „ 2,6%	8 „ = 28 „ 0,8%	15 „ = 55 „ 1,6%
XXVII	77 „ = 276 „ 6,8%	14 „ = 56 „ 1,4%	32 „ = 116 „ 3,3%
XXXI	60 „ = 218 „ 5,6%	41 „ = 137 „ 3,3%	48 „ = 174 „ 5,0%
Gemidd.	42 Gr. = 152 cal. 4,5%	24 Gr. = 90 cal. 2,6%	33 Gr. = 119 cal. 3,6%

Gemiddeld gedurende drie perioden 33 Gr. = 119 cal. (3,5% van 3380 cal.)

TABEL VI

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN AARDAPPELEN; HET PERCENTAGE VAN DE TOTALE HOEVEELHEID CALORIEËN

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	276 Gr. = 268 cal. 7,9%	294 Gr. = 284 cal. 8,6%	294 Gr. = 284 cal. 9,6%
V	285 „ = 276 „ 8,2%	244 „ = 236 „ 6,8%	292 „ = 283 „ 8,8%
VII	215 „ = 207 „ 7,9%	288 „ = 270 „ 10,2%	346 „ = 336 „ 13,2%
VIII	206 „ = 200 „ 7,1%	226 „ = 220 „ 7,4%	236 „ = 228 „ 7,9%
IX	293 „ = 283 „ 8,3%	324 „ = 314 „ 7,8%	400 „ = 388 „ 10,4%
XI	205 „ = 199 „ 7,1%	192 „ = 186 „ 6,5%	vertrokken
XIII	394 „ = 382 „ 14,0%	255 „ = 246 „ 8,6%	435 „ = 422 „ 13,3%
XIV	300 „ = 291 „ 8,4%	282 „ = 273 „ 8,8%	396 „ = 384 „ 10,2%
XV	308 „ = 299 „ 9,6%	318 „ = 310 „ 10,0%	227 „ = 220 „ 7,1%
XVIII	310 „ = 300 „ 9,0%	320 „ = 310 „ 7,4%	258 „ = 250 „ 6,4%
XX	270 „ = 262 „ 8,4%	348 „ = 337 „ 10,6%	398 „ = 386 „ 12,4%
XXII	425 „ = 412 „ 10,4%	570 „ = 554 „ 13,3%	520 „ = 505 „ 11,9%
XXXI	296 „ = 287 „ 9,4%	330 „ = 320 „ 11,4%	321 „ = 310 „ 10,2%
XXXII	282 „ = 273 „ 7,9%	264 „ = 256 „ 6,9%	323 „ = 314 „ 8,0%
Gemidd.	290 Gr. = 282 cal. 8,8%	304 Gr. = 294 cal. 8,9%	342 Gr. = 331 cal. 10,1%

Gemiddelde gedurende drie perioden 312 Gr. = 302 cal. (= 9,2% van 3290 cal.)

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	492 Gr. = 476 cal. 13,6%	532 Gr. = 516 cal. 15,6%	515 Gr. = 500 cal. 13,1%
VI	330 „ = 320 „ 8,7%	465 „ = 452 „ 12,7%	318 „ = 308 „ 10,0%
X	260 „ = 252 „ 7,2%	270 „ = 262 „ 7,4%	308 „ = 300 „ 8,4%
XII	372 „ = 360 „ 8,4%	330 „ = 320 „ 6,7%	285 „ = 277 „ 6,4%
XVI	258 „ = 250 „ 8,9%	267 „ = 258 „ 9,7%	268 „ = 260 „ 8,4%
XVII	245 „ = 238 „ 6,9%	280 „ = 272 „ 7,0%	325 „ = 315 „ 7,6%
XIX	512 „ = 495 „ 14,4%	552 „ = 535 „ 13,8%	445 „ = 432 „ 12,7%
XXI	162 „ = 157 „ 4,4%	168 „ = 163 „ 4,6%	157 „ = 153 „ 4,4%
XXIII	252 „ = 245 „ 8,2%	244 „ = 236 „ 7,9%	266 „ = 259 „ 9,2%
XXVI	223 „ = 216 „ 5,7%	218 „ = 212 „ 5,4%	182 „ = 177 „ 4,2%
XXVIII	335 „ = 325 „ 9,7%	414 „ = 400 „ 10,6%	435 „ = 421 „ 11,1%
XXX	284 „ = 275 „ 10,1%	160 „ = 154 „ 5,2%	366 „ = 355 „ 12,2%
XXXIII	380 „ = 368 „ 11,2%	332 „ = 322 „ 8,7%	448 „ = 435 „ 13,3%
Gemidd.	316 Gr. = 306 cal. 9,0%	325 Gr. = 315 cal. 9,0%	332 Gr. = 322 cal.. 9,2%

Gemiddelde gedurende drie perioden 324 Gr. = 314 cal. (= 9,1% van 3467 cal.)

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	184 Gr. = 179 cal. 6,2%	202 Gr. = 195 cal. 6,4%	123 Gr. = 119 cal. 4,2%
III	235 „ = 230 „ 7,5%	228 „ = 220 „ 7,1%	218 „ = 210 „ 6,6%
XXIV	244 „ = 237 „ 7,6%	252 „ = 243 „ 7,5%	268 „ = 260 „ 8,5%
XXV	300 „ = 290 „ 9,1%	258 „ = 250 „ 6,8%	315 „ = 305 „ 9,0%
XXVII	164 „ = 160 „ 3,9%	176 „ = 170 „ 4,3%	266 „ = 257 „ 7,1%
XXIX	272 „ = 264 „ 6,8%	280 „ = 272 „ 6,5%	290 „ = 280 „ 8,1%
Gemidd.	233 Gr. = 226 cal. 6,7%	233 Gr. = 226 cal. 6,4%	247 Gr. = 238 cal. 7,3%

Gemiddelde gedurende drie perioden 237 Gr. = 230 cal. (= 6,8% van 3380 cal.)

AARDAPPELEN.

In Nederland is het bijna niet denkbaar dat niet dagelijks aardappelen op tafel komen. Dit zoo ingeburgerde volksvoedsel is pas in 1736 door Vegelin van Claerberge geimporteerd. Sinds dien tijd wordt de aardappel in alle lagen der maatschappij gegeten, vormt zelfs een flink onderdeel van onze voeding. In het midden der 19de eeuw werden waarschijnlijk nog veel meer aardappelen gegeten dan tegenwoordig. Althans *Büchner* (4) schrijft dat in 1841 in Gouda bij de arbeidende klasse de aardappel ontegenzeggelijk de eerste plaats in de rij der voedingsmiddelen innam. In Zaandam is dit zeer zeker niet meer het geval. Tabel VI toont aan dat groep I en groep II bijna evenveel aardappelen gebruiken, de arbeidersgroep is zelfs iets lager dan groep II. Groep III gebruikt aanmerkelijk minder aardappelen.

Ter vergelijking volgen eenige gegevens van *Rubner* (56): van elke 100 calorieën komen ten laste van de aardappel:

in:	Italië	Frankrijk	Duitschland	Engeland
	1,9	6,7	12	6,3

terwijl ik in Zaandam vind:

in: groep I 9,2 groep II 9,1 groep III 6,8.

Kuczinsky geeft als het dagelijksch gebruik van aardappelen in Duitschland per man 550 gr. *Von Tyszka* die geen getallen geeft, zegt alleen dat in Hamburg door de arbeiders meer aardappels worden gegeten dan door leeraren. Dit komt overeen met de Zaansche gegevens.

Behalve als energiebron is de aardappel ons zeker ook nog dienstig door zijn eiwitgehalte. Wel staat dit achter bij brood, maar toch is nog een flink deel van ons totaal-eiwit aan de aardappel ontleend:

in groep I 7,6% (7 gr. aardappel-eiwit op een totaal v. 92 gr.)
„ „ II 7,5% (7,4 „ „ „ „ „ „ 99 „)
„ „ III 5,7% (5,5 „ „ „ „ „ „ 96 „)

Van de plantaardige eiwitten dekt de aardappel:

in groep I 14,6% (7 gr. op 48 gr. planteneiwit)
„ „ II 15,8% (7,4 „ „ 47 „ „)
„ „ III 13,4% (5,5 „ „ 41 „ „)

Het nut der aardappel als vitamine-bron bespreek ik in een volgend hoofdstuk.

Interessant zou zijn om eens te onderzoeken of door de plattelands-bevolking, waarvan velen hun eigen aardappel-veldje hebben, meer van dit voedingsmiddel wordt gebruikt dan in een industriestad als Zaandam.

TABEL VII

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN SUIKER; HET PERCENTAGE VAN DE TOTALE HOEVEELHEID CALORIEËN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	114 Gr. = 467 cal. 14,0%	86 Gr. = 353 cal. 10,8%	70 Gr. = 287 cal. 9,7%
V	81 „ = 332 „ 9,9%	80 „ = 328 „ 9,4%	115 „ = 471 „ 13,7%
VII	77 „ = 316 „ 12,0%	86 „ = 353 „ 13,4%	71 „ = 290 „ 11,0%
VIII	52 „ = 213 „ 7,5%	54 „ = 221 „ 7,5%	54 „ = 221 „ 7,6%
IX	162 „ = 664 „ 19,2%	158 „ = 648 „ 16,0%	121 „ = 496 „ 13,3%
XI	78 „ = 320 „ 11,4%	55 „ = 225 „ 7,9%	vertrokken
XIII	75 „ = 308 „ 11,3%	88 „ = 361 „ 12,6%	94 „ = 385 „ 12,1%
XIV	79 „ = 324 „ 9,4%	76 „ = 312 „ 10,0%	91 „ = 373 „ 9,9%
XV	60 „ = 246 „ 7,9%	55 „ = 225 „ 7,2%	70 „ = 287 „ 9,3%
XVIII	78 „ = 320 „ 9,7%	102 „ = 418 „ 10,7%	106 „ = 435 „ 11,2%
XX	79 „ = 324 „ 10,4%	73 „ = 300 „ 9,4%	79 „ = 324 „ 10,4%
XXII	85 „ = 348 „ 8,8%	71 „ = 292 „ 7,0%	62 „ = 254 „ 6,0%
XXXI	79 „ = 342 „ 11,2%	90 „ = 369 „ 13,0%	82 „ = 336 „ 11,0%
XXXII	97 „ = 398 „ 11,5%	96 „ = 394 „ 10,6%	107 „ = 440 „ 11,3%
Gemidd.	86 Gr. = 353 cal. 11,0%	84 Gr. = 344 cal. 10,4%	86 Gr. = 353 cal. 10,4%

Gemiddeld gedurende drie perioden 85 Gr. = 349 cal. (= 10,6% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	99 Gr. = 406 cal. 11,6%	96 Gr. = 394 cal. 12,0%	101 Gr. = 414 cal. 10,8%
VI	92 „ = 377 „ 10,2%	107 „ = 439 „ 12,4%	76 „ = 312 „ 10,1%
X	78 „ = 320 „ 9,2%	84 „ = 345 „ 9,8%	82 „ = 336 „ 9,5%
XII	132 „ = 541 „ 12,6%	139 „ = 570 „ 12,0%	127 „ = 520 „ 12,1%
XVI	50 „ = 205 „ 7,3%	57 „ = 234 „ 8,8%	52 „ = 213 „ 7,3%
XVII	95 „ = 390 „ 11,2%	127 „ = 521 „ 13,4%	117 „ = 479 „ 11,5%
XIX	136 „ = 558 „ 16,2%	129 „ = 529 „ 13,6%	102 „ = 418 „ 12,3%
XXI	122 „ = 500 „ 14,0%	116 „ = 477 „ 13,2%	119 „ = 488 „ 14,3%
XXIII	65 „ = 267 „ 8,9%	68 „ = 279 „ 9,3%	62 „ = 258 „ 9,4%
XXVI	80 „ = 328 „ 8,6%	96 „ = 394 „ 10,0%	86 „ = 353 „ 8,8%
XXVIII	114 „ = 469 „ 14,0%	107 „ = 439 „ 12,7%	125 „ = 512 „ 13,3%
XXX	81 „ = 332 „ 12,2%	85 „ = 348 „ 12,7%	61 „ = 254 „ 8,9%
XXXIII	94 „ = 386 „ 11,8%	116 „ = 476 „ 14,4%	58 „ = 238 „ 7,3%
Gemidd.	95 Gr. = 390 cal. 11,4%	102 Gr. = 418 cal. 11,8%	90 Gr. = 369 cal. 10,6%

Gemiddeld gedurende drie perioden 96 Gr. = 393 cal. (= 11,3% van 3467 cal.)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	89 Gr. = 365 cal. 12,3%	104 Gr. = 426 cal. 14,0%	87 Gr. = 357 cal. 12,6%
III	120 „ = 492 „ 16,0%	144 „ = 590 „ 19,0%	133 „ = 545 „ 17,2%
XXIV	60 „ = 246 „ 7,9%	53 „ = 217 „ 6,7%	70 „ = 287 „ 9,3%
XXV	61 „ = 250 „ 7,9%	79 „ = 324 „ 8,8%	64 „ = 262 „ 7,7%
XXVII	94 „ = 386 „ 9,4%	127 „ = 521 „ 13,2%	105 „ = 430 „ 12,0%
XXIX	83 „ = 340 „ 8,8%	78 „ = 320 „ 7,6%	72 „ = 295 „ 8,5%
Gemidd.	84 Gr. = 344 cal. 10,3%	97 Gr. = 398 cal. 11,3%	88,5 Gr. = 362 cal. 11,1%

Gemiddeld gedurende drie perioden 90 Gr. = 369 cal. (= 10,9% van 3380 cal.)

SUIKER.

Suiker wordt meestal nog steeds onder de genotmiddelen gerekend, maar, mogen wij tegenwoordig, nu de suiker zoo'n groot aandeel heeft gekregen in onze totaalvoeding, nog wel van een genotmiddel spreken? Mij dunkt dat de suiker zoodanig is ingeburgerd, dat we wel degelijk van een voedingsmiddel mogen spreken. Velen zijn sterk gekant geweest tegen 't suikergebruik. *G. J. Mulder* (43) trok in 1847 te velde tegen de suiker. Niet alleen vond hij suiker veel te duur (toentertijd kostte 1 pond suiker 70 cent), maar „suiker veroorzaakt, zooals de zoetekaauwen ons vertoonen, kwaadsappigheid, opgezetheid, puisterigheid en wat al niet meer!" Ook *Saltet* veroordeelt het toenemende suikergebruik, betreurt het dat de suiker voedingsmiddelen als brood, rijst en andere amylacea min of meer gaat verdringen. Bovendien, schrijft Saltet, kan lang niet iedereen suiker verdragen, en niet alle menschen begeeren geregeld een zoeten smaak. Het Zaandamsche onderzoek schijnt Saltet geen gelijk te geven, de menschen blijken juist wel den zoeten smaak te apprecieeren, in geen enkel gezin toch vind ik abnormaal afwijkende (lagere) cijfers dan het gemiddelde. Bovendien diene men acht te geven op het feit, dat ik in tabel VII alleen het suikergebruik als zoodanig heb genoteerd. In de echte versnaperingen, die ik hierna nog even behandel, zal ook nog een behoorlijk kwantum suiker verwerkt zijn.

Dat het suikergebruik sterk toegenomen is, blijkt uit de volgende gegevens. *Saltet* (59) geeft op als dagelijksch gebruik in Nederland (per man): in 1850: 7,4 Gr.; in 1892: 24 Gr.; in 1910: 40 Gr. Moquette komt in 1907 bij Utrechtsche arbeiders op ongeveer 30 Gr. König schat het gebruik van suiker in 1892 in Duitschland op 38 Gr., in Frankrijk op 40 Gr., in Denemarken op 48 Gr., in Engeland op 105 Gr., terwijl Nederland aangegeven staat voor 22 Gr. (deze cijfers zijn overgenomen uit het boek van Saltet). Merkwaardig is, dat terwijl in Engeland het suikergebruik precies op dezelfde hoogte is blijven staan (zie *Special Reports* 13) in Zaandam — en misschien mogen we wel zeggen in Nederland — het gebruik van suiker zoo enorm is gestegen, dat we het Engelsche cijfer al vrij dicht naderen. Gemiddeld toch wordt in de 33 gezinnen 90 Gr. suiker per dag per man gebruikt. In Duitschland is in

den loop der jaren het suikergebruik ook wel gestegen, al is het lang niet in die mate als bij ons. *Kuczinski* toch vindt in Duitschland thans een gebruik van 48 Gr. per dag, *Loewy* in 1916 ongeveer 40 Gr.

De groote verschillen in suikergebruik in diverse landen komen ook zeer duidelijk voor den dag in *Rubner's* gegevens, die ons het aandeel laten zien, dat de suiker heeft in de totaal-voeding; van elke 100 calorieën dekt de suiker: in Italië 2,2 %, in Frankrijk 3,4 %, in Duitschland 5,9 %, in Engeland 14,2 %. In procenten der totaal-voeding omgerekend, ontleent in Zaandam groep I: 10,6 %, groep II: 11,3 % en groep III: 10,9 % van hun calorieën aan suiker. Dit percentage is belangrijk hooger dan in 1916 het geval was. De drie groepen niet-ondersteunde arbeiders van *Sajet* en *Polak* haalden uit de suiker respectievelijk 3,9 %, 6,3 % en 6,5 % van de totaal-calorieën-hoeveelheid.

Terwijl zooals hier boven is vermeld, de suiker ruim een tiende deel der totaal-voeding vormt, krijgen mijn drie welstands-groepen van de genuttigde koolhydraten uit de suiker ruim een vijfde deel, n.l. groep I: 20%, groep II: 22,5% en groep III: 23,7 %.

Met deze sprekende getallen voor oogen, mag men met een gerust geweten beweren, dat de suiker in Nederland een belangrijk voedingsmiddel is geworden. De reden hiervoor is m.i. wel gelegen in de veel lagere prijs die voor suiker moet worden betaald dan voorheen. In 1860 was suiker nog een absoluut luxe artikel. *De Bosch Kemper* (3) schreef toen dat de accijns op suiker enkel en alleen drukte op de zéér welgestelden. Thans nuttigen ook de minder gegoede medeburgers groote hoeveelheden suiker.

Of er reden is deze verandering in de voeding te betreuren? Saltet vindt, zooals boven reeds is vermeld, het vermeerderd verbruik niet goed. Een steekhoudend argument geeft hij helaas voor die meening niet. Mij dunkt dat de praktijk wel uitwijst, dat er aan de suikervoeding zooals die thans is, geen bezwaren kleven. Persoonlijk heb ik, als practiseerend arts, bij gezonde menschen nooit eenig nadeel gezien; we moeten niet vergeten dat er naast de suiker nog andere voedingsmiddelen worden gebruikt!

Anders wordt de zaak bij zieken als diabetici en bij lieden

met aanleg voor vetzucht etc. Dat bij zulke pathologische toestanden suikergebruik schade zal berokkenen, weet iedereen. Dit is echter geen reden waarom wij bij gezonde menschen zouden moeten ingrijpen in hun dagelijksche voeding door minder suikergebruik aan te bevelen.

VERSNAPERINGEN.

Onder het rubriekje versnaperingen heb ik niet alleen bonbons, koekjes, cake, koek berekend, maar ook de *zoete* genotmiddelen waarmee wij nog al eens onze boterhammen beleggen. Jam, honig, hagelslag, stroop, ontbijtkoek, etc. zijn hier ook meegeteld. Deze genotmiddelen met elkaar blijken een respectabel getal te vertegenwoordigen; toch zijn, zooals ik reeds heb vermeld, de feestdagen in het onderzoek uitgeschakeld. Vergelijkende getallen van buitenlandsche onderzoekers heb ik niet kunnen vinden. Het onderzoek van Sajet en Polak, in den tijd uitgevoerd, dat vrijwel alle luxe werd geweerd of niet te bekomen was, leent zich niet voor vergelijking.

Onderling vergeleken, zie tabel VIII, blijkt groep III het minste te genieten van versnaperingen. Nog al eens hoort men door den volksmond verkondigen, dat de beter gesitueerden zooveel „lekkers" kunnen koopen. „Kunnen" zullen ze het misschien wel, doch blijkbaar „doen" ze het niet. Groep II, de lagere ambtenaren, spant de kroon met 55 gr. per persoon per dag, terwijl de arbeiders precies tusschen groep II en groep III in blijken te staan. Van een schommeling in de seizoenen is bij groep I en II niets te bespeuren, groep III blijkt in het najaar meer versnaperingen gebruikt te hebben dan in den winter en den zomer. Een reden hiervoor te vinden is mij niet gelukt.

De statistische mededeelingen nr. 80 *der gemeente Amsterdam* (74) geven wel de uitgaven gedaan voor verschillende welstandsgroepen voor versnaperingen, doch niet de hoeveelheden. „Koek, gebakjes, snoeperij zijn kenmerkend voor een betere levenswijze" wordt daarin vermeld. In Zaandam blijkt dat de hoeveelheid snoeperij juist verminderd is bij de rijkeren, mogelijk is echter, dat de prijs die deze klasse voor lekkers etc. betaald, hooger is, daar zij andere (duurdere) winkels, andere (fijnere) merken van koekjes etc. prefereeren.

Waar de genoemde „weelde-artikelen" in verhouding tot hun voedingswaarde zeer duur worden betaald, zou men zich in gemoede afvragen of het hier voor bestede geld niet beter benut zou kunnen worden!

In hoeverre het gebruik van veel zoete spijzen, naast en misschien gecombineerd met andere oorzaken, een slechte invloed op het gebit zou kunnen hebben, waag ik niet te beoordeelen.

TABEL VIII

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN VERSNAPERINGEN (KOEKJES, BONBONS, KOEK, ENZ.); HET PERCENTAGE VAN DE TOTALE HOEVEELHEID CALORIEËN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	106 Gr. = 332 cal. 9,7%	94 Gr. = 220 cal. 6,7%	57 Gr. = 141 cal. 4,8%
V	43 „ = 190 „ 5,7%	36 „ = 155 „ 4,4%	52 „ = 246 „ 7,2%
VII	20 „ = 76 „ 2,9%	32 „ = 110 „ 4,3%	15 „ = 51 „ 2,1%
VIII	45 „ = 182 „ 6,5%	35 „ = 146 „ 4,9%	33 „ = 143 „ 4,9%
IX	14 „ = 58 „ 1,7%	25 „ = 103 „ 2,6%	23 „ = 92 „ 2,5%
XI	46 „ = 168 „ 6,0%	48 „ = 186 „ 6,5%	vertrokken
XIII	35 „ = 138 „ 5,0%	30 „ = 112 „ 3,9%	20 „ = 75 „ 2,3%
XIV	51 „ = 184 „ 5,3%	33 „ = 109 „ 3,5%	52 „ = 184 „ 4,9%
XV	84 „ = 286 „ 9,2%	70 „ = 263 „ 8,5%	77 „ = 288 „ 9,3%
XVIII	41 „ = 162 „ 5,2%	49 „ = 170 „ 4,4%	41 „ = 146 „ 3,7%
XX	60 „ = 243 „ 7,8%	94 „ = 330 „ 10,3%	54 „ = 205 „ 6,7%
XXII	63 „ = 244 „ 6,2%	48 „ = 210 „ 5,1	80 „ = 297 „ 7,1%
XXXI	48 „ = 190 „ 6,2%	42 „ = 166 „ 5,9%	71 „ = 287 „ 9,4%
XXXII	75 „ = 260 „ 7,5%	62 „ = 240 „ 6,5%	59 „ = 240 „ 6,2%
Gemidd.	52 Gr. = 191 cal. 6,0%	50 Gr. = 202 cal. 6,1%	49 Gr. = 184 cal. 5,4%

Gemiddeld in drie perioden 50 Gr. = 192 cal. (= 5,8% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	13 Gr. = 42 cal. 1,2%	19 Gr. = 69 cal. 2,1%	11 Gr. = 43 cal. 1,1%
VI	14 „ = 55 „ 1,4%	13 „ = 51 „ 1,4%	19 „ = 69 „ 2,2%
X	46 „ = 180 „ 5,1%	37 „ = 151 „ 4,3%	37 „ = 148 „ 4,2%
XII	83 „ = 338 „ 7,8%	89 „ = 400 „ 8,4%	67 „ = 280 „ 6,5%
XVI	42 „ = 164 „ 5,8%	30 „ = 123 „ 4,6%	31 „ = 111 „ 3,8%
XVII	72 „ = 246 „ 7,1%	83 „ = 297 „ 7,7%	65 „ = 204 „ 4,9%
XIX	87 „ = 340 „ 9,9%	87 „ = 352 „ 9,0%	71 „ = 296 „ 8,4%
XXI	65 „ = 252 „ 7,1%	67 „ = 257 „ 7,3%	71 „ = 267 „ 7,8%
XXIII	63 „ = 268 „ 8,9%	67 „ = 258 „ 8,6%	50 „ = 193 „ 7,1%
XXVI	56 „ = 200 „ 5,2%	62 „ = 212 „ 5,4%	111 „ = 350 „ 8,7%
XXVIII	80 „ = 303 „ 9,1%	77 „ = 296 „ 8,6%	94 „ = 375 „ 9,8%
XXX	32 „ = 129 „ 4,7%	42 „ = 175 „ 5,9%	38 „ = 154 „ 5,4%
XXXIII	67 „ = 227 „ 6,9%	51 „ = 194 „ 5,9%	47 „ = 176 „ 5,4%
Gemidd.	55 Gr. = 211 cal. 6,2%	56 Gr. = 217 cal. 6,2%	55 Gr. = 205 cal. 5,9%

Gemiddeld in drie perioden 55 Gr. = 211 cal. (= 6,1% van 3467 cal.)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	40 Gr. = 154 cal. 5,3%	26 Gr. = 100 cal. 3,3%	33 Gr. = 126 cal. 4,4%
III	36 „ = 136 „ 4,5%	31 „ = 125 „ 4,0%	34 „ = 127 „ 4,0%
XXIV	35 „ = 130 „ 4,2%	24 „ = 87 „ 2,7%	30 „ = 102 „ 3,3%
XXV	74 „ = 265 „ 8,3%	70 „ = 270 „ 7,3%	70 „ = 217 „ 6,4%
XXVII	80 „ = 318 „ 7,5%	27 „ = 128 „ 3,2%	70 „ = 265 „ 7,4%
XXIX	42 „ = 190 „ 4,9%	69 „ = 270 „ 6,4%	26 „ = 106 „ 3,1%
Gemidd.	51 Gr. = 199 cal. 5,9%	41 Gr. = 164 cal. 4,7%	44 Gr. = 157 cal. 4,8%

Gemiddeld in drie perioden 45 Gr. = 173 cal. (= 5,1% van 3380 cal.)

Zaansche tandartsen vermelden mij, dat hier een zeer groot deel der inwoners uiterst slechte tanden en kiezen heeft. Mogelijk is er toch een zeker verband tusschen de slechte gebitten en de groote hoeveelheden suiker en zoetigheid die in Zaandam worden gebruikt? Zijn de gebitten in Zaandam werkelijk slechter dan elders in Nederland? en eten de Zaandammers meer zoetigheid dan menschen, buiten de Zaanstreek? Vragen, die pas beantwoord kunnen worden na uitgebreide onderzoekingen op dit terrein in andere steden en op het platteland. En al mochten we hieromtrent in de toekomst een behoorlijke reeks gegevens krijgen, ook dan nog zal het zeer de vraag zijn of er verband zal zijn te zien tusschen suikergebruik (koolhydraat-gebruik) en tandcariës. Ook dan nog zullen we misschien tot de conclusie moeten komen van *J. J. de Vries* (84) die naar aanleiding van zijn onderzoekingen over de flora in carieuze tanden en kiezen moest zeggen „dat we omtrent de aetiologie der tandcariës nog in het duister tasten". De Vries zal met deze uitspraak waarschijnlijk wel alleen de bacteriologie der tandcariës bedoeld hebben. Dank zij de onderzoekingen der laatste jaren, o.a. van *Mellanby*, weten wij nu toch wel zeker welk een groote invloed vitamine D op de ontwikkeling der tanden en op de tandcariës heeft.

BOONEN EN ERWTEN.

Hoewel de peulvruchten in de Zaansche voeding een zeer kleine rol spelen, wil ik toch de boonen en erwten noemen, omdat zoo vaak hun lof als voedingsmiddel is verkondigd. *Snijders* (65) noemt in 1911 boonen en erwten voor de arbeidersklasse voedingsmiddelen van onschatbare waarde, op grond van hun hoog eiwitgehalte en hun lage prijs. *Martine Wittop Koning* (86) betoogt, dat we (in den mobilisatietijd) zéér zuinig moeten zijn op de ons toegewezen 500 gr. per persoon in 28 dagen. Schrijfster vindt deze hoeveelheid dus zéér weinig. In dien tijd hadden velen misschien wel gewenscht, dat er wat meer boonen en erwten waren toegewezen, omdat andere voedingsmiddelen toen zoo schaarsch waren. Tegenwoordig komt geen mijner gezinnen aan die hoeveelheid toe, integendeel allen gebruiken veel minder, zooals uit tabel IX blijkt.

Mej. Meyboom (42) schrijft, dat de boonen en erwten tot de voornaamste plantaardige voedingsmiddelen behooren; zij vindt dat een maal boonen en erwten door het eiwit, dat ze bevatten en al het zetmeel, gelijk staat met een maal vleesch en aardappelen. Uit een oogpunt van calorieën-waarde zal deze bewering misschien wel opgaan, de bedoeling zal zeker wel geweest zijn propaganda te maken voor boonen en erwten als goedkoop en toch goed volksvoedsel. Terwijl de bovengenoemde schrijvers en schrijfsters de peulvruchten zoo aanprijzen om hun hoog eiwitgehalte, wil ik hier toch ook het oordeel van de Amerikanen Mc. Collum en Simmonds laten volgen: de boonen en erwten zijn zoo vaak aangeprezen als „poor man's meat". Niets is echter minder waar. Moderne voedingsexperimenten hebben aangetoond, dat hun eiwitten biologisch zeer minderwaardig zijn, ver achter staan bij de proteïnen van de cerealia; een vergelijking met de hoogwaardige eiwitten van onze dierlijke producten kunnen ze dus zeker niet doorstaan.

De praktijk leert, dat het publiek afwijzend staat tegenover 't gebruik van erwten en boonen. *Saltet* (59) vermoedt, dat de oorzaak hiervan is gelegen in het feit, dat boonen en erwten bij langdurig en overvloedig gebruik slecht worden verdragen en gaan tegenstaan. In Zaandam blijft het bij een enkele maaltijd gedurende een lange reeks van weken. We zien uit het bovenstaande tabelletje, dat er geen verschil is tusschen de

TABEL IX

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN BOONEN EN ERWTEN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	—	4 Gr. = 12 cal.	—
V	22 Gr. = 71 cal.	24 „ = 78 „	9 Gr. = 29 cal.
VII	—	11 „ = 35 „	11 „ = 33 „
VIII	6 „ = 19 „	5 „ = 14 „	—
IX	25 „ = 71 „	25 „ = 80 „	15 „ = 45 „
XI	19 „ = 61 „	32 „ = 104 „	vertrokken
XIII	4 „ = 13 „	6 „ = 19 „	10 „ = 32 „
XIV	18 „ = 58 „	26 „ = 83 „	6 „ = 18 „
XV	9 „ = 29 „	11 „ = 35 „	23 „ = 70 „
XVIII	8 „ = 27 „	6 „ = 18 „	—
XX	4 „ = 12 „	11 „ = 36 „	—
XXII	6 „ = 20 „	14 „ = 42 „	—
XXXI	53 „ = 158 „	17 „ = 53 „	5 „ = 16 „
XXXII	18 „ = 56 „	19 „ = 60 „	—
Gemidd.	14 Gr. = 43 cal. 1,3%	15 Gr. = 48 cal. 1,5%	6 Gr. = 19 cal. 0,4%

Gemiddeld gedurende drie perioden 12 Gr. = 37 cal. (1,1% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	11 Gr. = 29 cal.	12 Gr. = 37 cal.	—
VI	37 „ = 114 „	13 „ = 40 „	4 Gr. = 12 cal.
X	7 „ = 24 „	18 „ = 56 „	19 „ = 55 „
XII	20 „ = 63 „	11 „ = 33 „	3 „ = 8 „
XVI	18 „ = 59 „	5 „ = 17 „	—
XVII	16 „ = 50 „	17 „ = 51 „	—
XIX	14 „ = 40 „	7 „ = 19 „	24 „ = 76 „
XXI	9 „ = 26 „	17 „ = 47 „	4 „ = 12 „
XXIII	12 „ = 38 „	12 „ = 38 „	—
XXVI	11 „ = 31 „	6 „ = 21 „	—
XXVIII	—	5 „ = 15 „	—
XXX	19 „ = 53 „	—	—
XXXIII	16 „ = 46 „	21 „ = 61 „	11 „ = 30 „
Gemidd.	15 Gr. = 44 cal. 1,3%	11 Gr. = 34 cal. 1%	5 Gr. = 15 cal. 0,4%

Gemiddeld gedurende drie perioden 10 Gr. = 31 cal. (= 0,9% van 3467 cal).

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	—	12 Gr. = 34 cal.	—
III	—	19 „ = 62 „	—
XXIV	21 Gr. = 64 cal.	21 „ = 68 „	5 Gr. = 13 cal.
XXV	13 „ = 41 „	43 „ = 138 „	—
XXVII	26 „ = 79 „	13 „ = 42 „	—
XXIX	—	15 „ = 45 „	—
Gemidd.	10 Gr. = 31 cal. 0,9%	19 Gr. = 63 cal. 1,8%	1 Gr. = 2 cal. 0%

Gemiddeld gedurende drie perioden 10 Gr. = 32 cal. (= 0,9% van 3380 cal.)

3 groepen, de arbeidersgroep heeft dus ook blijkbaar geen behoefte aan boonen en erwten, kan zich dus verzadigen met meer geliefde spijzen. Ook in Duitschland zijn peulvruchten niet zeer geliefd, *Kuczinsky* neemt aan, dat daar gemiddeld 18 gr. per dag genuttigd worden.

Zooals wel te verwachten was en de tabel ook laat zien, blijkt, dat najaar en winter 't meest geschikt zijn om boonen en erwten te eten.

GROENTEN.

Aangezien het niet de bedoeling is ook de mineraalstofwisseling te behandelen, kan ik op het feit, dat groenten een ruime bron vormen van zouten en mineralen, niet verder ingaan. De groenten als vitamine-bron hoop ik in een volgend hoofdstuk even te bespreken. Als leveranciers van koolhydraten, eiwitten en vetten tellen de groenten in tegenstelling met tallooze andere voedingsmiddelen eigenlijk niet mee. *) Echter mogen wij het belang van een behoorlijke groentenvoorziening voor ons lichamelijk welzijn niet onderschatten. In de laatste decenniën toch schijnt onze voeding een niet onbelangrijke wijziging te hebben ondergaan. Cerealia zijn voor een groot deel teruggedrongen door dierlijke voedingsmiddelen. De achteruitgang van het gebruik van cerealia is o.a. volgens *Rubner*, *Kestner* en *Knipping*, het gevolg van het meerdere gebruik, dat van machines wordt gemaakt voor arbeid, die vroeger door den arbeider zelf verricht moest worden. Vóór de groote vooruitgang der techniek, was de lichamelijke arbeid veel grooter dan tegenwoordig. Het was noodzakelijk, dat de arbeider een zeer groot kwantum calorieën kreeg. Hij bereikte dit door een voeding, die voornamelijk bestond uit groote hoeveelheden brood, aardappelen, rijst etc. Juist door de groote kwantums dezer voedingsmiddelen, kreeg hij behalve zijn benoodigde calorieën, ook nog de hoeveelheid eiwitten die hij per dag noodig had (± 100 Gr.). Toen de arbeid echter veel minder zwaar werd, had de arbeider niet meer dat groote aantal calorieën noodig. De behoefte aan cerealia daalde, maar daardoor werd de hoeveelheid eiwit die men kreeg zooveel verminderd, dat er een tekort aan eiwitten zou zijn opgetreden, als niet de mensch zijn voeding veranderd had. Het was noodzaak geworden een deel van het brood etc. te vervangen door voedingsmiddelen, die minder calorieën leverden, doch meer eiwitten gaven. Deze voedingsmiddelen zijn vooral melk, vleesch, kaas, eieren. De veranderde levensgewoonte bracht echter moeilijkheden mee, vooral obstipatie met alle bezwaren

*) Door mij is nauwkeurig nagegaan welk aandeel de groenten in de voeding te Zaandam hebben. Ik kom tot de volgende resultaten:

van de totale hoeveelheid	koolhydraten	wordt door groenten gedekt	.....	1,46 %
„ „ „ „	eiwitten	„ „ „ „	.....	3,1 %
„ „ „ „	vetten	„ „ „ „	.....	0,35 %
„ „ „ „	calorieën	„ „ „ „	.....	1,2 %

TABEL X

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN GROENTEN, VERSCH EN GECONSERVEERD

GROEP I

Gezin	Periode A			Periode B			Periode C		
	Versch	Gecons.	Totaal	Versch	Gecons.	Totaal	Versch	Gecons.	Totaal
IV	151 Gr.	—	151 Gr.	97 Gr.	22 Gr.	119 Gr.	136 Gr.	—	136 Gr.
V	133 „	—	133 „	87 „	21 „	108 „	118 „	35 Gr.	153 „
VII	226 „	—	226 „	114 „	43 „	157 „	192 „	—	192 „
VIII	111 „	—	111 „	117 „	—	117 „	69 „	—	69 „
IX	180 „	—	180 „	120 „	49 „	169 „	127 „	50 „	177 „
XI	73 „	—	73 „	18 „	80 „	98 „	vertrokken		
XIII	186 „	—	186 „	95 „	66 „	161 „	242 „	65 „	307 „
XIV	142 „	—	142 „	86 „	47 „	133 „	137 „	12 „	149 „
XV	49 „	—	49 „	84 „	22 „	108 „	136 „	35 „	171 „
XVIII	93 „	—	93 „	75 „	182 „	257 „	110 „	69 „	179 „
XX	120 „	—	120 „	160 „	17 „	177 „	124 „	32 „	156 „
XXI	235 „	—	235 „	150 „	29 „	179 „	248 „	—	248 „
XXXI	102 „	—	102 „	136 „	22 „	158 „	128 „	23 „	151 „
XXXII	166 „	—	166 „	93 „	35 „	128 „	144 „	6 „	150 „
Gemidd.	141 Gr.	—	141 Gr.	102 Gr.	45 Gr.	147 Gr.	147 Gr.	25 Gr.	172 Gr.

Totaal gemiddelde gedurende drie perioden 130 Gr. versch + 23 Gr. gecons. = 153 Gr.

GROEP II

Gezin	Periode A			Periode B			Periode C		
	Versch	Gecons.	Totaal	Versch	Gecons.	Totaal	Versch	Gecons.	Totaal
I	156 Gr.	—	156 Gr.	125 Gr.	22 Gr.	147 Gr.	146 Gr.	6 Gr.	152 Gr.
VI	156 „	—	156 „	136 „	50 „	186 „	134 „	23 „	157 „
X	176 „	—	176 „	130 „	33 „	163 „	210 „	5 „	215 „
XII	131 „	—	131 „	86 „	37 „	123 „	235 „	6 „	241 „
XVI	200 „	—	200 „	124 „	75 „	199 „	188 „	9 „	197 „
XVII	88 „	—	88 „	62 „	39 „	101 „	167 „	—	167 „
XIX	188 „	—	188 „	165 „	98 „	263 „	170 „	—	170 „
XXI	190 „	—	190 „	178 „	8 „	186 „	227 „	6 „	233 „
XXIII	172 „	—	172 „	97 „	63 „	160 „	140 „	31 „	171 „
XXVI	199 „	—	199 „	149 „	39 „	188 „	235 „	61 „	296 „
XXVIII	190 „	—	190 „	181 „	32 „	213 „	300 „	14 „	314 „
XXX	125 „	—	125 „	200 „	26 „	226 „	355 „	20 „	375 „
XXXIII	124 „	—	124 „	77 „	72 „	149 „	139 „	5 „	144 „
Gemidd.	161 Gr.	—	161 Gr.	132 Gr.	46 Gr.	178 Gr.	204 Gr.	14 Gr.	218 Gr.

Totaal gemiddelde gedurende drie perioden 166 Gr. versch + 20 Gr. gecons. = 186 Gr.

GROEP III

Gezin	Periode A			Periode B			Periode C		
	Versch	Gecons.	Totaal	Versch	Gecons.	Totaal	Versch	Gecons.	Totaal
II	139 Gr.	—	139 Gr.	93 Gr.	54 Gr.	147 Gr.	326 Gr.	—	326 Gr.
III	153 „	—	153 „	134 „	34 „	168 „	157 „	23 Gr.	180 „
XXIV	124 „	—	124 „	63 „	16 „	79 „	131 „	9 „	140 „
XXV	228 „	—	228 „	145 „	50 „	195 „	236 „	—	236 „
XXVII	170 „	—	170 „	220 „	35 „	255 „	286 „	—	286 „
XXIX	226 „	—	226 „	192 „	29 „	221 „	210 „	—	210 „
Gemidd.	173 Gr.	—	173 Gr.	141 Gr.	36 Gr.	177 Gr.	224 Gr.	5 Gr.	229 Gr.

Totaal gemiddelde gedurende drie perioden 179 Gr. versch + 14 Gr. gecons. = 193 Gr.

daaraan verbonden. In N.-Amerika, het land met een zeer ver doorgevoerde mechanisatie der bedrijven, werden deze bezwaren zóó gevoeld, dat aan de „nutritionist" der staat New-York, *Ruby M. Odell* (48), werd opgedragen een onderzoek in te stellen naar de oorzaken, om daarna eventueele adviezen te geven voor verbetering. Zij vond, dat van de 100 onderzochte gezinnen 63 een tekort kregen aan groenten. De groenten toch bevatten een groote hoeveelheid cellulose, wat een uitstekende mechanische prikkel is voor de darmperistaltiek. Schrijfster geeft helaas geen getallen betreffende de hoeveelheid genuttigde groente, vermeldt alleen, dat na een „eet-meer-groente-campagne" het grootste deel der gezinnen een groote verbetering heeft gemeld wat betreft obstipatie, hoofdpijn, lusteloosheid enz.

Wat nu het gebruik van groente in de Zaansche gezinnen betreft, moet ik opmerken, dat dat gebruik niet zoo heel groot is. Waar in Duitschland volgens *Kuczinski* (33) per dag per man 236 Gr. groente wordt genuttigd, had ik in Holland, het land van de groente, zeker een grooter gebruik verwacht. Echter gebruikt groep I slechts 153 Gr., groep II 186 Gr. en groep III 193 Gr. Zooals ik reeds eerder heb gezegd, hebben de menschen hier geen veldje, waar groente zou kunnen worden geteeld voor eigen gebruik. Alle groente moet dus worden gekocht en waar de prijzen der groente vrij hoog zijn, is het niet te verwonderen, dat de huisvrouwen hun gezinnen geen gróóte porties groente voorzetten. Toch krijgen alle onderzochte gezinnen geregeld wat groente op tafel. Een andere reden dat er niet zooveel groente is gebruikt, schuilt in het feit dat bij veel gezinnen een of meer malen per week appelmoes, zoete appeltjes, pruimen etc. op de lijsten voorkwam onder de rubriek „groente". Uit den aard der zaak heb ik bij het uitwerken der gegevens deze genoteerd bij de vruchten.

Onderling vergeleken blijkt de arbeidersgroep de kleinste hoeveelheid versche groente (130 Gr.) genuttigd te hebben. Dan volgt de tusschengroep met 166 Gr. terwijl groep III 179 Gr. krijgt. Bij de groente-conserven is de volgorde juist andersom, groep I staat bovenaan met 23 Gr., groep II volgt met 20 Gr. en tenslotte komt groep III met 14 Gr. De reden hiervan is wel de lagere prijs der conserven ten opzichte van de versche wintergroente. Natuurlijk zijn de conserven vrijwel uitsluitend

in de winterperiode gebruikt. In hoofdzaak bestonden deze conserven uit zuurkool en snijboonen uit het vat. Van bus- en z.g. Weck-groente is maar een bescheiden gebruik gemaakt. Bij groep I, die de grootste hoeveelheid conserven voor zijn rekening heeft genomen, is in den winter de hoeveelheid versche groente die ze hebben gehad toch nog het dubbele van de hoeveelheid conserven. Kool, rapen, wortelen zijn toch altijd nog vrij goedkoop te bemachtigen.

Een echte „Rohkostler" heb ik niet onder de door mij nagegane personen, wel is door allen in de derde periode vrij veel rauwe sla gebruikt.

TABEL XI

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN VRUCHTEN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	130 Gr.	100 Gr.	14 Gr.
V	184 „	189 „	86 „
VII	52 „	81 „	39 „
VIII	23 „	46 „	27 „
IX	40 „	36 „	13 „
XI	153 „	124 „	vertrokken
XIII	72 „	29 „	20 „
XIV	142 „	116 „	75 „
XV	331 „	195 „	43 „
XVIII	132 „	142 „	151 „
XX	160 „	148 „	81 „
XXII	109 „	120 „	69 „
XXXI	185 „	142 „	121 „
XXXII	158 „	142 „	94 „
Gemidd.	144 Gr.	115 Gr.	64 Gr.

Totaal gemiddelde gedurende drie perioden 108 Gr.

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	210 Gr.	72 Gr.	54 Gr.
VI	97 „	91 „	35 „
X	181 „	159 „	100 „
XII	228 „	172 „	84 „
XVI	163 „	121 „	87 „
XVII	117 „	117 „	—
XIX	153 „	150 „	41 „
XXI	198 „	226 „	85 „
XXIII	374 „	239 „	144 „
XXVI	261 „	355 „	194 „
XXVIII	261 „	248 „	125 „
XXX	242 „	218 „	171 „
XXXIII	165 „	185 „	102 „
Gemidd.	201 Gr.	181 Gr.	94 Gr.

Totaal gemiddelde gedurende drie perioden 159 Gr.

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	234 Gr.	306 Gr.	57 Gr.
III	158 „	112 „	96 „
XXIV	156 „	104 „	75 „
XXV	313 „	320 „	165 „
XXVII	80 „	95 „	128 „
XXIX	272 „	310 „	196 „
Gemidd.	202 Gr.	208 Gr.	119 Gr.

Totaal gemiddelde gedurende drie perioden 176 Gr.

VRUCHTEN.

Behalve als dragers van vitaminen, minerale stoffen en aromatische stoffen — waaraan de lekkere smaak te danken is — zijn de vruchten van groot belang door hun hooge gehalte aan cellulose. Weliswaar is de voedingswaarde door de druiven- en vruchtensuiker wat hooger dan bij de groenten, maar in de totaal-stofwisseling blijft de rol die de vruchten spelen zeer ondergeschikt. Als laxans doen ze door het cellulosegehalte groote diensten.

Wat nu het onderzoek te Zaandam betreft, uit de tabel XI blijkt duidelijk dat het vruchtengebruik stijgt met den welstand. Van de drie seizoenen staat periode C (de vóórzomer) een flink eind onderaan. Vruchten-conserven zijn in den winter en voorzomer gebruikt vooral in den vorm van pruimen en gedroogde appeltjes, de hoeveelheid is echter zoo gering ten opzichte van versch fruit, dat ik geen berekening maakte per man en per dag. Verheugend is het echter dat hoewel vruchten meestal als luxeartikel worden beschouwd, en dat tot op zekere hoogte ook zijn, zij toch in bijna alle gezinnen in alle periodes op tafel kwamen.

In periode A konden appels en peren zich in groote populariteit verheugen, natuurlijk was dit ook voor een deel te wijten aan het goede appelenjaar (1929) en de toen tamelijk lage prijzen. Tomaten die echter in dienzelfden tijd zeer goedkoop waren (8 à 10 ct. per pond) werden daarentegen slechts in 6 van de 33 gezinnen genuttigd, en dan nog in niet noemenswaardige hoeveelheden.

In periode B zien we naast appels en peren ook de sinaasappels (en mandarijnen) ter tafel verschijnen evenals de bananen, en die worden ook zonder uitzondering in de drie welstandsgroepen in tamelijk flinke hoeveelheden gegeten. Citroenen, die natuurlijk niet evenals de hierboven genoemde vruchten rauw kunnen worden gegeten, maar die toch op allerlei wijze in de keuken kunnen worden verwerkt en als sap worden gedronken, zijn slechts (en dan nog sporadisch) in 3 gezinnen gebruikt.

In periode C (de vóórzomer van Paschen tot Pinksteren) zijn de menschen aangewezen op late sinaasappels, bananen enz. Er wordt hier nu minder van gebruikt dan in den winter. Geregeld, maar in kleine hoeveelheden, komen krenten en rozijnen

ook op de lijsten voor. Van de vruchten met hooger voedingswaarde, de noten (en dan vooral de pinda's) is slechts in een paar gezinnen geregeld gebruik gemaakt. In verscheidene gezinnen werden pinda's *zoo nu en dan* gegeten. Een gemiddelde hiervan heb ik niet gemaakt.

Voor een vergelijking met andere landen kan ik alleen weer een cijfer van *Kuczinsky* geven. Deze vindt in Duitschland een gebruik van 123 Gr. per dag, iets lager dus dan het gemiddelde der Zaansche groepen gezamenlijk (148 Gr.).

TABEL XII

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN EIEREN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	8 Gr. = 12 cal.	35 Gr. = 52 cal.	29 Gr. = 42 cal.
V	36 „ = 53 „	33 „ = 48 „	120 „ = 178 „
VII	—	—	—
VIII	4 „ = 6 „	—	24 „ = 35 „
IX	2 „ = 3 „	15 „ = 22 „	27 „ = 40 „
XI	8 „ = 12 „	10 „ = 15 „	vertrokken
XIII	7 „ = 10 „	35 „ = 51 „	67 „ = 98 „
XIV	6 „ = 9 „	8 „ = 12 „	46 „ = 68 „
XV	14 „ = 20 „	11 „ = 16 „	43 „ = 64 „
XVIII	13 „ = 19 „	23 „ = 35 „	28 „ = 41 „
XX	1 „ = 1 „	—	28 „ = 41 „
XXII	—	14 „ = 21 „	31 „ = 46 „
XXXI	9 „ = 14 „	—	31 „ = 46 „
XXXII	—	22 „ = 32 „	76 „ = 112 „
Gemidd.	8 Gr. = 12 cal. 0,38%	15 Gr. = 22 cal. 0,67%	42 Gr. = 62 cal. 1,9%

Gemiddeld gedurende drie perioden 22 Gr. = 32 cal. (= 0,98% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	5 Gr. = 7 cal.	31 Gr. = 46 cal.	29 Gr. = 42 cal.
VI	12 „ = 18 „	16 „ = 23 „	50 „ = 73 „
X	10 „ = 15 „	13 „ = 19 „	34 „ = 50 „
XII	40 „ = 59 „	86 „ = 127 „	92 „ = 136 „
XVI	24 „ = 36 „	6 „ = 9 „	42 „ = 62 „
XVII	3 „ = 5 „	10 „ = 15 „	54 „ = 80 „
XIX	—	20 „ = 30 „	32 „ = 47 „
XXI	4 „ = 6 „	29 „ = 42 „	58 „ = 85 „
XXIII	13 „ = 19 „	7 „ = 10 „	57 „ = 84 „
XXVI	51 „ = 75 „	38 „ = 56 „	41 „ = 60 „
XXVIII	47 „ = 69 „	18 „ = 26 „	93 „ = 137 „
XXX	16 „ = 23 „	23 „ = 34 „	35 „ = 51 „
XXXIII	18 „ = 26 „	18 „ = 26 „	6 „ = 9 „
Gemidd.	19 Gr. = 27 cal. 0,79%	24 Gr. = 35 cal. 1%	48 Gr. = 70 cal. 2%

Gemiddeld gedurende drie perioden 30 Gr. = 44 cal. (= 1,28% van 3467 cal.)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	10 Gr. = 15 cal.	17 Gr. = 25 cal.	21 Gr. = 31 cal.
III	1 „ = 1 „	—	77 „ = 114 „
XXIV	20 „ = 30 „	30 „ = 44 „	30 „ = 44 „
XXV	33 „ = 49 „	40 „ = 59 „	47 „ = 70 „
XXVII	42 „ = 62 „	3 „ = 5 „	46 „ = 68 „
XXIX	27 „ = 39 „	18 „ = 27 „	21 „ = 31 „
Gemidd.	22 Gr. = 33 cal. 0,98%	18 Gr. = 27 cal. 0,77%	40 Gr. = 59 cal. 1,8%

Gemiddeld gedurende drie perioden 27 Gr. = 40 cal. (= 1,2% van 3380 cal.)

EIEREN.

Eieren zijn blijkbaar een voedsel, dat hoewel het bij de meeste menschen wel geliefd is, betrekkelijk weinig op tafel komt. De oorzaak zal wel zijn dat meestal de prijs van eieren te hoog gevonden wordt. Inderdaad is gerekend naar de calorieënwaarde een ei vrij duur.

Steensma (75) geeft in 1927 de volgende waardeering van eenige voedingsmiddelen:

geldswaarde	ei	10 cent
„	overeenkomende hoeveelheid kaas	4 „
„	„ „ melk	3 „
„	„ „ vleesch	7 „

Steensma vermeldt uitdrukkelijk dat bij deze berekening alleen is gelet op het gehalte van eiwit en vet. Kwalitatief schrijft Steensma is de waarde van een ei zoo groot, dat al deze vergelijkingen wegvallen. Organisch ijzer, lecithine, volwaardig eiwit en vitaminen zijn allen in het ei ruim vertegenwoordigd.

Zooals tabel XII aangeeft, dekt groep I gedurende het geheele onderzoek 0,98 % van zijn calorieën door eieren, groep II 1,28 % en groep III 1,2 %, met respectievelijk 22 gr., 30 gr. en 27 gr. per dag.

De arbeidersgroep eet dus 't minste eieren, dan volgt de meest welgestelde groep, de groep der lagere ambtenaren komt aan de spits. Zeer groote verschillen geeft het gemiddelde echter niet te zien. Ook in het buitenland worden geen groote hoeveelheden eieren gegeten. Kuczinski vindt in Duitschland voor den oorlog 15 gr. per dag, na den oorlog 10 gr.

In Duitschland vormen de eieren 0,91 % der totaal voeding (*Rubner*), in Amerika 2 % (*Atwater* en *Chittenden*).

Een seizoensinvloed is er wel aan te nemen. Alle 3 welstandsgroepen eten in het najaar het minste eieren (de arbeidersgroep komt zelfs niet hooger dan 8 gr., dus ongeveer 1 ei per persoon per week) groep I en II stijgen in den winter, terwijl zoowel groep I als groep II en III een zeer sterke stijging vertoonen in den zomer. De prijzen zullen op deze stijging wel de meeste invloed uitgeoefend hebben.

Van de dierlijke eiwitten wordt door de eieren het onderstaande percentage gevormd:

Groep	I	5,5%	(2,4	gr.	eieren-eiwit	op	44	gr.	dierlijk eiwit)
„	II	6,5%	(3,3	„	„	„	52	„	„ „)
„	III	5,5%	(3,0	„	„	„	55	„	„ „)

VLEESCH, VISCH EN WILD.

De hoeveelheid vleesch die per dag genuttigd wordt, schijnt voor een goed deel wel af te hangen van den welstand der menschen, tenminste in West-Europa en Noord-Amerika. In de vorige eeuw is het vleeschgebruik in Nederland bij de arbeidende klasse zoo goed als nihil geweest. *Brugmans* (5) noemt vleesch een luxe-artikel, dat bij de arbeiders in het midden der 19de eeuw nimmer op tafel kwam. *G. J. Mulder* (43) betreurt ten zeerste in 1847 dat de gewone arbeider „nooit vleesch, hoogst zelden visch en spaarzaam brood krijgt: hij leeft vooral bij aardappelen". Interessant is hetgeen Mulder daarbij als commentaar voegt. Ik citeer hem woordelijk: „hij krijgt dus tekort aan eiwitstoffen, want om voldoende eiwit te krijgen zou hij tien pond aardappelen moeten eten, wat hij natuurlijk niet kan. De boerenstand, hoewel ook levende bij aardappelen, voegt daar tenminste nog melk bij. Dierlijk voedsel en plantenvoedsel, al levert het laatste evenveel proteine als het eerste, mogen toch in geenendeele gelijk gesteld worden. Het vleesch levert eenen prikkel — om een algemeene uitdrukking te gebruiken — die door geen planten-proteine-verbinding kan worden vervangen." Ondanks de betoogen van Mulder in 1847, moet *de Bosch Kemper* (3) mededeelen in 1860 dat vleesch slechts een voedsel is voor de meer gegoede klasse. De soldaten omstreeks dien tijd waren er wat vleeschgebruik betreft beter aan toe. Tenminste *capitaine Paye* (49) meldt dat de Belgische carabiniers in 1865 vijf dagen per week 250 Gr. vleesch per man kregen en de twee vleeschlooze dagen een flinke portie reuzel.

Het vleeschgebruik in ons land is dus langen tijd beperkt gebleven tot de bevoorrechte klasse. *Sajet* en *Polak* meenen toch ook, dat vóór den oorlog alleen Zondags door de arbeiders vleesch genuttigd werd. In den oorlogstijd wordt uit den aard der zaak het gebruik nog minder, terwijl bovendien volgens Sajet en Polak de kwaliteit van het vleesch slecht was. Ook de opgaven van *Moquette* in 1907 geven weinig vleesch te zien op de menu's der Utrechtsche arbeiders.

Hoe het met het vleeschgebruik in verschillende landen gesteld is, blijkt uit de cijfers van *Rubner* (56). Van elke 100 calorieën worden gedekt door vleesch (en visch) in Italië 5 %,

TABEL XIII

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN VLEESCH, VISCH EN WILD; HET PERCENTAGE VAN DE TOTALE HOEVEELHEID CALORIEËN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	60 Gr. = 158 cal. 4,6%	67 Gr. = 168 cal. 5,1%	51 Gr. = 125 cal. 4,2%
V	82 „ = 327 „ 9,8%	131 „ = 330 „ 9,4%	84 „ = 260 „ 7,3%
VII	57 „ = 115 „ 4,4%	51 „ = 178 „ 6,7%	61 „ = 144 „ 5,5%
VIII	34 „ = 58 „ 2,1%	32 „ = 51 „ 1,7%	29 „ = 38 „ 1,3%
IX	84 „ = 234 „ 6,9%	108 „ = 313 „ 7,7%	73 „ = 239 „ 6,4%
XI	104 „ = 188 „ 6,7%	114 „ = 213 „ 7,5%	vertrokken
XIII	80 „ = 294 „ 10,8%	76 „ = 187 „ 6,5%	88 „ = 302 „ 9,5%
XIV	37 „ = 106 „ 3,1%	56 „ = 176 „ 5,7%	79 „ = 182 „ 4,8%
XV	85 „ = 191 „ 6,1%	149 „ = 370 „ 11,8%	76 „ = 225 „ 7,3%
XVIII	87 „ = 177 „ 5,3%	63 „ = 199 „ 5,1%	80 „ = 152 „ 3,9%
XX	53 „ = 127 „ 4,1%	68 „ = 190 „ 6,0%	53 „ = 135 „ 4,4%
XXII	165 „ = 455 „ 11,5%	156 „ = 466 „ 11,2%	153 „ = 410 „ 9,7%
XXXI	96 „ = 244 „ 8,0%	104 „ = 253 „ 9,0%	109 „ = 255 „ 8,3%
XXXII	114 „ = 320 „ 9,3%	110 „ = 358 „ 9,7%	60 „ = 178 „ 4,6%
Gemidd.	81 Gr. = 214 cal. 6,7%	92 Gr. = 247 cal. 7,5%	77 Gr. = 203 cal. 6,0%

Gemiddeld gedurende drie perioden 83 Gr. = 221 cal. (= 6,5% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	98 Gr. = 223 cal. 6,4%	79 Gr. = 164 cal. 5,0%	74 Gr. = 180 cal. 4,7%
VI	216 „ = 522 „ 13,9%	181 „ = 467 „ 13,2%	155 „ = 362 „ 11,7%
X	82 „ = 215 „ 6,3%	116 „ = 268 „ 7,6%	66 „ = 177 „ 5,0%
XII	144 „ = 361 „ 8,4%	114 „ = 299 „ 6,3%	95 „ = 199 „ 4,6%
XVI	166 „ = 309 „ 11,0%	144 „ = 351 „ 13,2%	115 „ = 246 „ 8,5%
XVII	133 „ = 485 „ 13,9%	125 „ = 595 „ 15,3%	132 „ = 495 „ 11,9%
XIX	115 „ = 276 „ 8,1%	135 „ = 344 „ 8,8%	99 „ = 265 „ 7,8%
XXI	126 „ = 346 „ 9,8%	111 „ = 348 „ 9,8%	98 „ = 287 „ 8,4%
XXIII	119 „ = 311 „ 10,4%	115 „ = 376 „ 12,5%	98 „ = 266 „ 9,8%
XXVI	91 „ = 251 „ 6,6%	86 „ = 259 „ 6,5%	87 „ = 230 „ 5,7%
XXVIII	88 „ = 217 „ 6,5%	60 „ = 156 „ 4,5%	72 „ = 201 „ 5,2%
XXX	128 „ = 257 „ 9,5%	121 „ = 264 „ 8,9%	135 „ = 321 „ 11,2%
XXXIII	82 „ = 252 „ 7,7%	86 „ = 306 „ 9,3%	97 „ = 291 „ 9,0%
Gemidd.	122 Gr. = 310 cal. 9,1%	113 Gr. = 323 cal. 9,2%	102 Gr. = 271 cal. 7,8%

Gemiddeld gedurende drie perioden 112 Gr. = 301 cal. (= 8,7% van 3467 cal.)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	30 Gr. = 81 cal. 2,8%	52 Gr. = 123 cal. 4,0%	36 Gr. = 102 cal. 3,6%
III	105 „ = 341 „ 11,2%	127 „ = 330 „ 10,6%	91 „ = 250 „ 7,9%
XXIV	71 „ = 250 „ 8,1%	82 „ = 294 „ 9,1%	81 „ = 220 „ 7,2%
XXV	79 „ = 226 „ 7,1%	96 „ = 321 „ 8,7%	94 „ = 216 „ 6,4%
XXVII	140 „ = 398 „ 9,7%	133 „ = 400 „ 10,1%	100 „ = 266 „ 7,4%
XXIX	218 „ = 471 „ 12,2%	194 „ = 534 „ 12,3%	149 „ = 389 „ 11,2%
Gemidd.	107 Gr. = 295 cal. 8,8%	114 Gr. = 334 cal. 9,5%	92 Gr. = 241 „ 7,4%

Gemiddeld gedurende drie perioden 104 Gr. = 290 cal. (= 8,6% van 3380 cal.)

Frankrijk 11,9 %, Duitschland 15,8 % en Engeland 16 %. Amerika haalt zelfs volgens *Atwater* en *Chittenden* (1) 24 % uit vleesch, visch en wild. Voor Zaandam bedraagt dit percentage voor groep I 6,5 %, voor groep II 8,7 % en voor groep III 8,6 %. Met Frankrijk, Duitschland, Engeland en Amerika kunnen we ons, voor zoover betreft het aandeel van vleesch in de totaal-voeding, lang niet meten! In den mobilisatietijd konden de drie groepen niet-ondersteunde gezinnen van *Sajet* en *Polak* van hun calorieën door vleesch en visch dekken: 1,1 %, 3,3 % en 7,1 %. Mijn arbeidersgroep, toch heusch niet behoorend tot de slechtbetaalde, komt in procenten zelfs lager dan de beste groep van *Sajet* en *Polak*, een uitkomst die ik vóór het begin van mijn onderzoek niet had gedacht te zullen vinden!

Als eiwitbron beschouwd, levert vleesch in Zaandam:

bij groep I 19,2% (17,6 gr. vleeschеiwit op 92 gr. totaal-eiwit)
„ „ II 22,6% (22,4 „ „ „ 99 „ „)
„ „ III 21,7% (20,8 „ „ „ 96 „ „)

terwijl van de dierlijke eiwitten gedekt worden door vleesch:

bij groep I 40,0% (17,6 gr. vleeschеiwit op 44 gr. dierlijk eiwit)
„ „ II 43,2% (22,4 „ „ „ 52 „ „ „)
„ „ III 38,0% (20,8 „ „ „ 55 „ „ „)

Vergelijken we groep I met de drie groepen niet-ondersteunden van *Sajet* en *Polak*, wat betreft het deel van de eiwitconsumptie dat door vleesch wordt gedekt, dan komen de Zaansche arbeiders er toch niet zoo slecht af. De Amsterdamsche arbeiders in 1916 dekten 6,6 %, 8,0 % en 16,6 % van hun totaal-eiwit met vleesch. De best gesalarieerden van Sajet en Polak komen dus tot een percentage dat lager is dan in Zaandam bij groep I.

Hoe staat het met het aantal grammen vleesch, dat gebruikt wordt in de ons omringende landen?

Kuczynski (34) geeft voor Duitschland vóór den oorlog een gebruik van 138 Gr. vleesch en na den oorlog 89 Gr. vleesch en 21 Gr. visch.

Von Tyszka (81) zegt dat in Hamburg 108 Gr. vleesch per dag wordt genuttigd, met nog 30 Gr. visch, tezamen dus 138 Gr. Hij noemt deze hoeveelheid veel te gering in verhouding tot

de groote hoeveelheden brood (360 Gr.) en aardappelen (350 Gr.). Merkwaardigerwijze heeft v. Tyszka opgemerkt dat de Hamburgsche arbeiders meer vleesch gebruiken dan de ambtenaren. Hij schrijft dit toe aan het feit dat de arbeiders het goedkoopere Argentijnsche vleesch wel, de ambtenaren dat vleesch niet wenschen te eten.

Hill (23) en *Ruby M. Odell* (48) geven voor Engeland en New-York geen cijfers, vermelden beide echter wel, dat de farmers en andere plattelands-bewoners minder vleesch gebruiken dan de stadsbewoners.

Behalve deze enkele buitenlandsche gegevens staan mij eenige cijfers ten dienste betreffende het vleeschgebruik in een twaalftal Nederlandsche steden. De gegevens, mij welwillend verstrekt door den heer directeur der vleeschkeuringsdienst te Zaandam, drukken uit de hoeveelheid vleesch per jaar, genuttigd door één „persoon":

Zaandam	32500	Gr.	per	jaar,	dus	per	dag	89	Gr.
Utrecht	37200	„	„	„	„	„	„	102	„
Groningen	42500	„	„	„	„	„	„	116	„
Haarlem	38500	„	„	„	„	„	„	106	„
Arnhem	42900	„	„	„	„	„	„	118	„
Nijmegen	41900	„	„	„	„	„	„	115	„
Leiden	35600	„	„	„	„	„	„	98	„
Dordrecht.....	33400	„	„	„	„	„	„	92	„
Den Bosch	39400	„	„	„	„	„	„	108	„
Amersfoort	42700	„	„	„	„	„	„	117	„
Apeldoorn	37000	„	„	„	„	„	„	102	„
Leeuwarden	28000	„	„	„	„	„	„	77	„

Helaas is dit niet het gewicht van de geconsumeerde hoeveelheid vleesch, doch zijn deze hoeveelheden berekend uit het gewicht van de nog niet geslachte beesten. De slagers rekenen, naar men mij mededeelde, 40 tot 50 % afval van een beest alvorens tot de verkoop te kunnen overgaan. Ik heb hiervan het gemiddelde genomen, moet dus van de bovengenoemde cijfers 45 % aftrekken om het geconsumeerde te krijgen. Maar ik moet nog een restrictie maken: elke ingezetene is als een persoon aangemerkt, zoowel man als vrouw als kind. *Rubner* nu neemt aan dat het gewicht van een persoon gemiddeld

45 kilo is. Om tot het vleeschgebruik per „man" te komen (een man gerekend op 70 kilo) moeten we de getallen nog vermenigvuldigen met 70 / 45. Als ik de genoemde twee bewerkingen toepas op de bovengemelde „ruwe" cijfers, dan kom ik tot het volgend vleeschgebruik per „man":

Zaandam	77 Gr.	Leiden	84 Gr.
Utrecht	87 „	Dordrecht	78 „
Groningen	100 „	Den Bosch	92 „
Haarlem	90 „	Amersfoort	100 „
Arnhem	102 „	Apeldoorn	87 „
Nijmegen	98 „	Leeuwarden	73 „

Hoewel ik hier heb moeten werken met veel „wenn's und aber's" klopt het aldus verkregen cijfer voor Zaandam vrij nauwkeurig met het door mij op zoo totaal andere wijze gevonden cijfer (als gemiddelde der drie groepen gezamenlijk kom ik op 81 Gr. vleesch en 19 Gr. visch, wild en gevogelte), dat de getallen der andere plaatsen zeker ook niet ver van de waarheid af zullen zijn. Op Leeuwarden na is dus Zaandam de minst vleesch-etende stad der twaalf genoemde steden.

Dat de door mij gevonden geconsumeerde hoeveelheid iets hooger is (4 Gr.) dan het door de keuringsdienst aangegevene is logisch. In mijn onderzoek zijn, zooals reeds is medegedeeld, de paupers niet opgenomen, die zeker wel minder vleesch per dag bekomen dan de arbeiders van groep I, terwijl de keuringsdienst de geheele bevolking rekent.

Tenslotte nog een vergelijking tusschen mijn 3 welstandsgroepen onderling. Groep I, de arbeiders komen een flink stuk onderaan, met 83 Gr. per dag, dan volgen de best-gesitueerden met 104 Gr., terwijl de lagere ambtenaren het meeste vleesch eten, namelijk 112 Gr. Maar zooals door mij op bladz. 28 is gezegd, telt gezin II onder zijn leden twee volwassen jongens die lacto-vegetariër zijn. Laat ik voor het berekenen van het vleesch dit gezin vervallen, dan komt groep III bovenaan met 118 Gr. vleesch per dag. Met groep I maakt dit een groot verschil, terwijl groep II en III weinig uit elkaar loopen. De regel, dat het vleeschgebruik stijgt met toenemende welstand, gaat voor Zaandam zeker op.

Wat betreft de verschillende vleeschsoorten die in Zaandam genuttigd worden, kan ik het volgende mededeelen: de drie

groepen tezamen gerekend, geeft een consumptie van 100 Gr. per dag per hoofd, waarvan 38 Gr. rundvleesch, 4 Gr. kalfsvleesch, 29 Gr. varkensvleesch, 10 Gr. paardenvleesch, 16 Gr. visch en 3 Gr. wild en gevogelte. Het rundvleesch overheerscht hier dus, in tegenstelling met Duitschland. *Kuczinski* heeft het gebruik van vleesch in Duitschland aldus gespecificeerd: voor den oorlog 138 Gr., waarvan 45 Gr. rundvleesch, 80 Gr. varkensvleesch en 13 Gr. ander vleesch; na den oorlog 89 Gr., waarvan 31 Gr. rundvleesch, 48 Gr. varkensvleesch en 10 Gr. ander vleesch. Bij onze Oostelijke naburen staat dus het varkensvleesch op de eerste plaats. Schapenvleesch, dat bij ons in 't geheel niet wordt genuttigd, vinden we wel steeds op de Engelsche spijslijsten. Ieder land heeft blijkbaar zijn typische eigenaardigheden op 't gebied van vleeschgebruik. Terwijl bij ons wel paardenvleesch wordt gebruikt, is de consumptie van dat vleesch in Engeland volgens Saltet bijna nihil. Uit de door mij verzamelde gegevens blijkt het paardenvleesch vrijwel uitsluitend door groep I gebruikt te worden. Met hoogere welstand verdwijnt paardenvleesch van 't menu. De reden hiervan is een vooroordeel tegen paardenvleesch, dat niet gegrond schijnt te zijn. *Steensma* (75) noemt paardenvleesch „bijna steeds onberispelijk", ook de voedingswaarde verschilt weinig met rundvleesch. En toch, zoodra de financieele omstandigheden het toelaten, koopt de Hollander rundvleesch en geen paardenvleesch.

Kalfsvleesch wordt slechts zeer weinig gebruikt in Zaandam; dit is zeker wel 't gevolg van de, in verhouding tot rundvleesch, veel hoogere prijs.

Het vischgebruik mogen we voor een waterrijk land, dat bovendien een uitgebreide zeevisscherij heeft, laag noemen. *Saltet* (59) schrijft het weinige vischgebruik toe aan de hoogere prijzen, welke te wijten zijn aan een groote export naar de katholieke steden in België en Duitschland. En von Tyszka, die in Hamburg 30 Gr. per dag noteerde, èn Kuczinsky die voor geheel Duitschland 21 Gr. per dag vond, noemen deze getallen bedroevend laag. In Zaandam consumeert men nog veel minder, n.l. 16 Gr. per dag. Wild en gevogelte leggen in Zaandam geen gewicht in de schaal. Dit is natuurlijk ook te wijten aan de hoogere prijzen. Slechts tamme konijnen zouden volgens *Snijders* (65) door minder gegoeden gegeten worden, doordat hun prijs betrekkelijk laag is. In Zaandam vind

ik op geen enkele lijst tamme konijnen aangegeven!

Tenslotte een enkel woord over bevroren vleesch. Blijkens mijn gegevens wordt tegenwoordig Argentijnsch vleesch alhier practisch niet gegeten. Men heeft een soort afkeer van bevroren vleesch en zoodra de prijzen in vergelijking met inheemsch rundvleesch niet enorm verschillen, wenscht men geen bevroren vleesch. Of deze afkeer terecht of te onrecht bestaat, wil ik niet beslissen. Duitsche onderzoekers prijzen Argentijnsch vleesch zéér. *Neumann* (47*a*) vindt Argentijnsch vleesch vaak beter dan het Duitsche rundvleesch, omdat het bevroren vleesch afkomstig zou zijn van beesten, die beter gemest zijn dan het Duitsche rundvee. Hij zegt bovendien: „die Herkunft und die Gewinnung des Gefrierfleisches ist einwandfrei". Dit zelfde oordeel velt *Kallert* (28). Het bezwaar dat het bevroren vleesch sneller bederft dan het zoogenaamde versche vleesch, is volgens Kallert niet juist, mits het bevroren vleesch door importeurs en slagers zaakkundig wordt behandeld.

KAAS.

De hoeveelheden kaas, die ik op de lijsten heb gevonden, toonen aan dat kaas in Zaandam slechts een zeer kleine rol speelt in de voeding. Het kaasgebruik is blijkbaar in ons land ook vroeger gering geweest, tenminste *G. J. Mulder* (43) deelt mede in 1847 „dat men helaas kaas als lekkernij eet, en daarbij vergeet, dat men door de kaas gecondenseerde eiwitstoffen tot zich neemt". Ook *Martine Wittop Koning* (86) schrijft in denzelfden geest: „kaas is als goed voedsel bekend in ons land, maar, wij kennen de kaas zoo goed als uitsluitend voor het beleggen der boterhammen; zouden wij niet een voorbeeld kunnen nemen aan de Italiaansche, Zwitsersche of Fransche keuken, door aan de kaas een plaatsje in te ruimen in ons middagmaal, niet om er bij het dessert een beschuitje mee te beleggen, maar als werkelijk belangrijk onderdeel der gekookte voedingsmiddelen!" *S. F. G. Meyboom* (42) vindt, dat als de vleeschprijzen hoog zijn en de huisvrouw toch haar gezin van dierlijk eiwit wil voorzien, zij aan vleesch bij de maaltijden een kleinere plaats kan inruimen, en daar voor de veel goedkoopere kaas kan geven. In Duitschland wordt volgens *Kuczinski* nog minder kaas gegeten dan in Zaandam. Terwijl de Zaandammers gemiddeld ongeveer 20 Gram kaas per dag eten, kreeg de Duitscher voor den oorlog 12 Gr., terwijl hij zich thans tevreden stelt met 10 Gr. Met deze gegevens komt echter het gezegde van *Kestner* en *Knipping* niet overeen. Zij schrijven, dat de kaas een belangrijk en zeer geliefd voedingsmiddel is.

Door het zeer hooge eiwit-gehalte moeten we volgens Kestner en Knipping de kaas als voedingsmiddel zeer hoog aanslaan. Wel is waar is volgens hen de biologische waarde van de kaas-eiwitten ongeveer een derde minder dan die van de melkeiwitten — omdat door de bacteriologische werking bij de bereiding juist de voornaamste aminozuren getroffen worden — maar het hooge eiwit-gehalte vergoedt in dit opzicht zeer veel.

Een vergelijking van groep I, II en III geeft geen groote onderlinge verschillen. Groep I dekt 1,9 %, groep II 1,9 % en groep III 2,1 % van zijn totaal-calorieën door kaas. In verhouding tot de door mij genoemde getallen der versnaperingen, slaat het kaasgebruik een bedroevend figuur.

Met deze cijfers voor oogen zou men zich in gemoede

TABEL XIV

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN KAAS

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	19 Gr. = 67 cal.	4 Gr. = 15 cal.	10 Gr. = 35 cal.
V	24 „ = 87 „	18 „ = 64 „	27 „ = 84 „
VII	18 „ = 65 „	13 „ = 46 „	16 „ = 57 „
VIII	12 „ = 42 „	9 „ = 32 „	11 „ = 33 „
IX	16 „ = 56 „	36 „ = 126 „	24 „ = 80 „
XI	29 „ = 103 „	48 „ = 160 „	vertrokken
XIII	5 „ = 18 „	8 „ = 27 „	15 „ = 51 „
XIV	24 „ = 82 „	22 „ = 76 „	30 „ = 102 „
XV	24 „ = 71 „	12 „ = 41 „	24 „ = 72 „
XVIII	21 „ = 70 „	17 „ = 47 „	14 „ = 49 „
XX	13 „ = 46 „	20 „ = 70 „	21 „ = 72 „
XXII	4 „ = 14 „	11 „ = 39 „	14 „ = 49 „
XXXI	19 „ = 66 „	16 „ = 57 „	23 „ = 76 „
XXXII	12 „ = 42 „	12 „ = 42 „	17 „ = 63 „
Gemidd.	17 Gr. = 59 cal. 1,8%	18 Gr. = 60 cal. 1,8%	17 Gr. = 63 cal. 1,9%

Gemiddelde gedurende drie perioden 17 Gr. = 61 cal. (= 1,8% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	14 Gr. = 50 cal.	18 Gr. = 62 cal.	33 Gr. = 115 cal.
VI	6 „ = 22 „	4 „ = 15 „	10 „ = 35 „
X	18 „ = 63 „	19 „ = 65 „	33 „ = 115 „
XII	15 „ = 48 „	22 „ = 75 „	35 „ = 122 „
XVI	39 „ = 136 „	21 „ = 73 „	4 „ = 14 „
XVII	12 „ = 43 „	12 „ = 43 „	14 „ = 53 „
XIX	13 „ = 38 „	12 „ = 34 „	16 „ = 45 „
XXI	12 „ = 43 „	8 „ = 25 „	5 „ = 17 „
XXIII	46 „ = 160 „	37 „ = 129 „	38 „ = 133 „
XXVI	30 „ = 105 „	36 „ = 107 „	30 „ = 104 „
XXVIII	18 „ = 53 „	33 „ = 109 „	12 „ = 40 „
XXX	8 „ = 28 „	6 „ = 20 „	10 „ = 35 „
XXXIII	26 „ = 78 „	21 „ = 61 „	23 „ = 81 „
Gemidd.	20 Gr. = 67 cal. 1,9%	19 Gr. = 63 cal. 1,8%	20 Gr. = 69 cal. 2%

Gemiddelde gedurende drie perioden 20 Gr. = 66 Gr. (= 1,9% van 3467 cal.

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	16 Gr. = 52 cal.	11 Gr. = 40 cal.	24 Gr. = 84 cal.
III	21 „ = 68 „	36 „ = 97 „	29 „ = 91 „
XXIV	8 „ = 28 „	20 „ = 70 „	9 „ = 30 „
XXV	14 „ = 49 „	33 „ = 115 „	33 „ = 114 „
XXVII	3 „ = 11 „	34 „ = 116 „	1 „ = 3 „
XXIX	21 „ = 73 „	41 „ = 128 „	40 „ = 140 „
Gemidd.	14 Gr. = 47 cal. 1,4%	29 Gr. = 93 cal. 2,6%	23 Gr. = 77 cal. 2,4%

Gemiddelde gedurende drie perioden 22 Gr. = 72 cal. = (2,1% van 3380 cal.)

afvragen, of het niet beter zou zijn, wat minder zoetigheid te eten en voor het bespaarde geld wat meer kaas te nemen. Het eiwit-gebruik zal daardoor iets kunnen stijgen ten koste van de koolhydraten. Maar, de vrije mensch eet wat hij wil en zal moeilijk zich iets laten raden op dit gebied.

Van de totale hoeveelheid gebruikte eiwitten wordt door kaas geleverd:

bij groep I: 4,45 %
„ „ II: 4,85 %
„ „ III: 5,30 %

Het percentage van de dierlijke eiwitten, dat door kaas wordt gedekt, bedraagt:

bij groep I: 9,30 %
„ „ II: 9,20 %
„ „ III: 9,60 %

MELK, ROOM EN KARNEMELK.

In de rubriek melk zijn tevens door mij opgenomen de karnemelk en de room. Het is mij gebleken, dat karnemelk en room zoo weinig worden gebruikt, dat ik in het vervolg wel alleen van melk kan spreken.

Met eenige verbazing heb ik de uitkomsten van de rubriek „melk" gade geslagen. Hoeveelheden melk, die bij de drie welstandsgroepen respectievelijk 11,6 %, 12,5 % en 14,6 % van de totaal-calorieënhoeveelheid dekken, zijn waarlijk niet gering te achten. De getallen van de melkconsumptie die *Saltet* (59) ons geeft zijn veel geringer. Amsterdam zou schattenderwijs in 1919 consumeeren 229 Gr., Alkmaar 550 Gr., Leiden 290 Gr. en Berlijn 330 Gr. Tegenwoordig bedraagt het melkgebruik in Amsterdam ± ½ L. per dag per man. *Kuczinski* vermeldt voor den oorlog in Duitschland 480 Gr., daarna 311 Gr. *Rubner*, die ons weer het percentage der totaal-calorieën geeft, zegt dat in Italië 1,5 %, in Frankrijk 4,3 %, in Duitschland 8,6 % en in Engeland 7,1 % uit de melkconsumptie wordt verkregen. Ook deze cijfers blijven ver achter bij het Zaansche melk-percentage. Waar echter de hoeveelheid gebruikte eiwitten in Zaandam niet het schitterendste deel der voeding is, (geen der groepen toch haalt de 100 Gr.) is het wel toe te juichen dat alhier zulke groote hoeveelheden melk worden gebruikt. De melkeiwitten toch zijn zeer hoogwaardig.

Ruim een vijfde deel der totaal-eiwitten wordt door melk gedekt:

Bij groep	I	22,3 %	(20,5	Gr.	op	92	Gr.	totaal-eiwit)
„ „	II	22,4 %	(22,1	„	„	99	„	„)
„ „	III	27,1 %	(26,0	„	„	96	„	„)

Bijna de helft der dierlijke eiwitten wordt in Zaandam uit de melk verkregen, namelijk:

Bij groep	I	46,6%	(20,5	Gr.	melk-eiwit	op	44	Gr.	dierlijk eiwit)
„ „	II	42,5%	(22,1	„	„	„	52	„	„ „)
„ „	III	47,3%	(26,0	„	„	„	55	„	„ „)

Als wij de drie welstandsgroepen onderling vergelijken, dan blijkt de groep der arbeiders de kleinste, de rijkste groep de grootste hoeveelheid melk te gebruiken; groep II staat tusschen groep I en III in.

TABEL XV

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN MELK, ROOM EN KARNEMELK; HET PERCENTAGE DER TOTALE HOEVEELHEID CALORIEËN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	1000 Gr. = 570 cal. 16,7%	1260 Gr. = 663 cal. 20,2%	1345 Gr. = 772 cal. 26,1%
V	404 „ = 246 „ 7,3%	500 „ = 305 „ 8,7%	460 „ = 280 „ 8,2%
VII	660 „ = 363 „ 13,9%	646 „ = 355 „ 13,4%	700 „ = 375 „ 14,2%
VIII	335 „ = 188 „ 6,7%	355 „ = 217 „ 7,3%	324 „ = 192 „ 6,6%
IX	635 „ = 367 „ 10,8%	645 „ = 392 „ 9,7%	650 „ = 395 „ 10,6%
XI	410 „ = 250 „ 8,9%	330 „ = 200 „ 7,0%	vertrokken
XIII	322 „ = 202 „ 7,4%	395 „ = 232 „ 8,1%	448 „ = 273 „ 8,6%
XIV	720 „ = 436 „ 12,7%	795 „ = 476 „ 15,4%	855 „ = 495 „ 13,2%
XV	360 „ = 218 „ 7,0%	385 „ = 217 „ 7,0%	404 „ = 223 „ 7,2%
XVIII	820 „ = 500 „ 15,0%	1018 „ = 620 „ 15,9%	1075 „ = 650 „ 16,7%
XX	580 „ = 345 „ 11,0%	575 „ = 352 „ 11,0%	545 „ = 323 „ 10,4%
XXII	870 „ = 520 „ 13,2%	652 „ = 407 „ 9,8%	910 „ = 520 „ 12,3%
XXXI	386 „ = 247 „ 8,1%	370 „ = 244 „ 8,7%	504 „ = 318 „ 10,4%
XXXII	925 „ = 530 „ 15,2%	1020 „ = 600 „ 16,2%	1220 „ = 730 „ 18,7%
Gemidd.	602 Gr. = 356 cal. 11,2%	638 Gr. = 363 cal. 11,0%	726 Gr. = 426 cal. 12,6%

Gemiddelde gedurende de drie perioden 655 Gr. = 382 cal. (= 11,6% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	508 Gr = 275 cal. 7,9%	580 Gr. = 308 cal. 9,3%	610 Gr. = 328 cal. 8,4%
VI	580 „ = 352 „ 9,6 %	720 „ = 440 „ 12,4%	578 „ = 352 „ 11,4%
X	970 „ = 585 „ 16,8%	910 „ = 552 „ 15,7%	1010 „ = 550 „ 15,5%
XII	870 „ = 530 „ 12,3%	1290 „ = 870 „ 18,3%	1115 „ = 764 „ 17,8%
XVI	555 „ = 346 „ 12,4%	423 „ = 300 „ 11,3%	518 „ = 350 „ 12,0%
XVII	1230 „ = 720 „ 20,6%	1220 „ = 708 „ 18,2%	1320 „ = 750 „ 18,0%
XIX	810 „ = 490 „ 14,2%	750 „ = 464 „ 11,9%	675 „ = 414 „ 12,2%
XXI	640 „ = 386 „ 10,9%	635 „ = 392 „ 11,1%	550 „ = 334 „ 9,8%
XXIII	210 „ = 126 „ 4,2%	224 „ = 137 „ 4,6%	264 „ = 152 „ 5,1%
XXVI	1100 „ = 670 „ 17,6%	1125 „ = 685 „ 17,4%	1262 „ = 728 „ 18,0%
XXVIII	466 „ = 285 „ 8,5%	548 „ = 334 „ 9,6%	588 „ = 354 „ 9,2%
XXX	332 „ = 203 „ 7,5%	412 „ = 233 „ 7,8%	321 „ = 196 „ 6,9%
XXXIII	590 „ = 350 „ 10,7%	640 „ = 377 „ 11,4%	780 „ = 424 „ 13,1%
Gemidd.	682 Gr. = 409 cal. 12,0%	729 Gr. = 446 cal. 12,7%	738 Gr. = 438 cal. 12,6%

Gemiddelde gedurende de drie perioden 716 Gr. = 431 cal. (= 12,5% van 3467 cal.)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	670 Gr. = 340 cal. 11,8%	645 Gr. = 330 cal. 10,8%	543 Gr. = 277 cal. 9,7%
III	690 „ = 405 „ 13,3%	790 „ = 430 „ 13,8%	820 „ = 452 „ 14,3%
XXIV	880 „ = 550 „ 17,8%	1020 „ = 620 „ 19,2%	1020 „ = 620 „ 20,2%
XXV	810 „ = 492 „ 15,5%	810 „ = 492 „ 13,4%	748 „ = 455 „ 13,4%
XXVII	1400 „ = 850 „ 20,7%	905 „ = 505 „ 12,8%	875 „ = 500 „ 14,0%
XXIX	820 „ = 500 „ 12,9%	828 „ = 495 „ 11,8%	840 „ = 522 „ 14,8%
Gemidd.	878 Gr. = 523 cal. 15,6%	833 Gr. = 479 cal. 13,6%	808 Gr. = 471 cal. 14,5%

Gemiddelde gedurende de drie perioden 840 Gr. = 491 cal. (= 14,6% van 3380 cal.)

Wat betreft het gebruik in de verschillende seizoenen, groep I heeft in het najaar 1929 de kleinste hoeveelheid (602 Gr.) genuttigd, in den winter 1930 iets meer (638 Gr.) maar is in den zomer 1930 gestegen tot 726 Gr. De veel lagere melkprijs in den zomer zal wel de oorzaak van deze meerdere consumptie zijn. Hetzelfde verschijnsel zien wij bij groep II, hoewel in veel mindere mate. Waarom bij groep III juist het tegengestelde het geval is, kan ik niet verklaren.

Volledigheidshalve diene nog het volgende; ik heb mij tijdens het onderzoek niet bezig gehouden met de vraag of de menschen de melk rauw of gekookt gebruikt hebben, en of ze zoogenaamde modelmelk dronken of niet. Ook over de kwaliteit kan ik geen oordeel vellen. Deze schijnt sterk te wisselen. *König* (31) geeft talrijke, onderling vrij veel verschillende analyses van melk, *Jongert* (26) vermeldt dat de kwaliteit (en de hoeveelheid) melk die een koe levert o.a. afhankelijk is van het ras, van de tijd die verloopen is na het laatste afkalven, van het voer, van de melktijd, van de weersgesteldheid. *Mej. E. Sluiter* (63) geeft daarom terecht den raad om niet de melk van een bepaalde koe te gebruiken, bij de melk van de geheele veestapel toch wisselt het gemiddelde minder sterk. Dit laatste is zeker in Zaandam het geval, waar practisch iedereen de melk betrekt van venters, die hun voorraad weer krijgen van door verschillende boeren aangevoerde melk.

De Keuringsdienst van Waren voor het gebied Haarlem, waar Zaandam onder ressorteert, waakt ervoor, dat de kwaliteit der melk niet beneden de wettelijke bepalingen daalt, en zorgt dat de diverse bepalingen van het Melkbesluit zooveel mogelijk worden nagekomen. Deze dienst inspecteert de lokaliteiten der melkverkoopers en controleert bij inspectie op straat de naleving van het Melkbesluit ten opzichte van het gereedschap. In het jaarverslag van 1927 van den keuringsdienst kon dan ook reeds geschreven worden, dat, al zal het opsporen van melkvervalschingen wel steeds noodig blijken, het aantal knoeierijen met melk, door de werking van den keuringsdienst, sterk is verminderd. Ook heeft volgens dat jaarverslag de controle op hygiënische melkwinning de volle belangstelling van den dienst. Hieronder volgt een tabel uit de jaarverslagen 1927, 1928 en 1929 van den Keuringsdienst van Waren omtrent de monstername van melk van melkventers te Zaandam:

	Aantal monsters	Gemidd. samenstelling		Vet lager dan 2,75 %		Water-toevoeging		Te laag % vet i/d droge stof	Aantal monsters microsc. onderzocht	Aantal, waarin streptococcen
		Vet	Vetvrije droogrest.	Aantal	%	Aantal	%			
1927	936	3,15	8,47	75	8,0	13	1,4	32	414	55
1928	967	3,17	8,45	61	6,3	18	1,8	31	783	83
1929	736	3,24	8,39			7	0,9	18	669	46

Hoewel dus de samenstelling van de melk in de laatste drie jaren geen groote verschillen geeft te zien, maakt deze tabel op mij den indruk dat de kwaliteit, dank zij het voortdurende toezicht voldoende genoemd mag worden.

TABEL XVI

DAGELIJKSCH GEBRUIK VAN BOTER, MARGARINE EN VET; HET PERCENTAGE DER TOTALE HOEVEELHEID CALORIEËN

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
IV	78 Gr. = 610 cal. 17,9%	75 Gr. = 590 cal. 17,7%	67 Gr. = 520 cal. 17,6%
V	108 „ = 840 „ 25,0%	107 „ = 830 „ 23,8%	75 „ = 590 „ 17,2%
VII	84 „ = 656 „ 25,0%	69 „ = 540 „ 20,5%	76 „ = 598 „ 22,6%
VIII	56 „ = 435 „ 15,4%	64 „ = 500 „ 16,9%	57 „ = 446 „ 15,4%
IX	80 „ = 625 „ 18,3%	95 „ = 738 „ 18,2%	86 „ = 670 „ 18,0%
XI	70 „ = 545 „ 19,5%	77 „ = 600 „ 21,0%	vertrokken
XIII	55 „ = 430 „ 15,7%	85 „ = 666 „ 23,3%	57 „ = 445 „ 14,0%
XIV	90 „ = 710 „ 20,5%	63 „ = 490 „ 15,8%	92 „ = 715 „ 19,0%
XV	62 „ = 480 „ 15,4%	73 „ = 570 „ 18,2%	63 „ = 492 „ 15,9%
XVIII	67 „ = 525 „ 15,8%	85 „ = 662 „ 16,9%	88 „ = 685 „ 17,6%
XX	53 „ = 410 „ 13,1%	52 „ = 408 „ 12,8%	57 „ = 447 „ 14,4%
XXII	107 „ = 832 „ 21,0%	97 „ = 760 „ 18,4%	144 „ = 1120 „ 26,5%
XXXI	61 „ = 474 „ 15,5%	54 „ = 418 „ 13,8%	57 „ = 445 „ 14,6%
XXXII	64 „ = 495 „ 14,4%	56 „ = 435 „ 12,7%	63 „ = 488 „ 12,5%
Gemidd.	74 Gr. = 575 cal. 18,0%	75 Gr. = 583 cal. 17,7%	75 Gr. = 589 cal. 17,4%

Gemiddelde gedurende drie perioden 75 Gr. = 582 cal. (= 17,7% van 3290 cal.)

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
I	97 Gr. = 755 cal. 20,5%	96 Gr. = 750 cal. 23,8%	102 Gr. = 795 cal. 20,8%
VI	79 „ = 620 „ 16,6%	83 „ = 668 „ 18,6%	67 „ = 525 „ 17,0%
X	89 „ = 690 „ 19,7%	91 „ = 710 „ 20,2%	87 „ = 690 „ 19,4%
XII	94 „ = 734 „ 17,0%	99 „ = 772 „ 16,2%	98 „ = 766 „ 17,8%
XVI	104 „ = 810 „ 28,8%	47 „ = 370 „ 13,9%	81 „ = 634 „ 21,8%
XVII	50 „ = 390 „ 11,2%	71 „ = 555 „ 14,3%	83 „ = 648 „ 15,6%
XIX	64 „ = 500 „ 14,6%	64 „ = 500 „ 12,8%	77 „ = 608 „ 17,8%
XXI	104 „ = 810 „ 22,8%	99 „ = 773 „ 21,8%	102 „ = 795 „ 23,3%
XXIII	88 „ = 698 „ 23,2%	88 „ = 698 „ 23,2%	80 „ = 624 „ 22,9%
XXVI	88 „ = 698 „ 18,3%	86 „ = 668 „ 16,9%	85 „ = 660 „ 16,4%
XXVIII	69 „ = 535 „ 16,0%	62 „ = 480 „ 13,9%	76 „ = 593 „ 15,5%
XXX	72 „ = 560 „ 20,5%	78 „ = 615 „ 20,7%	68 „ = 534 „ 18,7%
XXXIII	68 „ = 530 „ 16,2%	77 „ = 608 „ 18,4%	65 „ = 510 „ 15,8%
Gemidd.	82 Gr. = 641 cal. 18,8%	80 Gr. = 625 cal. 17,8%	82 Gr. = 645 cal. 18,5%

Gemiddelde gedurende drie perioden 81 Gr. = 637 cal. (= 18,4% van 3467 cal.)

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C
II	73 Gr. = 560 cal. 19,4%	84 Gr. = 655 cal. 21,5%	87 Gr. = 678 cal. 23,8%
III	91 „ = 710 „ 23,3%	82 „ = 635 „ 20,4%	83 „ = 645 „ 20,4%
XXIV	67 „ = 525 „ 17,0%	81 „ = 630 „ 19,6%	82 „ = 635 „ 20,7%
XXV	91 „ = 710 „ 22,4%	97 „ = 760 „ 20,6%	113 „ = 885 „ 26,1%
XXVII	100 „ = 780 „ 19,0%	116 „ = 905 „ 22,8%	120 „ = 935 „ 26,0%
XXIX	98 „ = 760 „ 19,6%	92 „ = 722 „ 17,2%	84 „ = 655 „ 18,8%
Gemidd.	87 Gr. = 674 cal. 19,5%	92 Gr. = 718 cal. 20,3%	95 Gr. = 739 cal. 22,7%

Gemiddelde gedurende de drie perioden 91 Gr. = 710 cal. (= 21% van 3380 cal.)

BOTER, MARGARINE EN VET.

In het hoofdstuk, handelende over de samenstelling van het voedsel te Zaandam, heb ik gewezen op het feit dat bij „verbetering" der kost er een verschuiving plaats heeft ten bate der vetten en ten koste der koolhydraten, terwijl de eiwitconsumptie dezelfde blijft. We kunnen dus een stijging verwachten bij de beter-gesitueerden juist van die levensmiddelen, die ons uitsluitend of bijna uitsluitend vetten leveren. Om deze reden heb ik boter, margarine en vet in één rubriek onder gebracht.

Inderdaad zien wij dat het gebruik van boter etc. het laagste is bij de arbeidersgroep (75 Gr. per dag) hooger is bij de lagere ambtenaren (81 Gr.) en het hoogste bij groep III (91 Gr.), een aanmerkelijke stijging dus naarmate de welstand toeneemt.

Wat betreft het aandeel dat de genoemde levensmiddelen in de totaalvoeding hebben, in groep I dekken ze daarvan 17,7 % in groep II 18,4 %, in groep III zelfs 21 %.

Van de genuttigde hoeveelheid vetten vormen zij een zeer hoog percentage:

bij groep I 59,5 % (75 Gr. op 126 Gr. totaal-vet)
„ „ II 57,5 % (81 „ „ 141 „ „)
„ „ III 60,4 % (91 „ „ 151 „ „)

Teneinde de vraag te kunnen beantwoorden, of er verschil is van boter-, margarine- en vetgebruik in de verschillende seizoenen en bij de drie welstandsgroepen, heb ik onderstaande tabel vervaardigd:

Groep I.

	Boter	Margarine	Vet	Totaal
Periode A	25 Gr.	22 Gr.	27 Gr.	74 Gr.
„ B	23 „	23 „	29 „	75 „
„ C	34 „	13 „	28 „	75 „

Groep II.

Periode A	48 Gr.	12 Gr.	22 Gr.	82 Gr.
„ B	49 „	11 „	20 „	80 „
„ C	50 „	10 „	22 „	82 „

Groep III.

Periode	A	57	Gr.	16	Gr.	14	Gr.	87	Gr.
„	B	59	„	15	„	18	„	92	„
„	C	62	„	17	„	16	„	95	„

Dit overzicht geeft enkele leerrijke cijfers. In de eerste plaats stijgt bij meerdere welstand het natuurbotergebruik belangrijk, het verschil tusschen groep I eenerzijds en groep II en III anderzijds springt duidelijk in het oog. Tusschen groep II en III is het onderling verschil wel duidelijk, doch minder groot. Meerdere welstand beteekent dus een prikkel om meer natuurboter aan te schaffen.

Wat betreft de margarine, uit de tabel komen enkele typische dingen voor den dag. Groep I heeft in najaar en winter respectievelijk 22 en 23 Gr. gebruikt, in den zomer slechts 13 Gr., terwijl juist in den zomer het natuurbotergebruik met 50 % gestegen is! Nu is in den zomer 1930 de boterprijs ongekend laag geweest, n.l. 80 cent per pond. De goede margarine kostte 60 à 70 cent per pond, een betrekkelijk klein prijsverschil dus. Was het wonder dat de arbeidersvrouwen hun gezinnen in plaats van margarine ook „beste boter" op hun brood gaven? Dat ondanks het geringe prijsverschil tusschen margarine en boter in den zomer bij groep II en III gedurende de drie periodes van onderzoek zoo goed als geen verschuiving is te zien van de margarine naar natuurboter, is m.i. te wijten aan het feit dat de margarine door groep II en III niet of bijna niet gebruikt wordt voor het besmeren der boterhammen, maar vrijwel uitsluitend wordt gebruikt voor het bereiden van het middagmaal. Groep II heeft minder margarine gebruikt dan groep III. Ook dit feit meen ik te kunnen verklaren; beschouwen we in dit verband het vetcijfer, dan blijkt bij groep II en III de som van margarine en vet bijna precies dezelfde te zijn. Margarine plus vet is voor groep II in de drie periodes 34, 33 en 32 Gr., voor groep III 30, 33 en 33 Gr. Het vet wordt alleen gebruikt voor het bereiden der spijzen, margarine (door groep II en III) eveneens. Groep II gebruikt voor de keuken wat meer vet en wat minder margarine dan groep III.

Ik meen tenslotte nog te moeten vermelden, dat het vet uitsluitend dierlijk vet is. Plantenvet is door mijn gezinnen niet genuttigd.

Betreffende het gebruik van natuurboter en margarine, komt *v. Tyszka* in Hamburg tot dezelfde resultaten als die welke het Zaansche onderzoek heeft opgeleverd. De Hamburgsche leeraren gebruiken meer boter dan de arbeiders, met het vetgebruik staan de arbeiders bovenaan, de leeraren onderaan. De natuurboter-hoeveelheid die de Hamburgers krijgen is veel geringer dan in Zaandam, gemiddeld 10 Gr. per dag, terwijl het margarine-gebruik daar veel hooger is. Von Tyszka betreurt ten zeerste de „Zollschutz", die mede in verband met de krapheid der inheemsche productie, de natuurboter min of meer tot een duur gemonopoliseerd artikel maakt, terwijl de margarine in volledige vrije concurrentie geproduceerd kan worden in Duitschland, daar de grondstoffen in onbelemmerde hoeveelheid ingevoerd mogen worden. Het gevolg van een en ander is, dat de natuurboter daar ongeveer 60 % duurder is dan voor den oorlog, de margarine daarentegen iets goedkooper is dan in 1913.

HOOFDSTUK VI.

DE VITAMINEN.

Vitamine A, of *vetoplosbaar A*, of *anti-xerophthalmisch vitamine*, is noodig voor den groei van het jonge individu; op lateren leeftijd kunnen we A echter ook niet ontberen. Een te kort aan A leidt op den duur tot een verhoogde vatbaarheid voor bacterieele infecties. Totale afwezigheid van A veroorzaakt de ernstige oogziekte, die wij kennen onder den naam van xerophthalmie, niet alleen voorkomende bij proefdieren, doch ook bij menschen. In 1904 beschreef *Mori* in Japan een ziekte, die daar den naam draagt van „hikan", waarbij de aangetasten onder meer verschijnselen hadden van opgezette buik, diarrhoe, vermagering, droge huid, hemeralopie, xerosis van de conjunctiva, en in ernstige gevallen keratomalacie, irisprolaps, hypopyon. 9—12 Gr. levertraan per dag genas de oogverschijnselen, terwijl sesamolie en olijfolie onwerkzaam bleken.

Bloch vond in 1912—1916 tal van kinderen, in een gesticht te Kopenhagen, lijdende aan xerophthalmie. In de voeding bleek, zooal niet een totaal gebrek aan A, dan toch een sterk te kort aan A te zijn. Hier gaf levertraan ook verbetering, evenals het vervangen van margarine door natuurboter.

In de latere jaren schijnt de xerophthalmie, als gevolg van vitamine A-gebrek, zoo goed als niet meer voor te komen in onze Westersche landen. Toch moeten wij artsen nog altijd denken aan de mogelijkheid van een A-avitaminose. In 1925 toch, heeft *L. K. Wolff* (89) als eerste in Nederland, een geval van beginnende keratomalacie beschreven bij een kindje van tien maanden. Het kind was weken lang gevoed met karnemelksche pap en kindermeel met water gekookt, later werd dit eenzijdige dieet aangevuld met een halve banaan per dag, nog

later gedurende een week met wat gekookte groenten. Wolff zag de beginnende keratomalacie snel genezen nadat aan het dieet wat levertraan was toegevoegd.

Zeeman (91) beschrijft in 1928 een achttal gevallen van minder ernstige tot zeer ernstige keratomalacie. Als hoofdzaak van het lijden, meent Zeeman te moeten aannemen „dat ondoelmatige voeding uit sociale nood of door onvermogen, onkunde of wel ziekte van de moeder (of een andere ziekte van den patient zelf) aanleiding werd tot een toestand van ondervoeding, waarvan het ooglijden den ernst verried".

Over het vóórkomen van A in de natuur wijzen o.a. *Randoin* en *Simonnet* (51) op het feit dat de oorsprong te zoeken is in het plantenrijk; het plantaardig organisme is in staat A synthetisch te bereiden, en het vitamine A, dat aanwezig is in dierlijke weefsels, is toch van plantaardig origine. De dieren vinden òf direct het benoodigde A vitamine in de planten (herbivoren), òf verkrijgen het langs indirecten weg van uit het plantenrijk door bemiddeling van hun prooi (carnivoren). De genoemde Fransche auteurs geven in hun boek een lange lijst van voedingsmiddelen, die meer of minder vitamine A bevatten. Zij geven de hoeveelheid vitamine niet aan met de gebruikelijke kruisjes, doch spreken van voedingsmiddelen met „forte activitée", „activitée moyenne", „activitée faible", en „activitée nulle". Groote verschillen met de door mij gebruikte gegevens van de Special Reports, Scheunert en Smith zijn in hun lijsten niet te vinden.

De vraag hoeveel vitamine A de mensch per dag noodig heeft, is helaas moeilijk te beantwoorden. *L. K. Wolff* (88) schat — uitgaande van de hoeveelheid die een rat van 30 gr. noodig heeft — de benoodigde hoeveelheid voor een kind van 6 K.G. op ± 200 „ratteneenheden" per dag. Voor een volwassene zou dit worden ongeveer 2000 eenheden per dag. Echter heeft een volwassene per K.G. gewicht veel minder noodig dan het jonge, nog groeiende individu. De genoemde hoeveelheid van 2000 eenheden is dus zeker veel te hoog.

In 39 levers van bij ongevallen omgekomen menschen vond *Wolff* gemiddeld per gram lever 21,5 eenheden, in de levers van aan chronische ziekten overledenen veel minder. „Zeker is wel dat ook in ons land nog een niet onbelangrijk deel der bevolking te weinig vitamine A in zijn voedsel krijgt," meent Wolff.

HOOFDSTUK VI.

DE VITAMINEN.

Vitamine A, of *vetoplosbaar A*, of *anti-xerophthalmisch vitamine*, is noodig voor den groei van het jonge individu; op lateren leeftijd kunnen we A echter ook niet ontberen. Een te kort aan A leidt op den duur tot een verhoogde vatbaarheid voor bacterieele infecties. Totale afwezigheid van A veroorzaakt de ernstige oogziekte, die wij kennen onder den naam van xerophthalmie, niet alleen voorkomende bij proefdieren, doch ook bij menschen. In 1904 beschreef *Mori* in Japan een ziekte, die daar den naam draagt van „hikan", waarbij de aangetasten onder meer verschijnselen hadden van opgezette buik, diarrhoe, vermagering, droge huid, hemeralopie, xerosis van de conjunctiva, en in ernstige gevallen keratomalacie, irisprolaps, hypopyon. 9—12 Gr. levertraan per dag genas de oogverschijnselen, terwijl sesamolie en olijfolie onwerkzaam bleken.

Bloch vond in 1912—1916 tal van kinderen, in een gesticht te Kopenhagen, lijdende aan xerophthalmie. In de voeding bleek, zooal niet een totaal gebrek aan A, dan toch een sterk te kort aan A te zijn. Hier gaf levertraan ook verbetering, evenals het vervangen van margarine door natuurboter.

In de latere jaren schijnt de xerophthalmie, als gevolg van vitamine A-gebrek, zoo goed als niet meer voor te komen in onze Westersche landen. Toch moeten wij artsen nog altijd denken aan de mogelijkheid van een A-avitaminose. In 1925 toch, heeft *L. K. Wolff* (89) als eerste in Nederland, een geval van beginnende keratomalacie beschreven bij een kindje van tien maanden. Het kind was weken lang gevoed met karnemelksche pap en kindermeel met water gekookt, later werd dit eenzijdige dieet aangevuld met een halve banaan per dag, nog

later gedurende een week met wat gekookte groenten. Wolff zag de beginnende keratomalacie snel genezen nadat aan het dieet wat levertraan was toegevoegd.

Zeeman (91) beschrijft in 1928 een achttal gevallen van minder ernstige tot zeer ernstige keratomalacie. Als hoofdzaak van het lijden, meent Zeeman te moeten aannemen „dat ondoelmatige voeding uit sociale nood of door onvermogen, onkunde of wel ziekte van de moeder (of een andere ziekte van den patient zelf) aanleiding werd tot een toestand van ondervoeding, waarvan het ooglijden den ernst verried".

Over het vóórkomen van A in de natuur wijzen o.a. *Randoin* en *Simonnet* (51) op het feit dat de oorsprong te zoeken is in het plantenrijk; het plantaardig organisme is in staat A synthetisch te bereiden, en het vitamine A, dat aanwezig is in dierlijke weefsels, is toch van plantaardig origine. De dieren vinden òf direct het benoodigde A vitamine in de planten (herbivoren), òf verkrijgen het langs indirecten weg van uit het plantenrijk door bemiddeling van hun prooi (carnivoren). De genoemde Fransche auteurs geven in hun boek een lange lijst van voedingsmiddelen, die meer of minder vitamine A bevatten. Zij geven de hoeveelheid vitamine niet aan met de gebruikelijke kruisjes, doch spreken van voedingsmiddelen met „forte activitée", „activitée moyenne", „activitée faible", en „activitée nulle". Groote verschillen met de door mij gebruikte gegevens van de Special Reports, Scheunert en Smith zijn in hun lijsten niet te vinden.

De vraag hoeveel vitamine A de mensch per dag noodig heeft, is helaas moeilijk te beantwoorden. *L. K. Wolff* (88) schat — uitgaande van de hoeveelheid die een rat van 30 gr. noodig heeft — de benoodigde hoeveelheid voor een kind van 6 K.G. op ± 200 „ratteneenheden" per dag. Voor een volwassene zou dit worden ongeveer 2000 eenheden per dag. Echter heeft een volwassene per K.G. gewicht veel minder noodig dan het jonge, nog groeiende individu. De genoemde hoeveelheid van 2000 eenheden is dus zeker veel te hoog.

In 39 levers van bij ongevallen omgekomen menschen vond *Wolff* gemiddeld per gram lever 21,5 eenheden, in de levers van aan chronische ziekten overledenen veel minder. „Zeker is wel dat ook in ons land nog een niet onbelangrijk deel der bevolking te weinig vitamine A in zijn voedsel krijgt," meent Wolff.

Hoe staat het in Zaandam met de A-houdende voedingsmiddelen? Om een gemakkelijk overzicht te krijgen heb ik in de nevenstaande tabel opgenomen het aantal grammen van de A-houdende spijzen, dat per dag en per man genuttigd wordt. In de lijst zijn èn de groenten èn de vruchten opgegeven als „wisselend in A-vitamine-gehalte". Onder meer schijnen van invloed te zijn op het A-gehalte: de grondsoort waarop de groenten (of vruchten) worden gekweekt, het jaargetijde van den oogst, het jaar van den oogst (met meer of minder zonneschijn), de bemesting, enz. Voor de groene groenten geven de genoemde drie bronnen aan +++ tot ++, voor de niet-groene groenten ++ tot ±. De opgaven van appels en peren zijn bij Special Reports en Smith dezelfde, n.l. —, Scheunert geeft voor appels ± en voor peren —. Kersen en pruimen staan aangegeven met ++, terwijl vooral ook frambozen een uitstekende vitamine A-bron moeten zijn, volgens Scheunert zelfs +++. Helaas worden kersen, pruimen en speciaal frambozen in Zaandam slechts weinig gebruikt. Sinaasappels zijn volgens Special Reports + tot zeer laag, volgens Smith ++.

Ik wil op enkele groenten en het gebruik dat er van gemaakt wordt, in verschillende seizoenen, nog even attent maken. In den zomer en het najaar wordt in Zaandam vrij veel spinazie genuttigd. Deze groente blijkt een goede vitamine A-bron te zijn:

Special Reports nr. 67	spinach fresh	++
	„ dried	++
Sybil Smith	„ canned	+++
	„ cooked	+++
	„ dried	+++
	„ raw	+++

Scheunert ..... Spinat, roh, gedämpft und Gemüse im eigenen Saft gekocht: teils sehr gut, teils gut. S. wijst op groote verschillen in A-gehalte tusschen spinazie van verschillende afkomst.

In den winter zien de Zaandammers veel *kool* op tafel. Enkele koolsoorten zijn blijkbaar ook een behoorlijke bron voor vitamine A. Zoo geven:

TABEL XVII

VITAMINE A.

	S.R.	S.L.S.	A.S.	GROEP I				GROEP II				GROEP III			
				Hoeveelheid voedsel in grammen p. dag				Hoeveelheid voedsel in grammen per dag				Hoeveelheid voedsel in grammen per dag			
				Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.	Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.	Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.
Melk	++	+++													
Room	+++	+++		602	638	726	655	682	729	738	716	878	833	808	840
Karnemelk ..	+	+													
Kaas (vet) ...	++	++tot+++		17	18	17	17	20	19	20	20	14	29	23	23
„ (mager)	?	?		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Boter	++tot+++	++		25	23	34	27	48	49	50	49	57	59	62	59
Vet (dierl.) ..	wisselend++	wisselend++		27	29	28	28	22	20	22	21	14	18	16	16
Eieren	+++	+++		8	15	42	22	19	24	48	30	22	18	40	27
Groenten	wisselend	wisselend	wisselend	141	147	172	153	161	178	218	186	173	177	229	193
Vruchten	wisselend	wisselend	wisselend	144	115	64	108	201	181	94	159	202	208	119	176

S.R. = Report on the present State of Knowledge of accessory Food Factors (Vitamins). Medical Research Council. Special Reports Series No. 38.
S.L.S. = Vitamins in food materials, door Sybil L. Smith.
A.S. = Der Vitamingehalt der Deutschen Nahrungsmittel, door A. Scheunert.
Deel I: Obst und Gemüse.
„ II: Mehl und Brot.

Special Reports nr. 67	cabbage, fresh green leaves	++
	,, fresh white leaves	—
	,, dried	++
	,, sun-dried	++
	,, cooked	++
Sybil Smith	,, Chinese	— or insufficient
	,, leaves, green, fresh	++
	,, ,, green, dried	+++
	,, ,, white, fresh	+ to —
Scheunert	Grünkohl, roh, gekocht und blanchiert: sehr gut. Wiersingkohl, roh und gekocht: praktisch nicht vorhanden. Weiszkraut: praktisch nicht vorhanden.	

Deze drie buitenlandsche auteurs vinden dus de groene koolsoorten goede bronnen voor vitamine A, terwijl de witte soorten praktisch geen vitamine A bevatten.

De flinke hoeveelheden brood, die in Zaandam geconsumeerd worden, zijn als bron voor vitamine A geheel te verwaarloozen; daarom is het brood in de tabel niet opgenomen. In de kiem van de rogge- en van de tarwekorrel is wel is waar vitamine A voorhanden, daarin duidelijk aangetoond o.a. door *Scheunert* (61), maar de hoeveelheid is slechts klein, niet meer dan 1/4 tot 1/6 van het vitamine A-gehalte van middelmatige boter. Waar de kiem maar $2^1/_2$ tot 6 % van de geheele graankorrel uitmaakt is het duidelijk, dat zelfs het volkorenbrood in de praktijk als vitamine A-bron voor den mensch niet in aanmerking komt. Bij het malen van de korrel wordt met de zemelen ook nog de kiem afgescheiden van het meel, zoodat bij de gewone meelsoorten vitamine A geheel afwezig is.

De melk, die hier in zulke groote hoeveelheden gebruikt wordt, is zeer wisselend in vitamine-gehalte. Winter- en zomermelk verschillen o.a. sterk.

In het bovenstaande heb ik laten voorkomen, alsof groenten vitamine A bevatten, zooals trouwens de door mij geciteerde auteurs aangeven. Geheel juist schijnt dit echter niet te zijn, wel bevatten zij carotine.

Steenbock, *Euler* en anderen meenden reeds voor eenige jaren, dat zuivere carotine de ziekteverschijnselen, die bij gebrek aan vitamine A optreden, genezen kan.

Deze opvatting is vooral bewezen door *Moore*, die heel duidelijk heeft gemaakt, dat het zuivere carotine — en niet een aanklevende verontreiniging — het vitamine A kan vervangen; bovendien heeft Moore plausibel gemaakt, dat carotine in het lichaam van de rat in vitamine A wordt omgezet.

Wolff, *Overhoff* en *v. Eekelen* (90) hebben dit laatste kunnen bevestigen en bovendien hebben zij er op gewezen, dat het niet gelukt om in plantenextracten vitamine A aan te toonen; daarentegen lukte dit wel in dierlijke producten (behalve levertraan, levervet van zoogdieren, eidooier en boter). De Hollanders hebben hiervoor gebruik gemaakt van het reactief van Carr en Price met $SbCl_3$, dat een blauwkleuring geeft met vitamine A en een absorptieband 610 $\mu\mu$. Carotine geeft ook een blauwkleuring, maar pas in zeer veel grootere hoeveelheid, maar zooals Moore en Euler hebben opgemerkt, ligt de absorptieband bij 590 $\mu\mu$. Carotine kan bovendien gemakkelijk colorimetrisch bepaald worden, terwijl vitamine A vermoedelijk kleurloos is.

Wolff c.s. hebben verder aangetoond, dat vitamine A in petroleumaether met 90 % aethylalcohol kan worden uitgeschud, in tegenstelling met carotine, dat in de petroleumaetherlaag blijft. Hierdoor zijn carotine en vitamine A te scheiden (het vitamine A blijft dan gemengd met xanthophyl).

Op deze wijze konden Wolff c.s. aantoonen dat boter en eidooier wel vitamine A bevatten, maar dat toch hun vitamine A-werkzaamheid in hoofdzaak moet geweten worden aan het carotine dat ze bevatten.

Eindelijk hebben dezelfde schrijvers de omzetting van carotine in vitamine A, door Moore bij de rat gevonden, ook voor het konijn kunnen bevestigen, door bij dit dier eerst een stukje lever te extirpeeren, en hierin vitamine A te bepalen, daarna carotine in te spuiten en weer vitamine A te bepalen. In het vervolg zal het dus mogelijk zijn om van plantenvoedsels het vitamine A-gehalte (of liever de vitamine A-werkzaamheid) te bepalen door een kwantitatieve carotine-bepaling. Waar dus in het voorgaande gesproken is van vitamine A-gehalte van groenten, moet de restrictie gemaakt worden, dat daarmee bedoeld is het gehalte aan carotine, en dat de carotine moet beschouwd worden als de vóórtrap van vitamine A, als een pro-vitamine.

Om met eenige zekerheid de vraag te kunnen beantwoorden of de Zaandamsche bevolking genoeg vitamine A krijgt (en

hetzelfde geldt ook voor de andere vitaminen) zouden wij moeten weten hoeveel van het vitamine in elk der gebruikte voedingsmiddelen aanwezig is, en bovendien hoeveel vitamine een individu per dag noodig heeft. Helaas is dit tegenwoordig nog niet mogelijk en moeten wij hopen, dat de toekomst daarover opheldering zal kunnen geven. Vast staat echter, dat men in Zaandam geen avitaminose A behoeft te vreezen. Voor zoover mij bekend is, komt de xerophthalmie als gevolg van een A-gebrek er niet voor. Maar tusschen een A-gebrek en een A-tekort kan nog een groot verschil zijn. Juist een tekort, en vooral wanneer dat tekort niet zeer groot is, zal zoo weinig klinische verschijnselen kunnen geven, dat wij dat tekort aan het eventueele ziekbed niet kunnen ontdekken. Gezien de werkelijk groote hoeveelheden melk die gebruikt worden, waarbij dan nog komen de natuurboter, het dierlijke vet, de groenten, eieren etc., geloof ik wel te mogen aannemen, dat er in Zaandam zeker geen gebrek geleden wordt aan vitamine A, en er misschien ook wel geen tekort zal zijn.

Omtrent het verschil in A-houdende voedingsmiddelen in de drie seizoenen, najaar, winter en zomer, kan gezegd worden dat zoowel bij groep I als bij groep II en III in najaar en winter belangrijk minder A houdende spijzen worden genuttigd dan in den zomer. Ook leert ons de tabel, dat in alle drie periodes groep I achter staat bij groep II en III wat het gebruik van A betreft. Groep II en III geven onderling vergeleken geen noemenswaardige verschillen te zien.

Indien ook elders in den lande door de minder gegoeden minder vitamine A wordt gebruikt, zou het interessant en nuttig kunnen zijn bij het onderzoek op vitamine A in de levers van door een ongeval gestorven personen, te letten op den welstand der verongelukten, en op het jaargetijde, waarin het ongeval plaats heeft gehad.

Daar vitamine A door het lichaam in reserve kan worden gehouden, komt het mij in elk geval gewenscht voor de hoeveelheid A, die in den zomer blijkbaar gemakkelijker te verkrijgen is dan in najaar en winter, juist in den zomer behoorlijk op te voeren. Dan zal er, ook omdat wij in najaar en winter toch ook nog spijzen krijgen die meer of minder vitamine A bevatten, in de lente zeker geen angst behoeven te zijn voor de gevolgen van een A tekort.

Vitamine B. Oorspronkelijk bekend als *wateroplosbaar B* of *groeibevorderend vitamine*, moeten wij thans spreken van *vitamine-B-complex*. Voorheen toch dacht men zich B als enkelvoudige substantie, die de eetlust opwekte en de groei van zoogdieren bevorderde. Men dacht het identiek met het anti-neuritische vitamine, dat polyneuritis bij dieren voorkomt en geneest en ook een voorkomings- en genezingsmiddel is voor de menschelijke beri-beri. Thans denken wij ons B samengesteld uit minstens twee substanties: het anti-neuritische deel, dat gemakkelijk door warmte vernietigd wordt, en een tweede, warmte-stabiel deel. De Engelschen noemen het geheele complex B en de 2 afzonderlijke deelen B1 en B2. In Amerika heeten ze B1 of F, en B2 of G. *Van Leersum* (38) betitelt ze met F (B) en G (B).

B1 of F is het anti-neuritisch vitamine, warmte-labiel, voorkomingsmiddel van polyneuritis en beri-beri, bovendien noodzakelijk voor zoogende vrouwen, aangezien behoorlijke lactatie zonder F niet goed mogelijk is.

B2 of G, ook anti-pellagra-vitamine geheeten, is warmtestabiel. Gemis aan G veroorzaakt bij ratten zeer snel gewichtsverlies, ontstekingen van oogen en mond. Inplaats van nerveus en geirritteerd, zooals bij F-gebrek, worden de proefdieren slap en lethargisch. In een later stadium treedt vaak bloeddiarrhoe op en soms ziet men huidlaesies die op menschelijke pellagra gelijken. Gebrek aan het geheele complex B heeft bij de proefdieren tot gevolg verlies van de eetlust, snelle achteruitgang van het gewicht en tenslotte de dood. Soms, maar niet altijd, treedt degeneratie van de zenuwen op. De snelheid waarmee deze verschijnselen zich openbaren doet veronderstellen, dat het lichaam maar weinig vitamine B in voorraad kan houden, in tegenstelling met vitamine A.

Mag voor den mensch in hoofdzaak vitamine B zoo uiterst belangrijk zijn, omdat het de beri-beri kan voorkomen en vaak ook kan genezen, toch heeft B ook nog andere functies te vervullen. Zoo blijkt het belang van een behoorlijke B-voorziening uit een publicatie van *Roegholt* (53), die de door hem geconstateerde vertraagde fractuurgenezing bij inlanders mogelijk meent te moeten wijten aan een tekort aan B-vitamine (naast en gecombineerd met andere factoren, als calcium- en phosphortekort).

TABEL XVIII

VITAMINE B.

	S.R.	S.L.S.	A.S.	GROEP I — Hoeveelheid voedsel in grammen p. dag				GROEP II — Hoeveelheid voedsel in grammen per dag				GROEP III — Hoeveelheid voedsel in grammen per dag			
				Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.	Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.	Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.
Wittebrood ..	zeer laag	zeer laag	zeer laag	290	285	293	290	259	242	261	257	235	249	228	237
Bruinbrood ..	+	+	laag	59	58	60	59	53	49	53	52	48	51	46,5	48,5
Roggebrood..	+	+	laag	11,5	11	11	11	10	9	10	10	9	9,5	8,5	9
Melk	+	++													
Room	+	++		602	638	726	655	682	729	738	716	878	833	808	840
Karnemelk ..	+	++													
Rundvleesch .	+	+													
Kalfsvleesch .	+	+													
Paardenvleesch	+	+													
Varkensvleesch	+	++		81	92	77	83	122	113	102	112	107	114	92	104
Wild	±	++													
Visch (versch)	zeer laag	++													
„ (gecons)	±?	±?													
Aardappelen .	+	++		290	304	342	312	316	325	332	324	233	233	247	237
Eieren	++	++		8	15	42	22	19	24	48	30	22	18	40	27
Erwten	+	++		14	15	6	12	15	11	5	10	10	19	1	10
Boonen.....	+	++													
Groenten	wisselend (o.a. naar de soort)			141	147	172	153	161	178	218	186	173	177	229	193
Vruchten	wisselend (o.a. naar de soort)			144	115	64	108	201	181	94	159	202	208	119	176

In zuiveren vorm is vitamine B1 verkregen door de Hollanders *Janssen* en *Donath*. Door het Ned.-Indisch gouvernement wordt het groote nut van vitamine B-toevoer bij de zich eenzijdig met gepelde rijst voedende inlanders zoo zeer ingezien, dat tegenwoordig in het geneeskundig laboratorium te Weltevreden vitamine B in zuiveren vorm in tamelijk groote hoeveelheden wordt vervaardigd. *Van Veen* (82) deelt mede, dat de daar vervaardigde tabletten met vitamine B voorloopig nog voor prophylactische doeleinden zijn bestemd.

Terwijl in Ned.-Indië duidelijk de avitaminose B vóórkomt in den vorm van beri-beri, kennen wij deze ziekte in normale tijden in ons klimaat niet. Men mag daaruit eigenlijk reeds afleiden, dat in Holland in geen geval een gebrek aan vitamine B is. Waar vitamine B, zooals de tabel aangeeft, in zoo tal van voedingsmiddelen aanwezig is, en waar de voeding zoo afwisselend is, dat dagelijks melk, vleesch, aardappelen, groenten etc. in zeer behoorlijke kwantiteiten ter tafel komen, daar kan geen sprake zijn van een B-gebrek, noch van een B-tekort.

Het brood is in deze tabel, in tegenstelling met de tabel betreffende vitamine A, wel opgenomen. *Scheunert* (61), die nauwkeurig 't vitamine B-gehalte in diverse meel- en broodsoorten heeft nagegaan, komt tot de gevolgtrekking, dat meelsoorten die de zemelen nog bevatten, zeker bijdragen tot de voorziening van den mensch met B-vitamine, en wel met de beide factoren B1 en B2. De beste bronnen zijn volkorenmeel en volkorenbrood. Toch is het volkorenbrood volgens hem nog maar een zeer middelmatige B-bron. Het gebuilde meel bevat practisch geen vitamine B. Voor Zaandam komen dus als B-bron, voor zoover betreft het brood en het meel, eigenlijk alleen in aanmerking, de betrekkelijk kleine hoeveelheid roggebrood en bruinbrood. Dit laatste bestaat bovendien nog niet eens uit ongebuild meel alleen, er wordt een flinke hoeveelheid gebuild meel bij gemengd.

Tusschen de drie welstandsgroepen bestaan geen groote verschillen. Wel zal groep I iets achter staan bij groep II en III, maar ook groep I behoeft m.i. geen vrees te koesteren voor B-tekort, noch zal het noodig zijn kunstmatig B toe te voeren.

In de zomerperiode wordt groep I beter voorzien met vitamine B dan in najaar en winter. Vooral de gebruikte hoeveelheid melk is aanmerkelijk hooger, evenals de aardappelen en de groenten. Bij groep II en III zijn seizoen-verschillen eigenlijk in het geheel niet aan te wijzen.

Vitamine C, het *anti-scorbuut vitamine* is ook bekend onder den naam van *water-oplosbaar C*. Algeheele afwezigheid in de voeding leidt bij mensch en dier tot het bekende ziektebeeld scorbuut of scheurbuik. Terwijl in de vorige eeuwen de scheurbuik zeer veel voorkwam, vooral onder de zeevarenden, vreezen wij tegenwoordig in normale omstandigheden deze ziekte niet meer. In den tijd vóórdat de aardappel in ons land bekend was, scheen de scheurbuik ook de niet-zeevarende bevolking meer dan eens te teisteren, terwijl in later jaren een totale mislukking van de aardappel-oogst volgens *Saltet* (59) als gevolg talrijke scheurbuikgevallen deed optreden. Dit geschiedde hier te lande in 1847. Zelfs bij een totale misoogst van den aardappel in ons land, zullen wij heden ten dage, dank zij de moderne transportmiddelen, een C-avitaminose niet meer behoeven te vreezen. In tijden waarin het intercommunale en internationale verkeer totaal ontwricht is, is de zaak echter van ernstiger aard. Tijdens den wereldoorlog toch, zijn tal van gevallen van scheurbuik bekend geworden in belegerde plaatsen (o.a. in het door de Turken belegerde Engelsche kamp Kut-el-Amara), in gevangenkampen, enz.

Nevenstaande tabel toont aan, dat in Zaandam de bevolking zijn vitamine C voornamelijk moet putten uit de aardappels, de groenten, de melk en het fruit. De cijfers die de dagelijks geconsumeerde hoeveelheid aangeven, spreken wel voldoende duidelijke taal. Ook zonder de wetenschap, dat scheurbuik in Zaandam onbekend is, mag men op grond van deze cijfers een mogelijk C-tekort wel uitsluiten.

Seizoens-verschillen of verschillen tusschen groep I, II en III zijn niet noemenswaardig. Wat betreft het fruit, wil ik er nog op wijzen, dat een zeer groot deel van de vruchten in den winter genuttigd wordt in den vorm van sinaasappelen, die een behoorlijke C-bron vormen. De C-bron bij uitnemendheid, de citroen, wordt opvallend weinig gebruikt. Slechts bij een enkele familie vond ik het gebruik van citroenen genoteerd, en dan nog wel in zeer kleine hoeveelheden.

Het is ook al weer voornamelijk de afwisselende voeding, die het gevaar voor een C-tekort zoo verkleint. Daar vitamine C zoo uiterst gevoelig is voor oxydatie, zou het gemakkelijk voor kunnen komen, dat in een of ander voedingsmiddel vitamine C wordt vernietigd, b.v. door een minder juiste behandeling. De

TABEL XIX

VITAMINE C.

	S.R.	S.L.S.	A.S.	GROEP I				GROEP II				GROEP III			
				Hoeveelheid voedsel in grammen p. dag				Hoeveelheid voedsel in grammen per dag				Hoeveelheid voedsel in grammen per dag			
				Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.	Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.	Periode A	Periode B	Periode C	Totaal gemidd.
Melk	+	+ tot —													
Room	+	+ tot —		602	638	726	655	682	729	738	716	878	833	808	840
Karnemelk ..	+ tot —	+ tot —													
Kaas	+	—		—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
Rundvleesch .	+	+ tot —													
Kalfsvleesch .	+	+ tot —													
Paardenvleesch	+	+ tot —		81	92	77	83	122	113	102	112	107	114	92	104
Varkensvleesch	+	+ tot —													
Wild	+	+ tot —													
Visch (versch)	+	+ tot —													
„ (gecons)	±?	?													
Aardappelen .	++	++		290	304	342	312	316	325	332	324	233	233	247	237
Eieren	+?	?		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erwten	+ tot —	+?		14	15	6	12	15	11	5	10	10	19	1	10
Boonen.....	+ tot —	+ tot ++													
Groenten	wisselend (o.a. naar de soort)			141	147	172	153	161	178	218	186	173	177	229	193
Vruchten	wisselend (o.a. naar de soort)			144	115	64	108	201	181	94	159	202	208	119	176

volwassenen eten echter zoo afwisselend en zoo gemengd, dat vernietiging in één of zelfs in een paar voedingsartikelen geen schadelijke gevolgen zal kunnen hebben. Iets anders is het bij kleine kinderen, die helaas nog al te vaak gedwongen worden tot een uitsluitende of bijna uitsluitende melkvoeding. Nog niet lang geleden was de kinder-scorbuut of Morbus Barlowi een welbekend ziektebeeld, dat zijn ontstaan te wijten had aan de bacterievrees die iedereen voor eenige decenniën koesterde. De melk, bestemd voor de zuigeling, werd vóór het gebruik zeer grondig en lang gekookt, onwetend vernietigde men het gevoelige vitamine C, en de voorwaarden voor een avitaminose waren geschapen. Aan Barlow was de eer het „nieuwe" ziektebeeld nauwkeurig te beschrijven. Dank zij de nieuwere inzichten in de voedingsleer is deze ziekte vrijwel verdwenen, al schijnen nog wel gevallen voor te komen. Waar de kinderen ook nu nog soms uitsluitend met melk worden gevoed, is het van groot belang, dat de melk behoorlijk wordt behandeld. Niet alleen door koken verdwijnt vitamine C, maar *van Leersum* (38) wijst er op, dat zelfs door het schudden van de melk tijdens het transport, vooral wanneer de melkbussen slechts ten deele zijn gevuld, de lucht zoodanig met de melk wordt gemengd, dat vitamine C a.h.w. weggeoxydeerd wordt.

Indien werkelijk het vitamine C door een zoo simpele oorzaak reeds kans heeft om uit de melk te verdwijnen, (en er is geen reden om aan de bewering van van Leersum te twijfelen) dan zouden de zoogenaamde roerders, die de melkslijters volgens het Melkbesluit in hun melkbussen moeten hebben, op het vitamine C-gehalte wel eens een heel slechte invloed kunnen hebben! Door het roeren toch zal de lucht zeer innig gemengd worden met de melk en het oxydatieproces van vitamine C zal daardoor sterk bevorderd worden.

Vitamine D. Over het vitamine D, het *anti-rachitische* vitamine, moet ik om verschillende redenen kort zijn. Hoewel ik natuurlijk het zeer groote belang van vitamine D niet uit het oog verlies, is mijn onderzoek een navorsching geweest naar hetgeen de huisgezinnen eten, en niet een onderzoek naar de voeding van zuigelingen, of naar de voeding van zwangere of zoogende vrouwen. Bovendien weten wij thans, dat naast een ondoelmatige voeding, waardoor de zuigeling een tekort aan vitamine D krijgt, nog andere factoren remmend of bevorderend kunnen werken op het ontstaan of op het genezen van rachitis. Voorheen was reeds langen tijd bekend, dat de Engelsche ziekte een ziekte was, die uitsluitend in de gematigde luchtstreken zijn slachtoffers had. Nòch in de arctische zone, nòch in de streken om de aequator kwam de rachitis onder de inboorlingen voor. Naar de huidige stand der wetenschap verklaren wij het ontbreken der rachitis onder de bewoners der arctische streken (de Eskimo's) door de vrijwel uitsluitende voeding met visch en vischlevers — die zooals bekend de bron bij uitnemendheid zijn van vitamine D —, terwijl de inboorlingen der tropische zone zoodanig zijn blootgesteld aan het zonlicht, dus ook aan de ultra-violette stralen daarvan, dat ook bij hen de rachitis onbekend is. Ook in arctische zone's schijnen in den zomer de ultra-violette stralen een belangrijke rol te kunnen spelen. 's Winters, wanneer daar de zon niet schijnt, doen de vischlevers hun taak! In onze gematigde luchtstreken is er vermoedelijk een tekort èn aan vitamine D in de voeding, èn aan zonlicht, tenminste de rachitis is bij ons inheemsch. Naast vitamine D en zonlicht spelen ook calcium en phosphorus nog een zeer ingewikkelde rol in het proces der Engelsche ziekte. Een „eenvoudige" avitaminose is deze ziekte dus allerminst. Aan alle genoemde factoren wordt in den laatsten tijd zeer veel aandacht besteed. Voor onze rachitische zuigelingen is het van groot nut, dat vitamine D tegenwoordig in den vorm van bestraalde ergosterine kan worden toegevoerd in elke door den medicus gewenschte hoeveelheid. Van verschillende zijden worden preparaten met bestraalde ergosterine warm aanbevolen. Het valt buiten het bestek van dit werkje op diverse preparaten de aandacht te vestigen, de moderne literatuur bevat tal van verhandelingen die daarop betrekking hebben, o.a. *Mej. Speelman* (72), *van Leersum* (36), *Driessen, Gorter, Haver-*

schmidt en *Soer* (10), *Pfaundler* c.s. (50), hebben hun resultaten met verschillende preparaten medegedeeld. Zij hebben in het algemeen gunstige gevolgen gezien van het toedienen van vitamine D-preparaten. Dat er onder het koren ook nog kaf schuilt en dat wij uiterst voorzichtig moeten zijn met door fabrikanten warm aanbevolen preparaten, die de toets der laboratoriumproeven niet kunnen doorstaan, bewijst b.v. de waarschuwing die de „Mededeelingen van het Rijksinstituut voor het Pharmaco-therapeutisch onderzoek" (41) bevat betreffende de z.g. Vitophos-preparaten van de Cristallo A.G., Thusis.

Naast de extra-toevoer van vitamine D met de zuigelingenvoeding heeft ook de directe bestraling der huid met stralen van korte golflengte de volle aandacht der kinderartsen. Ook hiermede schijnen behoorlijke resultaten bereikt te worden, tenminste de artikelen van *Gorter* en *Soer* (15) en ook van *v. Pfaundler* (50) gewagen van de goede werking der bestraling.

Terwijl de toediening van vitamine D-preparaten en de kunstmatige bestraling met ultraviolette stralen van betrekkelijk recenten datum is, schijnt de rachitis, voordat deze nieuwe middelen aangewend werden, in Zaandam aan het afnemen te zijn geweest. Ik heb de Zaandamsche collega's naar hun ervaringen omtrent de rachitis gevraagd, en unaniem is hun meening dat in de laatste tien jaar de rachitis afneemt, en dat in dien tijd sterk uitgesproken gevallen eigenlijk niet meer voorkomen. Deze gunstige uitspraken zijn misschien wel een gevolg van een in 1922 opgericht consultatiebureau voor zuigelingen, dat zich in groote belangstelling der Zaansche moeders mag verheugen.

De vraag of er natuurlijke voedingsmiddelen zijn, die antirachitische eigenschappen bezitten, kan bevestigend worden beantwoord. We mogen echter als vaststaand aannemen, dat met uitzondering van levertraan de hoeveelheid vitamine D, die in voedingsmiddelen aanwezig is, niet voldoende is om bestaande rachitis te genezen. Diverse auteurs uit verschillende landen komen met hun uitspraken omtrent het vitamine D in onze voedingsmiddelen allen tot dezelfde gevolgtrekking: *Randoin* en *Simonnet* (51) vinden dat de eenige behoorlijke bron voor vitamine D de levertraan is; *Sybil Smith* (64) noemt na de levertraan de eidooier de beste bron van D. Melk en de producten van melk bevatten het slechts in uiterst kleine hoeveelheden, het

zou in die voedingsmiddelen echter nog wel aan te toonen zijn; *Special Reports* (67) stellen natuurlijk de levertraan ook ver bovenaan, eieren en wel speciaal de eidooier hebben een behoorlijk anti-rachitische werking. Pas daarna komt de melk, die een weinig anti-rachitisch werkt, en in laatste instantie wordt nog de natuurboter genoemd; *Mc Collum* en *Simmonds* (40) noemen alleen de levertraan.

Gezien deze mededeelingen mogen wij wel aannemen, dat in de kost van de door mij nagegane huisgezinnen, waar levertraan niet wordt gebruikt, zeker niet voldoende vitamine D voorkomt. Waar vitamine D, voor zoover wij thans meenen te weten, van veel grooter belang is voor de zuigeling dan voor den volwassene, behoeven wij ons over deze kwestie niet bang te maken. Misschien zou het nut kunnen hebben aan zwangere vrouwen extra vitamine D toe te voeren, in de hoop, dat de kinderen niet zoo spoedig tot slachtoffer vallen aan de Engelsche ziekte.

Vitamine E. Het *vetoplosbaar vitamine E* of *voortplantings-vitamine van Evans*, mag zich nog niet in die populariteit verheugen als de reeds genoemde vitaminen. Over het voorkomen in onze voedingsmiddelen is nog maar weinig bekend.

Randoin en *Simonnet* (51) geven aan, dat vitamine E aanwezig zou zijn in sla, spurrie, kiem van de tarwekorrel, haver en boter. De gegevens omtrent dit vitamine zijn nog zoo weinige, dat het niet doenlijk is een beschouwing te geven omtrent het veel of weinig voorkomen in onze gewone voedingsmiddelen.

Onze landgenoot *Prof. Grijns*, heeft in den laatsten tijd veel onderzoekingen gedaan over vitamine E. De resultaten der proeven hebben Grijns er toe geleid om niet één, maar minstens twee voortplantingsvitaminen aan te nemen. Het is hem gebleken, dat het vermogen om zich voort te planten bij het mannetje van de rat door andere factoren wordt beheerscht dan bij het wijfje. Bovendien is bij het wijfje het vermogen om jongen te krijgen en het vermogen om de jongen te voeden ook weer van verschillende factoren afhankelijk. Voor de melksecretie moet er volgens Grijns wellicht een eiwitcomponente aangenomen worden.

Aan het einde mijner beschouwingen over de vitaminehoudende voedingsmiddelen gekomen, moet ik met eenige spijt wijzen op het feit, dat alleen buitenlandsche gegevens zijn geraadpleegd. Het is nog niet voldoende bekend hoe het gesteld is met het vitaminegehalte van onze Hollandsche producten. Misschien vertoonen deze een vitaminegehalte, dat niet geheel zou kloppen met de door mij gebruikte buitenlandsche opgaven. Trouwens deze verschillen onderling ook nogal, zooals ik in het begin van het hoofdstuk over vitaminen heb medegedeeld.

Waar over het vitamine-gehalte van Hollandsche appels door een tweetal Hollandsche onderzoekers, n.l. *van Leersum* en *Hoogeboom* (37) kort geleden een publicatie is verschenen, zal ik de opgaven over appels van Special Reports, Smith, Scheunert, Zilva en van Leersum en Hoogeboom nog in extenso laten volgen:

		A	B	C
Spec. Rep.	apple fresh		(low)	+
	„ dried			very low
	„ concentrated juice..			+
Sybil Smith	„ canned commercially	*	*	+ to ++
	„ cooked	*	*	— to +
	„ raw, dried	*	*	— to +
	„ „ , fresh	+	+	++
	„ „ , stored	*	*	+

* = lacking or insufficient

Scheunert Apfel, roh und Kompott: A gering, B sehr gering. Betreffende C vermeldt Scheunert dat de Duitsche Oberdieks Goldrenette, overwinterd, een gering C-gehalte heeft. Parkers Peppin dito. De handappels Min. v. Hammerstein en Md. Lammes hadden een goed C-gehalte. Australische appels waren ook een goede C-bron.

Van recenten datum zijn de onderzoekingen van *Zilva c.s.* (71) waarvan de resultaten wel de moeite van het vermelden waard zijn. Zilva vindt het C-gehalte speciaal van één Engelschen moesappel, Bramley's Seedling, belangrijk hooger dan van verschillende andere moes- en handappels. Terwijl de protectieve dosis voor cavia's voor de Bramley's Seedling slechts 3 tot 5 Gram per dag is, bedraagt die dosis voor de andere onderzochte soorten (o.a. voor de ook hier te lande welbekende Cox's Orange Pippin) ongeveer 20 Gr. of nog meer. De in Engeland geïmporteerde appels uit Australië en Nieuw-Zeeland bevatten ook maar zeer weinig vitamine C. De resultaten van het onderzoek wijzen verder uit, dat de bodemsgesteldheid geen invloed heeft op het C-gehalte, evenmin als de ouderdom van den appelboom en de tijd van het plukken. Opslag in koelkamers op een temperatuur van 1 graad Celsius heeft op het C-gehalte zoo goed als geen invloed. Van practisch belang is het door Zilva gevonden resultaat, dat verhitting van den ongeschilden appel het C-gehalte slechts zeer weinig doet dalen, terwijl verhitting van den geschilden appel het vitamine C in den appel vrijwel geheel vernietigt.

Van Leersum en *Hoogeboom* onderzochten de Brabantsche bellefleur. Hun conclusies luiden, wat betreft het gehalte aan

vitamine C, dat deze populaire inheemsche appel in vergelijking met sommige buitenlandsche soorten, niet hoog is aan te slaan. De protectieve dosis voor cavia's bedraagt tenminste 20 Gr. per dag. Verder is hun gebleken, dat door inmaken het toch al vrij lage C-gehalte, merkbaar is verminderd. Evenals Zilva komen zij tot de gevolgtrekking, dat opslag in een koelhuis, bij een temperatuur van 1 tot 4 graden Celsius, een doeltreffend middel is om vitamine C te sparen.

HOOFDSTUK VII.

KOSTEN DER VOEDING TE ZAANDAM.

Hoewel het niet mijn plan is geweest iets te vermelden over de kosten der voeding, nog minder om daarover een studie te maken, heb ik, doordat alle gezinnen mij hun uitgaven voor hun voedsel hebben opgegeven, zulk een groot aantal gegevens gekregen, dat ik niet kan nalaten ook over die kostprijs iets mede te deelen. Slechts voor één gezin, n.l. XXIII, waren de werkelijke uitgaven niet te berekenen, omdat dit gezin groenten, kaas, aardappelen, eieren etc. toegestuurd kreeg van hun landbouwende familie. Ik heb daarom dit gezin voor dit gedeelte van het onderzoek uitgeschakeld. Verder ben ik niet gerechtigd voor ieder gezin afzonderlijk het juiste inkomen te vermelden. Ik heb namelijk aan velen van hen moeten beloven, in geen geval hun inkomen te publiceeren. Om deze reden is alleen het (min of meer geschatte) gemiddelde inkomen van elke groep vermeldt. Het gemiddelde week-inkomen van groep I is per gezin 35 gulden, van groep II 60 gulden en van groep III 90 gulden.

Uit de nevenstaande tabel XX — waarin de kosten vermeld staan voor de geheele voeding, en ook onderverdeeld naar dierlijk en plantaardig voedsel — blijkt dat de kosten der voeding stijgen met den welstand. Relatief geven de minder-gegoeden echter veel meer daaraan uit dan de beter-gesitueerden.

De gemiddelde uitgaven van de drie welstandsgroepen voor plantaardig en dierlijk voedsel, uitgedrukt in procenten van de totale uitgaven voor de voeding bedragen:

	groep I	groep II	groep III
plantaardige producten ..	50 %	46 %	43 %
dierlijke „ ..	50 %	54 %	57 %

HOOFDSTUK VII.

KOSTEN DER VOEDING TE ZAANDAM.

Hoewel het niet mijn plan is geweest iets te vermelden o
de kosten der voeding, nog minder om daarover een stu
te maken, heb ik, doordat alle gezinnen mij hun uitgaven v
hun voedsel hebben opgegeven, zulk een groot aantal gegev
gekregen, dat ik niet kan nalaten ook over die kostprijs
mede te deelen. Slechts voor één gezin, n.l. XXIII, waren
werkelijke uitgaven niet te berekenen, omdat dit gezin groent
kaas, aardappelen, eieren etc. toegestuurd kreeg van hun la
bouwende familie. Ik heb daarom dit gezin voor dit gede
van het onderzoek uitgeschakeld. Verder ben ik niet gerecht
voor ieder gezin afzonderlijk het juiste inkomen te vermeld
Ik heb namelijk aan velen van hen moeten beloven, in geen ge
hun inkomen te publiceeren. Om deze reden is alleen het (r
of meer geschatte) gemiddelde inkomen van elke groep v
meldt. Het gemiddelde week-inkomen van groep I is per ge
35 gulden, van groep II 60 gulden en van groep III 90 guld

Uit de nevenstaande tabel XX — waarin de kosten verm
staan voor de geheele voeding, en ook onderverdeeld n
dierlijk en plantaardig voedsel — blijkt dat de kosten
voeding stijgen met den welstand. Relatief geven de minc
gegoeden echter veel meer daaraan uit dan de beter-gesi
eerden.

De gemiddelde uitgaven van de drie welstandsgroepen v
plantaardig en dierlijk voedsel, uitgedrukt in procenten van
totale uitgaven voor de voeding bedragen:

	groep I	groep II	groep
plantaardige producten ..	50 %	46 %	43 %
dierlijke „ ..	50 %	54 %	57 %

TABEL XX.

KOSTEN VAN DE VOEDING PER MAN PER DAG, GESPECIFICEERD IN KOSTEN VOOR PLANTAARDIG EN DIERLIJK VOEDSEL.

GROEP I

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C	Gemiddeld
*				
IV	ƒ 0,84 } P ƒ 0,37 = 44% D „ 0,47 = 56%	ƒ 0,85 } P ƒ 0,35 = 41% D „ 0,50 = 59%	ƒ 0,68 } P ƒ 0,27 = 40% D „ 0,41 = 60%	ƒ 0,79 } P ƒ 0,33 = 42% D „ 0,44 = 58%
V	„ 0,68 } P „ 0,33 = 49% D „ 0,35 = 51%	„ 0,77 } P „ 0,43 = 56% D „ 0,34 = 44%	„ 0,78 } P „ 0,36 = 46% D „ 0,42 = 54%	„ 0,74 } P „ 0,37 = 50% D „ 0,37 = 50%
VII	„ 0,55 } P „ 0,22 = 40% D „ 0,33 = 60%	„ 0,51 } P „ 0,23 = 45% D „ 0,28 = 55%	„ 0,49 } P „ 0,23 = 47% D „ 0,26 = 53%	„ 0,52 } P „ 0,23 = 44% D „ 0,29 = 56%
VIII	„ 0,48 } P „ 0,31 = 65% D „ 0,17 = 35%	„ 0,45 } P „ 0,30 = 67% D „ 0,15 = 33%	„ 0,45 } P „ 0,33 = 73% D „ 0,12 = 27%	„ 0,46 } P „ 0,31 = 67% D „ 0,15 = 33%
IX	„ 0,67 } P „ 0,28 = 42% D „ 0,39 = 58%	„ 0,80 } P „ 0,41 = 51% D „ 0,39 = 49%	„ 0,69 } P „ 0,37 = 54% D „ 0,32 = 46%	„ 0,72 } P „ 0,35 = 49% D „ 0,37 = 51%
XI	„ 0,67 } P „ 0,30 = 45% D „ 0,37 = 55%	„ 0,71 } P „ 0,30 = 42% D „ 0,41 = 58%	vertrokken	„ 0,69 } P „ 0,30 = 43% D „ 0,39 = 57%
XIII	„ 0,64 } P „ 0,34 = 53% D „ 0,30 = 47%	„ 0,56 } P „ 0,22 = 39% D „ 0,34 = 61%	„ 0,69 } P „ 0,29 = 42% D „ 0,40 = 58%	„ 0,63 } P „ 0,28 = 44% D „ 0,35 = 56%
XIV	„ 0,73 } P „ 0,38 = 52% D „ 0,35 = 48%	„ 0,69 } P „ 0,39 = 57% D „ 0,30 = 43%	„ 0,76 } P „ 0,42 = 55% D „ 0,34 = 45%	„ 0,73 } P „ 0,40 = 55% D „ 0,33 = 45%
XV	„ 0,69 } P „ 0,39 = 57% D „ 0,30 = 43%	„ 0,61 } P „ 0,32 = 53% D „ 0,29 = 47%	„ 0,58 } P „ 0,32 = 55% D „ 0,26 = 45%	„ 0,63 } P „ 0,34 = 54% D „ 0,29 = 46%
XVIII	„ 0,74 } P „ 0,33 = 45% D „ 0,41 = 55%	„ 0,82 } P „ 0,45 = 55% D „ 0,37 = 45%	„ 0,78 } P „ 0,39 = 50% D „ 0,39 = 50%	„ 0,78 } P „ 0,39 = 50% D „ 0,39 = 50%
XX	„ 0,70 } P „ 0,43 = 61% D „ 0,27 = 39%	„ 0,71 } P „ 0,39 = 55% D „ 0,32 = 45%	„ 0,61 } P „ 0,31 = 51% D „ 0,30 = 49%	„ 0,67 } P „ 0,38 = 57% D „ 0,29 = 43%
XXII	„ 0,90 } P „ 0,44 = 49% D „ 0,46 = 51%	„ 0,86 } P „ 0,46 = 53% D „ 0,40 = 47%	„ 0,84 } P „ 0,44 = 52% D „ 0,40 = 48%	„ 0,87 } P „ 0,45 = 52% D „ 0,42 = 48%
XXXI	„ 0,73 } P „ 0,36 = 49% D „ 0,37 = 51%	„ 0,69 } P „ 0,38 = 55% D „ 0,31 = 45%	„ 0,75 } P „ 0,35 = 47% D „ 0,40 = 53%	„ 0,72 } P „ 0,36 = 50% D „ 0,36 = 50%
XXXII	„ 0,94 } P „ 0,48 = 51% D „ 0,46 = 49%	„ 0,90 } P „ 0,40 = 45% D „ 0,50 = 55%	„ 0,88 } P „ 0,43 = 49% D „ 0,45 = 51%	„ 0,91 } P „ 0,44 = 48% D „ 0,47 = 52%
	Gemiddeld in periode A	in periode B	in periode C	Totaal gemiddelde
	ƒ 0,71 } P ƒ 0,35⁵ = 50% D „ 0,35⁵ = 50%	ƒ 0,71 } P ƒ 0,36 = 51% D „ 0,35 = 49%	ƒ 0,69 } P ƒ 0,35 = 50% D „ 0,34 = 50%	ƒ 0,70 } P ƒ 0,35 = 50% D „ 0,35 = 50%

* P = kosten voor Plantaardig voedsel
D = kosten voor Dierlijk voedsel

GROEP II

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C	Gemiddeld
I	ƒ 0,84 } P ƒ 0,38 = 45% D „ 0,46 = 55%	ƒ 0,69 } P ƒ 0,28 = 41% D „ 0,41 = 59%	ƒ 0,77 } P ƒ 0,45 = 58% D „ 0,32 = 42%	ƒ 0,77 } P ƒ 0,37 = 49% D „ 0,40 = 51%
VI	„ 0,98 } P „ 0,36 = 37% D „ 0,62 = 63%	„ 0,85 } P „ 0,32 = 38% D „ 0,53 = 62%	„ 0,73 } P „ 0,31 = 42% D „ 0,42 = 58%	„ 0,85 } P „ 0,33 = 39% D „ 0,52 = 61%
X	„ 0,91 } P „ 0,44 = 48% D „ 0,47 = 52%	„ 0,88 } P „ 0,46 = 52% D „ 0,42 = 48%	„ 0,84 } P „ 0,45 = 54% D „ 0,39 = 46%	„ 0,88 } P „ 0,45 = 51% D „ 0,43 = 49%
XII	„ 1,11 } P „ 0,44 = 40% D „ 0,67 = 60%	„ 1,27 } P „ 0,57 = 45% D „ 0,70 = 55%	„ 1,14 } P „ 0,53 = 47% D „ 0,61 = 53%	„ 1,17 } P „ 0,51 = 43% D „ 0,66 = 57%
XVI	„ 0,72 } P „ 0,24 = 36% D „ 0,48 = 64%	„ 0,72 } P „ 0,25 = 36% D „ 0,47 = 64%	„ 0,67 } P „ 0,25 = 37% D „ 0,42 = 63%	„ 0,70 } P „ 0,25 = 36% D „ 0,45 = 64%
XVII	„ 0,84 } P „ 0,36 = 43% D „ 0,48 = 57%	„ 0,93 } P „ 0,36 = 39% D „ 0,57 = 61%	„ 0,99 } P „ 0,43 = 43% D „ 0,56 = 57%	„ 0,92 } P „ 0,38 = 41% D „ 0,54 = 59%
XIX	„ 0,75 } P „ 0,34 = 45% D „ 0,41 = 55%	„ 0,79 } P „ 0,36 = 46% D „ 0,43 = 54%	„ 0,64 } P „ 0,32 = 50% D „ 0,32 = 50%	„ 0,73 } P „ 0,35 = 45% D „ 0,38 = 55%
XXI	„ 0,91 } P „ 0,42 = 46% D „ 0,49 = 54%	„ 0,93 } P „ 0,45 = 48% D „ 0,48 = 52%	„ 0,85 } P „ 0,42 = 50% D „ 0,43 = 50%	„ 0,90 } P „ 0,43 = 48% D „ 0,47 = 52%
XXIII	niet te berekenen.			
XXVI	„ 1,06 } P „ 0,46 = 43% D „ 0,60 = 57%	„ 1,05 } P „ 0,50 = 48% D „ 0,55 = 52%	„ 1,04 } P „ 0,54 = 52% D „ 0,50 = 48%	„ 1,05 } P „ 0,50 = 48% D „ 0,55 = 52%
XXVIII	„ 0,85 } P „ 0,46 = 54% D „ 0,39 = 46%	„ 0,71 } P „ 0,44 = 62% D „ 0,27 = 38%	„ 0,83 } P „ 0,36 = 43% D „ 0,47 = 57%	„ 0,80 } P „ 0,42 = 52% D „ 0,38 = 48%
XXX	„ 1,12 } P „ 0,57 = 51% D „ 0,55 = 49%	„ 1,05 } P „ 0,54 = 51% D „ 0,51 = 49%	„ 1,09 } P „ 0,54 = 50% D „ 0,55 = 50%	„ 1,09 } P „ 0,55 = 50% D „ 0,54 = 50%
XXXIII	„ 0,81 } P „ 0,34 = 42% D „ 0,47 = 58%	„ 0,79 } P „ 0,35 = 44% D „ 0,44 = 56%	„ 0,81 } P „ 0,36 = 44% D „ 0,45 = 56%	„ 0,80 } P „ 0,35 = 44% D „ 0,45 = 56%
	Gemiddeld in periode A	in periode B	in periode C	Totaal gemiddelde
	ƒ 0,91 } P ƒ 0,40 = 44% D „ 0,51 = 56%	ƒ 0,89 } P ƒ 0,42 = 46% D „ 0,48 = 54%	ƒ 0,87 } P ƒ 0,41 = 47% D „ 0,46 = 53%	ƒ 0,89 } P ƒ 0,41 = 46% D „ 0,47 = 54%

GROEP III

Gezin	Periode A	Periode B	Periode C	Gemiddeld
II	ƒ 0,83 } P ƒ 0,44 = 53% D „ 0,39 = 47%	ƒ 0,80 } P ƒ 0,43 = 54% D „ 0,37 = 46%	ƒ 0,53 } P ƒ 0,20 = 38% D „ 0,33 = 62%	ƒ 0,72 } P ƒ 0,36 = 50% D „ 0,36 = 50%
III	„ 0,92 } P „ 0,36 = 39% D „ 0,56 = 61%	„ 0,90 } P „ 0,37 = 42% D „ 0,53 = 58%	„ 0,91 } P „ 0,35 = 38% D „ 0,56 = 62%	„ 0,91 } P „ 0,36 = 39% D „ 0,55 = 61%
XXIV	„ 1,— } P „ 0,40 = 40% D „ 0,60 = 60%	„ 1,— } P „ 0,40 = 40% D „ 0,60 = 60%	„ 0,74 } P „ 0,32 = 43% D „ 0,42 = 57%	„ 0,91 } P „ 0,37 = 42% D „ 0,54 = 58%
XXV	„ 1,02 } P „ 0,41 = 40% D „ 0,61 = 60%	„ 1,21 } P „ 0,53 = 44% D „ 0,68 = 56%	„ 1,06 } P „ 0,44 = 41% D „ 0,62 = 59%	„ 1,10 } P „ 0,46 = 42% D „ 0,64 = 58%
XXVII	„ 1,36 } P „ 0,49 = 36% D „ 0,87 = 64%	„ 1,08 } P „ 0,50 = 46% D „ 0,58 = 54%	„ 1,05 } P „ 0,50 = 48% D „ 0,55 = 52%	„ 1,16 } P „ 0,50 = 43% D „ 0,66 = 57%
XXIX	„ 1,36 } P „ 0,61 = 45% D „ 0,75 = 55%	„ 1,30 } P „ 0,51 = 39% D „ 0,79 = 61%	„ 1,07 } P „ 0,47 = 44% D „ 0,60 = 56%	„ 1,24 } P „ 0,53 = 43% D „ 0,71 = 57%
	Gemiddeld in periode A	in periode B	in periode C	Totaal gemiddelde
	ƒ 1,08 } P ƒ 0,45 = 42% D „ 0,63 = 58%	ƒ 1,05 } P ƒ 0,46 = 44% D „ 0,59 = 56%	ƒ 0,89 } P ƒ 0,38 = 43% D „ 0,51 = 57%	ƒ 1,01 } P ƒ 0,43 = 43% D „ 0,58 = 57%

Duidelijk springt dus in het oog dat bij toenemende welstand de relatieve kosten voor dierlijke producten hooger worden, terwijl de relatieve kosten voor plantaardige producten dalen. Ik moet noodzakelijk wijzen op het woord „relatief", omdat in werkelijkheid ook de absolute kosten voor plantaardige voedingsmiddelen vermeerderen, hoewel lang niet in die mate als de kosten voor dierlijk voedsel. Terwijl groep I gemiddeld per dag per man voor plantaardig voedsel 35 cent uitgeeft, besteedt groep II daarvoor 41 cent en groep III 43 cent. Voor de dierlijke producten bedragen deze uitgaven voor groep I 35 cent, voor groep II 47 cent en voor groep III 58 cent.

Wanneer wij de uitgaven der 3 groepen bezien in het najaar (periode A), in den winter (periode B) en in den zomer (periode C), dan blijkt dat er bij groep I geen noemenswaardige verschillen bestaan. In het najaar toch wordt door deze groep gemiddeld per dag uitgegeven 71 cent, in den winter ook 71 cent en in den zomer 69 cent.

Groep II besteedt voor zijn voeding per dag in het najaar 91 cent, in den winter 89 cent en in den zomer 87 cent. Deze geringe daling blijkt bij groep II alleen veroorzaakt te worden door minder uitgaven voor dierlijk voedsel. De uitgaven voor plantaardige kost is precies dezelfde gebleven. De oorzaak van de daling der kosten is niet gelegen in het feit dat er in den zomer minder dierlijk voedsel genuttigd is, maar zal zeker het gevolg zijn van de lagere melkprijs, de goedkoopere boter, goedkoopere eieren etc.

Groep III geeft in het najaar uit 108 cent per dag, in den winter 105 cent en in den zomer 89 cent. Hier is de daling in het zomerseizoen dus aanzienlijk. In tegenstelling met groep II zijn de uitgaven voor dierlijk voedsel niet alleen gedaald, maar ook wordt voor de plantaardige voedingsmiddelen aanmerkelijk minder uitgegeven dan in najaar en winter. De daling der kosten voor dierlijke producten wordt natuurlijk evenals bij groep II veroorzaakt door de geringere kostprijs. Hoe echter de verminderde uitgaven voor plantenvoedsel te verklaren? Het is m.i. niet onmogelijk dat een reden hiervoor te vinden is in het volgende feit: de best-gesitueerden verkiezen blijkbaar in den winter wat meer geld te besteden aan de versche (veelal duurdere) groenten dan aan de goedkoopere groenten-conserven (zuurkool, snijboonen). Inderdaad blijkt groep III de

minste hoeveelheid geconserveerde groenten gegeten te hebben (zie tabel X). De vrij sterke daling in de uitgaven voor plantenvoedsel kan m.i. door dit feit alleen niet geheel verklaard worden. Andere oorzaken heb ik helaas niet kunnen vinden.

Teneinde op de beste wijze mijn gegevens met andere te kunnen vergelijken, is door mij berekend hoeveel van het inkomen „per man" wordt besteed aan de voeding, uitgedrukt in procenten. Om te komen tot dat gemiddelde inkomen „per man en per dag", ben ik als volgt te werk gegaan: de totale sterkte van groep I bedraagt 45,29 „man", dat is per gezin 3,24 „man". Op dezelfde wijze kom ik voor groep II tot een gemiddelde gezinssterkte van 3, voor groep III van 3,6 „man". Bij een gemiddeld inkomen van respectievelijk 35, 60 en 90 gulden per week wordt het inkomen per man en per dag voor groep I 154 cent, voor groep II 290 cent en voor groep III 360 cent. Een eenvoudige berekening geeft tot resultaat dat voor de voeding wordt besteed:

door groep I 45,5 % van het inkomen
„ „ II 30,7 % „ „ „
„ „ III 28,0 % „ „ „

Voor Zaandam gaat, gezien deze getallen, de zoogenaamde „Wet van Engel" zeker op. Hoe geringer de welstand, hoe meer moet er percentsgewijs voor de voeding uitgegeven worden. Ruim een halve eeuw geleden waren deze cijfers wel heel anders. *Brugmans* (5) toch geeft aan dat tusschen 1850 en 1870 in Nederland door de arbeiders ongeveer 66 % van het inkomen besteed werd aan de voeding. *Engel* heeft in 1857 bij zijn onderzoek in Saksen gevonden, dat de best-gesitueerden 56,9 % van hun inkomen aan voeding ten koste moesten leggen. Van recenter datum zijn de gegevens van *Hill* (23), *v. Tyszka* (81), terwijl de statistieken van Amsterdam (73, 74) ons van Amsterdam nauwkeurige gegevens verstrekken. Hill zegt dat de arbeiders in Essex 69 % van het inkomen moeten besteden aan de voeding, v. Tyszka vindt in Hamburg in 1912 52,7 % en in 1929 55,1 %. *Heiberg* (18) meent dat in Kopenhagen in het begin dezer eeuw door de arbeiders van 50 tot 66 % van het inkomen aan voedsel wordt besteed. Talrijke ge-

gevens verschaft ons Mej. *Dr. van der Goot* (13) in haar proefschrift. Enkele dezer gegevens zal ik hier overnemen. Heel duidelijk zien wij uit de onderstaande cijfers dat een zeer belangrijk deel van het inkomen moet worden besteed aan de voeding:

arbeiders in	Duitschland	in 1907	53,0 %
„	„ Stockholm	„ 1907	46,1 %
„	„ Kopenhagen	„ 1909	46,0 %
„	„ Noorwegen	„ 1912/'13	47,6 %
„	„ Weenen	„ 1912/'14	60,2 %
„	„ Zweden	„ 1913/'14	52,2 %
„	„ Oudshoorn	„ 1913/'14	48,6 %
„	„ Enschede	„ 1921/'22	54,9 %
landarbeiders	(Nederland)	„ 1912	52,2 %
lagere ambten.	(den Haag)	„ 1927	35,0 %

10 zelfstandig levende vrouwen in een groote stad in Nederland in 1929:

bij een inkomen van *f* 1560 — *f* 3170 39 tot 23% (gem. 29%)
„ „ „ „ *f* 4300 — *f* 7320 21 „ 13% („ 17%)

In 1918—1919 bedraagt in Amsterdam het percentage dat aan de voeding besteed wordt:

bij inkomens lager dan 1800 gulden per jaar ..... 51,0 %
„ „ van 2600 tot 3400 gulden per jaar ... 42,3 %
„ „ „ 4400 „ 5600 „ „ „ ... 33,6 %

De cijfers voor Amsterdam in 1923—1924 zijn:

bij inkomens lager dan 1800 gulden per jaar ..... 46,3 %
„ „ van 2400 tot 3600 gulden per jaar ... 36,0 %
„ „ „ 3600 „ 5000 „ „ „ ... 30,8 %

Uit de Amsterdamsche statistieken heb ik alleen overgenomen de cijfers voor die groepen der bevolking, wier inkomen (ongeveer) overeenkomt met het inkomen van mijn drie groepen.

Vergelijken we de laatste gegevens van Amsterdam met de Zaandamsche cijfers, dan blijken de laatste in alle drie de groepen iets lager te zijn. Voor groep I en III zijn de verschillen echter tamelijk gering, maar voor groep II is het verschil aanzienlijk. Misschien kan hiervoor de volgende verklaring zijn: de genoemde Amsterdamsche statistieken hebben uitgewezen, dat het gedeelte der totaal-uitgaven dat voor de voeding wordt be-

steed, stijgt, naarmate het aantal „gebruikseenheden in een gezin" toeneemt, m.a.w. hoe grooter een gezin, hoe hooger het percentage dat aan voeding wordt uitgegeven.

Gezinnen die klein zijn geven percentsgewijs minder voor hun voeding uit. Het zal dan ook wel geen bloot toeval zijn, dat de Zaansche groep II aanmerkelijk lager staat dan dezelfde Amsterdamsche groep, en zoo dicht het percentscijfer van de best-gesitueerde Zaansche groep nadert, als we bedenken dat groep II van de drie onderzochte groepen per gezin het kleinste aantal „mannen" telt, n.l. slechts drie „man".

De door verschillende onderzoekers, o.a. Hill, v. Tyszka, Odell, Hindhede, etc. gegeven „absolute" uitgaven voor de voeding in de door hen bewoonde landen zijn m.i. niet geschikt voor vergelijking met de Zaansche gegevens omdat er tusschen de diverse landen (Engeland, Duitschland, Amerika en Denemarken) en de Zaanstreek waarschijnlijk nog al een verschil zal zijn in levensstandaard, welk verschil natuurlijk een groote invloed uitoefent op de „absolute" uitgaven.

Tot slot wil ik trachten de vraag te beantwoorden of de bevolking te Zaandam te veel of te weinig uitgeeft voor de voeding, gezien uit het oogpunt van voedingswaarde. Hier te lande heeft kort geleden *J. Straub* (77) berekend, dat men in een arbeidersgezin kan koopen: 100 calorieën voor één cent, 2 Gr. dierlijk eiwit voor één cent en 4 Gr. planten eiwit voor één cent. Aan de hand van deze berekening hebben *Straub* en *Hartgrink* (78) de uitgaven van een arbeidersgezin nagegaan. Dit gezin, dat zij gekozen hadden uit de gezinnen die meegewerkt hebben aan de reeds genoemde Amsterdamsche statistieken, bleek meer uitgegeven te hebben dan volgens de berekening noodig zou zijn. Per maand toch heeft het gezin 56 gulden uitgegeven, terwijl 47 gulden de berekende geldswaarde van het voedsel was. Volgens de berekening van Straub zou in Zaandam uitgegeven moeten worden:

door groep I 33 ct. (voor de calorieën) + 12 ct. (planten-eiwit) + 22 ct. (diereneiwit) = 67 ct.
„ „ II $34^1/_2$ ct. (voor de calorieën) + 12 ct. (planten-eiwit) + 26 ct. (diereneiwit) = $72^1/_2$ ct.
„ „ III 34 ct. (voor de calorieën) + 10 ct. (planten-eiwit) + $27^1/_2$ ct. (diereneiwit) = $71^1/_2$ ct.

In werkelijkheid worden door de drie groepen uitgegeven 70, 89 en 101 ct. Vooral door groep II en III wordt dus veel meer uitgegeven dan de berekende geldswaarde van het voedsel. Ook groep I, hoewel het dichtste bij de berekende waarde, is toch nog ongeveer 5 % te hoog.

Het zal misschien best mogelijk zijn zich voldoende te voeden met het door Straub berekende geld, maar zoodra de welstand van het gezin het toelaat, zal het publiek niet nalaten zich levensmiddelen te verschaffen, die duurder worden betaald dan naar de maatstaf van de voedingswaarde alleen noodig zou zijn. Zoo vermeldt Straub zelf dat b.v. snoeperijen betaald worden met een prijs die vijfmaal zoo hoog is als de berekende „voedselgeldwaarde". Alle groenten zijn veel duurder dan zij zouden moeten zijn als we hun geldswaarde alleen berekenen naar calorieën en eiwitten. De beteekenis van de groenten ligt ergens anders, in zouten, vitamine-gehalte enz., en deze beteekenis moet blijkbaar extra betaald worden. Voor de berekening van de kostprijs voor een (voldoende) voeding moeten we dus wel degelijk rekening houden met andere factoren dan met de calorieën en eiwitten alleen.

CONCLUSIES.

De voeding in Zaandam is, wat betreft de calorieënwaarde, bij de drie onderzochte welstandsgroepen zeer voldoende.

De verhouding tusschen de warmtewaarde der genuttigde koolhydraten en die der gebruikte vetten toont aan, dat in den loop der tijden (1907, 1916, 1930) de positie der arbeiders aanmerkelijk is verbeterd. Bij hoogere welstand toch zien wij dat de koolhydraten verminderen in de voeding, terwijl de vetten vermeerderen. In 1907 namen de koolhydraten bij Utrechtsche arbeiders 71,8 % voor hun rekening, de vetten 17 %. In 1916 waren deze getallen bij Amsterdamsche niet-ondersteunde gezinnen 62 en 26 %. De Zaandamsche arbeiders in 1930 dekken slechts 53 % der totaalvoeding door koolhydraten, terwijl de vetten het respectabele getal hebben van 35,5 %. Bij de meergegoeden is het aandeel der koolhydraten nog geringer en worden nog meer vetten gebruikt.

De eiwitvoeding is kwantitatief niet het beste deel in de Zaansche voeding. De hoeveelheid gebruikte eiwitten per man per dag, haalt in geen der drie groepen het door *Rubner* e.a. geëischte minimum van 100 Gr., hoewel het verschil niet zoo erg groot is, n.l. 8 Gr. Ook is het aandeel in de totale voeding iets lager dan het percentage dat Rubner als „goed" betiteld. Ook hier is het verschil niet groot. Rubner eischt 12,2 %, in Zaandam wordt 11,5 % door de eiwitten gedekt. Daar staat tegenover dat een groot deel der in Zaandam genuttigde eiwitten uit hoogwaardige eiwitten bestaat. Met toenemende welstand zien wij niet de hoeveelheid gebruikte eiwitten vermeerderen, maar is een verschuiving te constateeren van de minderwaardige planteneiwitten naar de meerwaardige dierlijke.

Over de afzonderlijke voedingsmiddelen kan gezegd worden dat de kost tamelijk afwisselend is. Bij geen der drie welstands-

groepen, noch bij de gezinnen afzonderlijk, wordt één bepaald voedingsmiddel in zoodanige kwantiteiten gebruikt, dat men van een eenzijdige voeding zou kunnen spreken. Het eenige waar ik hier op wijzen wil is het gebruik van versnaperingen. Dat in de drie groepen respectievelijk 5,8 %, 6,1 % en 5,1 % der calorieën gevormd wordt door de post „zoetigheden" heeft mij zeer gefrappeerd. Ik heb er reeds op gewezen, dat de voeding een verbetering zou ondergaan als inplaats van de duur betaalde versnaperingen, wat meer goedkoop eiwit (b.v. kaas) op tafel kwam. Wij zouden dan een geringe daling der koolhydraten krijgen, en een kleine vermeerdering van biologisch hoogwaardige eiwitten. Wel moet ik hieraan toevoegen, dat ik een directe schade aan het individu door het gebruik van versnaperingen niet kan aantoonen.

Het vitamine-gehalte van onze Hollandsche voedingsmiddelen is helaas nog niet voldoende onderzocht. Aangenomen, dat de gegevens betreffende het vitamine-gehalte van buitenlandsche producten, gebezigd mogen worden voor onze Hollandsche producten, kom ik tot de gevolgtrekking dat bij onze afwisselende kost geen tekorten aan vitamine A, B, en C te vreezen zijn. Ook de minder-gegoeden kunnen zich die levensmiddelen aanschaffen, die hun behoefte aan vitaminen volkomen bevredigt. Wel krijgen de meer-gegoeden een voeding die rijker is aan vitaminen, dan de minder-gegoeden. Bij wat meer welstand zien wij o.a. meer gebruik van versche groenten, boter en van melk. Het is m.i. niet noodig dure, met vitaminen beladen, levensmiddelen te koopen. Bovendien missen wij in Nederland de wettelijke garantie dat als vitamine-houdend aangeprezen voedingsmiddelen, ook werkelijk vitaminen bevatten. We kunnen m.i. wel zeggen, dat de vitamine-toevoer zeker het noodzakelijke minimum overschrijdt; of het optimum bereikt wordt met de gewone voeding is een vraag die ik op het oogenblik nog niet positief durf te beantwoorden (vooral met het oog op de vitamine A-voorziening).

Uit mijn kosten-berekening blijkt, dat de minder-gegoeden wel is waar goedkooper huishouden dan de rijkeren, maar dat het percentage van het inkomen, dat voor de voeding wordt besteed, bij de eersten aanmerkelijk hooger is. Bij de meergegoeden wordt meer uitgegeven èn aan dierlijke levensmiddelen èn aan plantaardige, de kosten voor de dierlijke producten

stijgen echter bij toenemende welstand veel meer dan die der plantaardige voedingsmiddelen. In procenten van het inkomen uitgedrukt, stijgen de kosten bij de meer-gegoeden voor de dierlijke en dalen zij voor de plantaardige voedingsmiddelen.

AANHANGSEL. I

Bij de bijlage behoeft eigenlijk niet veel commentaar geleverd te worden, het diagram spreekt voor zich zelf. Op deze wijze voorgesteld krijgt men een kort en duidelijk overzicht over de manier waarop de Zaandammer zich voedt. Duidelijk springt in het oog, dat de wijze der voeding bij de drie welstandsgroepen precies dezelfde is, tevens zien wij ook dat de manier van voeden gedurende de verschillende jaargetijden eender blijft. De kleine verschillen tusschen de drie groepen en de verschillen in de drie periodes zijn uitvoerig in het voorafgaande behandeld. Het ware wenschelijk ook op het platteland nauwkeurig de voeding na te gaan, teneinde een inzicht te krijgen over de voeding van den plattelander. Het is mij niet bekend of deze zich in Holland anders voedt dan de stedeling. Elders schijnt dit wel het geval te zijn. *Heiberg* (21) geeft o.a. als resultaat van zijn langdurige onderzoekingen in Denemarken, dat de kost der arbeiders in Kopenhagen en enkele provinciesteden niet zoo toereikend is als die der landarbeiders, tenminste wat de calorieënhoeveelheid betreft. Hij vermeldt tevens dat vooral op het platteland de margarine voor een groot deel de natuurboter en het spek heeft verdrongen, terwijl in de steden het gebruik van vruchten en groenten grooter is dan op het platteland. In Amerika, met name in den staat New-York, eten volgens *Odell* (48) de farmers meer melk, cerealiën en aardappels dan de stedelingen, maar minder groenten, fruit en vleesch. *Hill* (23) daarentegen zegt, dat de plattelandsbewoner in Engeland minder vetten en eiwitten, doch meer koolhydraten gebruikt dan de stedeling. Groenten vooral, en brood, worden meer door den landarbeider genuttigd.

AANHANGSEL II.

Nadat dit proefschrift reeds ter perse was, las ik een artikel van *Prof. v. Tyszka* in de Klin. Wochenschr., 10 Jahrg., Nr. 3 van 17 Jan. 1931. Dit artikel is getiteld „Die Ernährungsweise Deutscher und Amerikanischer Arbeiter" en bevat een vergelijkende studie over de levenswijze der Duitsche en Amerikaansche arbeiders. Daar ik in mijn eigen werk de kosten voor de voeding slechts zeer in het kort heb behandeld, neem ik uit het economische deel der genoemde verhandeling maar enkele gegevens over. Ik wil er alleen uit aanhalen, dat de Amerikaansche arbeider, en wel de arbeider van de fabrieken van Ford te Detroit, van zijn uitgaven 32,30 % aan de voeding besteedt, de Duitsche, en dan meer speciaal de Hamburgsche, daar 46,42 % voor moet rekenen. De Zaansche arbeider besteedt voor zijn voeding 45,50 %. Deze getallen mogen gerust met elkaar vergeleken worden, vooral omdat de samenstelling der gezinnen zoo merkwaardig overeenkomt. Het gemiddelde Amerikaansche gezin bestaat uit 3,27 „man", het Hamburgsche uit 3,20 „man" en het Zaansche arbeidersgezin uit 3,24 „man".

Behalve het percentage van het inkomen, dat besteed wordt aan inkoop van levensmiddelen, heeft v. Tyszka ook nog berekend, hoeveel procent van de uitgaven voor de voeding besteed wordt aan dierlijke en hoeveel aan plantaardige voedingsmiddelen. Daar ik deze splitsing ook voor Zaandam heb verricht, ben ik in staat geweest voor onderlinge vergelijking het onderstaande staatje te vervaardigen:

Uitgaven voor:	Duitschland	Amerika	Zaandam
dierlijke producten ...	57,5 %	57,2 %	50,0 %
plantaardige producten	42,5 %	42,8 %	50,0 %

Uit deze getallen zou men de gevolgtrekking kunnen maken, dat er geen groote verschillen in de voeding bestaan tusschen de arbeiders in Hamburg, Detroit en Zaandam. Voor de dierlijke levensmiddelen toch wordt bij alle drie de groepen arbeiders ongeveer de helft of iets meer uitgegeven. Wanneer wij het gebruik van de afzonderlijke voedingsmiddelen beschouwen, zien wij echter belangrijke verschillen in voedingswijze optreden. De onderstaande lijst geeft duidelijk die verschillen aan.

Voedingsmiddel	Gebruik per man en per dag (in Grammen)		
	Hamburg	Detroit	Zaandam
Vleesch	126	144	67
Melk	500	750	655
Boter	16	25	27
Ander vet	39	29	48
Kaas	13	6	17
Eieren	30	48	22
Visch	18	13	16
Brood	307	267	369
Meel	67	105	45
Aardappelen	421	227	312
Groenten.....	109	198	153
Fruit	85	209	108
Suiker	45	74	85
Versnaperingen ..	?	?	50

Dit lijstje stelt ons in staat in ruwe trekken een vergelijking te maken tusschen de voedingswijze in de drie genoemde steden.

Direct valt op, dat het gebruik van vleesch in Zaandam heel ver achter staat bij het vleeschgebruik in Hamburg en Detroit. Daarentegen is door de arbeiders in Zaandam veel meer boter en nog meer „ander vet" genuttigd. Ook wordt er in Zaandam meer kaas gebruikt. Met eieren komen de Zaandammers weer achteraan, het gebruik van melk is daarentegen veel hooger dan in Hamburg, blijft echter achter bij het Amerikaansche cijfer. Hoewel te Zaandam vrij wat meer brood geconsumeerd blijkt te worden dan in de twee andere steden, moeten wij de opmerking maken dat het gebruik van meelspijzen veel minder is. De consumptie van aardappelen, van groenten en van fruit

staat in Zaandam precies tusschen Hamburg en Detroit in. Het suikergebruik is in Zaandam verreweg het grootste. Daar het mij niet bekend is onder welk voedingsartikel v. Tyszka de versnaperingen rangschikt, laat zich het dagelijksch gebruik van deze niet vergelijken.

In zijn verhandeling legt v. Tyszka den nadruk op het feit, dat de Amerikaansche voeding beslist hoogwaardiger is dan de Hamburgsche. In Amerika is toch een grootere consumptie te constateeren van vleesch, melk, boter, eieren, groenten en fruit, terwijl in Hamburg het gebruik van minderwaardige, goedkoopere levensmiddelen op den voorgrond treedt. Daar eten de arbeiders meer worst, margarine, goedkoope kaas, brood en aardappelen.

De bestudeering van het bovenstaande lijstje wijst uit, dat in het algemeen het gebruik van de meeste voedingsmiddelen te Zaandam tusschen de Amerikaansche en Duitsche cijfers in staat.

Waar v. Tyszka vooral ook doet uitkomen in zijn artikel, dat de Hamburgsche arbeiders een voeding krijgen, die veel minder rijk is aan vitamine-houdende voedingsmiddelen dan de Detroitsche arbeiders, kunnen wij van de Zaandamsche voeding zeggen, dat deze ook op dit punt tusschen de Duitsche en Amerikaansche in schommelt. Hoewel hier ter stede door de arbeiders belangrijk minder vleesch wordt gegeten, toonen de getallen voor melk, boter, kaas, groenten en fruit aan, dat er in Zaandam een kost wordt genuttigd, die rijker is aan vitaminen dan de kost in Hamburg, armer echter aan vitaminen dan de Detroitsche voeding. Hierbij dient niet uit het oog verloren te worden, zegt v. Tyszka, dat de Amerikaansche gegevens zijn ontleend aan de opgaven van een bevoorrechte klasse van arbeiders; de hooge loonen van Ford zijn bijna spreekwoordelijk geworden, zoodat men kan zeggen dat de Fordarbeiders de elite der arbeidersklasse vertegenwoordigen.

Aan het slot van zijn artikel vraagt v. Tyszka zich af, wat de oorzaak kan zijn van de betere voeding der Amerikaansche arbeiders. Naast de betere geografische en politieke ligging en de gunstiger klimatologische omstandigheden van Amerika, wijt de schrijver de duurte der Duitsche levensmiddelen aan een verkeerde economische politiek. Hij veroordeelt zeer sterk de fantastisch hooge invoerrechten (100 en meer procent van

de waarde der waren) waardoor de Duitscher genoodzaakt is zijn toevlucht te zoeken tot goedkoope en minderwaardige producten. Persoonlijk ben ik niet in staat het al of niet juiste van deze bewering te bevestigen. Welken invloed de toltarieven op de voeding in Nederland hebben, kan ik ook niet beoordeelen.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR.

1. Atwater en Chittenden, Bull. of the Bureau of Labour. nr. 54 1904.
2. Berg, Ragnar, Kontrolle des Mineralstoffwechsels. 1930.
3. de Bosch Kemper, Jhr. Mr. J., Geschiedkundig onderzoek naar de armoede in ons vaderland. 1860.
4. Büchner, W. J. Bijdrage tot de geneeskundige topografie en statistiek der stad Gouda. 1841.
5. Brugmans, Dr. S. J. De arbeidende klasse in Nederland in de negentiende eeuw.
6. Bruinsma, Milit. Gen.k. Tijdschr. 1907, 4de afl.
7. Bumm, Dr. F. Deutschland's Gesundheitsverhältnisse unter dem Einflusz des Weltkrieges. (Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Weltkrieges. Carnegiestiftung für internationalen Frieden).
8. Bunge, G. v. Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. 1898.
9. Cohen Tervaert, Dr. D. G. Voedseltabellen voor lijders aan suikerziekte.
10. Driessen, Gorter, Haverschmidt en Soer, Rachitisbehandeling met D-vitamine. N.T.v.G. 74 II 34.
11. Enklaar, W. T. De lichaamsgesteldheid van den loteling bij verschil in welstand. (Diss. Utrecht 1912).
12. Funk, C. Die Vitamine.
13. van der Goot, Mej. W. H. De besteding van het inkomen. (Diss. Ned. Handelshoogeschool, Rotterdam, 1930).
14. Gorter, Dr. E. De voeding van gezonde en zieke zuigelingen. 1918.
15. Gorter en Soer, Rachitisbehandeling met ultraviolet licht. N.T. v.G. 74 II 35.
16. Habs, H. Die Kost der Mensa academica zu Heidelberg. (Zeitschr. für Hygiëne und Infektionskrankheiten. Band 111 Heft 5. 1930).
17. Hammersten, O. Lehrbuch der physiologischen Chemie. 1891.
18. Heiberg, Dr. Povl. Forskellen mellem Levemaaden i By og paa Land. (Hospitalstidende 1922, nr. 20).
19. Heiberg, Dr. Povl. Kostens Sammensaetning i de forskellige Samfundslag i Danmark. (Nordisk Hygienisk Tidskrift. 1921).
20. Heiberg, Dr. Povl. Köbstadforeningens Tidskrift. 1927.
21. Heiberg, Dr. Povl. Kostberechnungen auf Grundlage der dänischen Verbrauchsuntersuchungen. (Skand. Archiv für Physiologie Band 59, Heft 5 und 6, 1930).
22. Heiberg, Dr. Povl. Sammenligning mellem Forbruget i Köbenhavnske Familier med en Aarsindtaegt af 4000-5000 Kroner i 1916 og 1922. (Nationalökonomisk Tidsskrift, 1922).
23. Hill, A. B. A physiological and economic study of the diets of workers in rural areas as compared with those of workers in urban districts. (Journal of Hyg. vol. 26, 1925).

24. Hindhede, Dr. M. Moderne voeding, 1918.
25. Hoeven, M. v. d. Beschouwingen over het bepalen van den voedingstoestand van schoolkinderen. (Diss. Utrecht).
26. Jongert, K. De kaasbereiding aan de boerderij.
27. Jansen, B. C. P. Over den invloed van de voeding op den toestand van het gebit. Tijdschr. v. Tandheelk. 36ste jaarg. afl. 7, 1929.
28. Kallert, Untersuchungen über Gefrierfleisch.
29. Kestner, O. und Knipping, H. W. Die Ernährung des Menschen, 1928.
30. Keuringsdienst voor Waren (geb. Haarlem). Jaarverslagen 1927, 1928, 1929.
31. König, Dr. J. Chemie der Menschlichen Nahrungs- und Genuszmittel.
32. Kuczynski, R. und Quante, Deutschland's Versorgung mit Nahrungs- und Futtermittel. I Teil: Statistische Grundlagen, 1926.
33. Kuczynski, R. Deutschland's Versorgung mit Nahrungs- und Futtermittel. II Teil: Pflanzlichen Nahrungs- und Futtermittel, 1926.
34. Kuczynski, R. III Teil: Tierische Nahrungs- und Futtermittel, 1927.
35. Kuczynski, R. IV Teil: Ernährungs- und Fütteringsbilanz, 1927.
36. Leersum, E. C. van. Bestraalde Levertraan. N.T.v.G. 74 I 8.
37. Leersum, E. C. van en Hoogenboom, N. P. Over het vitamine C-gehalte van ingemaakte en in het koelhuis overwinterde appels (Brabantsche bellefleur) N.T.v.G. 74 II 42.
38. Leersum, E. C. van. Vitamines in Voedingsmiddelen. Chem. Weekblad 27ste Jaarg. nr. 9.
39. Loo, C. J. v. d. De arts in Gemeentedienst en in het bijzonder als schoolarts (Diss. Utrecht 1918).
40. McCollum and Simmonds, The newer knowledge of Nutrition, 3rd ed. 1925.
41. Mededeelingen van het Rijksinstituut voor Pharmacotherapeutisch onderzoek nr. 19, 1930.
42. Meyboom, S. G. F. en Martine Wittop Koning, Goede en goedkoope Voeding.
43. Mulder, G. J. De voeding in Nederland in verband tot den volksgeest, 1847.
44. Moquette, J. J. R. Onderzoekingen over Volksvoeding in de gem. Utrecht. (Diss. Utrecht, 1907).
45. Muller, M. L. Grepen uit de Hygiëne der zwangerschap. N.T. v.G. 74 I 18.
46. Muller, M. G. Over de enterogene B-avitaminosen, in het bijzonder over de enterogene beri-beri. (Diss. Amsterdam, 1929).
47. Neumann, R. O. Die Volksernährung Heft 1 (Das Brot). 1922.
47a. Neumann, R. O. Argentinisches Gefrierfleisch. 1925.

48. Odell, Ruby M. Improving the dietary habits of a rural community, (Milbank Memorial Fund).
49. Paye, Capitaine. Regiment des carabiniers Belges. Organisation du ménage de la troupe, 1865.
50. Pfaundler, M. von en medewerkers. Moderne Rachitisbekämpfung, 1929.
51. Randoin, L. et Simonnet, H. Les données et les inconnues du problème alimentaire, 1927.
52. Remy, E. Uber den Nährwert der in der Mensa academicaFreiburg's verabfolgten Speisen, unter Berücksichtigung der biologisch wichtigen Nährfactoren. (Archiv für Hygiëne. Bd. 103, Heft 1-3).
53. Roegholt, M. N. De invloed van A, B, C, D-vitaminen en van de elementen Ca en P op de genezing van beenbreuken. N.T. v.G. 74 I 9.
54. Rubner, M. Volksernährungsfragen, 1908.
55. Rubner, M. Sitzungsberichte der Preuss. Akademie der Wissensch. 1923-1929.
56. Rubner, M. Deutschland's Volksernährung, 1930.
57. Rubner, M. Lehrbuch der Hygiëne, 1907.
58. Sajet, B. H. en Polak, W. Een voedingsenquete in den mobilisatietijd, 1916.
59. Saltet, R. H. Voordrachten over gezondheidsleer, 1919.
60. Scheunert, A. Der Vitamingehalt der Deutschen Nahrungsmittel. I Teil: Obst und Gemüse.
61. Scheunert, A. idem. II Teil: Mehl und Brot.
62. Schippers, Dr. J. C. Over de voeding van het kind. 2de druk.
63. Sluiter, Emma. De menschelijke voeding, 1923.
64. Smith, Sybil L. Vitamins in foodmaterials. (U.S. Department of Agriculture. Circular 84, 1929).
65. Snijders, Dr. A. J. C. Onze voedingsmiddelen. (1911).
66. Special Report Series. (Medical Research Council) nr. 13. Visc. Dunluce and Greenwood M. An inquiry into the composition of dietaries, with special reference to the dietaries of munition- workers.
67. Special Reports Series. nr. 38. Report on the present state of the Knowledge of accessory foodfactors (Vitamins).
68. Special Report Series. nr. 87. Report on the nutrition of miners and their families.
69. Special Report Series. nr. 105. Mann Corry H. C. Diets for boys during the schoolage.
70. Special Report Series. nr. 135. Mc. Cance and Lawrence R. D. The carbohydrate content of foods.
71. Special Reports Series. nr. 146. Bracewell M., Hoyle E, Zilva S. S. The antiscurvy Vitamin in Apples.
72. Speelman, N. Rachitis en ergosterine. (Diss. Leiden 1929).
73. Statistische mededeelingen der gemeente Amsterdam. nr. 73. De uitgaven van 114 ambtenaars- en arbeidersgezinnen.

74. Idem. nr. 80. Huishoudrekeningen van 212 gezinnen uit verschillende kringen der bevolking.
75. Steensma, T. A. Voordrachten over dieetleer en stofwisselingsziekten.
76. Stepp, Prof. W. Uber die Unentbehrlichkeit der Vitamine für das Leben. (Wiener Klin. Wochenschr. nr. 3, 1930).
77. Straub, Ir. J. De verhouding tusschen voedingswaarde en prijs onzer levensmiddelen. (Chem. Weekbl. 27ste jaarg. nr. 24, 1930).
78. Straub, Ir. J. en Hartgrink, J. Voorbeeld van de beoordeeling van een gezinsvoeding. (Chem. Weekbl. 27ste jaarg. nr. 24, 1930).
79. Thannhauser, Dr. S. J. Lehrbuch des Stoffwechsels und der Stoffwechselkrankheiten.
80. Tyszka, Prof. Dr. von. Lebenshaltung und Ernährungslage des Deutschen Volkes in der Gegenwart gegenüber der Vorkriegszeit. (Klin. Wochenschr. 8 Jahrg. nr. 28 en 29, 1929).
81. Tyszka, Prof. Dr. von. Die Lebenshaltung Deutscher Arbeiterfamilien in der Gegenwart. (Klin. Wochenschr. 9 Jahrg., 1930).
82. Veen, A. G. van. Een vitaminebedrijf in de tropen. (Chem. Weekbl. 27ste jaarg. nr. 24, 1930).
83. Voit, C. von. Physiologie des allgemeinen Stoffwechsels und der Ernährung, 1881.
84. Vries, Dr. J. J. de. Onderzoekingen over de aetiologie van de tandcariës. (N.T.v.G. II, 1930).
85. Waerden, Dr. Ir. van der. Nood leert rationaliseeren; Duitsland's herstel. (De socialistische Gids. Jaarg. 15. nr. 4, 1930).
86. Wittop Koning, Martine. Hoe voeden wij ons het goedkoopst en toch goed? 1914.
87. Wittop Koning, Martine. Op rantsoen, wenken voor de huisvrouw, 1917.
88. Wolff, Prof. L. K. Over het vitamine A. (N.T.v.G. 1930 74 II 34).
89. Wolff, L. K. Beginnende keratomalacie bij eenzijdig dieet. (N. T. v.G. 1925 I 23).
90. Wolff, Prof. L. K., Overhoff en v. Eekelen. Uber Carotin und Vitamin A. (Deutsche Mediz. Wochenschrift 1930 Nr. 34).
91. Zeeman, Prof. W. P. C. Een quod vitam belangrijk hoornvlieslijden. (N.T.v.G. 1928 I 4).

INHOUD.

blz.

Voorwoord 6
Inleiding 7
Hoofdstuk I
Historisch overzicht 9
Hoofdstuk II
Eigen onderzoek te Zaandam 14
Hoofdstuk III
Samenstelling van het voedsel te Zaandam 29
Hoofdstuk IV
De eiwitvoeding 40
Hoofdstuk V
De afzonderlijke voedingsmiddelen 48
Hoofdstuk VI
De vitaminen 82
Hoofdstuk VII
De kosten der voeding te Zaandam 98
Conclusies 104
Aanhangsel I (met bijlage) 107
Aanhangsel II 108
Geraadpleegde literatuur 112

J. 4938.

STELLINGEN

I

In normale tijden is de Hollander in staat uit de gewone voedingsmiddelen in voldoende mate de benoodigde vitaminen te putten, met uitzondering van vitamine D.

II

Het gebruik van alcohol, zelfs in kleine hoeveelheden, door automobilisten is op den dag, waarop gechauffeerd moet worden, absoluut ontoelaatbaar.

III

Hygiënische maatregelen en beschaving staan tot elkaar in wisselwerking; inkrimping van de organen van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid, teneinde daardoor te bezuinigen, is daarom in strijd met de bevordering der volkswelvaart.

IV

Het verdient aanbeveling roodvonk-patienten niet te verplegen op zalen waar patienten in alle stadia dezer ziekte verpleegd worden, wegens de kans op reïnfectie.

V

Bij het vóórkomen van één tuberculose-geval in een gezin is röntgenologisch onderzoek van alle gezinsleden noodig, teneinde op deze wijze vroege gevallen op te sporen.

VI

De exciteerende werking van kamfer berust op een stimuleeren van het hart, terwijl een eventueele prikkeling van het vaatcentrum te verwaarloozen valt.

VII

Een vroegtijdig operatief ingrijpen bij cholelithiasis op jeugdigen en middelbaren leeftijd is aan te bevelen.

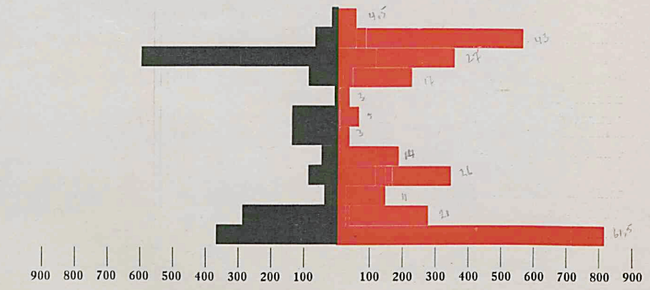
VIII

Bij sarcoom van de choreoidea is enucleatio bulbi te verkiezen boven exenteratio orbitae.

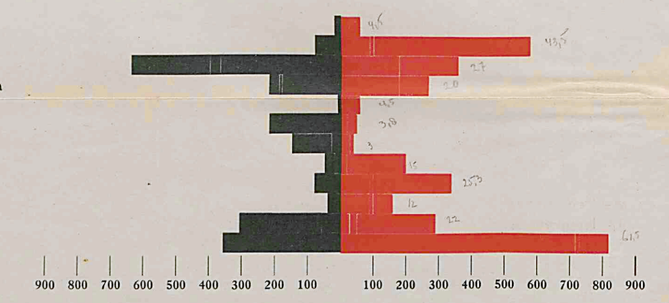
Diagram der voornaamste voedingsmiddelen. Gebruik per man, per dag, in Grammen en Calorieën.

GROEP I

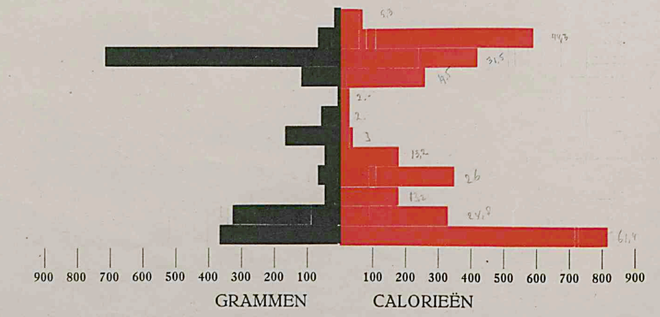
Najaar 1929



Winter 1930

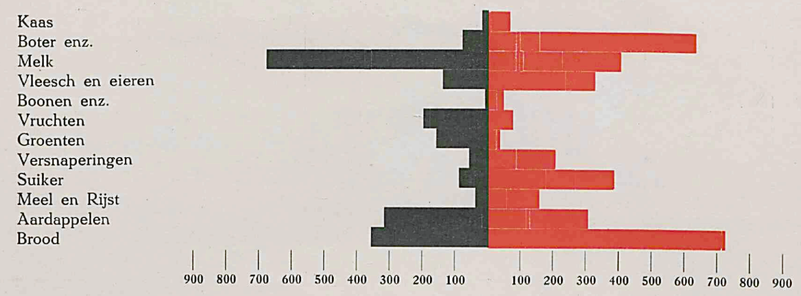


Zomer 1930

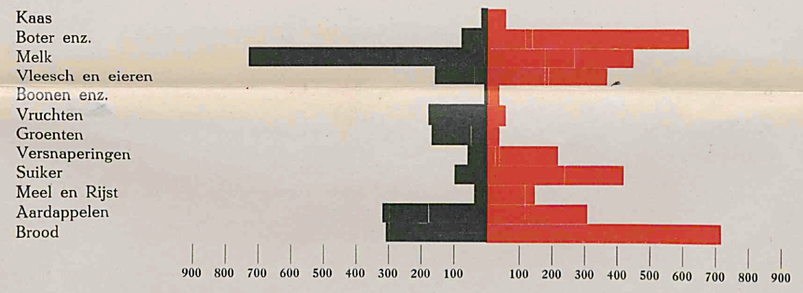


GROEP II

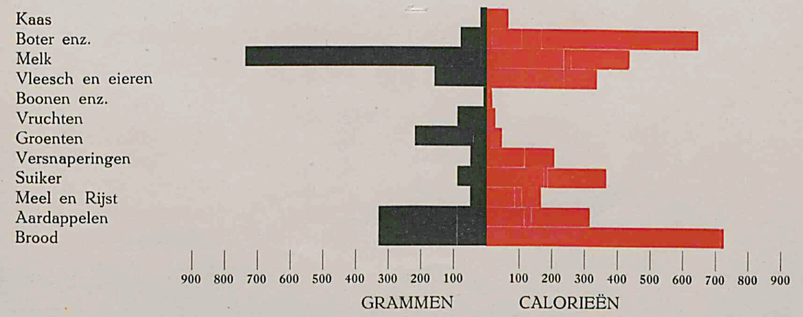
Najaar 1929



Winter 1930

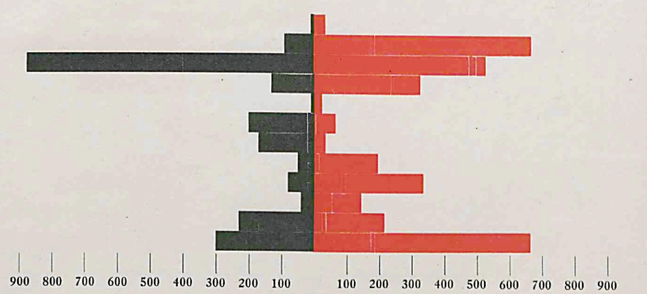


Zomer 1930

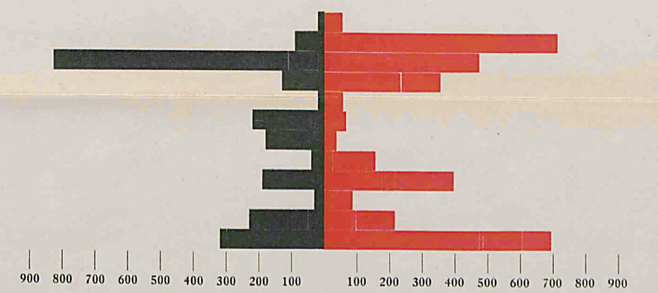


GROEP III

Najaar 1929



Winter 1930



Zomer 1930

