

VOEDSELCONSUMPTIE EN ENIGE VAN HAAR INVLOEDEN

REDE

UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING
VAN HET AMBT VAN BUITENGEWOON
HOGLERAAR AAN DE LANDBOUWHOGESCHOOL
TE WAGENINGEN OP 22 MAART
1955

DOOR

DR C. DEN HARTOG

*Mijne Heren Curatoren,
Dames en Heren Hoogleraren,
Dames en Heren Lectors, Docenten, Wetenschappelijk Stafpersoneel, Assistenten en Studenten dezer Hogeschool en voorts gij allen, die door Uw tegenwoordigheid blijkt geeft van Uw belangstelling.*

Zeer gewaardeerde Toehoorderessen en Toehoorders,

Sinds 1947 treft men in de jaarverslagen van het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening jaarlijks een opgave aan van de hoeveelheid calorieën, door de bevolking per hoofd per dag gebruikt, en van de gemiddelde waarden van de verschillende genuttigde nutriënten. Wanneer men daarnaast plaatst de cijfers, die de gemiddelde behoefte aan calorieën en nutriënten van de volwassen mens met zittende arbeid aangeven, zou met uitzondering van de getallen, die de behoefte aan vetten en koolhydraten bepalen, van een treffende overeenkomst gesproken kunnen worden. De niet-critisch ingestelde beschouwer of de niet ter zake kundige zou tot de conclusie kunnen komen, dat de voedselconsumptie in Nederland wat het gebruik van nutriënten betreft, weinig problemen overlaat. Immers, gemiddelde consumptie en gemiddelde behoefte zijn fraai in overeenstemming. Wanneer men zich dan nog herinnert de in oorlogstijd verrichte berekeningen, waaruit bleek, dat de opbouw van de Nederlandse bevolking zodanig is, dat het getal, dat de gemiddelde behoefte per hoofd per dag aangeeft, fysiologisch overeenkomt met de gemiddelde behoefte van de man met zittende arbeid, dan wordt het gelijk zijn van consumptie en behoefte nog sprekender.

Echter, de gemiddelde landelijke cijfers bergen een gevaar in zich. Zij geven geen indruk omtrent de consumptie bij de verschillende bevolkingsgroepen, ingedeeld naar hun welstand, de grootte der gezinnen, leeftijdsopbouw, stad of platteland, noch geven zij een oordeel omtrent de heersende voedingsgewoonten in de verschillende delen van het land, noch laten zij een beoordeling toe omtrent het al of niet adequaat zijn van de voeding van bovengenoemde groepen en de gevolgen hiervan op voedings- en gezondheidstoestand.

Zij laten slechts de conclusie toe, dat de voeding van de Nederlandse bevolking als geheel goed is te noemen en dat in combinatie met de landelijke gegevens omtrent sterfte van zuigelingen, de sterfte aan tuberculose en de totale sterfte, welke sterfte door nog vele andere invloeden mede wordt bepaald, de vergelijking met de meeste landen zeer goed kan doorstaan.

Sterfte is echter een eindtoestand. Positieve criteria, die het gunstig effect van de voeding op de gezondheidstoestand van de bevolking, op zijn kracht en arbeidsprestaties zouden kunnen aangeven, zouden verreweg te verkiezen zijn boven sterftcijfers.

Ook in de statistieken omtrent de voedselconsumptie schuilen nog vele onzekerheden. Statistieken langs verschillende wegen opgemaakt, geven niet steeds dezelfde uitkomsten. De reeds eerder genoemde

getallen, die de behoefte van de mens aangeven, zijn slechts aanbevolen hoeveelheden, voor Nederland opgesteld door een Commissie „Voeding en Landbouwpolitiek”, in 1947 ingesteld door de Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening. Zij pretenderen, in verband met de ingewikkeldheid van de behoeftebepaling voor een bepaald nutriënt, geenszins een wetenschappelijk verantwoorde optimale behoefte aan nutriënten te geven. Het gemiddelde landelijk gebruik aan nutriënten wijkt vaak sterk af van de gegevens, verkregen door middel van de weinige enquêtes in de loop van vele jaren, gehouden onder verschillende bevolkingsgroepen. Uit deze enquêtes werd door *Reith, Gorter* en *van Eekelen* een gemiddeld Nederlands menu berekend, dat in verschillende opzichten afwijkt van het gemiddelde Nederlandse gebruik van calorieën en nutriënten per hoofd der bevolking. De waarde van de opstelling van een gemiddeld Nederlands menu wordt hierdoor echter geenszins aangetast. De gevonden getallen demonstrenen, dat de voeding lokaal sterk verschillend is en dat hierover nog zo weinig bekend is, dat uit de schaarse gegevens geen statistieken zijn op te bouwen, die overeenstemmen met de landelijke gemiddelden. De schaarse plaatselijke enquêtes en de landelijke gegevens hebben ons echter geleerd, dat de voeding de laatste 25 tot 50 jaar sterk is veranderd en parallel daarmee de gezondheidstoestand der bevolking. In 1907 vond *Moquette* dat de voorziening met calorieën van de arbeidersbevolking voor 17% door vet geschiedde; thans ligt dit getal tussen 30 en 40%. Met toenemende welstand is het vetgebruik gestegen evenals het voorkomen van diabetes en arteriosclerose, die zeer waarschijnlijk beide met het verhoogd vetgebruik samenhangen, terwijl het vrijwel zeker voor de diabetes geldt, dat de toeneming van het gebruik aan calorieën de frequentie van het ontstaan hiervan bevordert.

In percenten berekend op het gebruik van calorieën is de hoeveelheid eiwit in de loop der jaren slechts weinig gestegen; de kwaliteit der eiwitten daarentegen is belangrijk verbeterd. Er vond een stijging plaats van het gebruik der *dierlijke* eiwitten. Bij het toenemen van de welstand heeft men kunnen toegeven aan de drang zich de duurdere levensmiddelen aan te schaffen. Dit heeft tot gevolg gehad, dat instinctief die voedingsmiddelen werden gekozen, die belangrijk hebben bijgedragen tot verbetering van de algemene gezondheidstoestand en daarmee de volkskracht.

Niet altijd is echter bij het toenemen van de welstand de behoefte op rationele wijze bevredigd. Wanneer bijv. wittebrood werd gekocht om een hogere welstand uit te drukken, dan wordt aan de nuttigheid van deze koop enig geweld gedaan. Voor de aankoop van andere voedingsmiddelen, zoals gebak, bonbons of grotere hoeveelheden suiker, geldt dit in nog sterkere mate. Het toenemen van de algemene welstand heeft het gebruik van de voor een adequate voeding zo belangrijke nutriënten, als calcium, vitamine B₂, vitamine C en enkele andere stoffen gestadig doen toenemen. Men behoeft slechts een blik te werpen in het historisch overzicht van *Burema* over de voeding in Nederland, om diep overtuigd te raken van de verschillen in de

voeding bij de arbeidende klasse in de vorige eeuw en de voeding van thans.

Bij de gestadige verbetering der voeding in deze eeuw waren enige onderbrekingen gedurende de eerste wereldoorlog en crisisjaren, terwijl de tweede wereldoorlog een belangrijke val bracht in de stijgende lijn, die zich na de tweede wereldoorlog slechts gering heeft voortgezet. Sinds 1947 vond een geleidelijke stijging plaats tot het vooroorlogse peil. Vergeleken met het verbruik in de vooroorlogse jaren 1936-1938 was in Nederland in 1951 het gebruik aan nicotinezuur en ascorbinezuur vrijwel gelijk gekomen. Het gebruik aan vitamine A steeg met 30 %, dank zij het vitamineren van de margarine. Bij de dierlijke eiwitten vond een belangrijke verschuiving plaats naar de melkeiwitten, terwijl het gebruik van de overige dierlijke eiwitten lager was.

Hazel Stiebeling geeft voor de Verenigde Staten aan, dat in 1952 volgens de B A E index, vergeleken met de vooroorlogse periode van 1935-1939, de voedselconsumptie per hoofd 12 % gestegen is. In gewichtshoeveelheid is de voedselconsumptie slechts weinig toegenomen, terwijl de hoeveelheid calorieën per man ongeveer gelijk is gebleven of zelfs licht is verminderd. Per hoofd werd dezelfde hoeveelheid vitamine A, wat meer vitamine C en belangrijk meer riboflavine, thiamine, nicotinezuur, ijzer en calcium gebruikt. De gemiddelde Amerikaan eet minder aardappelen en graanproducten dan tevoren, meer vlees en melkproducten, citrusvruchten, tomaten en groenten. Er heeft een verschuiving plaats gevonden van de mindere naar de duurere levensmiddelen.

Het gebruik van voedingsmiddelen, rijk aan vitamine C, steeg met 3 %, van die rijk aan eiwitten met 8 % en van de voedingsmiddelen rijk aan calcium met 15 %. Het gemiddelde gebruik per man per dag van eieren steeg met 36 %, van vlees met 18 %, van citrusvruchten en tomaten met 23 % en van groente met 4 %. Gedurende de oorlog vond een daling van het percentage der lagere inkomens plaats met een gelijkmatiger spreiding der inkomens. Zonder op een analyse van de factoren, die tot verbetering der voeding hebben geleid, in te gaan, kan wel geconcludeerd worden, dat de grotere mogelijkheid tot het kopen van voedsel en de relatieve goedkoopte het kopen van een kwalitatief betere voeding tot gevolg hebben gehad. Intensieve voorlichting zal het hare er toe hebben bijgedragen.

Zoals in de aanvang reeds werd aangeduid, is de voeding van invloed op de algemene sterfte, tuberculose-sterfte en zuigelingensterfte. Een ernstige studie van de kwalitatieve verandering der voeding en de gezondheidstoestand van de bevolking zou verrassingen kunnen brengen.

De in kwalitatief opzicht gewijzigde voeding der bevolking en de zich steeds in dalende lijn bevindende indices, zoals sterftcijfers, die mede de weerstand van een bevolking bepalen, zouden wel eens nauw kunnen samenhangen.

Hiermee wordt de grote waarde van andere preventieve maatregelen en de bestrijding van ziekten geenszins aangetast.

Gedurende de laatste honderd jaar is de gemiddelde lengte van de bevolking met 10 cm toegenomen en gestegen van ongeveer 164 cm in 1865 tot 174 cm thans. *Van Rijsinge* beschrijft in het Haags Dagblad van 25 Juli 1954 een bezoek aan Nelsons Vlaggeschip „Victory”, waar een middelmatig lang mens nergens rechtop kan lopen en bezoekers gewaarschuwd worden met de waarschuwing „mind your head”. Terecht trekt *Van Rijsinge* de conclusie, dat het onwaarschijnlijk is, dat men op een gevechtsschip steeds in bukkende houding zou lopen, daar snelle bewegingsmogelijkheid vereist werd. Een deel der mensen was honderd jaar geleden kleiner dan thans. Wie de Groningse borg Menkemaborg bezoekt, zal weinig neiging gevoelen zich ter ruste te leggen in de kleine bedjes, waarin in de 15e of 16e eeuw het dienstpersoneel naast de keuken sliep, noch zal hij zich willen steken in de harnassen of maliënkolders, die zich in de Tower of andere musea bevinden.

Het steeds langer worden of vermeend langer worden van een deel der mensheid is niet geheel verklaard. Keuze der huwelijkspartners zal hierop van invloed geweest zijn, doch ongetwijfeld ook de uitwendige factoren, die maken dat een eigenschap al of niet volledig tot ontwikkeling komt. De veranderde voeding en de verbeterde voeding in brede lagen der bevolking hebben hun invloed doen gelden op het gehele groeiproces der bevolking; versnelde groei bij de jeugd, een proces, dat zich nog steeds voortzet en wellicht ook het toenemen van de totale lengte der mensheid. Dit proces zal bij verbeterde voeding en bij gunstige andere uitwendige omstandigheden doorgaan, zolang, zoals *Van Rijsinge* zich uitdrukt, de erfelijke gesteldheid van het langste ras uit ons rassenmengsel dit toelaat.

Genoemde processen waren en zijn niet gelijkmatig over de bevolking verdeeld. Evenals de bedden van het dienstpersoneel van de Menkemaborg niet gelijk waren aan die van de heren, was dit het geval met de lengte van de bewoners. Er was evenzo een verschil in voeding en andere levensomstandigheden.

Aan dit vraagstuk, de invloed van de voeding in de gezinnen en van de afzonderlijke individuen op de lichamelijke ontwikkeling, wil ik thans enige beschouwingen wijden. De voeding, zoals ik deze tot nu toe besproken heb, is de gemiddelde voeding van alle individuen, waarvoor het gezin de grondslag is. Het gezin bestaat uit vader, moeder en meestal uit kinderen. De gezinnen wonen in verschillende delen van het land met hun verschillende voedingsgewoonten, die beheerst worden door opvoeding, traditie, religie, inkomen en vele andere omstandigheden.

Niet alle gezinsleden zullen even sterk de invloed van de voeding ondervinden. Het eerst en in belangrijkste mate zullen dit de zwangere, het nog ongeborn kind en het opgroeiende individu zijn.

De zwangerschap is het punt in het menselijk bestaan, waar het leven van de ene generatie in de andere overgaat en het snel groeiend organisme van de foetus de grootste behoefte heeft aan de verschillende nutriënten.

Omtrent de voeding van de zwangere en daarmee haar voorziening van nutriënten, zijn wij in Nederland zeer matig ingelicht.

Talrijk zijn de onderzoeken, vooral van Engelse en Amerikaanse zijde, die hebben aangetoond, dat de voeding gedurende de zwangerschap een belangrijke invloed heeft op het algemeen welzijn van de moeder, het aantal misgeboorten en vroeggeboorten, op geboorte van dode kinderen en op zwangerschapsvergiftiging. Verschijnselen, die vroeger slechts aan erfelijkheid werden toegeschreven, zoals gespleten verhemelte, korte kaak en syndactylie, zijn in het dierexperiment prompt door een sterk eenzijdige voeding te verwekken. *Warkany* veroorzaakte met een bepaald dieet bij 244 van de 761 nakomelingen van deze ratten (d.i. 32 %) geboortefwijkingen in de vorm van korte mandibula, uitpuilende tong, korte extremiteiten en syndactylie van de voorpootjes. Ook bij de mens zijn er aanwijzingen voor het ontstaan van geboortefwijkingen als gevolg van een ondoelmatige voeding.

Vershil in welstand met daarmee gepaard gaande inadequate voeding doet het aantal te vroeg en doodgeboren kinderen toenemen. *Baird* vond in Schotland bij de lagere inkomstengroepen de te vroege geboorte twee maal zo hoog, het aantal doodgeborenen en te vroeg geboren tezamen vier maal zo hoog als bij de economisch sterkere groepen. Gedurende de tweede wereldoorlog daalde in de armste wijken in Wales het aantal doodgeborenen met 35 %, als gevolg van de verbeterde voeding in Groot Britannië, waarbij de voeding voor kwetsbare groepen, dank zij de distributie, rijker werd aan eiwitten, mineralen en vitamines.

Nederland heeft een zuigelingensterfte, die steeds in dalende lijn is. Niet in overeenstemming hiermede is de geringe daling van de sterfte van het kind vóór de baring, tijdens en in de eerste week na de bevalling, zoals *Posthuma* aantoonde. De zuigelingensterfte daalde sinds 1926 met 60 %. De perinatale sterfte in dezelfde periode daalde met slechts 20 %. Zoals *Posthuma* zich uitdrukt: „Vóór het kraambed is verstreken, eindigt één van de 30 bevallingen met de dood van het kind”. Wij zullen ons niet verdiepen in de analyse van de oorzaken van de dood; van 22-35 % is de oorzaak grotendeels onbekend. Dat de voeding bij een deel van deze kinderen van betekenis zou blijken te zijn, is geen gewaagde veronderstelling. Voldoende zij te weten, dat de voeding een belangrijke invloed heeft op de fysieke toestand, waarin het kind ter wereld komt. Bij ondervoeding van de moeder kan een op tijd geboren kind anatomisch en fysiologisch prematuur zijn.

De voeding van de zwangere in Nederland is verre van optimaal te noemen. Bij een onderzoek naar de voeding van de zwangere ten plattelande vonden *spreker, De Haas* en *Posthuma* dat 52 % der zwangeren een hoeveelheid eiwit lager dan 80 g per dag gebruikte; een grens, die als een gevarengrens door verschillende onderzoekers aangevaard wordt. Wordt de grens voor de behoefte van de zwangere aan calcium laag genomen, nl. 1000 mg per dag, dit is de helft lager dan de aanbevolen hoeveelheid van 2000 mg, dan nog gebruikt slechts

58 % der vrouwen op het platteland minder dan 1000 mg per dag; nog geen 10 % van de zwangeren gebruikt de voor een adequate voeding noodzakelijke liter melk per dag, in welke vorm dan ook. De helft der zwangeren gebruikt minder dan een halve liter melk per dag. Er zijn geen aanwijzingen, dat de gemiddelde voeding van de zwangere in de steden beter is. Onderzoekingen hierover zijn gaande.

De voeding van de zuigeling heeft de laatste kwart eeuw in Nederland de meeste belangstelling gehad. Ernstige ziektegevallen en sterfgevallen als gevolg van zuivere voedingsstoornissen behoren tot de uitzonderingen. Het dramatisch verloop van een onjuiste voeding en de snel zichtbare therapeutische resultaten hebben de grote belangstelling voor de zuigelingenvoeding gewekt. Door het klinisch ingesteld zijn van de artsen is de invloed van de voeding op de ontwikkeling van het groeiende individu in het verleden en ook thans nog onvoldoende tot zijn recht gekomen.

Is de zuigeling een jaar oud, dan is de belangstelling voor zijn voeding vrijwel verdwenen en moet de kleuter met de pot mede eten, zonder dat men zich voldoende verdiept in de bijzondere behoeften, die dit snel groeiende jonge kind heeft. Hoe de voeding in het algemeen van de kleuter in Nederland is, is vrijwel onbekend, evenmin welke de gevolgen zijn voor zijn lichamelijke ontwikkeling en zijn totale gezondheidstoestand. De indrukken van degenen, die op preventief geneeskundig terrein werkzaam zijn en met de zorg voor kleuters belast zijn, stemmen weinig hoopvol. De kleuterleeftijd is een leeftijd vol psychische spanningen. De emotionele binding van het kind met zijn omgeving is van verstrekkende betekenis voor zijn gedrag gedurende zijn verder leven.

In de kleuterleeftijd worden de voedingsgewoonten, de goede en slechte, voor een belangrijk deel gevormd. De herhaalde gewoonten in de jeugd, zoals die in ieder normaal gezin voorkomen, kunnen zó gefixeerd worden, dat ze voortduren gedurende het gehele leven. Voedingsgewoonten gaan over van de ene generatie op de andere. De Nederlandse kleuter, opgegroeid tot schoolkind, gebruikt vaak een ontbijt, bestaande uit wittebrood met suiker of met andere zoetheid belegd en met thee of een weinig melk als drank.

De avondboterham wijkt weinig af van het ontbijt. Onvoldoende „voedingsopvoeding” in de kleuterleeftijd heeft tot deze, algemeen in Nederland gebruikelijke, onjuiste kindervoeding geleid. Bij de verschillende welstandsgroepen is de invloed van de voeding op het schoolkind niet gelijk. Reeds *Buffon* vond in de tweede helft van de achttiende eeuw bij onderzoek van kinderen in Parijs, dat arme kinderen gemiddeld 2 à 3 jaar in groei en ontwikkeling ten achter waren bij kinderen van dezelfde leeftijd uit de gegoede standen. *Eykman* vond in het begin van deze eeuw bij kinderen van 7-12 jaar een lengteverschil van 8½ cm en een gewichtsverschil van 4 kg. *Clements* publiceerde in de „British Medical Journal” een uitgebreid materiaal van gewichten en lengten van Engelse kinderen. Het gemiddelde kind van 6 jaar van nu heeft dezelfde lengte en hetzelfde gewicht als een 7.5 jarig kind uit 1880 en het gemiddelde kind van 12 jaar van nu is

8.4 cm groter dan het kind van dezelfde leeftijd van 70 jaar geleden. De voortdurende toeneming in gewicht en lengte hield op gedurende de eerste wereldoorlog; gedurende de periode tussen de beide wereldoorlogen ging de regelmatige toeneming door, terwijl weer een vertraging ontstond gedurende de tweede wereldoorlog. Uitwendige factoren waren dus van invloed op het onderbreken van de lijn, van het voortdurend langer worden; ongetwijfeld is daarbij de voeding een belangrijke factor in deze geweest.

De lijn in de ontwikkeling van lengte en gewicht was voor de verschillende welstandsgroepen niet gelijk. De grootste toeneming van de gemiddelde lengte en gewicht werd bij de Engelse kinderen bij de laagste inkomstengroepen gevonden. Hoewel statistische analyses van Nederlands materiaal ontbreken, is er geen reden om aan te nemen, dat het in Nederland anders ligt. Bij de jongste leeftijdsgroep van de laagste inkomstenklasse bedroeg de toeneming van de lengte 2.5 cm meer dan bij de hoogste inkomstenklasse, 5 cm op de leeftijd van 8 tot 10 jaar en 7.5 cm op de leeftijd van 11 tot 13 jaar. Dat wil dus zeggen, dat de kinderen van de laagste inkomstenklasse, die van de hoogste, wat de lengte betreft, belangrijk hebben ingehaald en dat de verschillen sinds 40 jaar belangrijk verminderd zijn. Genetische factoren? Wellicht! Zolang de uitwendige omstandigheden niet gelijk zijn, zal het wetenschappelijke bewijs wel niet geleverd kunnen worden, of het thans nog resterende verschil aan genetische factoren of aan exogene factoren toegeschreven moet worden. De verschillen in de voeding zijn belangrijk genivelleerd. De kwaliteit is bij de lagere inkomensgroepen belangrijk verbeterd. Englands „National Food Survey” van 1950 toont duidelijk aan de verbetering van de kwantiteit en kwaliteit van de voeding van „the poor and only to a small extent by the lowering of the standard of the high income groups”. Bij een Leids onderzoek naar de voeding en voedingstoestand bij schoolkinderen van verschillende welstandsklasse in 1951 blijkt een achterstand in groei en ontwikkeling van de kinderen uit de laagste welstandsklasse. Het verschil is een jaar in ontwikkeling ten nadele van de kinderen van de lagere inkomstengroep. Deze tendens is eveneens gevonden bij nog niet gepubliceerde onderzoeken. Verder onderzoek zal een oplossing dienen te geven van de vraag, welk deel van het verschil op rekening van de voeding, andere uitwendige factoren of endogene aanleg geschreven dient te worden.

Verskillende onderzoekers hebben de invloed van de voeding op de groei en groeisnelheid experimenteel aangetoond, o.a. *Corry Mann* bij zijn proeven met kostschoolkinderen.

Niet geheel onbesproken mag de vraag blijven of groeiversnelling bij kinderen ook nadelig kan zijn. De proeven van *Corry Mann* hebben het tegendeel aangetoond. Zowel geestelijk als lichamelijk verbeterden de kinderen na een goede voeding. Het zou echter verwonderlijk zijn, als tegenover voordelen niet tevens nadelen stonden. *McCance* meent op de nadelen de aandacht te moeten vestigen. Hij veronderstelt dat versnelde groei tot verkorting van het leven zou kunnen leiden. Hij zegt woordelijk: „The race is not necessarily to the swift nor the

battle to the strong... but time and chance happeneth to them all (Ecclesiastes, Chapt. 9 verse 11). We may be shortening the lives of the generation now growing up in this country by trying to make them grow faster with schoolmeals and schoolmilk”.

Uit dierproeven of anderszins is mij geen bewijs voor de uitspraak van *McCance* bekend. Integendeel, dierproeven hebben een gunstig effect van verbetering in de voeding bij schijnbaar goed gevoede dieren aangetoond. De bekende rattenproeven van *Sherman* hebben waarschijnlijk gemaakt, dat verbetering der voeding leidt tot een snellere volwassenheid en een latere intrede van ouderdomsverschijnselen, zodat de productieve leeftijdsperiode werd verlengd. De totale leeftijd der dieren werd niet beïnvloed. Dat overvoeding tot verkorting van het leven leidt is vrijwel zeker. *Hansson* kon bij eenige tweelingen van manlijke en vrouwelijke kalveren een groeiversnelling of groeivertraging veroorzaken bij de tweelingbroer of -zuster bij overmatige of krappe voeding van een goed uitgebalanceerde standaardvoeding. Op de lange duur bereikte het krap gevoede dier dezelfde grootte als het overmatig gevoede tweelingdier. De overmatig gevoede vrouwelijke dieren waren vroeger geslachtsrijp met toenemende cyste-vorming in de ovariën, terwijl de spermaproductie bij het overvoede manlijke dier geringer was dan bij het krap gevoede dier. De krapgevoede dieren leefden 20 maanden langer dan de overmatig gevoede dieren. Deze proeven bewijzen niets ten ongunste van de levensduur van het adequaat gevoede dier of de adequaat gevoede mens. Het kwalitatief verbeteren van de voeding is principieel iets anders dan het krap of overmatig voeden met een kwalitatief uitstekende voeding. Recente voederproeven met ratten door *McCay* doen vermoeden, dat calorisch arme voeding de duur van het leven gunstig beïnvloedt en remmend werkt op het ontstaan van tumoren.

Laten we terugkeren tot de kinderen. Bij de Nederlandse kinderen uit de z.g. derde welstandsgroep is een lager gebruik van dierlijk eiwit, calcium en vitamine B₂, voornamelijk als gevolg van een lager melkgebruik.

Het gebruik van melk door het kind uit de lagere inkomstengroepen bleek bij verschillende onderzoeken 150 tot 250 cc per dag minder te zijn dan bij de hogere inkomensklasse.

Het gebruik van plantaardig eiwit is bij de lagere inkomensgroepen groter dan bij de hogere inkomstengroep; het gebruik van dierlijk eiwit daarentegen minder. De lagere inkomensgroepen hebben de melk als goedkope dierlijke eiwitbron herkend. Voor kaas, vlees en eieren neemt het aandeel in het percentage van de totale eiwitvoorziening van de kinderen van de derde welstandsgroep af. De keuze der voedingsmiddelen is bij de lagere en hogere inkomensgroepen niet gelijk. Brood draagt bij de lagere inkomensgroepen meer bij voor de vitamine B₂-voorziening dan dit bij de hogere welstandsgroepen het geval is. In grote trekken geldt voor het platteland hetzelfde als voor de steden. De melkvoorziening en daarmee de voorziening van dierlijk eiwit, calcium en vitamine B₂ van de plattelandsjeugd als geheel is, voor zover bekend, zeker niet beter te noemen dan die van de

steden. Voorlopige studies van *Brouwer, Croiset van Uchelen, de Jong, Bense* en *Deelen* hebben waarschijnlijk gemaakt, dat ongeveer 40 tot 50 % van de schoolkinderen in sommige gebieden van ons land minder dan 500 cc melk in welke vorm dan ook per dag gebruikt, een hoeveelheid, die als wenselijk beschouwd mag worden voor de jeugd. Als geheel is de gezondheidstoestand van de jeugd belangrijk verbeterd; ziekten, zoals scrofulose, komen nog slechts sporadisch voor. De chlorose van het jonge meisje is practisch verdwenen. Goede voedingsgewoonten voor een optimale ontwikkeling heeft de schooljeugd en in het bijzonder ook de adolescent zich nog niet eigen gemaakt. Vele ouders, opvoeders, onderwijzers en leraren en ook artsen zijn nog onvoldoende op de hoogte van de betekenis van de voeding voor de ontwikkeling van de jeugd tot aanstaande moeders en vaders. Vooral voor het opgroeiende jonge meisje met haar aanstaande taak als moeder moet dit als ernstig worden gezien. Gelukkig is de tijd van de gezusters *Brontë* (± 1840) voorbij, dat de jongens, die onder militaire dienst gingen in twee maanden 5-7 pond aankwamen en in deze korte periode 2.5 cm groeiden, doordat, zoals onderzoekers uit later tijden zich uitdrukten, deze jonge mannen voor het eerst in hun leven adequaat voedsel kregen. Thans vindt het groeiproces reeds vóór de militaire dienst plaats. Het voortdurend langer worden van de lotelingen in de laatste halve eeuw is voldoende bekend; over de periode van 1870-1907 bedraagt de toeneming 12 cm. *Bruinsma* vond ook een toeneming van de omvang van het hoofd en de grootte der voeten. In 1913 komt *Enklaar* op grond van zijn cijfermateriaal tot de conclusie, dat de anthropometrische lichaamsgesteldheid bij de maatschappelijk hogere klassen beter is dan die van de lagere. Hij vindt echter bij de meer welgestelde lotelingen een hoger percentage afkeuringen dan bij de minder gegoede. *Bolk* vond in 1909, dat een schrale heibodem of wel een moeras of veenbodem bepaald een ongunstige invloed op de lengte uitoefenen. Hij vraagt zich af of een directe tellurisch-hygiënische factor hiervoor verantwoordelijk is, of wel dat het een secundaire is, doordat op zulk een bodem meestal een armere zich minder voedende bevolking leeft. Het antwoord is thans wel te geven. Volledigheidshalve dient nog opgemerkt te worden, dat *Clements* niet gelooft, dat wat de metingen van lotelingen zouden uitwijzen, de volwassene langer is dan vroeger, zoals in het voorgaande werd gesuggereerd. *Clements* meent, dat de volwassenheid eerder intreedt dan vroeger. Thans heeft op 21-jarige leeftijd de mens zijn maximum lengte bereikt als gevolg van de versnelde groei; vroeger eindigde de lengtetoeneming pas op 26 of 27 jaar. *Bowles* vindt een werkelijke toeneming van de lengte bij volwassenen. Hij vond aan de Harvard University, dat de zonen langer zijn dan de vaders en rekent daarbij uit, dat per $12\frac{1}{2}$ jaar de toeneming in lengte 1 cm is; voor de gehele bevolking 0.06 tot 0.07 cm per jaar. Verschillende onderzoekers menen echter een werkelijke toeneming van de lengte van het menselijk ras te moeten ontkennen. Door verbetering der sociale omstandigheden is de gemiddelde maximum lengte der bevolking sterk toegenomen, doordat de sociaal minder bedeelden langer zijn geworden. Voor een positieve uitspraak of de mens als geheel langer is ge-

worden, ontbreken voldoende gegevens. Enige Zweedse en Deense onderzoeken doen dit echter vermoeden (*Boyne, Leitch*).

Voor de studie van de voeding is naast het laboratorium een belangrijk veld in de maatschappij gelegen.

Behalve een product van handel, dat het land welvaart schenkt, is voeding een middel, dat belangrijk bijdraagt de volkskracht op peil te houden. Economie, landbouwproductie en volksgezondheid dienen hand in hand te gaan.

Een optimaal gebruik van nutriënten, dat de mens een maximum aan gezondheid, arbeidskracht en gezond nakomelingschap geeft, moet mede een richtsnoer zijn voor de nationale economie en de nationale landbouw. Een bron van studie dienen te zijn alle factoren, die een optimale voeding, voor zover wij dit begrip optimaal kennen, beïnvloeden, zowel ten gunste als ten ongunste. Reeds enige van deze factoren: beroep, welstand, gezinsgrootte, leeftijd, werden genoemd.

Ook voedingsgewoonten beïnvloeden de doelmatigheid der voeding ten zeerste. Een studie van de wijde scala van deze gewoonten, hun ontstaan en de mogelijkheid veranderingen aan te brengen, is dan ook van grote betekenis. Waarom begint in een bepaalde streek de Nederlander zijn ontbijt met spekpannekoek en in een ander deel van het land met een lichte maaltijd, één of meer uren later gevolgd door een tweede ontbijt. Is kruidmoes, waarvan bekend is, dat het al sinds 1200 in het Oosten des lands wordt gegeten, een gerecht, waarvan empirisch werd gevonden, dat het als een middel diende om in het voorjaar aan de scheurbuik te ontkomen, in de tijd toen de aardappel zijn intrede in ons land nog niet gedaan had? De bestanddelen, de zwarte bessenbladeren, de kruizemunt en de kervel zijn zeer rijk aan vitamine C, waardoor de kruidmoes per liter 50 tot 60 mg vitamine C bevat. Voedingsgewoonten zijn hardnekkig en gaan over van geslacht op geslacht. Het oordeel dat thans geveld wordt over bepaalde voedings- en genotmiddelen is vaak terug te brengen tot opvattingen in de oudheid. Men ga te rade bij *Hippocrates, Celsus, Galenus* en men zal bemerkē, dat huidige volksopvattingen over de waarde voor de gezondheid van erwten en bonen, suiker, bouillon, vruchten, groenten, vroeger officieel in de geneeskunde gegolden hebben en de pennen in beweging hebben gebracht. Er werd krachtige propaganda gevoerd, die ettelijke geslachten heeft nagewerkt en wellicht onuitroeibaar is, zelfs bij een nog sterker toenemende rationalisering van de tijd. In sommige streken hebben, of althans hadden aardappelen een ongunstige naam in verband met het ontstaan van klierachtigheid of scrofulose. *Bakker* in „Volksgeneeskunde in Waterland” schrijft in 1928: „Aardappelen hebben hun ongunstige reputatie vermoed ik daaraan te danken, dat ze in de vorige eeuw in de lagere standen de hoofdschotel vormden. Toeberaid met een weinigje vet en daarbij weinig groenten, brachten zij bij kinderen het ziektebeeld van ondervoeding teweeg, waarbij infectie met de tuberkelbacil en het ontstaan van scrophulose maar al te dikwijls zal hebben plaats gevonden.” En hieraan kan toegevoegd worden: de gewijzigde voedingsomstandigheden hebben deze

ziekte vrijwel doen verdwijnen. De aardappel heeft gelukkig zijn populariteit niet verloren.

Voedingsgewoonten kunnen op velerlei wijzen worden beïnvloed. Van belang is onder andere het aanzien, dat bepaalde voedingsmiddelen de gebruiker er van kan geven. Wittebrood is hiervan het meest sprekende voorbeeld. De navolging door de brede volksmassa van het gebruik van wittebrood door de „rijken” heeft geleid tot een verslechtering der volksvoeding, al kunnen wij het met *van Eekelen* en anderen eens zijn, dat, zover onze kennis thans reikt, in een goed uitgebalanceerde voeding het gebruik van uitsluitend wittebrood een volwaardige voeding kan geven.

Welke zijn de psychologische factoren, die de tegenzin tegen gestandaardiseerde melk bepalen? Een degraderen van melk tot een voedingsmiddel van lagere waarde? Bij het publiek kan het standpunt van voedingsdeskundigen, dat de waarde van de melk niet naar zijn vetgehalte moet worden geschat, moeilijk aanvaard worden. Ook de gedachte, dat er een onderwaardering is van de waarde der melk-vloeistof kan weinig genade vinden. De oorlog, het in het verleden beschouwen van de magere melk als een afvalproduct, het betalen van de melk naar zijn vetgehalte, het fokken van koeien met een melkgift met hoog vetgehalte, kunnen tot deze volksmening hebben geleid.

In Amerika is door de National Research Council een 150 pagina's tellende handleiding uitgegeven voor de bestudering van voedingsgewoonten. Weinig studies zijn gemaakt over de wegen, die leiden tot verandering der voedingsgewoonten. Experimenteel onderzoek is gebrekkig, daar exacte methodes ontbreken om ondervindingen op het gebied van de voeding in vroegere periodes van het leven vast te leggen; de wijze waarop de kinderen ten aanzien van de voeding zijn opgevoed en de ontwikkeling van hun houding ten aanzien van de voeding laat zich nog onvoldoende experimenteel bepalen. Methoden, die zouden kunnen leiden tot veranderingen van voedingsgewoonten en tot het snel accepteren van voedingsmiddelen, die heilzaam worden geacht voor bepaalde groepen van de bevolking kunnen de volkskracht verhogen en direct en indirect (door minder ziekteverzuim en hogere individuele prestaties) de economie van het land versterken. De gunstige verandering in de gezondheidstoestand van de bevolking in de laatste 50 jaar moge als bewijs voor deze stelling gelden.

Geachte toehoorders, hiermede mag mijn toespraak tot U niet eindigen. Er zou de indruk gewekt kunnen zijn dat partiële tekorten bij de voedselconsumptie in Nederland het belangrijkste probleem zouden zijn. De weegschaal dreigt echter naar de verkeerde zijde over te slaan en is reeds sterk doorgeslagen. Er is naast hetgeen ik tevoren gezegd heb, in Nederland een sterke overconsumptie in alle lagen der bevolking, die, behalve dat het een verlies aan voedsel geeft, het vele goede op voedingsgebied uit de laatste halve eeuw aantast. De ziekten als gevolg van overvoeding nemen hand over hand toe en tasten de volkskracht aan door voortijdige dood, hoog ziekteverzuim en verminderd arbeidsvermogen.

Gofman berekende voor Amerika dat van de 100.000 overledenen aan coronaire hartdood er 17.000 niet zouden zijn gestorven, indien het gemiddeld lichaamsgewicht met het normale lichaamsgewicht in overeenstemming geweest zou zijn. De geldelijke bedragen, die er mede gemoeid zijn om, indien mogelijk, de verloren gezondheid te herstellen, zijn nauwelijks te schatten.

Het instinct de juiste voeding te kiezen, is bij de mens onvoldoende ontwikkeld. Ook voor de voeding geldt: het kiezen van de juiste weg vereist inzicht, studie, inspanning en voorlichting.

Het zij mij vergund aan het slot van mijn rede Hare Majesteit de Koningin mijn dank te betuigen voor mijn benoeming tot buitengewoon hoogleraar in de voeding en voedselbereiding.

Mijne Heren Curatoren,

Op Uw voordracht werd ik tot dit ambt geroepen. Voor het vertrouwen, dat U in mij gesteld hebt voor het vervullen van deze nieuwe leerstoel ben ik zeer dankbaar. Ik zal er ernstig naar streven dit vertrouwen waardig te maken. Ik ben U dankbaar voor al de steun en hulp, die U mij hebt toegezegd.

U, Excellentie, Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid,

dank ik voor de toestemming, die U mij verleende mijn benoeming te aanvaarden.

Dames en Heren Hoogleraren, Lectoren en Docenten,

Het is voor mij een onderscheiding tot Uw kring te mogen behoren. De vriendschappelijke betrekkingen, die ik met enige Uwer mag onderhouden, doen mij vertrouwen mij spoedig bij U thuis te gevoelen.

Hooggeleerde Mevrouw Willinge Prins,

Het is mij een groot voorrecht met U te mogen samenwerken. Ik weet hoe deze nieuwe studierichting U ter harte gaat. Ik hoop mijn beste krachten mede te mogen geven aan de opbouw. Vele malen ben ik in het afgelopen jaar met U in contact geweest. Steeds werd ik getroffen door de grote liefde en deskundigheid, waarmede U de vraagstukken tegemoet treedt.

Hooggeleerde Brouwer,

Reeds verschillende jaren ken ik U uit onze gemeenschappelijke redactie-arbeid voor het tijdschrift „Voeding”. Uw kritische geest en Uw positieve adviezen waren voor mij steeds een weldaad. Ik prijs mij gelukkig met U tot een arbeidsverdeling te mogen komen en naast U de voedingsleer te mogen onderwijzen.

Hooggeleerde Muntendam,

Uw belangstelling voor de voeding in verband met de volksgezondheid in ons land is groot. Uw steun en hulp bij mijn arbeid reikt echter verder dan het zuiver ambtelijke. Hiervoor ben ik U recht dankbaar.

Hooggeleerde Dols,

Als curator van mijn bureau, samen met Banning, ben ik U veel dank verschuldigd. Doch er is meer dan dat. Ik heb U bijzonder leren waarderen in de oorlogsjaren, toen gij steeds op de bres stond als de voorlichting belaagd werd. Nooit tevergeefs heb ik een beroep op U gedaan.

Zeer geleerde Banning,

Gij zijt er de indirecte oorzaak van dat ik thans hier sta. Uw baanbrekend werk te Zaandam was de directe aanleiding voor mijn onderzoek op het Groningse platteland. Gij waart het, die mij naar aanleiding hiervan in 1940 naar Den Haag riep en mij mijn practijk in het Groningse dorp, dat ik lief had, deed opgeven. Het is mij een voorrecht tot Uw inspecteurs te mogen behoren. Waarde Banning, ik zal het steeds blijven waarderen, dat ge mij de gelegenheid gegeven hebt het werk voor het Voorlichtingsbureau van de Voedingsraad geheel naar eigen inzicht te doen ontplooiën. Dit werk heeft geleid tot de taak, waarvoor ik thans geroepen word. De prettige omgang met de collegae uit Uw staf stel ik op hoge prijs. Ik spreek de wens uit nog vele jaren lid van deze gemeenschap te mogen zijn.

Ook *mijn medewerkers* wil ik in mijn dank betrekken. Het is geen gebruik bij gelegenheden als deze vele namen te noemen. Mijn medewerkers in de loop der jaren zijn velen geweest. Doch gij, mejuffrouwen van Schaik, Jansen en Dijkmeester, gij, heren Boer en Kolkman, hebt vrijwel van de aanvang af de ontwikkeling van het voorlichtingswerk medegemaakt. In U wil ik al de overige medewerkers danken. Gij hebt het mij mogelijk gemaakt tijd vrij te maken voor studie en onderzoek. Gij zijt mij een steun geweest in tijden van twijfel; gij hebt de hoop en vreze meegemaakt bij de ontwikkeling van een werk, dat nieuw was en dat zijn weg moest vinden in een tijd van oorlog en vrede. Gij zult U zich er met mij op verheugen, dat thans aan het voorlichtingswerk een wetenschappelijke basis gegeven kan worden.

Dames en heren studenten,

Het is slechts mijn bedoeling geweest U aan te tonen, dat de voeding van de mens groter betekenis heeft dan alleen het lichaam te voorzien van de nodige voedingsstoffen. Het zal U zijn opgevallen, dat vele vraagstukken nog onopgelost zijn. Mijn onderwijs zal er op gericht zijn U hierop opmerkzaam te maken. Ik hoop de uitspraak van *William H. Welch*: „Academic teaching is based not on what is known, but on what is not known” tot de mijne te maken.

Opzettelijk heb ik ook de heren studenten in mijn toespraak betrokken. Ik ben er van overtuigd, dat de landbouwhuishoudkunde een terrein is voor studie en onderzoek, zowel voor de vrouw als voor de man. Ik ben er evenzeer van overtuigd, dat de maatschappij vele afgestudeerden in landbouwhuishoudkunde van beiderlei kunne in een leidende functie zal plaatsen.

Ik heb gezegd.

Literatuur

- Bolk, L.:** Over de lichaamslengte der mannelijke bevolking in Nederland. *Ned. T. Geneesk.* 53 (1909), 1703-1721.
- Boyne, A. W. and I. Leitch:** Secular change in the height of British adults. *Nutr. Abstr. Rev.* 24 (1954), 255-269.
- Bruinsma, G. W.:** Toename in lichaamsbouw der mannelijke bevolking van Nederland. *Ned. T. Geneesk.* 42 (1906), 1495-1507.
- Burema, L.:** De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw. Proefschrift Amsterdam 1953.
- Clements, E. M. B.:** Changes in the mean stature and weight of British children over the past seventy years. *Brit. med. J.* ii (1953), 897-902.
- Enklaar, W. T.:** De lichaamsgesteldheid van de loteling bij verschil in welstand. *Ned. T. Geneesk.* 57 (1913), 1131-1138.
- Gofman, J. W. et al.:** Relation of fat and caloric intake to atherosclerosis. *J. Amer. diet. Ass.* 30 (1954), 317-326.
- Hansson, A.:** Der Einfluss der Aufzuchtintensität auf Wachstum, Fruchtbarkeit, Milchleistung und Langlebigkeit. *Tierzüchten* 1954, 20 Febr.
- McCance, R. A.:** Overnutrition and undernutrition. *Lancet* ii (1953), 3 en 10 Oct.
- Onderzoek naar den voedingstoestand van schoolkinderen te Amsterdam 1935-1945.** *T. soc. Geneesk.* 23 (1945), 106-124.
- Posthuma, J. H.:** Perinatale sterfte in Nederland en andere landen 1926-1950. *Voor- drachten over praenatale zorg.* 's-Gravenhage 1953, p. 45-64.
- Posthuma, J. H. en J. H. de Haas:** Geboortegewicht en praematuritas in Nederland. *T. soc. Geneesk.* 32 (1954), 443-454.
- Stiebeling, H.:** The national food situation. *Proc. Nat. Food and Nutrition Instit. Agric. Handbook* nr. 56. Washington 1952, p. 19-24.