

**RENAISSANCE IN DE VOEDINGS-
WETENSCHAP?**

door prof.dr J.G.A.J. Hautvast

**BIBLIOTHEEK
LANDBOUWUNIVERSITEIT
WAGENINGEN**



Rede bij gelegenheid van de 76e Dies Natalis
van de Landbouwuniversiteit Wageningen
uitgesproken op 9 maart 1994.

RENAISSANCE IN DE VOEDINGS- WETENSCHAP?

Mijnheer de rector magnificus, dames en heren,

In het eerste gedeelte van deze Diesrede zal ik stilstaan bij het voedingsonderzoek en -onderwijs aan deze instelling, temeer daar dit jaar het 25-jarig jubileum van leerstoel en studierichting Voeding gevierd zal worden.

Daarna zal ik proberen aan te tonen dat er zeer zeker sprake is van een Renaissance in de voedingswetenschap.

Op 1 juli 1969 werd prof.dr C. den Hartog van buitengewoon hoogleraar benoemd tot gewoon hoogleraar in de leer van de Voeding en de Voedselbereiding aan de Landbouwniversiteit.

Daarmee was de oprichting van de huidige vakgroep Humane Voeding en de studierichting Voeding van de Mens een feit.

De toenmalige rector magnificus prof.dr ir F. Hellinga sprak en schreef bij het einde van het academisch jaar 1968/1969 hierover onder meer het volgende en ik citeer:

"De landbouwwetenschappen ondergaan niet alleen door de verdieping van de wetenschappelijke mogelijkheden een ontwikkeling, ook maatschappelijke veranderingen veroorzaken wijziging en vooral ook uitbreiding van die landbouwwetenschappen."

Vervolgens wordt verwezen naar het instellen van een aantal nieuwe studierichtingen. Hij gaat dan als volgt door en ik citeer:

"In dit verband noem ik allereerst de instelling van de nieuwe studierichting voeding, die aan het begin van het studiejaar 1969-1970 bij wijze van spreken haar poorten opent. Afgaande op de belangstelling die voor deze richting tijdens de voorlichtingsdagen bij

aankomende studenten en bij eerstejaarsstudenten bleek, zullen de poorten voor de toeloop van studenten naar deze nieuwe richting vrij wijd moeten worden opengezet."

Eveneens wordt opgemerkt en ik citeer:

"De vraag uit de samenleving naar het nieuwe type deskundige (bedoeld is voeding) wordt klemmender."

De instelling van vakgroep Voeding en studierichting in 1969 aan de Landbouwhogeschool kwam niet als een grote verrassing. Het feit dat landbouw er primair is om mens en ook dier te voorzien van voedsel was in die tijd uiteraard een vanzelfsprekendheid. Dat leerstoel voeding en onderwijs daarnaast een geheel nieuwe dimensie zouden toevoegen werd al door enkelen aan de Landbouwhogeschool ingezien.

Daarover wil ik u informeren. Het betreft bijvoorbeeld een bijna profetische uitspraak uit genoemde periode die we kunnen lezen in de Diesrede van 9 maart 1968. Deze rede werd uitgesproken op de 50^e Dies Natalis van de Landbouwhogeschool door prof.dr ir H.A. Leniger met als onderwerp

"Levensmiddelencalescopie." Ik citeer de toen waarschijnlijk bijzondere en nu actuele opmerking:

"Ik wil eindigen met de opmerking dat op langere termijn gezien de ontwikkeling van de voedingsleer richting zal moeten geven aan die op het gebied van de levensmiddelen-technologie. Ook de voedingsleer is een jonge wetenschap, waarin nog ontzaglijk veel werk moet gebeuren. Daarvoor zullen veel meer voedingskundigen beschikbaar moeten komen. Het zal u niet verwonderen waarom ik er mijn vreugde over uitspreek dat onze Landbouwhogeschool eerlang ingenieurs zal gaan afleveren die een geheel op voedingsproblemen afgestemde opleiding genoten zullen hebben."

Ik maak nu een sprong naar deze tijd. Twee jaar geleden publiceerde de Landbouwniversiteit Wageningen de nota "Strategie richting 2000." De Landbouwniversiteit Wageningen formuleerde haar missie daarin als volgt:

"De Landbouwniversiteit wil de wetenschappelijke kennis ontwikkelen en uitdragen die de samenleving nodig heeft om op duurzame wijze te voorzien in haar behoefte aan voldoende en gezond voedsel en een goed leefmilieu voor mens, plant en dier."

Uit deze missie formulering zou geconcludeerd kunnen worden dat de Landbouwniversiteit in principe ook een Voedseluniversiteit Wageningen genoemd zou kunnen worden. Een suggestie die ik bij deze graag aan onze bestuurderen zou willen meegeven ter overdenking. Voedsel staat in bovengenoemde missieformulering centraal en duurzaamheid en leefmilieu zijn daarbij essentiële randvoorwaarden.

Nu enkele relevante punten naar aanleiding van het voorafgaande.

In de eerste plaats wil ik opmerken dat de Landbouwniversiteit Wageningen inderdaad in de afgelopen 25 jaar haar poorten wijd heeft opengezet voor studenten voor de studierichting Voeding van de Mens. Ongeveer 850 studenten zijn sinds 1969 afgestudeerd in deze richting. Dit is een relatief indrukwekkende score. De afgestudeerden vinden voor een belangrijk deel werk in de voedings- en gezondheidssector en in toenemende mate - en dit vooral sinds de laatste 5-10 jaar - ook in de levensmiddelenindustrie. Deze functies sporen enerzijds met de missie van de Landbouwniversiteit Wageningen, waar het immers gaat om gezond voedsel en anderzijds bevestigt het bovengenoemde

uitspraak van Leniger in 1968. Voordat het uitgangspunt voedsel voor gezondheid zo uitdrukkelijk als nu aan de Landbouwniversiteit Wageningen geformuleerd werd is uiteraard het een en ander aan voorafgegaan. In de beginfase vond men de opstelling van voeding aan deze instelling te "rood" en te weinig "groen." Wij probeerden dan uit te leggen dat de leerstoel verantwoordelijkheid zich echt niet kon beperken tot bijvoorbeeld het bestuderen van - en ik chargeer - de vorm, kleur en smaak van de aardappel, maar dat met name daarbij ook de gezondheidsimplicaties van het eten van aardappelen aandacht moesten krijgen via bijvoorbeeld bloedonderzoek. Veel collega's aan de Landbouwniversiteit Wageningen hebben zich decennia lang veelvuldig in woord en geschrift geuit over de enorme wereldvoedingsproblematiek en beargumenteerden c.q. bekritiseerden wegen om de voedselproductie te verhogen. Het ging dan met name om meer voedsel, zoals ook duidelijk naar voren kwam uit aanbevelingen en resoluties van de FAO Wereldvoedselconferentie in 1974 in Rome. Meer voedsel was ook vele jaren het uitgangspunt van de Europese Gemeenschap. 5-10 jaar geleden kwam er een duidelijke kentering in deze benadering. Een kentering die in eerste instantie met name van toepassing leek te zijn op de westerse voedselsituatie. Het nieuwe uitgangspunt werd een beleidswijziging van kwantiteit naar kwaliteit, oftewel van meer naar beter. Ook in de onlangs geformuleerde missie van de Landbouwniversiteit Wageningen komt deze nieuwe benadering sterk naar voren.

Ik wil nu ingaan op het aspect gezondheidsonderzoek aan onze instelling. Gezondheidsonderzoek op zich is

geen kerntaak van de Landbouwniversiteit Wageningen. Onderzoek naar de gezondheidsimplicaties van Wageningse kernactiviteiten is wel essentieel. Het gaat dan om de gezondheid van mens, plant en dier in directe relatie tot landbouw, dat wil zeggen landbouw in de zin van de hele voedselkolom. De gezondheidswaarde van voedsel kan in gunstige of ongunstige zin beïnvloed worden door bijvoorbeeld genetische veranderingen in gewassen aan te brengen, door levensmiddelenprocessing of door verandering in de kwaliteit van de omgeving. Aan de Landbouwniversiteit Wageningen moet een goed en basaal inzicht zijn in gezondheid, welke verder aan kwaliteit en kwantiteit kan winnen door een goede samenwerking met medische faculteiten. De samenwerking met bijvoorbeeld de medische faculteiten van Nijmegen en Rotterdam verloopt prima.

De afstemming van voedingsonderwijs en -onderzoek tussen Landbouwniversiteit Wageningen en medische faculteiten lijkt nog af en toe een punt van discussie te zijn. Laat ik beginnen met een historische opmerking. In het Financieel Dagblad, dat in april 1969 uitvoerig aandacht besteedde aan de nieuwe studierichting "Voeding" aan de Landbouwhogeschool, werd ook gerapporteerd dat de medische faculteiten zich positief hadden opgesteld tegenover deze nieuwe studierichting en dat er geen sprake was van overlapping met bepaalde onderdelen van de medische opleidingen. De Wageningse opleiding heeft zeer waarschijnlijk in veel gevallen stimulerend gewerkt tot meer voedingsonderwijs en -onderzoek in Nederland en dit geldt in zekere zin ook voor de Nederlandse medische faculteiten. Onlangs schreef de KNAW in een tussentijdse rapportage over het discipline-advies

Geneeskunde het volgende en ik citeer: "Over de onderzoeksgebieden Voeding, Biomembranen en Biologisch actieve stoffen geldt, dat een aanzienlijk deel van het onderzoek zich buiten de medische faculteiten afspeelt.

Van het voedingsonderzoek bevindt bijvoorbeeld een belangrijke concentratie zich aan de Landbouwniversiteit Wageningen." Waarvan akte. Een Nederlands Universiteitsblad citeerde bovengenoemde uitspraak evenwel subtiel op een andere wijze. Ik citeer: "Daarnaast laat de medische wereld onderzoek op het gebied van voeding teveel over aan niet-medische instellingen zoals de Landbouwniversiteit Wageningen; alleen doet het op dit gebied echt goed."

Wat ik nu zeg zal mogelijk discussie oproepen.

Komende uit de medische wereld wil ik de stelling verdedigen dat in de toekomst de belangrijke wetenschappelijke ontwikkelingen en uitdagingen op voedingsgebied voornamelijk zullen liggen in een verdieping van kennis en inzicht in de samenstelling van het voedsel en de bestudering daarvan op de effecten bij de mens. Het kenniscentrum Wageningen biedt als enige in Nederland deze noodzakelijke basiskennis van het voedsel en geeft aan Wageningen de potentie om zich verder op dit gebied sterk te ontwikkelen.

Wat zou dit voor de medische wereld kunnen betekenen? Binnen de medische faculteiten zal de nadruk blijven liggen op de klinische voeding, dat wil zeggen dat het met name zal gaan over speciële voedingen, die kunnen bijdragen aan een goede genezing van patiënten. Ik wil medische voedingsonderzoeksgroepen aansporen om samen met het Wageningse voedsel-voeding kenniscentrum de

schouder te zetten onder een verdere profilering en verdieping van de medische voedingsleer.

Ik wil nu ingaan op de opmerking van Leniger in 1968 dat de voedingsleer richting zal moeten geven aan die van de levensmiddelentechnologie. Ik wil mijn collega's op dit gebied geruststellen en zeggen dat, gezien de ontwikkelingen in de afgelopen 5 jaar, de suggestie van Leniger gelukkig al een gepasseerd station is. Het bestuurlijk samengaan van onze vakgroep in het Cluster Levensmiddelentechnologie en Voeding en het samen op pad zijn gegaan met de initiatie en opbouw met collega instellingen in de onderzoekschool VLAG (Voeding - Levensmiddelentechnologie - Agrobiotechnologie en Gezondheid) heeft wederzijds al geleid tot een concrete en enthousiaste onderzoekssamenwerking. Het Cluster aandachtsgebied is zonder meer een primair strategisch doel van een instelling die Landbouwniversiteit heet.

Tot zover waren dit enkele algemene toelichtingen ten aanzien van de plaatsbepaling van de voedingswetenschap aan deze instelling. Alvorens op voeding sec in te gaan nog enkele punten waarover ik graag een opmerking zou willen maken. Er wordt in deze tijd terecht veel gediscussieerd over het dalende aantal studenten aan de Landbouwniversiteit Wageningen. Het is zonder meer duidelijk dat de Landbouwniversiteit Wageningen de kleinste universiteit van Nederland is en dat we mogelijk nog wat kleiner zullen worden. Dit is voor velen een ontwikkeling waarover men zich terecht zorgen maakt, waarbij eventuele reductie in personeelsomvang en daardoor aantasting van een kritische massa voor onderzoek en onderwijs de boventoon voeren. Velen aan onze instelling hebben

een mening hoe het wel moet en kan en het wordt bijna vanzelfsprekend om besturen van ons soort instellingen te verwijten dat ze ziende blind zijn en oost-indisch doof. Ik wil zelf ook een paar opmerkingen maken en ik doe dat in zwart-wit termen.

Bestuurlijk

Een algemeen zwak punt van Nederlandse universitaire instellingen is dat we te democratisch zijn. Iedereen kan gaan en staan waar hij of zij wil maar samen mag, kan en zal er weinig of niets gebeuren.

Vakgroepen

Zijn er wel of niet teveel vakgroepen aan de Landbouwniversiteit Wageningen? Ik denk nog steeds van wel. Het is in dit kader verrassend en positief dat bijvoorbeeld bij het oprichten van onderzoekscholen verschillende vakgroepen zo nauw zijn gaan samenwerken en zelfs tot opheffing zijn overgegaan omdat er samen een gemeenschappelijk doel voor ogen staat. Het kan dan opeens wel.

Onderwijsinstututen

Ik pleit voor het enigszins sturen van onderwijs via het oprichten van enkele onderwijsinstututen aan de Landbouwniversiteit Wageningen. Ik zou willen verdedigen dat er tenminste vier onderwijsinstututen zouden kunnen worden ingesteld op de volgende terreinen: plantenwetenschappen, dierwetenschappen, voedselwetenschappen en milieuwetenschappen. De oppositie aan deze instelling voor onderwijsinstututen is mijns inziens helaas terug te voeren op bovengenoemde angst en bezorgdheid ten aanzien van

personeel en middelen. Ik zie ook met belangstelling uit naar de uitwerking van de adviezen die we ruim een jaar geleden gekregen hebben na een zeer intensieve en veel tijd kostende evaluatie van het onderwijs aan deze instelling.

Onderzoekscholen

Het oprichten van onderzoekscholen, ook aan de Landbouwniversiteit Wageningen, heeft een heel bijzondere en vrijwel ongekende dynamiek aan de basis op gang gebracht. Onderzoekschool activiteiten hebben onder andere geleid tot vergaande samenwerking tussen vakgroepen. De aandachtsgebieden van onderzoekscholen aan de Landbouwniversiteit Wageningen reflecteren als vanzelfsprekend de strategische identiteit van de Landbouwniversiteit Wageningen, en de vernieuwingsmogelijkheden vanuit dit samengaan zullen op onderzoeksgebied zeer zeker unieke positieve resultaten opleveren. Onderzoekscholen worden de visitekaartjes van universiteiten in de toekomst en onderwijsprogramma's en onderwijsinstituten zullen er deels aan gekoppeld gaan worden. Daarom is een redelijke financiële ondersteuning van deze onderzoekscholen de diepte-investering voor de toekomst.

Internationale oriëntatie

Er bestaat in Nederland geen twijfel dat de Landbouwniversiteit Wageningen bij verre de meest internationaal georiënteerde universitaire instelling is, dit geldt zowel voor onderzoek als voor onderwijs. Kapitaliseren we wel voldoende op deze meerwaarde? Wij zijn wel als Landbouwniversiteit Wageningen sterk internationaal georiënteerd maar kan de

internationale feedback naar Wageningen toe zich niet nog meer ontwikkelen? Ik denk dat we daaraan meer aandacht zouden moeten besteden. Die aandacht zou zich vooral moeten richten op opleidingen op het PhD-niveau, waarbij er op gelet moet worden dat er impliciet sprake is van versterking van instituties die bijdragen aan de opbouw van onderwijs en onderzoek. Een sterk gespecialiseerde instelling als de Landbouwniversiteit Wageningen moet met name excelleren op wetenschappelijke creativiteit, en dit wordt het meest herkenbaar binnen promotie-onderzoek, waarbij maximaal de nadruk moet liggen op het onderzoek. De Landbouwniversiteit Wageningen is misschien wel te groot voor Nederland en veel meer passend in een internationale opzet. Minister Pronk heeft dit onlangs duidelijk gezien en aangegeven toen met name hij voorstelde om de onder O & W ressorterende Internationale Onderwijsinstituten op de een of andere manier te koppelen aan de Landbouwniversiteit Wageningen. Ook het steeds meer internationaal georiënteerde bedrijfsleven dat met landbouw en voedsel te maken heeft is sterk gebaat bij een excellente internationale oriëntatie van het kennis- en onderwijscentrum Wageningen. Ik moet nu komen tot een afronding van dit onderwerp waarbij de zorg om studenten en werkgelegenheid in de toekomst het uitgangspunt was. Als we de status quo willen handhaven dan gaat het hier en daar mis. Als we bereid zijn te veranderen, dan zijn er goede perspectieven. Het beleid van het College van Bestuur in de afgelopen jaren heeft als duidelijk kenmerk om de verantwoordelijkheid te leggen bij de basis en daarbij zelf terug te treden. Dit proces heeft mijn volledige steun. Ik ben niet somber over de toekomst van de Landbouwniversiteit

Wageningen omdat nu de basis kan aantonen dat er visie, vitaliteit en vernieuwing zit.

Het tweede gedeelte van mijn voordracht gaat over de vraag of er inderdaad sprake is van een Renaissance in de Voedingswetenschap.

Geachte toehoorders, de meeste aanwezigen zullen zich subjectief beschouwen als normale, gezonde mensen. We weten dat op basis van huidige statistieken 44 percent van de aanwezigen kan sterven aan hart- en vaatziekten en 25 percent aan kanker. We weten dat er tussen landen nogal wat verschillen bestaan in deze percentages. Bijvoorbeeld in Portugal sterven procentueel meer mensen aan maagkanker dan in Nederland. Naast bovengenoemde grote volksziekten wordt het duidelijk dat bijvoorbeeld cognitieve retardatie, of te wel het achterblijven in verstandelijke ontwikkeling, en ernst van infectieziekten ook te maken kunnen hebben met een onevenwichtig voedingspatroon. Het bijzondere aan het huidige voedingstijdperk is dat vitamines en mineralen opnieuw in de wetenschappelijke schijnwerpers komen te staan zoals het ook gebeurde in het begin van deze eeuw. Daarnaast is er nieuwe en sterke wetenschappelijke belangstelling voor de zogenaamde bio-actieve stoffen in het voedsel.

Aan de hand van voorbeelden zal toegelicht worden wat dan zo nieuw is in de voedingswetenschap. Ik wil eerst beginnen met voorbeelden die met name bevindingen in ontwikkelingslanden betreffen en daarna aandacht besteden aan onderwerpen die direct met onze leefomgeving te maken hebben.

Vitamine A

Laat ik beginnen met de rol van vitamine A in het menselijk lichaam. In de volksmond wordt gezegd dat het eten van worteltjes die rijk zijn aan het provitamine-A Caroteen, goed is voor de ogen. Tot voor kort leerden we dat een tekort aan vitamine A oogafwijkingen veroorzaakte en wel nachtblindheid enerzijds en xerophthalmie (ernstige oogziekte) anderzijds. Nachtblindheid geneest volledig na toediening van vitamine A. Door xerophthalmie, zeker als het oog al te veel is aangetast, zal er blijvende blindheid optreden. Er zijn jaarlijks ongeveer 6-7 miljoen kinderen die xerophthalmie krijgen waarvan ongeveer 10 percent blijvende blindheid krijgt.

Daarnaast zijn er ongeveer 200 miljoen kinderen die een hoog risico lopen voor een vitamine A deficiëntie. We weten dit al sinds het begin van deze eeuw.

Welke nieuwe kennis en inzichten zijn er? Onderzoek in de afgelopen 10 jaar in onder andere Indonesië, Bangladesh, India en Nepal laten zien dat carotenoïden en het vitamine A niet alleen goed zijn voor de ogen maar dat het effect op ziekte en met name sterfte van het jonge kind dramatisch is. Wordt een marginale vitamine A status van kinderen gecorrigeerd dan treedt er gemiddeld een reductie op van 23 percent kindersterfte. Dit is fenomenaal en zelfs bijna ongelooflijk. Er vindt nu fundamenteel onderzoek plaats naar de mechanismen waaraan dit toegeschreven moet worden en waarbij met name de rol van vitamine A op het immuunsysteem centraal staat.

Nu het effect van vitamine A op mortaliteit zo onverduidelijk is komt de vraag naar boven op welke wijze volksgezondheidsprogramma's op dit onderwerp geformuleerd moeten worden. Moet er een "magic

bullit" komen, dus een pil, of kan het effect ook bereikt worden met een voedselkeuze, haalbaar binnen lokale ecologische en economische systemen? Dit laatste is een onderwerp waar Wageningen zich sterk op richt.

IJzer

Een ander voorbeeld is bloedarmoede. Iedereen weet wat bloedarmoede is en hoe je je voelt met bloedarmoede. Je voelt je moe, moe en nog eens moe. Bloedarmoede komt zeer veel voor in ontwikkelingslanden. Aan deze bloedarmoede dragen vooral bij een verkeerd voedingspatroon en daarnaast parasitaire ziektes zoals mijnwormen en bilharzia en verder malaria. Er zijn nu enkele zeer opmerkelijke zaken te rapporteren in relatie tot een goede ijzerstatus van het lichaam. Uit recent onderzoek blijkt dat kinderen met bloedarmoede een cognitieve retardatie vertonen in vergelijking tot kinderen die geen bloedarmoede hebben. De kinderen presteren op school daardoor significant slechter. Worden schoolkinderen met bloedarmoede gesupplementeerd met ijzer dan wordt zeker deels de cognitieve retardatie opgeheven, het IQ en ook de schoolprestaties verbeteren. De bevindingen uit verschillende studies zijn zeer consistent.

De betekenis van een dergelijke bevinding is uitermate belangrijk. Een goede intellectuele ontwikkeling van een bevolking is immers een vereiste om te komen tot een goede sociale en economische ontwikkeling. Het is misschien nog te vroeg om definitieve conclusies te trekken. Het onderzoek heeft m.n. plaatsgevonden bij schoolkinderen. We weten niet of er tussen schoolleeftijd en volwassenheid nog processen zullen plaatsvinden in de richting van herstel van cognitieve functies. Bloedarmoede is ook in de westerse wereld

een van de weinige deficiëntieziektes. Het is dringend gewenst dat er in ons deel van de wereld aanvullend onderzoek wordt gedaan naar de ijzerstatus en cognitieve functies van schoolkinderen of adolescenten. Tot nu toe zijn de onderzoeksresultaten op dit gebied in de westerse wereld controversieel.

Jodium

Tenslotte wil ik het hebben over jodium. Te weinig jodium in de voeding veroorzaakt in de eerste plaats krop, gekenmerkt door een vergroting van de schildklier. Deze vergroting is mechanisch lastig, maar bedreigt niet de gezondheid. Een jodium tekort in de vroege zwangerschapsperiode kan echter wel ernstige gevolgen hebben op de foetus. Er kunnen ernstige ontwikkelings-biologische stoornissen optreden zowel lichamelijk als verstandelijk. Een bekende uitingsvorm is het cretinisme. Krop komt zeer veel voor in de wereld, en dus ook bij schoolkinderen. Recent onderzoek in Malawi, geïnitieerd door de Vakgroep, richt zich onder andere op de rol van jodium suppletie op verstandelijke en psychomotorische functies. Hierover zal binnenkort uitvoerig gerapporteerd worden.

Laten we nu de stap zetten naar de westerse wereld en enkele recente hoogtepunten schetsen.

Voeding en immuunstatus

Mineralen en vitamines spelen ook in de westerse wereld een rol. We kunnen een toegevoegde waarde vooral verwachten in de effecten op immuunstatus en ontstekingsreacties. Een voorbeeld is een studie bij ouderen in Canada. Supplementatie van de voeding van deze ouderen met een micronutriënten-mix,

aangevuld met extra vitamine E en β -caroteen, leek een positief significant effect op parameters van de immunestatus en ontstekingsreacties te hebben. De behandelde groep ouderen was bij ziekte ook minder langdurig ziek en slikte minder antibiotica.

Een voorzichtige conclusie kan zijn dat deze ouderen op zich een voeding consumeerden die voldoende micronutriënten bevatte om niet deficiënt te worden, maar mogelijk te weinig om te zorgen voor een optimale immunestatus en infectieweerstand. De vakgroep is met onderzoek op dit terrein bezig en zal aan dit onderwerp meer aandacht gaan geven.

Voeding en ouderen is één van de kernonderzoeksgebieden van de vakgroep.

Voedselcomponenten en technologische behandeling

Voedselcomponenten kunnen door een technologische behandeling in chemisch of fysisch opzicht veranderen. Een heel duidelijk voorbeeld is de verandering van de cis-configuratie van het enkelvoudige onverzadigde oliezuur in een trans-configuratie, wat onder andere plaatsvindt bij het harden van oliën voor de margarineproductie. De verandering lijkt heel gering. Bij de cis-vorm zit er een knik in de keten van 18 koolstofatomen en bij de trans-vorm is deze knik verdwenen. Het verrassende is nu dat de cis- en trans-vorm in metabolisch opzicht in ons lichaam geheel anders reageren. De cis-vorm heeft globaal gesproken een cholesterolverlagend effect en de trans-vorm een verhogend effect vergelijkbaar met kortketige verzadigde vetzuren (C_{12} - C_{16} reeks).

Een ander voorbeeld is de verandering van zetmeelstructuren na verhitting en de metabolische effecten in het lichaam. Na het koken van

bijvoorbeeld aardappelen, rijst en spaghetti en bij het maken van potatochips ontstaan er zogenaamde retrograde zetmeelstructuren, overigens in beperkte hoeveelheid, die verrassenderwijs niet verteerd kunnen worden in de dunne darm, wat in principe met zetmeel zou moeten gebeuren. We vinden dat eigenlijk een prima zaak omdat dit retrograde zetmeel, in Engels "resistant starch", eenmaal in de dikke darm aangekomen een zeer gewenst substraat is voor fermentatie door dikke darm bacteriën waarbij waarschijnlijk voor de dikke darm noodzakelijke voedingsstoffen zoals vluchtige vetzuren ontstaan. Mogelijk zal dit metabolisch proces een gunstige werking hebben op dikke darmwandcellen waardoor kansen op dikke darm kanker verminderd zouden kunnen worden.

Niet-verteerbare suikers

Ik wil nu ingaan op het sturend onderzoek om voedingsstoffen te identificeren of te synthetiseren die in nog sterkere mate metabolisch actief zijn in de dikke darm dan het bovengenoemde retrograde zetmeel. De meeste aandacht daarbij gaat uit naar kortketige suikers (oftewel oligosacchariden), die niet in de dunne darm verteerd kunnen worden. Dit zijn de zogenaamde "non-digestible oligosaccharides" (NDO's). In dit kader is onlangs een uniek onderzoeksprogramma, geïnitieerd door prof.dr ir A.G.J. Voragen, gestart waarbij 4 verschillende disciplines, met elk één AIO, samen interdisciplinair werkzaam zullen zijn. Het betreft de disciplines levensmiddelenchemie, levensmiddelenmicrobiologie, veevoeding en voeding van de mens.

Deze niet-verteerbare suikers werken in de dikke

darm als een soort buskruit. Als u op uw nuchtere maag, maar ook anderszins, 10 gram van deze suikers slikt, dan bereikt deze stof na 2 uur de dikke darm en er heeft dan een explosieve groei plaats van darmbacteriën, er worden gassen geproduceerd zoals waterstof en methaan, een grote hoeveelheid vluchtige vetzuren worden gevormd en de zuurgraad van de darminhoud verandert. We realiseren ons steeds meer dat de dikke darm in voedingsfysiologisch en metabolisch opzicht nog veel aandacht nodig heeft, zeker ook in het kader van onderzoek naar dikke darm kanker.

Bio-actieve stoffen

Ik kom nu aan het laatste voorbeeld. Het voedselonderzoek in relatie tot gezondheid heeft zich vrijwel uitsluitend beziggehouden met aandacht voor eiwitten, vetten, koolhydraten, vezels, mineralen en vitamines. Deze zijn traditioneel bestudeerd op lichamelijke effecten bij tekorten en meer recent ook op optimale aanwezigheid in relatie tot bijvoorbeeld adequate immunestatus.

Het is nog maar kort geleden dat ook andere stoffen die van nature in voedsel zitten zoals bijvoorbeeld flavonoïden in groenten en thee, salicylaten in bessen en phyto-oestrogenen in soya onderwerp van unieke metabolische en epidemiologische studies zijn geworden. Een zeer goed voorbeeld is het recente onderzoek naar de aanwezigheid van flavonoïden in voedsel. Flavonoïden zijn polyphenolische anti-oxydantia die van nature voorkomen in groenten, in fruit en in dranken, zoals thee en wijn. Flavonoïden zijn zeer sterke anti-oxydantia en vormen in het lichaam een barrière tegen oxydatieve beschadiging van substraten zoals het cholesterol lipoproteïne LDL.

Een door oxydatie beschadigd LDL-deeltje in de bloedbaan is agressief en bevordert waarschijnlijk in sterke mate de atherosclerose van de vaatwand. De hoeveelheid flavonoïden die we dagelijks eten is uit te drukken in milligrammen en wel ongeveer 25 mg per dag. Na het systematisch analyseren van voedsel op verschillende flavonoïden en het maken van schattingen van de gemiddelde voedselopname aan flavonoïden werden de bevindingen ingevoerd in het vermaarde Zutphen epidemiologisch gezondheids-onderzoek. Het resultaat dat er een significante inverse associatie bestond met sterfte aan coronaire hartziekten bij oudere mannen werd onlangs wereldnieuws. Dit onderzoek werd gezamenlijk uitgevoerd door het RIVM, RIKILT en Landbouwniversiteit Wageningen en m.n. financieel ondersteund door LNV. De kennis van het voedsel was ook hier een essentiële randvoorwaarde voor dit wetenschappelijke succes.

Bovengenoemde voorbeelden zijn slechts illustratief bedoeld en daardoor bij lange na niet volledig. U had mogelijk meer willen horen over voeding en milieu, voeding en novel foods, voeding en erfelijkheid, voeding en mensenrechten. Er zijn daarnaast nog vele andere onderwerpen denkbaar waarover ook niet gesproken is. Dit alles wil niet zeggen dat er over deze onderwerpen niet of nog niet wordt nagedacht. Over een breed scala van onderwerpen wordt binnen de Landbouwniversiteit Wageningen nagedacht, maar er kunnen niet altijd specifieke onderzoeksprogramma's op alle denkbare thema's geformuleerd zijn.

Dames en heren,

Ik kom nu aan het einde van deze Diesrede. In deze rede heb ik aan de hand van voorbeelden laten zien dat de voedingswetenschap verkeert in een fase en ik hoop dat ik u enigszins heb kunnen overtuigen van Renaissance. Dat betekent dat er sprake is van een duidelijke bloeiperiode. De Wageningse promovendi hebben in die geest gehandeld door hun internationale lijfblad de naam "NEWTRITION" te geven. Een bijzondere naam die de nieuwe fase in "NUTRITION" duidelijk benadrukt.

U en ik, kortom de mensheid wil en moet gevoed worden met voedsel van goede kwaliteit, voedzaam en veilig. In iedere stap van de gehele voedselketen zal meer en meer de kritische vraag gesteld gaan worden naar deze voedzaamheid en veiligheid. We zullen dit zelf gezamenlijk moeten aanpakken en de mogelijkheden die Wageningen en onder meer de Landbouwniversiteit Wageningen in deze te bieden heeft zijn in zowel nationaal als internationaal opzicht uniek. We moeten ons terdege realiseren dat de westerse consument kritischer wordt ten aanzien van voedsel en voeding. Ter ondersteuning van dit uitgangspunt de volgende informatie.

Onlangs publiceerde Unilever een beleidsdocument waarin het volgende staat over voeding en ik citeer: "Unilever delivers safe, high quality food products and beverages to its consumers and customers. The primary consumer-perceived quality aspects of our products will be taste and nutrition. Increasing importance is attached to the contribution of our products to dietary intakes and the subsequent consequences for health."

Dergelijke bedrijfsuitgangspunten en de in deze rede

geschetste bevindingen in de voedings- en medische wetenschappen zullen steeds meer invloed gaan hebben op het landbouwsysteem. Hoe ver staan we nog af van tailor-made voedselpakketten voor groepen mensen, gebaseerd op risicoprofielen, die voortkomen uit erfelijkheidsstudies? Zou de zuivelindustrie in het Westen ook zo sterk gegroeid zijn als in 1928 niet aangetoond zou zijn dat schoolkinderen beter groeiden met een glas melk per dag?

De landbouwwetenschap, zoals gepositioneerd en bedreven aan de Landbouwniversiteit Wageningen laat zien dat alle kennis en interacties aanwezig zijn om er aan bij te dragen dat allen, nu en in de toekomst, de beschikking kunnen hebben over een voldoende en gezonde voeding.

Dank u voor uw aandacht en bijzondere dank aan alle medewerkers van de vakgroep Humane Voeding, die in de voedingswetenschap de intellectuele uitdaging zien en bijdragen aan de Renaissance waarover ik gesproken heb.