

PROF. DR. IR. J. D. FERWERDA
THUJSSBLAAN 23
WAGENINGEN-HOOG
TEL. 02370/3882

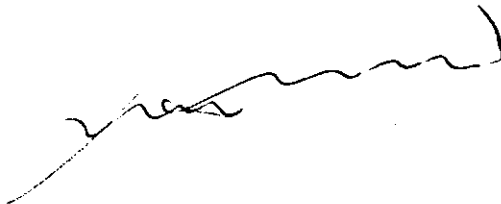
WAGENINGEN, 11 oktober 1982

Zeer geachte lezeres of lezer,

Uw blijk van belangstelling bij mijn afscheid van de Landbouw- hogeschool op 23 september j.l. hebben Jeltje en ik bijzonder op prijs gesteld. Het was hartverwarmend, dat zo velen die middag naar de aula kwamen, of hun gevoelens op een andere wijze toonden. Herinneringen uit mijn studententijd en uit alle fasen van 41 jaar beroepspraktijk op het gebied van de fytotechniek in Nederland en vooral in de tropen werden daardoor tot leven gebracht. Heel dankbaar ben ik ook voor het royale geschenk, dat ik als blijk van Uw vriendschap en erkentelijkheid mocht ontvangen. Het zal worden bestemd voor een studiereis naar India, met als voornaamste thema de fytotechniek van saffloer (Carthamus tinctorius L.) ter afronding van een ruim 10 jaar geleden begonnen project.

Een woord van bijzondere dank wil ik graag richten tot de commissie, die mijn afscheid zo voorbeeldig georganiseerd en zo prettig begeleid heeft. Het was voor ons een dag, die wij nooit zullen vergeten.

Met vriendelijke groeten,



**FYTOTECHNIEK, ÉÉN VAKGEBIED MET
VELE VARIANTEN**

**Afscheidscollege
Prof.dr.ir. J.D. Ferwerda
gehouden 23 september 1982
Landbouwhogeschool, Wageningen**

FYTOTECHNIEK, ÉÉN VAKGEBIED MET VELE VARIANTEN

Mijnheer de Rector Magnificus, dames en heren,

Ik heb voor mijn afscheidscollege een thema gekozen, dat wat buiten de grenzen van mijn leeropdracht gaat. Ik meen daarvoor goede redenen te hebben. De LH heeft sedert haar stichting in 1918 en vooral na 1960 een sterke groei en ontwikkeling doorgemaakt. De groei kwam vooral tot uiting in een enorme toename van het aantal studenten van 220 in 1918 tot meer dan 6000 thans, een in verhouding daarmede veel bescheidener toename van het aantal personeelsleden en een sterke uitbreiding van het gebouwenvolume en de proefterreinen. De sterke ontwikkeling blijkt uit de toename van het aantal leerstoelen van 29 in 1918 tot ongeveer 130 thans en van het aantal studierichtingen dat in dezelfde periode toenam van 10 via 24 in 1956 tot 21 in 1982. Binnen sommige vakgroepen groeien specialisaties uit tot zelfstandige vakgroepen en talrijke nieuwe vakgebieden kwamen tot ontwikkeling. Nieuwe studierichtingen ontstonden veelal als afsplitsing van bestaande en een enkele maal op verzoek van buiten.

Deze groei en ontwikkeling zijn op zichzelf natuurlijk verheugend en behoeven ons zeker niet te verontrusten. Wel moeten we ons afvragen of daardoor geen sterk verwante vakgroepen en studierichtingen zijn ontstaan, die beter kunnen samensmelten tot nieuwe eenheden. Ik heb mijzelf deze vraag gesteld met betrekking tot de plantenteeltkundige vakgroepen en studierichtingen aan de LH en in het bijzonder met betrekking tot de tropische specialisaties binnen en buiten deze vakgroepen en richtingen.

Dit brengt mij terug bij de titel van deze voordracht, die enige verklaring behoeft. Fytotechniek is een begrip dat nog niet in de Dikke Van Dale staat en ook nog niet voorkomt in het zakenregister van de LH-Gids 1982-83. Het wordt wel genoemd in de inleiding van mijn collegedictaat 'Inleiding tot de Tropische Plantenteelt' van 1977. Hoewel het u naast Fytopathologie, Fytofarmacie en Zoötechniek niet zo vreemd in de oren zal klinken, is een definitie en enige toelichting misschien gewenst om spraakverwarring te voorkomen. Fytotechniek is

de techniek van de plantaardige produktie, d.w.z. de handelingen waarmee de mens de groei en ontwikkeling van planten beheerst ter bevrediging van zijn behoeften. Deze behoeften kunnen direct zijn, zoals voeding, genot of beschutting, of indirect, zoals veevoer, industriële grondstoffen en planten voor de verfraaiing van huis, tuin en landschap.

In het Frans wordt het corresponderende begrip Phytotechnie sedert enige decennia in plantenteeltkundige handboeken en publicaties gebruikt. Het eerste deel 'Le Bananier' door Jean Champion van de Franse monografieënserie 'Techniques Agricoles et Productions Tropicales', dat in 1963 bij MAISONNEUVE & LAROSE in Parijs verscheen, bevat drie hoofdstukken onder het algemene hoofd Phytotechnie en een vierde, waarvan de inleiding duidelijk maakt dat gewasbescherming een essentiële onderdeel van de fytotechniek is. In het Spaans is Fitotecnia een bekend begrip.

Fytotechniek omvat dus meer dan de technische aspecten van de plantenteelt. Alle manipulaties van planten en van hun milieu, die tot doel hebben de plantaardige produktie te beïnvloeden, horen er bij. Het corresponderende wetenschapsgebied heet fytotechnologie en is dus de leer van de handelingen, waarmee de mens de groei en ontwikkeling van planten beheerst (of tracht te beheersen) ter bevrediging van zijn behoeften. Welke aan de LH gedoopte vakken of delen van vakken hebben betrekking op aspecten van de fytotechniek? Dat zijn er vele, zoals uit de volgende aan de LH-Gids 1981/82 ontleende, misschien onvolledige, lijst moge blijken.

Tenminste 15 verschillende vakgroepen verzorgen dus fytotechnische onderwijselementen. Dat heeft historische oorzaken. Ik moet daarvoor even met u teruggaan in de geschiedenis van de studierichtingen aan de LH. In de volgende tabel is weergegeven welke van de tien oorspronkelijke richtingen in de huidige voortleven. Het blijkt dat het aantal door samensmelting verminderd is van 10 tot 7. De meeste andere studierichtingen danken hun ontstaan aan verzelfstandigingen van

Aan de LH gedoceerde fytotechnische studievakken en onderwijselementen

Studievak/Onderwijselement	Verantwoordelijke vakgroep
Landbouwplantenteelt	Landbouwplantenteelt en graslandkunde
Leer van het grasland	idem
Tropische plantenteelt	Tropische plantenteelt
Tuinbouwplantenteelt	Tuinbouwplantenteelt
Houtteelt en tropische houtteelt	Bosteelt
Plantenveredeling	Plantenveredeling
Simulatie van gewasgroei	Theoretische teeltkunde
Toegepaste entomologie	Entomologie
Plantennematologie	Nematologie
Plantenvirologie	Virologie
Plantkundig deel der planteziektenkunde	Fytopathologie
Onkruidkunde	Vegetatiekunde, plantenoecologie en onkruidkunde
Bodemvruchtbaarheid en bemesting	Bodemkunde en bemestingsleer
Grondbewerking	Grondbewerking
Zaai- en verzorgingstechniek	Landbouwtechniek
Oogsttechniek	idem
Produkttechniek	idem
Irrigatie en waterverbruik	Weg- en waterbouwkunde en irrigatie

belangrijke oriëntaties binnen de plantenteeltkundige richtingen. De oorspronkelijke richtingen hadden meestal vier, sommige zes, afstudeervakken. Enige daarvan waren voor de betreffende richting verplicht, andere konden uit de overige kandidaatvakken gekozen worden en één vak kon de student min of meer vrij kiezen. De beide bosbouwkundige richtingen hadden zelfs drie verplichte vakken en drie vakken met een beperkte keuze.

Oorspronkelijke en rechtstreeks afgeleide huidige studierichtingen aan de LH

Oorspronkelijke richting	Huidige richting
Nederlandse Landbouw	
I Akker- en weidebouw	T-10 Landbouwplantenteelt
II Veeteelt	T-20 Zoötechniek
III Zuivelbereiding	T-30 Levensmiddelentechnologie
IV Economie	M-10 Economie
Koloniale (Tropische) Landbouw	
I Tropische cultures	T-11 Tropische plantenteelt
II Veeteelt	T-20 Zoötechniek
III Economie	M-10 Economie
Tuinbouw	T-12 Tuinbouw
Nederlandse Bosbouw	L-10 Bosbouw
Koloniale (Tropische) Bosbouw	L-10 Bosbouw

De volgende tabel geeft een overzicht van deze verplichte vakken en van enige veel gekozen vakken uit de beperkte keuze van de oorspronkelijke plantenteeltkundige richtingen. De namen van deze vakken zijn soms wat verkort en soms zijn inhoudelijk grotendeels identieke vakken, zoals landbouwwerktuigkunde en tuinbouwwerktuigkunde onder één naam aangegeven. Hierbij komen enige verschillen en vele overeenkomsten naar voren tussen de oude plantenteeltkundige studierichtingen.

- Elke richting had een eigen verplicht plantenteeltkundig vak. Deze vakken verschilden inhoudelijk sterk, omdat de nadruk viel op kennis van de teeltwijze van de belangrijkste gewassen in het land- en tuin- en bosbouwbedrijf van Nederland en Indonesië.

Natuurwetenschappelijke afstudeervakken van de oude studierichtingen

Studievak	Studierichtingen				
	LI	TLI	T	B	TB
Plantenteelt					
Landbouwplantenteelt	V	-	-	-	-
Tropische landbouwplantenteelt	-	V	-	-	-
Tuinbouwplantenteelt	-	K	V	-	-
Houtteelt	-	-	-	V	-
Tropische houtteelt	-	-	-	-	V
Plantenveredeling	K	-	-	-	-
Planteziektenkunde (dierkundig)	K	K	K	K	K
Planteziektenkundig (niet-dierk.)	K	K	K	K	K
Bodemkunde					
Agrogeologie	-	-	-	K	K
Landbouwscheikunde	V	V	K	K	K
Afwatering van de bodem	K	-	-	-	-
Grondverbetering	K	-	-	K	-
Techniek					
Werktuigkunde	K	K	-	-	-
Technologie	-	K	K	K	K
Biologie					
Erfelijkheidsleer	K	K	K	K	K
Microbiologie	K	K	K	K	K
Plantenfysiologie	K	K	K	K	K
Plantensystematiek	-	K	K	K	K

V = verplicht vak; K = beperkt keuzevak

- Acht van de overige 13 vakken zaten in het verplichte of beperkte keuze pakket van vrijwel alle richtingen. Hieronder vielen: Planteziektenkunde (dier- en plantkundig deel), Landbouwscheikunde, Land-, tuin- en bosbouwtechnologie en de biologische vakken Erfelijkheidsleer, Microbiologie, Plantenfysiologie en Plantensyste-

matiek.

- Vijf vakken, Plantenveredeling, Agrogeologie, Afwatering van de bodem, Grondverbetering en Werktuigkunde werden slechts door een of twee richtingen in de lijst van beperkte keuze opgenomen. Dit had verschillende oorzaken. Met uitzondering van de Agrogeologie werden deze vakken in meerdere of mindere mate behandeld in het richtingseigene hoofdvak. Agrogeologie was destijds een nieuw wetenschapsgebied, dat nog geen plaats gevonden had bij de verplichte kandidaatsvakken en daardoor voor de meeste richtingen slechts als vrij keuzevak in aanmerking kwam.

Tot het studiejaar 1956/57 veranderde er weinig in de opzet van de studie aan de LH. In 1947 ontstond Cultuurtechniek als vijfde richting binnen de hoofdrichting Nederlandse Landbouw en in 1949 Tuin en Landschapsarchitectuur als tweede richting binnen de hoofdrichting Tuinbouw. Pas in 1956 begon de grote afslanking van de oude plantenteeltkundige richtingen door verzelfstandiging van de specialisaties Bodemkunde, Planteziektenkunde en Plantenveredeling tot studierichtingen en de vorming van de richtingen Tropische cultuurtechniek en Landbouwtechniek. Er bleven vier regionaal georiënteerde en bedrijfsgerichte plantenteeltkundige richtingen bestaan, nl. Akker- en weidebouw, Tropische Landbouwplantenteelt, Tuinbouwplantenteelt en Bosbouw (houtteeltkundig) en er kwamen twee op verdieping van een wetenschapsgebied gegronde plantenteeltkundige richtingen bij, nl. Plantenveredeling en Planteziektenkunde. Wat betekende dit voor het onderwijs in de richtingseigene hoofdvakken van bovengenoemde regionale en bedrijfsgerichte plantenteeltkundige richtingen? Ook hierbij werd steeds meer aandacht besteed aan de wetenschappelijke grondslagen van de vakgebieden.

In 1956 verscheen van de hand van WELLENSIEK en DOORENBOS een belangrijk plantenteeltkundig leerboek op het niveau van de kandidaatsstudie aan de LH getiteld 'Grondslagen van de Tuinbouwplantenteelt'. De schrijvers richtten zich niet uitsluitend tot studenten, maar ook tot onderzoekers, voorlichters, leraren en anderen met belangstelling voor de beoefening van de tuinbouw op weten-

schappelijke basis. Dit boek heeft, behalve van deze doelgroep, ongetwijfeld de ogen geopend van velen met belangstelling voor de plantenteeltkunde buiten het vakgebied van de tuinbouw. Ook vele Wageningse ingenieurs werkzaam in de tropen hebben er inspiratie uit geput en dank zij dit boek nieuwe wegen gevonden voor de oplossing van plantenteeltkundige problemen. Waarin week dit boek af van vrijwel alle destijds bestaande plantenteeltkundige leerboeken? Het gaf niet de toen gebruikelijke chronologische beschrijving van de besturing van het groei- en ontwikkelingsproces van de gewassen, maar legde de nadruk op de relaties tussen deze processen, de morfologische en fysiologische eigenschappen van de gewassen, de milieufactoren en het menselijk ingrijpen in milieu en gewas. Enige jaren later - in 1961 - verscheen VERVELDE's leerboek 'Algemene Plantenteelt', dat zonder de chronologische volgorde van het menselijk ingrijpen in milieu en gewas overboord te zetten, eveneens uitging van de grondslagen van de plantaardige produktie. Ook de collegedictaten van mijn voorganger COOLHAAS en van de hoogleraar Bosbouw stoelden reeds in hoge mate op deze grondslagen.

Het werd mij na mijn ambtsaanvaarding in 1961 al spoedig duidelijk dat de vier vroeger inhoudelijk zo sterk verschillende plantenteeltkundige vakken zeer veel overeenkomsten vertoonden. Dit kwam nog sterker tot uiting bij het overleg van vertegenwoordigers van de plantenteeltkundige studierichtingen ter voorbereiding van het studieprogramma van de LH, dat met ingang van het studiejaar 1971/72 van kracht werd en door de invoering van de twee-fasenstructuur thans al weer moet worden vervangen. Na de éénjarige, gemeenschappelijke, natuurwetenschappelijke propaedeuse bleek het mogelijk een derde semester met een geheel gemeenschappelijk programma te laten volgen. Een vierde geheel gemeenschappelijk semester bleek door de bijzondere wensen van de richtingen Planteziektenkunde en Bosbouw niet meer haalbaar, maar de programma's van de richtingen Landbouwplantenteelt, Tropische Plantenteelt, Tuinbouwplantenteelt en Plantenveredeling voor het vierde semester vertoonden nog zeer veel overeenkomsten. Voor de vier plantenteeltvakken was de grootste winst van het 1971-programma de instelling van een gemeenschappelijk achter-

grondsvak 'Grondslagen van de plantaardige produktie' dat vijf semestersuren basiskennis plantenteelt, plantenveredeling, planteziektenkunde en bodemkunde omvatte. Hierdoor konden de docenten van de plantenteeltvakken voortaan meer aandacht aan de bijzondere aspecten van het eigen vakgebied besteden.

Bij de recente, door de druk van de omstandigheden misschien wat overhaaste, programmering voor de vierjarige opleidingen van de eerste fase is de eenheid van laatstgenoemde richtingen gelukkig grotendeels bewaard gebleven. De richtingseigene teeltvakken van Landbouwplantenteelt en graslandkunde, Tropische plantenteelt en Tuinbouw houden een gemeenschappelijk pakket basis- en steunvakken. Helaas dreigt de Houtteelt door de verhuizing van de studierichting Bosbouw naar de groep van richtingen met een L-propaedeuse uit de plantenteeltkundige boot te vallen. Van een verdere integratie van de plantenteeltkundige vakken en van de daarmee tot dusver nauw verbonden studierichtingen is echter nog geen sprake. In hoeverre is dit mogelijk en wenselijk?

Vergelijking van de nieuwe onderwijselementen van de nieuwe doctorale programma's is nog niet mogelijk, omdat deze maar ten dele bekend zijn. Inhoudelijke vergelijking van de onderwijselementen uit de oude programma's (Gids 1981/82) brengt echter aan het licht dat ze vele, sterk op elkaar gelijkende onderdelen bevatten. Deze hebben vooral betrekking op onderwerpen uit de algemene plantenteelt, zoals:

- de invloed van fysische en biotische milieufactoren op groei en ontwikkeling;
- de vegetatieve en generatieve vermeerdering;
- de beheersing van het fysische en biotische milieu;
- de rechtstreekse beïnvloeding van groei en ontwikkeling.

De verschillen zijn in de regel niet fundamenteel, maar worden vooral bepaald door aan het eigen vakgebied ontleende voorbeelden. Het komt mij voor dat het mogelijk moet zijn hieruit enkele gezamenlijke onderwijselementen te maken, b.v. Gewasecologie en Teelttechnieken,

die door alle betrokken vakgroepen als wetenschappelijk verantwoorde basis, respectievelijk skelet, voor typisch vakeigene onderwijselementen gebruikt worden. Deze onderwijselementen kunnen door specialisten uit al deze vakgroepen worden voorbereid, waardoor de docenten van die vakgroepen meer tijd beschikbaar krijgen voor de verdieping van het eigen vakgebied. Het is uiteraard niet nodig en misschien voor het contact student-docent ook niet wenselijk, deze gezamenlijke onderwijselementen in de vorm van gezamenlijke hoorcolleges te geven. Als de leerstof in de vorm van dictaten en/of boeken beschikbaar is, bieden door de eigen vakgroep begeleide werkcolleges gelegenheid de samenhang met het eigen vakgebied duidelijk te maken.

Het voorgestelde gemeenschappelijke onderwijselement Gewasecologie zou de invloed van geografie, klimaat, bodem, flora en fauna op groei en ontwikkeling moeten behandelen.

In het onderwijselement Teelttechnieken kunnen de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Landontginning
- Bodembescherming
- Grondbewerking
- Klimaatregeling
- Irrigatie en ontwatering
- Bemesting
- Gewasbescherming
- Vermeerdering
- Zaaï- en plantsystemen
- Leiden, snoeien en gebruik van groeiregelende stoffen
- Oogst- en produkttechniek

Bij deze gemeenschappelijke onderwijselementen zou het aantal voorbeeldgewassen zoveel mogelijk beperkt moeten worden tot algemeen bekende gewassen met een karakteristieke structuur, waaraan reeds veel onderzoek verricht is, b.v.:

- tarwe en mais als voorbeelden van graan,
- stamboom als voorbeeld van een peulvrucht,
- aardappel als voorbeeld van een knolgewas,
- tomaat als een voorbeeld van een vruchtgroente,
- kool als voorbeeld van een bladgroente,
- druif als voorbeeld van een vruchtdragend houtig gewas,
- populier als voorbeeld van een houtteeltgewas,
- raaigras als voorbeeld van een gras.

Voorts verzorgen alle vier plantenteeltkundige vakgroepen onderwijs-elementen, waarin de teelt- en bedrijfssystemen aan de orde komen. De globale samenhang tussen deze systemen komt reeds tijdens de gemeenschappelijke propaedeutische colleges van de T-I richtingen ter sprake, terwijl de vaardigheid om dergelijke systemen te analyseren en simuleren bij de vakgroep theoretische teeltkunde geleerd kan worden. Het komt mij voor dat het grootste deel van dit onderwijs specifiek voor de betreffende vakgroep is en blijft.

Tenslotte de gewassen. Vele gewassen zijn specifiek voor het vakgebied van de onderwijsverzorgende vakgroep, b.v. tarwe voor landbouwplantenteelt en graslandkunde, rijst voor tropische plantenteelt, kropsla voor tuinbouwplantenteelt en populier voor houtteelt. Maar vele groepen van taxonomisch of economisch verwante gewassen worden door twee of meer vakgroepen behandeld. Bij nauwere samenwerking tussen deze vakgroepen kan een arbeidsverdeling op grond van nauw verwante gewassen zinvol zijn. Zo is één docent voldoende om het vakgebied van alle vezelgewassen te overzien, maar voor soortenrijke en soms bovendien taxonomisch heterogene groepen, waarover veel onderzoek verricht wordt, zullen talrijke specialisten nodig zijn.

Gewasgroep	Land- bouw- planten- teelt	Tro- pische planten- teelt	Tuin- bouw- planten- teelt	Bos- teelt
Granen	+	+	-	-
Knol- en wortelgewassen	+	+	+	+
Vette oliegewassen	+	+	-	+
Bladgroenten	+	+	+	+
Vruchtgroenten	+	+	+	+
Specerijen en toekruiden	+	+	+	+
Aromatische oliegewassen	+	+	+	+
Artsenijplanten	+	+	+	+
Stimulantia	+	+	+	+
Rubbergewassen	+	+	-	+
Vezelgewassen	+	+	-	+
Voedergewassen, grassen	+	+	-	+
Bodembedekkers, groenbemesters	+	+	+	+
Schaduwbomen	-	+	+	+
Windhagen	+	+	+	+

Ik hoop u duidelijk te hebben gemaakt dat integratie van de aan de LH gedoeerde fytotechnische vakken en onderwijselementen zinvol en wenselijk is. De traditionele varianten van de fytotechniek zijn reeds ter sprake gekomen. Ze komen overeen met de oorspronkelijke indeling van de landbouwkunde volgens bedrijfstypen (land-, tuin- en bosbouw) en breedtegraad (gematigd en tropisch), en leven voort in studierichtingen, vakgroepen en onderwijselementen. De grenzen tussen deze varianten zijn echter vervaagd door de toegenomen kennis van de grondslagen en van de techniek van de plantaardige productie. Nieuwe varianten, die dwars door de oude heen lopen, zijn hieraan toegevoegd. Sommige hebben als hoofdvak van een studierichting reeds een zelfstandige status gekregen, andere zijn nog in ontwikkeling. De volgende lijst, die waarschijnlijk voor uitbreiding vatbaar is, geeft daarvan een indruk:

- Gewasecologie
- Plantenveredeling
- Gewasbescherming
- Plantenvoeding en bemesting
- Waterverbruik en irrigatie
- Fytotechniek van één gewas of gewasgroep
- Teelt en bedrijfssystemen

Welke veranderingen kan deze ontwikkeling met zich meebrengen in de structuur van de LH? Een eerste stap daartoe is de vorming van een federatie van de plantenteeltkundige vakgroepen, de vakgroep plantenveredeling en de vakgroep theoretische teeltkunde, en van permanente werkgroepen tussen deze federatie en de andere vakgroepen die fytotechnische onderwijselementen verzorgen. De tweede stap is de schepping van gezamenlijke ruimtelijke voorzieningen voor de gefedereerde vakgroepen. Maar belangrijker nog is de bereidheid van de betrokken vakgroepen om verouderde scheidingen te doorbreken.

Het gebruikelijke studiekader voor een breed vakgebied is de studierichting. Thans komen aspecten van de fytotechniek bij ten minste 10 van de 21 studierichtingen, die de LH rijk is, aan de orde. Bij ten minste vijf van deze richtingen, Landbouwplantenteelt en graslandkunde, Tropische plantenteelt, Tuinbouw, Bosbouw en Plantenveredeling, is het de kern van het onderwijs. Voor niet-ingewijde buitenstaanders is dit misschien wat te veel van het goede. De verklaring ligt in het afwijkende karakter van het begrip studierichting aan de LH. Dat is nauwelijks vergelijkbaar met het begrip studierichting aan de andere Nederlandse instellingen van wetenschappelijk onderwijs. Met enige overdrijving kan gezegd worden dat er aan de LH, met uitzondering van de Biologie, geen echte studierichtingen bestaan. Het is nl. mogelijk in twee niet nauw verwante studierichtingen met dezelfde hoofdvakken en hetzelfde bijvak af te studeren, b.v. met een plantenteeltkundig en een niet-plantenteeltkundig hoofdvak. De eindtermen zijn dus gelijk, maar worden via een geheel verschillende weg bereikt. Voorts vertonen sommige richtingen een zo grote mate van overeenkomst van basis- en steunvakken en inhoudelijke overeenkomst van de

hoofdvakken, dat ze even goed als varianten van dezelfde richting kunnen worden beschouwd. Sprekende voorbeelden zijn de Landbouwplantenteelt, de Tropische plantenteelt, de Tuinbouw, de Plantenveredeling en de oude Bosbouwrichting.

Bij de onlangs binnen de Faculteit der Landbouwwetenschappen gevoerde Fundamentele Onderwijsdiscussie is de studierichting als fundament van de studie aan de LH nauwelijks ter sprake gekomen. Wel heeft de Vaste Commissie voor het Onderwijs (VOC) van de Faculteit in 1979 een poging gedaan om een discussie over dit onderwerp op gang te brengen met een revolutionair voorstel om het aantal richtingen terug te brengen tot één, de Landbouwwetenschappen, met vijf aandachtsvelden:

- plantenteeltkunde en biologie,
- zoötechniek,
- bodemkunde en fysische techniek,
- chemische techniek,
- economie en sociologie.

Deze discussie is helaas niet op gang gekomen en er verandert wat het aantal studierichtingen aan de LH betreft voorlopig weinig. Het enige naar buiten zichtbare verschil met de thans aflopende vijfjarige richtingen is de samensmelting van twee van de drie cultuurtechnische richtingen tot één.

Bij mij heeft het VOC voorstel indertijd wel een reactie opgewekt, die in dit verband van enige betekenis is. Ik was en ben van mening dat vervanging van de huidige versnippering door een kleurloze, voor de buitenwereld onduidelijke nivellering niet bijdraagt tot een betere afbakening van de landbouwwetenschappen. Deze is evenmin nodig om de keuzevrijheid in de samenstelling van de doctorale studie te verruimen. Het Bijzondere Deel van het Academisch Statuut kent immers per richting, naast één of meer gestructureerde oriëntaties, een vrij doctoraal examen. Dat heeft alleen een verplicht kernpakket, bij de LH bekend als romppakket, en laat de student vrij om ongeveer 4000 studiebelastingsuren naar eigen keuze in te vullen. Wel acht ik een ingrijpende vermindering van het aantal richtingen nuttig en nodig. Het

moet mogelijk zijn door integratie en combinatie van de bestaande richtingen tot tien of minder richtingen te komen met duidelijk omschreven eindtermen en doelstellingen.

De Fytotechniek kan één van deze richtingen worden, met doctorale programma's voor de reeds eerder genoemde varianten binnen dit vakgebied. Andere niet aan het bedrijfstype of de luchtstreek gebonden specialisaties kunnen tot ontwikkeling komen binnen het vrije doctorale examen van de richting en, als de behoefte gebleken is, in een later stadium geprogrammeerd worden. De belangrijkste doelstelling van een studierichting Fytotechniek kan worden omschreven als:

'Beheersing van de plantaardige produktie op een niveau dat in overeenstemming is met de draagkracht van het milieu'.

Ik geef u daarvan een voorbeeld ontleend aan de tropische fytotechniek.

Het niveau van de plantaardige produktie in traditionele teeltsystemen met een voldoende lange bosbraak is laag, maar redelijk stabiel. De produkten zijn in hoofdzaak bestemd voor het gezin van de boer. De met die produkten aan de grond onttrokken minerale nutriënten komen met de excrementen van mens en huisdier grotendeels in de grond terug. Het land kan, afhankelijk van zijn natuurlijke vruchtbaarheid, in het bijzonder van zijn minerale reserve, 20-50 mensen per km² voeden.

Door toename van de bevolkingsdichtheid neemt de behoefte aan bouwland toe en worden de braakperioden korter. Op den duur vindt geen hergroei van bos meer plaats en gaat de bosbraak over in een in de regel ten hoogste drie jaar durende grasbraak. De opbrengsten per eenheid van oppervlak dalen, maar worden door vergroting van het jaarlijks beteelde oppervlak gecompenseerd. Zolang de boer in hoofdzaak voor zijn eigen gezin blijft produceren, kan het systeem zich om dezelfde reden als bij bosbraak zonder minerale bemesting lang handhaven. Het land kan onder gunstige omstandigheden tot 500 mensen per km² voeden, maar in de regel belangrijk minder.

Door urbanisatie en industrialisatie verlaat een deel van de bevolking het platteland. De boeren verkopen een steeds groter wordend deel van hun opbrengsten ten behoeve van een groeiende stedelijke bevolking. De minerale nutriënten in dit deel van hun produkten verdwijnen grotendeels via de stedelijke riolen naar zee. Een deel van de geldelijke opbrengst van deze produkten moet gebruikt worden om de bodemvruchtbaarheid door bemesting op peil te houden. Gebeurt dit niet, dan vermindert de draagkracht van het land. Terugwinning van de nutriënten uit de excrementen is technisch mogelijk en geschiedt b.v. in China en India reeds op grote schaal.

Door introductie van wereldhandelsgewassen in de teeltsystemen verdwijnen landbouwprodukten naar het buitenland. De hierin aanwezige nutriënten zijn voor het land van herkomst definitief verloren. Export van landbouwprodukten zonder compensatie door bemesting leidt tot afname van de bodemvruchtbaarheid en vermindering van de draagkracht van het land. De handelsgewassen verschillen overigens sterk met betrekking tot de hoeveelheid nutriënten per kg exportprodukt. Plantaardige oliën, suiker, rubber en vezels bevatten vrijwel geen minerale nutriënten, zaden als mais, rijst, soja en aardnoot meer en bladeren zoals thee en tabak het meest.

Moeten tijdens de vierjarige fyto-technische opleiding reeds tropische specialisaties of orientaties mogelijk zijn, en zo ja wanneer moeten deze dan beginnen? Mijn antwoord op de eerste vraag luidt bevestigend. Zolang er jonge mensen zijn met belangstelling voor de fyto-techniek van de tropen, om welke reden dan ook, moet de LH gelegenheid tot specialisatie of oriëntatie in dit vakgebied geven. Het nut van de opleiding voor de toekomstige beroepsuitoefening is hierbij van ondergeschikt belang, hoewel de student zich er bij zijn keuze ongetwijfeld door zal laten leiden. De eerste mogelijkheid tot oriëntatie moet in elk geval tijdens de propaedeuse gegeven worden, opdat de student in een vroeg stadium van zijn studie een bewuste keuze kan maken. De eigenlijke specialisatie kan beter tot het derde of vierde studiejaar worden uitgesteld na een grondige algemene opleiding in de fyto-techniek.

De onderzoekers- en lerarenopleidingen van de tweede fase zijn zinvol voor alle afgestudeerden in de richting Fytotechniek uit de eerste fase die er de capaciteiten en de ambitie voor hebben. Voor afgestudeerden met belangstelling voor ontwikkelingswerk in de tropen zal een beroepsopleiding tot agrarisch ontwikkelingsdeskundige nodig zijn. Daarbij zal de tropische fytotechniek veel aandacht moeten krijgen, in het bijzonder bij de opleiding van studenten, die hieraan tijdens hun eerste fase studie onvoldoende aandacht gegeven hebben. Het is voor internationale erkenning van het niveau van deze opleiding belangrijk aan het diploma de internationaal bekende M.Sc. titel te verbinden. Overigens moeten we niet al te zwaar tillen aan de relatie opleiding-beroep. De meeste afgestudeerden zullen hun eigenlijke beroepsopleiding in hun eerste werkkring krijgen. Tropische plantenteelt is in het verleden steeds een goede ingang geweest tot zeer verschillende functies. Wist u dat acht van de zittende hoogleraren aan de LH van huis uit tropische plantentelers zijn? Omgekeerd wordt zeer verdienstelijk werk op het gebied van de fytotechniek van de tropen verricht door vier hoogleraren, die geen opleiding gericht op de tropische landbouw gehad hebben.

Ik eindig daarom met de zinspreuk van een 17e eeuwse Amsterdamse rederijderskamer:

Nil volentibus arduum.