

PLANTENSYSTEMATIEK

REDE

UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING VAN
HET AMBT VAN HOGLERAAR IN DE PLAN-
TENSYSTEMATIEK EN -GEOGRAFIE VAN DE
TROPISCHE EN SUBTROPISCHE GEBIEDEN
AAN DE LANDBOUWHOGESCHOOL TE WAGE-
NINGEN OP DONDERDAG 22 OKTOBER 1959

DOOR

DR H. C. D. DE WIT



H. VEENMAN & ZONEN N.V. — WAGENINGEN

*Mijne Heren Leden van het Bestuur van de Land-
bouwhogeschool,
Dames en Heren Hoogleraren,
Dames en Heren Lectoren, Docenten en Wetenschap-
pelijke medewerkers,
Dames en Heren Studenten en voorts Gij allen, die
door Uw aanwezigheid van Uw belangstelling blijk
geeft,*

Zeer geachte Toehoorders,

De plantensystematiek is wel de oudste der botanische wetenschappen. De onder primitieve omstandigheden levende mens was aangewezen op een ordelijke kennis van een aantal planten, die het herkennen van voor hem belangrijke soorten mogelijk maakte. Deze kennis was onontbeerlijk om dagelijkse levensbehoeften als voedselgewassen, en tevens medicinale- of gifplanten, of geschikt materiaal voor bouw van onderkomens of vervaardiging van wapens of werktuigen beschikbaar te hebben. De vroegste historie der plantensystematiek spruit dus voort uit, en is gericht naar, allerlei profijt, dat de mens aan planten onttrekken moest en waar planten bovendien de enig toegankelijke bron van vormden.

Hoewel de ontwikkeling der systematische plantkunde vóór onze jaartelling en in de eerste 18 eeuwen daarna in zijn cultuurhistorische en natuurwetenschappelijke aspecten de aandacht ten volle waard is, laat ik die geheel onbesproken en volsta ik met de vaststelling, dat in de 18de eeuw de plantensystematiek een eigen weg blijkt te hebben ingeslagen en dat de belangstelling van de onderzoeker zich is gaan beperken tot een omschrijven van de plantengroepen, de zgn. *taxa* in de tegenwoordige terminologie, en vervolgens tot het opsporen van verschillenmerken tussen deze. Op grond van een uiterlijke, als meer of minder groot beoordeelde, gelijkenis worden *taxa* als meer of minder verwant beschouwd en gerangschikt als resultaat en afsluiting van het onderzoek.

De economische betekenis of mogelijkheden der bestudeerde planten, de relaties van de plantenwereld met de mensenmaatschappij in het algemeen, houden zodoende de pur-sang systematici in de loop der 18de eeuw, en daarna, steeds minder bezig. In de periode waarin LINNAEUS en zijn tijdgenoten werkten, zijn bijvoorbeeld heelkunde en systematische botanie nog nauw gelieerde wetenschappen — LINNAEUS zelf beoefende nog beide — maar na het

midden der 19de eeuw wordt het nut of de schade voor de mens door de plantensystematicus in zijn publikaties gewoonlijk hoogstens terloops vermeld, meer als een concessie aan het lekenpubliek dan als een onderwerp, dat de systematicus werkelijk boeit en waarover hij gaarne verder zou onderzoeken of uitweiden. De terreinen van economisch botanisch onderzoek was de systematicus allengs als buurgebieden gaan beschouwen, die hij gaarne ter bewerking aan anderen overliet. De oudste stimulans voor een geordende kennis der plantengroepen had zijn kracht verloren.

De 19de eeuw en de eerste decaden der 20ste, tonen de verdere doorwerking van dit proces.

Steeds duidelijker tekent zich een scheidslijn tussen de plantkundigen af. Enerzijds blijft de systematicus zijn aloude methode van onderzoek: het onderscheiden en beschrijven van plantenorganen en planten-groepen trouw, anderzijds ontstaat het doelbewust beoefenen van de „economische botanie”, die omstreeks het begin van de 20ste eeuw reeds spoedig, in maatschappelijk opzicht, tot formidabele resultaten leidde. Het is de periode der oprichting van proefstations.

De „economische” plantkundigen verwachten van de systematicus eigenlijk alleen, dat hij hen namen verschafft voor de planten, die zij met het oog op nut of schade voor de mens bestuderen en waarbij dan gemakkelijk toe te passen handgrepen om de soorten of taxa, verwant aan het taxon dat hen als economische factor interesseert, te kunnen onderscheiden, indien de systematicus die ook verschaffen kan, zeer worden gewaardeerd.

Deze scheidslijn, ontstaan door een verschillende doelstelling, was allerminst de enige, die zich onder de plantkundigen der 19de eeuw voelbaar maakte. Nieuwe scheuren, zoals in een uitdrogende aardkorst ontstaan, openbaarden zich. De planten-anatomie ging een eigen weg, in den beginne vaak in nauw contact met de physiologie; de cytologie ontplooidde zich, de genetica, de plantengeographie, de phytochemie, de oekologie, de palaeobotanie, de phylogenie en nog andere takken van onderzoek, meestal van verder gespecialiseerde aard, groeiden uit en leverden rijke, soms verblindend schone, resultaten.

Mijn oogmerk, om het patroon der 19de- en vroeg 20ste-eeuwse ontwikkeling der plantkundige wetenschappen met een uitdrogende aardkorst te vergelijken was deels om de splinging in velerlei richting in het botanisch onderzoek te illustreren, deels echter ook de gedachte op te roepen aan een uitgeput raken, een groeiende steriliteit. Hoewel in omvang de productiviteit der plantensystematici in de 19de en eerste helft der 20ste eeuw zeer groot, groter dan ooit te voren, is geweest, ontstond toch naast het zich voltrekkend isolement, een verstarring.

De opvattingen en methodiek van LINNAEUS, die zich vrijwel

uitsluitend richtten op een uitwendig morphologisch onderzoek, behoefden vernieuwing en verdieping indien de plantensystematiek met de allerwege optredende vernieuwing en verdieping in de natuurwetenschappen gelijke tred wilde houden.

Treffend wordt deze situatie in de terminologie weerspiegeld. De systematicus uit de periode rond de eeuwwisseling dient zichzelf aan als „zuivere” systematicus, en isolement en verstarung zijn maar al te vaak kenmerken der „puriteinen”.

Men gaat ook in brede kring van „beschrijvende botanie” spreken, „beschrijvende wetenschap”, een term die nog heden ten dage pasmunt is en ofschoon hij thans in wezen misleidend en ongefundeerd, maar nog wel naar het uiterlijk ten dele juist is, taai het leven weet te rekken. Mijn bezwaar tegen de term „beschrijvende botanie” eist nadere toelichting.

Het beeld van de positie en de beoefening der plantensystematiek, dat honderd of zelfs vijftig jaar geleden redelijk wel paste, beheerst nog thans de visie van de leek en van zeer vele niet-systematisch werkzame vakgenoten. De systematicus houdt zich uitsluitend onledig, zo meent men gewoonlijk, met werkzaamheden als het tellen van meeldraden en het meten van blaadjes. Hij noteert vlijtig deze en dergelijke gegevens, rangschikt daarna de soorten op zo'n manier dat ook een leek de naam voor een plant zou kunnen vinden en daarmee is zijn taak wel ten einde. Hij verschaft dus aan andere onderzoekers de namen van planten, die zij bestuderen en is deswege in zekere zin wel onontbeerlijk, maar, in wetenschappelijk opzicht telt hij ternauwernood mee. Het succes van de romanheld Prikkebeen kwam voort uit het algemeen gevoel, dat deze wonderlijke snuiter eigenlijk de systematicus toch heel goed typeerde.

Een plantensystematicus behoeft slechts, zo veronderstelt men nog heden ten dage, een zekere scholing. Hij maakt zich een vakjargon eigen, hij leert enkele eenvoudige technische bewerkingen, hij verwerft wat literatuurkennis en daarmee is zijn activiteit voldoende geschetst. Men ziet de systematici, wanneer ze zich wel na veel bureauwerk eens wat willen verfrissen, door beemd en bos dwalen en bloemen vergaren, die ze, thuis gekomen, drogen en verder verzorgen. Dat levert dan weer nieuw materiaal voor de boven aangeduide werkzaamheden. Prikkebeen speldde de kapellen op zijn hoed, de systematicus plakt zijn gedroogde planten op een vel papier. Het pleit voor de verdraagzaamheid der niet-systematici, dat zij nog zoveel ruimte hebben willen laten voor deze ondiepe tijdpassering, al zal men in aanmerking hebben genomen, dat het verschaffen van namen voor de objecten waarmee de plantenchemicus, de cytoloog, oekoloog, physioloog, anatoom, geneticus en nog anderen zich bezig houden, toch wel noodzakelijk was.

In overeenstemming hiermee schreef een der vooraanstaande

Nederlandse plantkundigen in 1957, toen hij als medewerker aan een verzamelwerk, dat een overzicht bedoelde te geven van de stand der belangrijkste natuurwetenschappen, en hij een schets der moderne plantkunde bijdroeg: „Ook thans nog vormen deze beschrijvende richtingen in de plantkunde zeer belangrijke onderdelen, maar zij plaatsen de mens niet voor zulke fundamentele vraagstukken als de experimentele plantkunde”. Deze uitlating is naar het uiterlijk even wellevend als naar de inhoud kortzichtig.

Met deze enkele bewering wordt de gehele plantensystematiek afgedaan; in zijn overigens omvangrijke en fraaie bijdrage wijdt de auteur er geen woord meer aan. Indien zulk een geringschatting nog mogelijk is bij een plantkundige, die zovele malen blijk gaf van groot inzicht in velerlei botanische aangelegenheden, dan is een nadere beschouwing en uiteenzetting van het wezen der moderne plantensystematiek geboden.

Uit het begin van mijn overzicht is voldoende gebleken, dat dit tekort aan begrip in belangrijke mate te wijten is aan de 19de-eeuwse systematiek zelf. Doch niet alléén daaraan.

Het onderwijs in de plantensystematiek in het laatste deel der 19de eeuw en het eerste decennium nog van deze eeuw, muntte meestal uit door saaiheid. Het élan der Linneaanse tijden was vervlogen. De eertijds nieuwe botanische ontdekkingen in de tropen waren in vakkringen gemeengoed geworden en misten daarná de kleur van het verrassende. Het technische beschrijven en catalogiseren vermocht maar weinig enthousiasme meer te wekken. En zo dreigde de cirkel zich weer vicieus te sluiten: enerzijds een methodiek, die voor geen vernieuwing vatbaar scheen en anderzijds een onoverzichtelijke accumulatie van feitenmateriaal waarvan men geen synthese of ordening voor mogelijk hield anders dan door zeer arbitraire conclusies, anders dan door een appreciatie of accentuering van morfologische kenmerken, die de onderzoekende systematicus in ieder speciaal geval maar naar beste weten en vervolgens met enig optimisme als de meest verkieselijke moest ontwerpen en toepassen.

Leerlingen, die tezeldertijd geconfronteerd werden met de snelle en fascinerende opbloei der zusterwetenschappen, konden geen geestdrift of onderzoekingslust ontlennen aan leermeesters, die zelf geen nieuw of verder perspectief te bieden hadden. Zij schrokken terug voor deze dorre vlakten en de plantensystematiek werd gaandeweg slechts nog bij uitzondering door een enkele adept beoefend.

Maar al boden de bergen feitenmateriaal, de talloze gegevens betreffende het uiterlijk en de opbouw der planten, weinig uitzicht tot een verder doordringen in de raadselen der levende natuur, toch bleef de drang tot dieper inzicht zich doen gelden, want de onderzoekingslust en het streven naar voortschrijdende synthese

van de systematicus zijn niet anders geaard en niet minder stuwend dan van welke natuurwetenschappelijke onderzoeker ook. Hij zag zich evenwel genoopt, zo scheen het wel, meer dan anderen naar zijn „gevoel” te werk te gaan. Hij beschikte niet over de stootkracht en de contrôle van het direct toepasselijke experiment, die zovelen zijner collega's wèl ten dienste stonden en die, wellicht, het subjectieve element in het verloop hunner onderzoekingen en hunner conclusies zouden kunnen elimineren of althans sterk kunnen reduceren.

Systemen, die de opbouw van het plantenrijk aanduiden, werden ontworpen en het viel daarbij dus op, hoezeer bij zulk een overvloed van feiten steeds speculatieve overwegingen een rol moesten spelen en speelden. Ik herinner me de critische opmerking van een niet-systematisch werkzaam bioloog, die eens tot mij zei: „De getekende schema's van de systemen met de vertakkingen, die afstammelingen voorstellen, zijn prachtig bedacht. Jammer dat op alle plaatsen, waar eens verbindingen tussen de grote afdelingen moeten zijn geweest, altijd stippelijntjes getekend staan, want die stippelijntjes zijn nu net de meest interessante plekken.”

Deze strijd tussen geaccumuleerde feiten, die als afzonderlijke waarnemingen geen inductie of deductie toelieten en de aangeboren wens van de onderzoeker door synthese en vergelijkende studie een dieper verband te ontdekken, resulteerde dus in een weinig overtuigend mengsel van feitelijkheden en hypothesen. Hieraan voeg ik direct, en met nadruk, toe, dat al vormde dit sterk speculatieve element in de plantensystematiek een ernstige tekortkoming voor een critische natuurwetenschappelijke beschouwer, deze hypothesen toch geenszins noodzakelijk een onjuiste voorstelling van zaken behoeften te geven en gaven.

Tot zover het aandeel, dat de systematische plantkunde zèlf had in het tot stand komen van haar vrij benarde positie in het bestel der natuurwetenschappen na de triomfantelijke periode van de 17de eeuw tot de eerste helft der 19de eeuw.

Daarnaast leidde de ontwikkeling van andere gebieden der botanie, die aandacht en plaats opeisten, tot een sterk terugdringen der plantensystematiek.

De systematicus werkt met een technisch weinig indrukwekkend instrumentarium. Een loupe, een paar prepareernaalden en een schaalpje, om plantendelen in week te maken en te ontleden, en nog enig schrijfgereedschap zijn weinig spectaculair. De botanische zusterwetenschappen, daarentegen, groeiden op in een industrieel klimaat en voorzagen zich in ijtempo van een veelzijdige apparatuur, die dikwijls een hoge mate van vernuft en vaardigheid vereisten, zowel wat betreft de conceptie als de toepassing. Zij werden de „experimentele” richtingen, en de verering voor het experiment, voor het apparaat, is de hedendaagse mens eigen. De magie van een

instrument, een thermometer, een weegschaal, een centrifuge en wat al niet, is, bijna voor iedereen, onweerstaanbaar. Men meent dat zulk een „objectief” gegeven, als een cijfer voor een warmtegraad, een gewicht, een scheidingsresultaat procentueel uitgedrukt, zekerder en sneller tot een algemeen geldend en vaststaand resultaat zal leiden, dan de waarneming door ons oog, ons oor of ons natuurlijk gevoel voor proporties. In merkwaardige tegenstelling daarmee staat dat geen instrument over de afstemming en de vele mogelijkheden tegelijk beschikt, die de menselijke zintuigen en controlerende of percipiërende organen hebben. Een instrument is steeds slechts in staat om op één zeer bepaald en specifiek terrein fijner te registreren dan de menselijke organen. Het verwerken van verkregen gegevens kan wederom door mechanische middelen vaak beter geschieden dan door menselijke vermogens.

Maar onomstotelijk staat dan toch weer vast, dat men steeds allereerst de werkingssfeer van elk bedacht instrument moet richten op een beperkt gebied, een keuze moet doen uit een zeer gecompliceerd geheel — levende stof en als manifestatie daarvan, de plant — en eerst daarna, op het gekozen terrein, kan doordringen en vaststellen ook waar het menselijke waarnemingsvermogen niet vermag te volgen. Elk apparaat is dus gericht op een begrensd werkingsterrein en het kan, binnen deze grenzen, registreren, los van menselijke relativiteit, maar nimmer onafhankelijk van de relativiteit der keuze. En voor de synthese en de interpretatie der verworven keuze van gegevens komt onherroepelijk de menselijke geest, met al zijn bindingen, opnieuw tot gelding. Apparatuur is een wonderbaarlijk hulpmiddel, maar een beperkt hulpmiddel, meer niet, en de waarnemingen, die zij de onderzoeker verschaffen zijn andere, maar geenszins superieur boven de waarnemingen door de organen van de onderzoeker zelf.

Het beschikken over een verfijnde apparatuur opent, klaarblijkelijk, de weg tot het verkrijgen van nieuwe, anders onbereikbare en onbekend blijvende feiten maar het plaatst het wetenschappelijk onderzoek, het „speurwerk”, niet op een ander, een beter, een hoger niveau dan dat wat de waarnemer bereikt, die allereerst en vooral de apparatuur gebruikt, die de natuur hem heeft gegeven: zijn zintuigen.

De Amerikaan ROGERS heeft er onlangs nog eens op gewezen, dat onze huidige methoden en interpretatie bij het onderzoek der natuur doordrenkt zijn van een natuurwetenschappelijk causaliteitsbegrip. Als we zeggen „suiker lost in water op en veroorzaakt dat dit zoet wordt”, dan bedoelen we te zeggen: „suiker lost in water op en daarna kan men vaststellen, dat de vloeistof een zoete smaak heeft verkregen, die er eerst niet was”. De causaliteit is dat het ene bekende feit (suiker oplossen) steeds door een ander waarneembaar feit gevolgd wordt (de zoete smaak).

Enigermate afwijkend van ROGERS' verdere redenering, kan men stellen dat dit simpele voorbeeld ontleed mag worden in een *phase van analyse* (deelnemende componenten: suiker en water); een uit ervaring reeds verkregen *phase van voorspelling* (zulk een oplossing zal, opnieuw gemaakt, weer zoet smaken); een uit waarneming verkregen *phase van verklaring* (de zoete smaak is gecorrigeerd met een oplossen van de suiker); en een *phase van gevolgtrekking* (deductie), waarbij besloten wordt, dat moleculen en hun eigenschappen een rol bij de gevonden resultaten van dit experiment spelen.

Dit proefje met de suiker valt zeker onder de „experimentele” zijde van natuurwetenschap en ROGERS zegt met recht dat *mutatis mutandis* deze vier aspecten tezamen kenmerkend zijn voor elk gebied van natuurwetenschappelijk onderzoek. Ook voor de plantensystematiek.

Toegepast op een even eenvoudig stukje plantensystematisch onderzoek als het zoeven genoemde suikerwaterproefje, ontstaat het volgende relaas:

- analyserend: in een lelie treffen we 6 meeldraden aan en alle andere bloemdelen tonen eveneens in hun aantal het grondtal 3.
- voorspellend: op ervaring gebaseerd: dat is kenmerkend voor alle overige lelieachtigen.
- verklarend: de morphologische ontwikkeling (de constitutie, inwendig verankerde potenties) der lelieachtigen leidt tot het grondtal 3 in de bloembouw.
- gevolgtrekking: planten met deze en andere gecorrigeerde kenmerken (bv. het verschijnsel dat de hoofdwortel van de kiemplant der lelieachtigen steeds weinig ontwikkelt en vroeg sterft) stammen van gemeenschappelijke voorouders.

Hieruit blijkt duidelijk, dat de causale aspecten der plantensystematiek overeenstemmen met die der „experimentele” richtingen. Het verschil is van technische aard: de experimentator is in staat bij het onderzoek zeer vele factoren of feiten, die hij niet wenst, uit te schakelen en ook te kiezen, welke factoren hij in een door hem te creëren situatie wil toelaten of onderzoeken. Deze vrijheid heeft de systematicus niet. Hij houdt zich bezig met het resultaat der levensprocessen als geheel, de plant en de planten, en kan niet anders dan zijn onderzoek uitvoeren, zijn deducties baseren op, en zijn inducties toetsen aan deze totaliteit.

De systematicus, tegenwoordig steeds vaker taxonoom genoemd, stelt bij zijn onderzoek de aanwezigheid vast van een aantal eigenschappen, die *tegelijkertijd* in een enkel plantenindividu worden aangetroffen.

Deze analytische fase is een onvermijdelijke handgreep bij zijn werk maar raakt het wezen van zijn onderzoek zo min als het noteren van waarnemingen door de experimentator gedurende het verloop van zijn experiment. Door talrijke planten achtereenvolgens te onderzoeken leert hij vervolgens de eigenschappen kennen, die *steeds*, of *nu en dan*, of *nooit* in elkaars gezelschap voorkomen. De mate van correlatie der geconstateerde eigenschappen wordt door de systematicus al waarnemend vastgesteld.

De „experimenteel” werkende natuuronderzoeker, verricht een handeling, verzamelt gegevens daardoor, poogt deze te interpreteren in een groter of algemener verband en hij herhaalt zijn experimenten voor zover of zo vaak als hij nodig oordeelt.

Vergelijken we nu de activiteiten van de beide groepen botanici, de z.g. „beschrijvende” en de z.g. „experimentele”, dan zien we, dat de taxonoom geconfronteerd wordt en blijft met een totaliteit: een plant als individu, als het resultaat van levensprocessen. Hij stelt de graad van trouw vast van een aantal morphologische eigenschappen. Hij beschikt dus niet over een tijdens zijn werkzaamheid causaal plaats grijpend natuurproces maar hij staat tegenover de *resultaten* van een vroeger plaats gehad hebbend causaal verloop van processen. Uit deze resultaten tracht hij een samenhang met vroegere processen van overeenkomstige aard op te sporen. Vele dezer processen duidt hij aan met de term „phylogenie”.

De experimentator kan handeling en resultaat *in de tijd*, op elkaar volgend dus, waarnemen. Hij ziet tijdens het verloop zijner proeven zijn feitenmateriaal aangroeien. Hij kan (en moet) kiezen en richten. Deze voorsprong heeft hij op de taxonoom, die afwachten moet welke *resultaten* van natuurlijk processen voor hem zichtbaar zullen worden terwijl hij op de gang der processen geen invloed (meer) kan uitoefenen.

Terwijl dus het veld van onderzoek voor de taxonoom veel moeilijker ontginbaar is dan dat van de experimentele botanicus, werken en denken beide met gelijksoortige doelstellingen en met gelijke diepgang. Slechts door de aard van het materiaal, dat zij onderzoeken, moeten het tijdstip van aanpak en het verloop van het onderzoek verschillen.

De onderscheiding „beschrijvend” en „experimenteel”, is, naar ik hoop nu te hebben aangetoond, dus niet wezenlijk van betekenis en dient te vervallen omdat zij misleidend heeft gewerkt.

Al zou men, oudergewoonte en met erkenning van hun tekort, de termen „beschrijvend” en „experimenteel” willen handhaven, dan wijs ik bovendien nog op hun falen als definitie, en met het doel tot definiëren toch allereerst kwamen ze in omloop. Moet bijvoorbeeld plantenoekologie met zijn veelzijdige apparatuur tot onderzoek van het milieu onder de „beschrijvende” of de „experimentele” richtingen worden gerangschikt en behoort de „experi-

mentele taxonomie", die zich wat instrumenten aangaat, in hoge mate met de traditionele hulpmiddelen van de plantensystematiek tevreden stelt, maar die verder vooral steunt op wiskunde en genetica, en tevens factoren kiest of uitsluit voor haar onderzoek, nu tot de „beschrijvende" of tot de „experimentele" richtingen? De tijd is gekomen deze onbevredigende pseudo-indeling voorgoed naar het verleden te verwijzen. Het inzicht in de ware staat van zaken, het wesen van en de werkelijke positie der taxonomie in de reeks der botanische wetenschappen, wint zichtbaar veld en allerwege zijn in onze tijd tekenen van hernieuwde en groeiende belangstelling voor de oudste der plantkundige studiën te bespeuren.

Het was, scheen mij, gewenst om heden allereerst in enkele ogenblikken een ruwe schets te geven van de geschiedenis der plantensystematiek, vervolgens aan te tonen dat het plantensystematisch onderzoek, verricht aan de gecombineerde resultaten van de levensprocessen, i.c. de plant, niet meer en niet minder „fundamenteel" is, dan welk speurwerk in kleiner bestek, i.c. het onderzoek van levensprocessen binnen de plant of zijn bestanddelen. Dit heeft een voldoende basis gelegd om nu oorzaken voor de vernieuwing en de mogelijke verdere ontplooiing van de plantensystematiek op te sporen.

In beschouwingen over de organisatie van, en de stromingen in, wetenschappelijk botanisch onderzoek, zijn de begrippen „toegepast" en „zuiver" aan de orde van de dag.

Een talrijk publiek — veel talrijker, ook procentueel, dan vroeger — is tegenwoordig hogelijk ingenomen met de praktische, of „toegepaste", resultaten van natuurwetenschappelijk onderzoek. Iedereen ondervindt aan den lijve en aan de geest de enorme opbloei van de physica in de laatste halve eeuw. Men beschikt over de radio, de electromotor, de televisie en de atoombom. Het zijn alle toepassingen van „zuiver" wetenschappelijk onderzoek. De chemie bleef niet achter en produceerde synthetische geneesmiddelen van ongehoorde uitwerking, plastics, kunstvezels, insecticiden, zenuwgassen en wat niet al. Al deze producten zijn vooral gebaseerd op theoretische studie, uit in eerste aanleg *niet* als gevolg van eisen van de praktijk ingesteld onderzoek.

En de plantkunde? Ik behoef slechts op de wondergeneesmiddelen te wijzen, waarvan de schimmels ons hebben voorzien (de antibiotica), op methoden van biologische parasieten-bestrijding, op het genetisch onderzoek van cultuurgewassen. Steeds een opbouw naar praktische toepassing op het fundament van „zuiver" onderzoek. En steeds is het slechts mogelijk aan een vraag, een eis, uit de maatschappij te voldoen en die weerklank te doen vinden wanneer een klankbodem door „zuiver" wetenschappelijk onderzoek tot stand is gebracht.

De wisselwerking tussen niet volgens maatschappelijke eisen ge-

richt onderzoek, en nuttig resultaat, stoelend op zulk onderzoek, heeft een in hoge mate en naar weerskanten stimulerend effect. Het steeds inniger contact tussen de talloze draden der menselijke betrekkingen betreft eveneens alle vormen van natuuronderzoek en leidt tot steeds veelvuldigere en nauwere contacten.

Deze verinnigde wisselwerking, die strikt bezien o.a. het gevolg moet zijn van een dichter wordende bevolking, een hoger gespecialiseerde en dus gevoeliger economie en verbeterde transport- en communicatie-middelen, spiegelt zich niet alleen af in de ontwikkeling der natuurwetenschappen en de relaties tusschen hun beoefenaren, maar ook in de werkmethoden, in de wijze waarop, en de lijnen waarlangs, onderzoek plaats heeft.

De taxonoom, die in de vorige eeuw het *isolement* van de taxa, die hij bestudeerde allereerst zocht vast te stellen en dit technisch volbracht door een aanduiding van de kenmerken, die het taxon onderscheidbaar maakten, verricht nog heden dezelfde taak. Nog steeds, en ik zou bijna zeggen, steeds meer, is hij ervan doordrongen, dat de *morphologie* de enige bruikbare methode blijft om in wetenschappelijke en maatschappelijke praktijk de soorten en de taxa in het algemeen te omgrenzen en te herkennen.

Maar met de constatering en afbakening van hiaten tusschen natuurlijke groeperingen is hij thans niet meer tevreden al dient hij soms, noodgedwongen, het daar voorlopig bij te laten. De moderne taxonoom wenst zo *volledig* mogelijk ingelicht te zijn over al datgene, wat het spoor kan wijzen naar de natuurlijke verwantschappen van de onderscheidbare taxa, verwantschappen binnen de huidige en de uitgestorven flora.

De taxonoom is zich daarbij evenwel levendig bewust geworden, dat ook een meer verwijnde studie der morphologie, een nog meer intelligente interpretatie van waargenomen kenmerken, een nog grotere feitenkennis, hem bij de ontraadseling van allerlei problemen niet verder zullen kunnen helpen, òf hem voor nieuwe vraagstukken zullen stellen, die nog minder grijpbaar zullen blijken te zijn voor zijn klassieke methodiek. Zusterwetenschappen moeten hier de helpende hand bieden.

En als nimmer te voren kan hij thans te rade gaan bij zusterwetenschappen. Zijn studie der morphologie behoort te worden gecompleteerd, en zijn veronderstellingen zullen ten dele worden geverifieerd, door gegevens, die de cytologie, genetica en experimentele taxonomie hem kunnen verschaffen. Gemakkelijker en overvloediger komen dikwijls nog de gegevens der anatomie en de histologie, de inwendige morphologie der plant dus, beschikbaar, die steun kunnen geven aan opvattingen gebaseerd op de uitwendige morphologie, of die hem verbeterde opvattingen aan de hand doen.

Plantengeographie en migratie leveren hem eveneens gewichtige

aanwijzingen, en hij zoekt daarbij allerlei contact met bv. geologie, chorologie, klimatologie en ethnobotanie.

Vervolgens wenst hij informatie betreffende de levensgewoonten of levenscycli der planten behorend tot de taxa zijner studie, waartoe bv. oekologie, bloembioïogie en bodemkunde kunnen bijdragen. De wisseling der generaties, fysiologische eigenschappen als bv. pigmentafzettingen en de aard van reservestoffen, of ook de fijnste structuren van zetmeelkorrels, of ontogenetische gegevens, en wat niet al: de taxonoom zal ze bij zijn studie wensen te betrekken.

Hij benut al deze, of nog andere informatie, voor zover beschikbaar, om een zo volledig mogelijk beeld zijner taxa op te bouwen, een „biosystematiek” en een algemeen bouwplan der taxa te construeren, dat ook historisch projecteerbaar is, zodat hij een phylogenetische ontwikkelingsgang benadert, en tegelijkertijd natuurlijke verwantschappen aannemelijk maakt.

Zo tracht de plantensystematicus een zo veelzijdig als doenlijk geheel van gegevens bijeen te brengen, een slotsom degelijk te grondvesten, zodat in hoge mate een algemene overeenstemming betreffende de juistheid van zijn conclusies kan worden bereikt. Kenmerkend voor zijn onderzoek is dan nog, dat steeds nieuwe inzichten ontstaan, deels direct door de experimenten van zijn collegae plantkundigen, maar vooral door zijn correleren van gegevens, ontleend aan experimenten en verkregen door nieuwe waarnemingen. Het is een steeds verder spreidende waaier van perspectieven, die door deze wijze van onderzoek geopend is en zal worden.

De moderne plantensystematicus zoekt langs vele wegen, in allerlei richtingen en, getraind door zijn rijpende ervaring, gewapend met zijn steeds omvangrijker feitenkennis, streeft hij meer dan ooit te voren, doelbewust natuurlijke taxa te omgrenzen door het aantonen van *correlatie tussen onderling niet direct afhankelijke* kenmerken. Deductief, vergelijkend en inductief te werk gaande bouwt hij aan een veel natuurlijker en beter gefundeerd systeem dan eertijds met behulp van „presence-absence”-constateringen zonder meer, mogelijk was.

Mag ik deze algemene beschouwingen nog wat nader toelichten? Ik heb reeds gezegd dat de genetica voor de moderne taxonomie een hulpwetenschap, een veelzijdig bondgenoot, van groot formaat is.

Een der breedste bruggen, waardoor systematiek en genetica tot nauwe samenwerking geraakten, wordt gevormd door de zg. „experimentele taxonomie”.

De onderzoekingen van KECK en TURRILL, en van vele anderen, tonen overtuigend aan hoe vruchtbaar deze relatie is. Het schijnt verantwoord te zeggen, dat het experimenteren met taxa, dus gecontroleerde proefnemingen doen om het genetisch en morphologisch gedrag van identieke plantengroepen in verschillende milieus

vast te stellen, een uitmuntende proef op de som van vroegere taxonomische en genetische veronderstellingen blijkt te zijn.

Er zijn bezwaren van praktische aard: het is slechts mogelijk een relatief zeer gering aantal taxa aan een eveneens beperkte reeks van mogelijkheden te toetsen, en dit slechts gedurende een beperkte tijdsduur. Van theoretische aard eveneens: de wegen, die de experimentele taxonoom bewandeld heeft, behoeven niet die der natuur geweest te zijn. Ook wordt de invloed van een ongestoord natuurlijk milieu op een taxon als geheel nooit tot stand gebracht, en het alom tegenwoordige probleem van een herkennen van convergenties bij allerlei organen der planten wordt slechts zelden door dit soort onderzoek wat beter doorzien. Dit alles neemt niet weg, dat deze tak van botanisch onderzoek terecht in hoge mate de aandacht van de taxonoom gegrepen heeft.

De boven opgesomde hulpbronnen, die de zusterwetenschappen voeden en doen vloeien, maken thans dat de principes van mutatie (DE VRIES) en van hybridisatie (LOTSY) als factoren bij het ontstaan van nieuwe taxa, en de concepties van het netvormig patroon en de dynamiek van natuurlijke verwantschappen door HAYATA (1921), die nader uitgewerkt werden bv. door de Zweed DU RIETZ en de Groningse botanicus DANSER, in het werk van de plantensystematicus tot gelding behoren te komen. Zo werd het pad gebaad naar de huidige constellatie van botanische wetenschappen, waarin de taxonoom van tegenwoordig zijn plaats niet alleen heeft hervonden, maar waar hij zich bovendien bevindt op het natuurlijk knooppunt van vele wegen. De verstarde taxonomie is van statisch dynamisch geworden en zij tintelt van leven.

Het voortschrijden van de tijd verplicht mij heden het te laten bij dat, wat allereerst nodig scheen: voorname oorzaken op te sporen en theoretische achtergronden aan te duiden, die de taxonomie nieuwe bezieling hebben verleend. Gaarne zou ik nog een ogenblik stilstaan bij de onmiddellijke gevolgen van bijvoorbeeld de rol, die correlatie van kenmerken in de phylogenie, de palaeobotanie en migratie speelt (LYMAN B. SMITH), of bij de betekenis van de studies over een bepaald fundamenteel kenmerk in naar de tijd opvolgende taxa, aangeduid door de Duitse term „Merkmalsphylogenie”, maar mogelijk ook te omschrijven als „morphophylose”. Of ook, en daarmee in verband, de mogelijke interpretaties der z.g. parallelle variaties of homologe reeksen (ENGLER, VAVILOV, DIELS), over het doorwerken van algemeen toegepaste ideeën over primitief en afgeleid in de opbouw van systemen (bv. HUTCHINSON), of de mate waarin aan correlatie waarde mag worden toegekend bij vaststelling van relatieve ouderdom van taxa (SPORNE), waarbij steeds weer het probleem van wat eigenlijk het criterium voor primitief kan zijn, op de voorgrond treedt (BREMELAMP).

Genoeg echter over de gang en de ontplooiing, de huidige positie,

methodiek, of de vergelijking der moderne plantensystematiek met de botanische zusterwetenschappen. Het treft bijzonder gelukkig dat eerst kort geleden, in het verzamelwerk uitgegeven ter viering van het tweehonderd-jarig bestaan der Kew Gardens, een overzicht der plantentaxonomie is verschenen, waarin de Leidse hoogleraar LAM op waarlijk meesterlijke wijze de tegenwoordige stand dezer wetenschap samenvatte. Ik veroorloof mij verder naar zijn studie en naar de uitvoerige literatuuropgaven daarbij gevoegd, te verwijzen.

Indien al sinds LINNAEUS de plantensystematicus zijn pogingen steeds gericht heeft op een „scherp” omgrenzen der stabiel gedachte taxa door „verschilkenmerken” op te sporen, eigenlijk dus door hiaten aan te wijzen bestaande tussen complexen van morfologische kenmerken, eigen aan elk taxon, thans ziet de taxonoom echter een hiaat of discontinuïteit vooral als een plotselinge vermindering tussen bestaande hoge correlaties van eigenschappen, niet noodzakelijk als een totale verbreking der correlatie maar veel-er als een abrupt verloren gaan van een deel der vele correlaties tussen vele eigenschappen. Weliswaar zal de systematicus nimmer de taak mogen verwaarlozen om op doeltreffende manier de te onderkennen taxa zo duidelijk mogelijk te omgrenzen, maar hij beseft nu dat met het vaststellen van een morfologisch hiaat zijn onderzoek lang niet voltooid is.

Bij sommigen onder U zou ongetwijfeld de gedachte kunnen postvatten, ten gevolge van het rooskleurig ontwerp van de tegenwoordige aspecten der plantensystematiek dat ik ontvouwde, dat over de natuurlijke opbouw van het systeem der planten, over het ontstaan, de afstamming en de verwantschappen der taxa onderling, thans wel een steeds grotere en snel aangroeiende overeenstemming ontstaat. Een teleurstelling van deze verwachtingen zou dan niet uitblijven. Want zo al omtrent de oorsprong en verwantschap van enige plantensoorten weinig of geen verschil van opinie meer heerst en voor andere soorten, of taxa lager in rangorde dan de soort, verwacht mag worden dat de boven genoemde wegen van onderzoek tot algemeen aanvaardbare conclusies zullen leiden, geheel anders is de situatie inzake taxa hoger dan de soort en men zou bijna geneigd zijn te zeggen, dat hoe hoger de rangorde van het taxon wordt gesteld, hoe meer standpunten betreffende zijn oorsprong, natuurlijke verwantschappen en verdere ontwikkeling in de loop der aardgeschiedenis kenbaar zijn gemaakt.

Zo ik mij tot de Angiospermen zou beperken, dan kon ik als voorbeelden van velerlei visies de positie en oorsprong van de Monochlamydeae, der Mono- en Dicotylen of der Centrospermen uit vele andere kiezen, maar wanneer wij het plantenrijk als geheel overzien, dan treffen wij een dergelijke mengeling van standpunten betreffende grote afdelingen der Wieren, Fungi, Gymnosper-

men enzovoorts aan. Het is nauwelijks mogelijk onder de talrijke onderzoekers er twee te vinden die over het ontstaan, de verwantschap en de phylogenie van deze taxa zelf, of van delen daarvan, een gelijke opinie huldigen. Toch waag ik het te zeggen, dat een ontgoochelde of afwerend kritische reactie bij het contact met zulk een warnet van meningen, suggesties en conclusies, van een niet voldoende overwogen oordeel zou getuigen.

Uitingen zoals die van LAM, die zich in zijn diërede in 1959, voor de Leidse Universiteit, schoorvoetend overgeeft aan een vaag vitalisme, en zoals die van SPORNE, die in 1958 verklaarde, dat hij twijfelt aan de waarde van enigerlei conclusie omtrent afstamming (dus natuurlijke verwantschap), gebaseerd op anatomisch onderzoek (vaatbundelverloop), zijn, met andere, slechts verzuchtingen die op een zekere vermoedigheid duiden, een zekere moedeloosheid, die naar het mij voorkomt, geen reden van bestaan heeft. Ik zou U daarom willen vragen met mij een ogenblik de volgende gedachten-gang te overwegen.

Indien wij een plantendek, waar ook ter wereld, bezien, dan zijn wij zozeer geconditioneerd door darwinistische en later daarop aansluitende theorieën, dat wij meest allereerst — en vaak tot het einde toe — geneigd zijn onze aandacht te richten op de planten, die naar hun uiterlijk het best in het milieu schijnen te passen. Het besef van een overblijven, een zich handhaven, van de meest geschikte of de aan het onderhavige milieu best „aangepaste” taxa, òf, hetgeen in de vegetatie hetzelfde resultaat afwerpt, het principe van het selecterende milieu, dat uit de oneindig vele mogelijkheden slechts de aanwezigheid van bepaalde, door het milieu onaantastbare taxa toelaat, richt onze blikken en onze interpretatie.

Maar hoe gewichtig en hoe productief deze zienswijzen ook waren en zullen blijven, zij weerhouden mij niet om daarnaast een ander motief van de plantenwereld met betrekking tot het omringende physico-chemische milieu in plantensystematisch opzicht tenminste even belangrijk te achten. Ik doel op de „indifferentie kenmerken”.

In elk milieu kunnen planten, tot verschillende taxa behorend, tezamen groeien en hun levenscyclus volbrengen. Een groot aantal kenmerken blijkt daar dus gelijktijdig in de vegetatie voor te komen. Eenzaadlobbigen groeien zij aan zij met tweezaadlobbigen; houtige gewassen zijn omringd door kruidachtige, bladeren met ingesneden bladrand vinden we naast gaafrandige, veernervige naast handnervige, leerachtige naast „normale”, enkelvoudige naast samengestelde, enz.. Weliswaar oefent het milieu (makro- of mikroklimaat, edaphische factoren) een zekere druk uit, die door een procentuele verschuiving en voorkeur voor bepaalde kenmerken (of taxa) waarneembaar wordt, maar bovenal valt het op, dat vrijwel elk milieu de aanwezigheid tegelijkertijd en terzelfder plaatse

van een groot aantal sterk verschillende eigenschappen der planten tolereert.

Hierbij behoren enkele factoren scherp in het oog te worden gehouden. De tolerantie van de zijde van het milieu omvat als regel ook ten volle de eigenschappen, kenmerkend voor de taxa van zeer hoge rangordes in de hiërarchie. De tolerantie (of indifferentie) van kenmerken varieert verder, al naar het milieu, van volkomen tolerantie tot volkomen uitsluiting; deze wisselende graad van tolerantie vindt natuurlijk een vorm van expressie in de oekologie, en is als het ware de weerkaatsing van de selectieve werking van het milieu ten aanzien van taxa.

Men zou het geheel, de constellatie, der indifferente eigenschappen in elk gegeven milieu kunnen beschouwen als een smeltkroes of vergaarbak, waarbinnen *wat het milieu betreft* een vrije en willekeurige uitwisseling van eigenschappen tussen de taxa mogelijk is en ook plaats heeft wanneer biologische, morphologische en vooral genetische obstakels zich daar niet tegen verzetten; elke eigenschap is immers gebonden aan talloze andere van de plant, die de, wat het milieu aangaat, uitwisselbare eigenschap bezit.

Deze aan vrijwel elk plantendek eigen toestand en direct voor de hand liggende waarneming vormen het eerste lid van mijn overwegingen.

Als tweede stap naar een verklaring voor de botsende opinies der taxonomen, zou ik een beeld willen ontwerpen, dat wel wat afwijkt van de gebruikelijke en, naar ik meen, gebruikte ruimtelijke constructies als voorstellingen voor de opbouw van het plantenrijk, maar dat toch ook trekken met vroeger geponeerde ideeën gemeen heeft, in het bijzonder die van HAYATA en ook met een in het voorbijgaan geopperde gedachte van LAM.

De thans levende plantenwereld kan worden gezien als een steeds wijzigend mozaïek van taxa, voor te stellen als het oppervlak van een bolvormige schuimstructuur. Elk taxon is te vergelijken met het lumen van een schuimblaas, de wanden van de blazen zijn omgrenzingen, de scheidingen tussen de taxa in systematische zin.

Grottere blazen ontstaan door samenvloeiing van kleinere, andere weer ontstaan, verdwijnen of krimpen, nog andere weten zich onveranderd te handhaven.

De tijd, het verleden, projecteren wij naar binnen toe, als opeenvolgende bolschillen, die eens hetzelfde wisselende beeld hebben geboden als het gedachte schuimoppervlak van heden maar nu bewegingloos, fragmentarisch en ten dele gefossiliseerd, het verleden schamel vertegenwoordigen. De palaeobotanie laat niet anders toe dan de studie van incidenteel resterende taxa, die wij, vrijwel steeds, slechts door een gelukkig toeval, en dan nog als unieke of weinige exemplaren, in handen krijgen. Bovendien moeten taxa om nog over te blijven enerzijds een bepaalde structuur

bezitten om fossiliseerbaar te zijn, en anderzijds daarenboven ook inderdaad tot fossielen zijn geworden. Zo staat de palaeobotanie ten aanzien van de plantensystematiek der levende flora in een uiterst ongunstige positie wat betreft de vatbaarheid voor simultaan en breed vergelijkend onderzoek, maar zij heeft het weergalozе voorrecht vergelijkende orgaanmorphologie in het verloop van enorme tijdsperioden mogelijk te maken. Misschien is het goed op te merken, dat ik met de gedachte aan „bolschillen” niet hetzelfde op het oog heb gehad als wat in phylogenetische studies wordt verstaan onder „levels”, „layers”, „Stufen” e.d., al zouden ze er goed bij kunnen passen.

In al zijn gebrekkigheid is de voorstelling van deze schuimbolstructuur bruikbaar om direct te doorzien, dat de uitwisseling der indifferente eigenschappen — als geen belemmering aanwezig is — aan de oppervlakte der schuimbol — het heden — kan plaats hebben, maar in de diepere lagen voorgoed beëindigd is, hoewel geen reden is aan te voeren, waarom dit niet zou hebben plaats gehad toen elke dieper liggende laag op zijn beurt eens oppervlakte was en het terrein van actie van de levende materie.

Met geen grotere stoutmoedigheid dan zovele andere ontwerpers van ruimtelijke constructies hebben getoond, veronderstel ik, dat dit ontwerp wat meer is dan een vluchtig spel van zeepbellen en dat het de wisselwerkingen en relaties tussen taxa goed illustreert. Hierop steunen dan ingrijpende gevolgtrekkingen.

Zij voeren tot de derde, en naar ik meen beslissende stap voor een appreciatie en begrip van de boven aangeduide, tegenstrijdige meningen.

De gedachte der afstamming heeft geleid tot de gewoonte *divergenties* tussen taxa te veronderstellen en deze aan te duiden als hiaten bestaande tussen de tegenwoordige levende taxa. Wij hebben echter allen waargenomen dat z.g. vèr divergente taxa „onverwachts” kenmerken gemeen kunnen hebben, of dat kenmerken optreden in taxa, die, oordelend naar hun plaats in het systeem, deze niet „behoorden” te hebben (zie in verband hiermede ook het werk van BAUMANN en NOZERAN). De begrippen „analogie” en „homologie” worden dan te hulp geroepen, maar bij enig nadenken valt op, dat deze termen het verschijnsel allerminst verklaren en dat deze begrippen, als antithesen gedacht, niet houdbaar zijn.

Als men de bolvormige schuimstructuur wil aanvaarden als een voorstelling van de ontwikkelingsgang der flora, en de lacunaire binnenlagen aanvaardt als een beeld voor de restanten van vroegere tijdperken, dan volgt daaruit, dat de palaeobotanie bij de huidige methode en middelen tot onderzoek een onvervangbare basis is voor een phylogenetische systematiek.

Ik waag het echter te betwijfelen dat, zelfs al zou men een gefossiliseerd exemplaar in handen krijgen behorend tot het taxon,

dat de directe voorouder geweest is van twee of meer thans levende phyla, klassen of orden der planten, men deze naar juiste waarde zou schatten en de plaats zou toewijzen, die behoort. De ene systematicus zou plaatsing in het ene, de andere in het andere dochtertaxon prefereren, of een derde een van beide dochtertaxa gescheiden plaats toewijzen. Ziedaar een oorzaak voor de getekende „stippelijntjes”, waar mijn collega niet-systematicus bezwaren tegen uitte. Nimmer zullen deze suggesties als „verbindingen” uit phylogenetische systemen kunnen verdwijnen; hun handhaving volgt onverbiddeijk uit de methode.

In het vroeger gestelde ligt ook besloten, dat duidelijk onderscheid kan worden gemaakt tussen typologische constructies — gecorreleerde morphophylessen dus — en bio-systemen; deze laatste hebben betrekking op werkelijk aanwezige taxa en deze zijn een oogmerk voor het onderzoek door de moderne plantensystematicus.

Voor de laatste maal verstout ik mij het beeld van de schuimbol op te roepen. Want als deze voorstelling van de gebeurtenissen in de plantenwereld juist is, dan betekent dit dat eigenschappen van elke rangorde, wanneer ze zich te enigertijd tezamen in een zodanig milieu bevonden, dat ze indifferent waren, en tevens geen genetische of anders obstakels aanwezig waren, werden uitgewisseld. Na die vrijheid volgde een fixatie, teweeggebracht door in- en uitwendige oorzaken, een fixatie, die door gelijksoortige oorzaken soms eens en soms herhaaldelijk werd opgeheven of ook gedurende zeer lange perioden stabiel gehandhaafd bleef.

De intermitterende uitwisseling van indifferente eigenschappen bepaalde en bepaalt het optreden en het verdwijnen van taxa. Dit principe heft de tegenstelling tussen mono- en polyphyletisch op; slechts bij weinige, zeer hoog „gespecialiseerde”, beter: „geïsoleerde”, taxa kan als zeldzame uitzondering een langdurige monophylese worden verondersteld. Tenslotte zijn alle taxa pleiophyletisch. En zo blijkt, dat de tegenstrijdige opinies, waar ik op wees, slechts schijnbaar tegenstrijdig zijn. De botsing der meningen ontstaat uit het accentueren, kiezen, negeren of onbekend zijn met bepaalde kenmerken of correlaties.

De afstammingsgedachte impliceert dat eens, in een bepaalde periode der aardgeschiedenis, in een bepaalde vegetatie, voor elk kenmerk uitwisseling of verwisseling van plaats is mogelijk geweest en als regel ook heeft plaats gehad. Een uitzonderlijk grote fixatie van kenmerken, gepaard met een geringe compatibiliteit voor toelating van „storende” kenmerken, heeft geleid tot de phyla, klassen en taxa van lagere rang in het plantenrijk.

Duidelijk blijkt uit de hier gevolgde gedachtegang, dat de moderne plantensystematiek de oorsprong van een in verschillende taxa herhaald optreden van gelijkvormige organen (of eigenschappen van allerlei aard) poogt te doorgronden: of dit verschijnsel

voortkomt uit een phylogenetische verbondenheid dan wel als een ontstaan *de novo*, een anagenesis dus, moet worden geïnterpreteerd; en deze zienswijze sluit dus nauw aan bij die van WARDLAW. Het komt mij voor dat een toepassing van deze gedachten kan leiden tot een veelzijdiger waakzaamheid wat betreft mogelijkheden en verder doorzicht wat betreft het werkelijke verloop der evolutie, de grote samenhang, dan te voren.

Tijd en plaats zou ik te kort doen als ik geen slotwoord toevoegde aan mijn beschouwingen betreffende de plantensystematiek over de positie van deze wetenschap in de Landbouwhogeschool.

Dat de studie der systematische botanie van nature aan de Landbouwhogeschool zich thuis mag voelen, volgt onmiddellijk uit haar oorsprong, uit de aanhef van mijn betoog. Maar gewichtiger argumenten zijn te vinden in onze tijd en samenleving, die in snel tempo moet streven naar veelzijdigere, betere en overvloedigere plantaardige producten. Het onvervangbaar aandeel dat de plantensystematiek daarin heeft, uit zich vooral in de kennis die zij bundelt en beschikbaar stelt, de hanteerbaarheid van het plantenrijk die zij mogelijk maakt, de velden van vruchtbaar onderzoek die zij voor anderen helpt ontdekken en openen, de inventarisatie die zij levert van de natuurlijke taxa. Zo dit al ruimschoots voldoende mag heten voor een waardevol arbeidsterrein binnen de doelstellingen der Landbouwhogeschool, daarnaast valt wat het onderwijs aangaat, uit mijn uiteenzettingen af te leiden dat de plantensystematiek in haar moderne vorm naar haar aard voert tot een zo brede en veelzijdige kennis der planten als geen andere botanische wetenschap beoogt.

Aan het einde van mijn rede gekomen wil ik in de eerste plaats mijn eerbiedige dank uitspreken aan Hare Majesteit de Koningin voor mijn benoeming tot hoogleraar aan de Landbouwhogeschool.

Mijne Heren, Leden van het Bestuur der Landbouwhogeschool,

Zoëven wees ik er op dat de plantensystematiek zich van nature in de Landbouwhogeschool thuis voelt. Deze constatering had misschien een wat theoretisch uiterlijk. Het vervult mij met grote dankbaarheid, dat de praktijk de theorie ten volle ondersteunt. Gij hebt besloten de plantensystematiek en -geografie, in overeenstemming met de sterke groei van en steeds talrijker relaties tussen deze wetenschappen en de huidige samenleving, door twee hoogleraren in de Landbouwhogeschool te doen vertegenwoordigen. Mag ik mij veroorloven te zeggen, dat deze in het Nederlands Hoger Onderwijs unieke situatie, dat dit initiatief, volmaakt past in de beste tradities der Landbouwhogeschool? Sedert 5 jaren ben ik nu aan de Landbouwhogeschool verbonden. Vele malen heb ik een

beroep op U gedaan en evenzovele malen heb ik bemerkt, hoe mijn pleidooien voor de tak van botanisch onderzoek, die mij was toevertrouwd, door U met begrip en belangstelling werden ontvangen. Het zg. „Afrika-project” kwam met Uw volledige instemming en hulp als een sectie binnen het Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie tot stand. Het werd een nieuwe, goed onderscheiden administratieve eenheid, die een gezonde groei toont, aangemoedigd door Uw krachtige steun. Daarnaast getuigen velerlei verbeteringen tevens van Uw bereidwilligheid de ont-plooiing der plantensystematiek aan de Landbouwhogeschool duurzaam te bevorderen. Ik moge U verzekeren dat ik alles wat in mijn vermogen ligt zal inzetten, om Uw vertrouwen ten volle waardig te zijn.

Het is mijn ouders niet vergund geweest deze dag te mogen beleven. Terugdenkend aan vroeger jaren, aan het onvergetelijk goed dat zij voor mij deden, en hoe beslissend zij hebben bijgedragen aan mijn geestelijke vorming, zou ik hen thans zielsgaarne hebben gedankt.

Mijnheer de Rector Magnificus, Hooggeleerde de Jong,

Ik wil niet ontkennen, dat ik mij, nu enige jaren geleden, niet geheel en al zeker voelde, dat de wensen en behoeften der plantensystematiek, die ik geloof te moeten bepleiten, te Wageningen zonder veel voorbehoud zouden worden erkend en gesteund. Deze onzekerheid is voorbij en ik heb over die onzekerheid wel eens berouw gevoeld, als door Uw snelle hulp en volledig begrip het mogelijk bleek, bij herhaling, belangrijke en degelijke voortgang te maken bij de verdere uitbouw van de activiteiten van een productief Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie. Voor Uw rustige en weloverwogen, uiterst efficiënte en doortastende steun wil ik U thans gaarne van harte en oprecht danken.

Hooggeleerde Venema,

Weinig woorden mogen strekken om te zeggen wat ik, aan U denkend, op het hart heb. Ruim vijf jaren heb ik nu dagelijks samen met U gewerkt en ik spreek dus uit ervaring. Welnu, ik kan mij geen aangename, geen betere vorm van samenwerking indenken. Over allerlei zaken denkt Gij, gelukkig, heel anders dan ik, maar over onze wetenschap en over de toekomst van ons Laboratorium zijn wij het gloeiend eens. Het vooruitzicht dat wij, in nauw wederzijds begrip, het Laboratorium verder zullen vormen en doen groeien vervult mij met grote vreugde. Van mijn warme erkentelijkheid voor hetgeen Gij voor mij hebt willen doen zal ik nimmer een geheim maken.

Zeergeleerde Beumée,

De systematische en geografische plantkunde der tropen is in de Landbouwhogeschool vele jaren aan U toevertrouwd geweest. De schade in de oorlogsjaren aan het Laboratorium toegebracht, hebt gij met bekwaamheid en vasthoudendheid helpen herstellen, de opbouw der collecties werd met succes door U ter hand genomen, de doorwrochte grondslagen voor het onderwijs, die Gij hebt gelegd, bleven als een getuigenis van Uw tegelijkertijd brede en gedetailleerde kennis, na Uw vertrek als mijn voorganger, achter. Gaarne spreek ik hier openlijk mijn blijvende waardering uit voor het waardevolle werk, dat Gij hebt verricht.

Hooggeleerde Stomps,

Reeds eerder heb ik van deze plaats getuigd dat ik de jaren waarin ik onder Uw leiding, door Uw colleges en excursies, mij als botanicus heb ontwikkeld, met blijvende dankbaarheid in mijn herinnering behoud. Ik acht het een voorrecht één van Uw leerlingen te zijn.

Hooggeleerde Lam,

Toen ik op Uw verzoek, zes jaren geleden, het onderwijs in de systematiek en morphologie der Angiospermen aan de Rijksuniversiteit te Leiden ter hand nam, was dit niet anders dan de voortzetting en intensivering van een hartelijke samenwerking, die reeds jaren tussen ons bestond. Aan mijn taak te Leiden is thans een einde gekomen. Ik weet evenwel dat ik op Uw blijvende belangstelling en Uw zo waardevolle adviezen, evenals vroeger, zal mogen blijven rekenen en dit vervult mij met grote vreugde.

Hooggeleerde van Steenis,

Ook U heb ik reeds vroeger van deze plaats mijn grote erkentelijkheid betuigd. Het werk voor de Flora Malesiana samen met U, in de jaren te Buitenzorg en daarna in Nederland verricht, heeft mij verder geschoold. Uw vérstrekkende encyclopedische kennis, Uw toewijding aan de botanie en Uw zorgvuldige kritische benadering der problemen, zijn voorbeelden waarvan ik zeer veel heb mogen leren, en ik houd ze in dankbare herinnering.

Dames en Heren Hoogleraren,

Het voorrecht in Uw midden opgenomen te zijn weet ik op hoge prijs te stellen. Velen van U leerde ik reeds kennen en dit geeft mij volop aanleiding tot de verzekering niet alleen, dat ik mijnerzijds met inzet van mijn beste krachten met U samen hoop te mogen werken tot verdere bloei der Landbouwhogeschool, maar ook

het vertrouwen dat ik bij mijn eigen werk en werkzaamheid op Uw goede raad en voorlichting zal mogen rekenen.

Dames en Heren, Leden van de Staf van het Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie,

Een actieve en zich ontplooiende instelling stelt aan het personeel hogere eisen dan een ambtelijk bestaan in gelijkmatig evenwicht. Het voldoen aan deze hogere eisen veroorzaakt dat ook extra krachten moeten worden ingezet, maar deze bijzondere prestatie schenkt ook een gevoel van gerechtvaardigde bevrediging aan wie dit offer wilden brengen. Gij zijt hiervoor ontvankelijk gebleken en daarom hoop ik, tezamen met U, krachtig verder te werken aan de bloei van ons Laboratorium. Nu reeds wil ik U echter danken voor hetgeen Gij in de laatste jaren al tot stand hebt helpen brengen.

Dames en Heren Studenten,

De plantensystematiek en -geografie zijn voor U takken van wetenschap, die velen Uwer bij Uw toekomstige werkzaamheid in de praktijk te stude zullen komen en eveneens vormende leervakken. In de komende jaren hoop ik de systematische en geographische aspecten naast biologische en verdere wetenswaardigheden der voornaamste wilde en gekweekte gewassen der tropen en subtropen met U na te gaan en U zo in aanraking te brengen met problemen, op de hoogte te stellen van feiten, die degenen onder U, die in wärmere streken een werkkring zullen vinden, van voordeel zullen kunnen zijn. Ik zal er naar streven U allen, naast het verschaffen van de vereiste hoeveelheid feitelijke kennis, te doordringen van het besef, dat de studie der plantensystematiek van een bijna onbegrensde veelzijdigheid is en dus ook een veelzijdige belangstelling vereist. Tegelijkertijd hoop ik U te overtuigen dat de „koningin der botanische wetenschappen”, zoals de plantentaxonomie wel werd betiteld, haar toegewijde dienaren met steeds nieuwe, steeds meer boeiende, en steeds diepere problemen rijk belooft.

Ik heb gezegd.