

HOE HET GROEIDE

OPENBARE LES

GEHOUDEN BIJ DE AANVAARDING
VAN HET AMBT VAN LECTOR AAN
DE LANDBOUWHOGESCHOOL OP
24 NOVEMBER 1947

DOOR

DR J. G. B. BEUMÉE



H. VEENMAN & ZONEN - WAGENINGEN

*Mijne Heren Curatoren dezer Hogeschool,
Mijne Heren Hoogleraren,
Mevrouw en Mijne Heren Lectoren en Docenten,
Dames en Heren Wetenschappelijke Medewerkers en
Assistenten,
Dames en Heren Studenten,
en voorts Gij allen, die deze bijeenkomst met Uwe tegen-
woordigheid vereert,*

Zeer gewaardeerde Toehoorderessen en Toehoorders,

Wanneer er gesproken wordt van de tropische flora, wordt wel het allereerst gedacht aan de overweldigende rijkdom aan plantenvormen, zoals die telkens weer is beschreven van het tropische regenwoud uit de gebieden van hoge temperatuur en grote vochtigheid. De veelsoortige opstand van de woudreuzen wordt er opgevuld door verscheidene étages van kleinere bomen, heesters, struiken en kruiden, terwijl de veelvuldig voorkomende lianen door al die lagen heen naar het licht reiken. Stammen en kronen dragen velerlei epiphyten, vooral op wijd afstaande takken vormen zich vaak dikke kussens van mossen en varens, waartussen hogere planten als orchideeën en *Melastomataceae* met haar bloemen wat kleur aanbrengen. Zelfs op de bladeren van de ondergroei treft men in deze vaak van vocht druipende vegetatie nog een eigen flora van mossen en korstmossen aan, ja, bladeren met lang uitgetrokken punt, waarlangs het regenwater snel heet te worden afgevoerd, blijven er niet vrij van.

TREUB, die in 1908 een schets gaf van zo'n gebergtebos in West-Java, kwam sterk onder de indruk van de verbazingwekkende verscheidenheid en de tot het uiterste gaande vormenrijkdom; het leek hem een strijd van alle tegen alle om het licht. Doch bij nadere beschouwing noemde hij het geheel toch een associatie, een plantengemeenschap, waarbinnen de planten elkaar over en weer beïnvloeden. Moeilijk, zo niet onmogelijk moet het echter zijn, in zo'n omgeving tot floristisch nauwkeurig omschreven plantengemeenschappen te komen; de samenstelling wisselt al te sterk van plaats tot plaats. Aangenomen nog, dat de onderzoeker alle hogere planten, ook in steriele toestand, met zekerheid kan herkennen, wat wel zelden het geval zal zijn.

De moeilijkheid het tropische regenwoud floristisch te bestuderen komt duidelijk uit door het feit, dat er zo heel weinig is geschreven over de samenstelling van die optimale vegetatie. De gegevens, die men in de literatuur daarover aantreft, hebben slechts betrekking op de bomen; aan tellingen van de kleinere en kleinste planten in een bepaald bosgedeelte lijkt nog niemand zich te hebben gewaagd. Enig idee van de samenstelling kan echter worden verkregen uit de door KOORDERS in de jaren 1918-1923 uitgegeven „Flora von Tjibodas”, waarin 600 hogere planten zijn behandeld, die in dat 240 ha grote, voornamelijk

in de regenwoudzône gelegen natuurmonument waren gevonden. De auteur merkt nadrukkelijk op, dat de flora van dit gebied — niet-tegenstaande de talrijke botaniseertochten, die er waren ondernomen — nog verre van volledig bekend was. En dan zijn de zo'n karakteristiek aandeel in die gemeenschap innemende varens en mossen in het geheel niet vermeld.

Wat dan de verscheidenheid aan boomsoorten aangaat, beschikken wij over enkele cijfers van WARMING, die te Santos Lagos in Brazilië op drie vierkante mijl niet minder dan 400 soorten aantrof, terwijl er op een kaalkap per 100 gevelde bomen 36–57 soorten bleken voor te komen, die behoorden tot 26–32 families. WHITFORD verrichtte tellingen in de Philippijnen op een terrein van slechts 1200 m² grootte; de 896 stammen en stammetjes van ten minste 3 m hoogte vertegenwoordigden er 120 soorten! MERRILL schat, dat per acre in een regenwoud op Borneo meer dan 100 boomsoorten kunnen voorkomen.

De tropen herbergen ook eenvoudiger samengestelde vegetaties, die weer variëren al naar de factoren, die van het optimale afwijken. De vloedbossen bevatten slechts een beperkt aantal boomsoorten, die elk voor zich meest een zeer ruime verspreiding tonen. De moeras- en veenbossen, zoals die het eerst voor Sumatra zijn beschreven door KOORDERS in het verslag van de expeditie-IJZERMAN, en ook in het lage land van Borneo zeer algemeen zijn, bieden al evenmin groeivoorwaarden, die voor een groot aantal planten gunstig zijn. Waar de regenval niet meer zo overdadig is, vermindert de vormenrijkdom al evenzeer, en zulks in bijzondere mate als de bodem minder vruchtbaar of erg doorlatend is. Daar komen al bossen voor, die door het overheersen van enkele soorten naar deze benoemd kunnen worden. Van grote, economische betekenis zijn de *Dipterocarpaceae*-bossen. Nog eenvormiger zijn de bossen in de moesson-gebieden, waarvan het djatibos, dat zich op Java onder invloed van de mens sterk heeft kunnen uitbreiden, wel het meest bekende voorbeeld is. Op de droge Kleine Soenda-eilanden treffen we boomsavannen aan, òf met *Borassus*-palmen òf met de karakteristieke schermkronen van *Acacia*. Plaatselijk komt er een aan dat gebied eigen vertegenwoordiger van het grote, Australische geslacht *Eucalyptus* voor. Al deze vegetaties, de een meer, de ander minder, verhogen het aantal plantensoorten van het Maleise gebied.

De Maleise flora is dan ook rijk, staat zelfs als een der rijkste van de hele wereld bekend, wat niet alleen wordt toegeschreven aan de gunstige levensvoorwaarden, die de plantenwereld er in de thans in de Buitengewesten nog uitgestrekte regenwouden vindt, maar vooral ook aan de omstandigheid, dat — naar algemeen wordt aangenomen — dit gebied sinds het tertiair steeds in de tropengordel heeft gelegen. Nauwkeurige gegevens omtrent die rijkdom zijn er niet. Wel zijn er heel veel soorten bekend geworden, in tal van boekwerken en periodieken beschreven en voor een deel afgebeeld ook, maar van elke nieuwe exploratie-tocht worden nog steeds weer tal van ongekende

vormen meegebracht, zodat er van een volledige kennis van de Maleise flora voorlopig nog geen sprake is. Voor enkele eilanden zijn overzichten beschikbaar van de vandaar bekend geworden plantensoorten: Java 4000, Borneo 5000, Malakka 6000, van het grootste eiland Nieuw-Guinee, dat langdurige belangstelling van elk der indertijd in dat gebied participerende landen genoot, nu reeds 7000, en MERRILL somt er circa 8000 voor de Philippijnen op. Voor het gehele gebied bestaan er enkele schattingen van de totale plantenrijkdom, waarvan nog lang niet alles bekend is of ook maar voor de wetenschap toegankelijk. Zo raamde E. V. WULFF te Leningrad het aantal plantensoorten der tropische gebieden van Amerika en Azië op 20.000 à 45.000, terwijl VAN STEENIS, de hoofdredacteur van de nog als voorloper bedoelde Flora Malesiana, waarvan spoedig de eerste afleveringen zullen verschijnen, een aantal noemt van 25.000 à 30.000 hogere planten voor het Maleise gebied, dat mede het schiereiland Malakka, de Philippijnen en geheel Nieuw-Guinee omvat. Voor datzelfde gebied schatte MERRILL in 1921 het aantal zelfs op 40.000. Daar het aantal van die planten voor de gehele wereld wordt geschat op 150.000 à 200.000, herbergt het Maleise gebied daarvan zeker een zesde part, voorwaar geen klein deel.

De primitieve volksstammen, die in dit Maleise gebied zich nederzetten, moesten dus wel, waar zij zich ook gingen vestigen, met een groot aantal planten in aanraking komen. Wel zullen zij niet het aller-eerst hun woonplaatsen hebben gezocht in het gebied van het tropische regenwoud, evenmin als de Papoea's thans in Nieuw-Guinee bleken te hebben gedaan. Al hun nederzettingen lagen in gebieden waar — volgens de niet zo schaarse meteorologische gegevens — het klimaat een duidelijke moesson-inslag bezit. Het lijkt niet onmogelijk, dat daar meer nuttige planten werden gevonden en zeker zal de landbouw daar eerder succes hebben. Het is dus aan te nemen, dat de primitieve volksstammen tegenover een minder gevarieerde plantenwereld kwamen te staan dan het tropische regenwoud biedt; toch zullen die stammen, elk voor hun eigen min of meer beperkt gebied, zeker geen arme flora hebben aangetroffen. En waar zij zich konden handhaven, zullen zij in die flora alles hebben gevonden wat zij van de plantenwereld nodig hadden: voedsel, stimulantia en geneesmiddelen. En alle primitieven tezamen hebben alle nuttige planten weten op te sporen; de Westering leerde bij het exploreren van steeds weer nieuwe gebieden ook nieuwe nuttige planten kennen, niet door ze zelf te ontdekken, maar door de kennis daaromtrent van de inheemse bevolking te verkrijgen. Hoe de mens in die ver teruggelegen tijd er in geslaagd is zo grondig de schier eindeloos variërende plantenwereld op voor hem nuttige soorten af te zoeken, lijkt voor ons moderne mensen weinig minder dan een wonder. Een verklaring daarvoor te geven is niet wel mogelijk gebleken. Men moet zich tevreden stellen met de „verklaring”, dat in vroegere perioden de mens door instincten werd geleid; zo zegt HAL-

DANE, dat de primitieve mens even goed als een wild dier „wist” wat voor hem als voedsel kon dienen. Maar of de kennis omtrent de giftige planten ook geheel zonder mistasten is verkregen?

Lange tijd zal het nut de belangstelling voor de plantenwereld hebben gericht; de nuttige planten moeten onderscheiden zijn, wellicht op habitus; die soorten zullen ook op bepaalde wijze zijn aangeduid. Een soort practische floristiek!

Toen een paar eeuwen geleden de Westerling zich vaste voet ging veroveren in het tropische gebied, ging ook zijn belangstelling in hoofdzaak naar de nuttige planten. In het bijzonder naar die, welke de als handelsobject begeerde specerijen leverden, en dan naar die planten, die de vaak lege medicijnkast konden vullen. De apotheker BOELMAN gaf in 1936 in zijn dissertatie interessante bijzonderheden over de vele pogingen die zijn gedaan om de onontbeerlijke geneeskruiden zelf te kweken. De betekenis van het vermaarde Herbarium Amboinense van RUMPHIUS berust niet voor een gering deel op de mededelingen omtrent het nut van de vele, voor zijn tijd goed beschreven en vaak ook goed afgebeelde planten. Meermalen zijn er klappers op zijn boek samengesteld, en nog in 1927 gaf de critische HEYNE in de tweede druk van zijn bekende boek: „De nuttige planten van Nederlandsch-Indië”, heel veel van RUMPHIUS' gegevens omtrent het gebruik.

Botanici, die na RUMPHIUS onze kennis omtrent de tropische flora verrijkten, zijn meer dan eens hun studie begonnen door hun belangstelling voor de volksgeneeskruiden; velen van hen kwamen als arts naar Indië! Maar als zij eenmaal rondtrekken in die wondere plantenwereld, dan kan het niet anders, of zij worden allen getrokken door die ongekende rijkdom aan plantenvormen, en de geneeskruiden raken op de achtergrond. Zo ging het met de Amerikaan THOMAS HORSFIELD, die van 1802 tot 1818 op Java vertoefde en zijn tijd er grotendeels heeft kunnen besteden aan natuurwetenschappelijk onderzoek. Zo ging het de arts BLUME die na het vertrek van REINWARDT, de stichter van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, directeur van die nog altijd vermaarde, en gelukkig gespaard gebleven inrichting werd. Ook HASKARL heeft onder zijn talrijke floristische werken er één gegeven over nuttige planten.

Dan komt er een periode, waarin de niet talrijke botanici, die zich kunnen geven aan de studie van de tropische plantenwereld slechts om der wetenschap wille, zich verdiepen in de talloze plantenvormen. MIQUEL geeft in de jaren 1855-1859 een uitstekend overzicht van de toen bekende soorten in zijn Flora van Nederlandsch-Indië. In de enkele jaren dat SCHEFFER directeur van de Plantentuin was, deed deze veel taxonomisch werk. Zijn opvolger MELCHIOR TREUB verkreeg de medewerking van enkele specialisten onder de buitenlandse bezoekers voor enige delen van de Flora van Buitenzorg, waarin zij verschillende groepen van lagere planten behandelden. De ook in die

serie verschenen Orchideeën zijn door de onlangs overleden J. J. SMITH bewerkt, die zich niet beperkte tot de omgeving van Buitenzorg, maar geheel Java tot studieterrain koos. Sedert is er veel verzameld, niet weinig ook door liefhebbers. Een kleine 20 aanvullende artikelen bleken sedert nodig om dit onderdeel van de Javaanse flora te beschrijven.

De belangstelling voor andere hogere planten kwam ongeveer tegelijkertijd met de bewerking van de Flora van Buitenzorg. De houtvester KOORDERS werd door TREUB aangezet om voor Nederlandsch-Indië iets voor te bereiden als de Britten reeds hadden in hun Forest-flora's. In 1888 begon KOORDERS de allereerst nodige inzamelingen, waarbij een voor de boomflora wel onontbeerlijk systeem werd gebezigd. In representatieve bosgedeelten werden hele reeksen bomen genummerd, op schetskaarten ingetekend, en van die bomen werd regelmatig herbarium-materiaal ingezameld, zodat ten slotte van vrijwel alle soorten de beschikking werd verkregen over volledig studiemateriaal, iets wat voordien in de tropen niet mogelijk was geweest. Tijdens alle exploratie-tochten waren het de bomen, waarvan het minst kon worden verzameld. De reiziger kon slechts zelden van de grond af zien of de woudreuzen bloemen of vruchten droegen, en was dat zo nu en dan al eens mogelijk, dan waren die toch voor hem onbereikbaar. Zo leerde de wetenschap pas 5½ eeuw nadat de kamfer al een bekend en gewild handelsartikel was, de leverancier daarvan kennen, *Dryobalanops aromatica*, een woudreus uit de familie der *Dipterocarpaceae*, die zo vele kolossale bomen telt. Die inzameling op Java werd door KOORDERS tot in 1903 voortgezet, en ging gepaard met het verzamelen van tal van gegevens over voorkomen en verspreiding, over gebruik, enz. Dit werk had van het begin de belangstelling van het Boswezen, dat de uitvoering ervan mogelijk maakte en zeer waarschijnlijk ook zijn aandeel had in de regeling, waardoor de botanicus TH. VALETON zich jaren lang onledig kon houden met de bestudering van dat materiaal. In 1893 verscheen reeds de eerste aflevering van de zo bekend geworden reeks: Bijdragen tot de kennis der boomsoorten van Java, waarvan de laatste uitkwam in 1914, welke evenals de daaraan voorafgaande was bewerkt door SMITH.

Kort na de eerste wereldoorlog was het weer de praktijk, die behoefte had aan betere kennis van Indië's plantenwereld en wist te bewerken, dat de nodige fondsen en personeel er kwamen. Behalve het Boswezen kon ook het Museum voor Economische Botanie het niet zonder nieuwe bewerkingen van tal van plantengroepen stellen. De op hun aandrang uitgebreide staf van het Herbarium zette zich aan het bestuderen van door die diensten in de eerste plaats belangrijk geoordeelde families. Er lag van de Buitengewesten wel materiaal in de bestaande collecties, maar daaraan ontbrak al te veel om daarop alleen monografische bewerkingen ter hand te kunnen nemen. Aanvullingen waren zeer nodig, en ook die kwamen er. Genoemd Museum stelde plantenzoekers voor het bijeenbrengen van nuttige planten aan,

voor het Herbarium werden verscheidene inzameltochten ondernomen met meer algemene strekking en het Boswezen bleef niet achter. De houtvester ENDERT werd, na zelf dat werk in het Palembangse te hebben ingeleid, hoofd van de botanisch-houttechnische afdeling van het Proefstation voor het Boswezen. Hij organiseerde de inzameling in de Buitengewesten op voorbeeldige wijze. Daarbij werd de methode-KOORDERS in geperfectioneerde vorm toegepast; alle mogelijk hulpmiddelen en knepen werden uitgevonden om het inzamelen van materiaal der vaak hoge bomen mogelijk te maken. Er werd namelijk alleen ingezameld van die boomsoorten, waarvan de individuen op borsthoogte ten minste een diameter van 40 cm konden bereiken. Kleinere exemplaren zouden voor het Boswezen in die gebieden toch geen exploitatie-object kunnen vormen. Niettegenstaande deze niet onbelangrijke beperking is het aantal te bestuderen soorten niet gering. ENDERT, die tevens volledig was ingelicht over de resultaten van de ter economische exploratie van grote boscomplexen op houtsoorten onderzochte proefbanen — waarvan er ruim tien jaren geleden al 3500 km waren opgenomen —, schatte dat aantal voor geheel Nederlands-Indië op 3000!

De resultaten der bestudering van de op die wijze snel in omvang toenemende collecties verschenen in het Bulletin van 's Lands Plantentuin onder de serietitel: Contributions à l'étude de la flore des Indes néerlandaises. Een enkele maal verscheen er een bijdrage van een niet aan de Buitenzorgse instelling verbonden botanicus, waaronder ook over families zonder bomen. DANSER, die er enkele jaren werkzaam was, publiceerde er belangrijk werk over *Polygonaceae*, *Nepenthaceae* en *Loranthaceae*.

Daarnaast ging de botanist voor de Java-flora nog jaren door aan het bestuderen van de plantenwereld van het eiland, dat reeds zo lang de belangstelling van onderzoekers had gehad. Toch bleek ook hem, C. A. BACKER, dat voor een enigszins bevredigende kennis van die plantenwereld de collecties verre van voldoende waren. Door zijn vele reizen in vrijwel alle delen van Java en zijn inzamelingstochten op Madoera en in de Kangéan-archipel, is er een zeer rijke verzameling bijeen gekomen. De bewerking heeft hij te Buitenzorg niet meer kunnen voltooien, thans nog, vele jaren na zijn pensionnering, zet hij dat werk voort, daarin bijgestaan te Leiden voornamelijk door speciaal daarvoor aangestelde jonge krachten. Met enige anderen heeft hij belangstelling voor de plantenwereld bij het publiek weten te wekken; hij was één der oprichters van het maandblad „De Tropische Natuur”.

Behalve te Buitenzorg werd ook in Nederland gewerkt aan de studie van de Maleise flora. In Utrecht verschenen dertig jaren geleden al dissertaties, waarin Maleise boomfamilies werden behandeld door hen, die nadien te Buitenzorg aan het Herbarium in die richting voortwerkten. Toen DANSER hoogleraar was te Groningen en sedert LAM, een van de vaste Buitenzorgse staf, in Leiden die functie bekleedt, kwamen ook van daar bijdragen. Voorts werd voor Buitenzorg het

werk verlicht door studies te Berlijn-Dahlem en te Kew, terwijl er in de laatste jaren in de Verenigde Staten bij het Arnold Arboretum belangstelling ontstond, eerst voor Nieuw-Guinee speciaal, in de jongste tijd ook voor de gehele Maleise archipel. Afzonderlijk dient gewag te worden gemaakt van het aandeel van E. D. MERRILL, die na zijn bestudering van de gehele Philippijnse flora, zijn werkkraft gedurende enige tijd gaf aan de bestudering van in Borneo bijeengebrachte verzamelingen en ook enkele, door in de cultures ter Sumatra's Oostkust werkzame Amerikanen verzamelde planten beschreef.

De resultaten van het botanisch onderzoek van de Maleise archipel zijn daardoor op velerlei plaatsen gepubliceerd en vormen nog slechts brokstukken. Het overzicht van die flora zal worden gegeven in de reeds genoemde Flora Malesiana. Voorlopig zal een ieder, die ergens de locale flora wil leren kennen, ook de houtvester, wiens belangstelling veelal beperkt zal zijn tot de exploiteerbare boomsoorten, daarbij de steun van een botanisch centrum niet kunnen ontberen. Doch een der natuurlijke systemen, waarin alle bekende plantenvormen naar hun verwantschap gerangschikt zijn, zal van groot nut zijn om ten minste zelf te kunnen bepalen, tot welke klasse of groep, meermalen ook tot welke familie, een zekere plant behoort. Eenvoudig zal dit niet immer zijn. Allereerst niet, omdat de indeling van de *Angiospermae* na de primaire in monocotylen en dicotylen vaak kunstmatig is en daardoor niet altijd tot een betrouwbare uitkomst leidt. Zo zijn de vele families omvattende groepen der *Thalamiflorae*, *Disciflorae* en *Calyciflorae* voor een belangrijk deel gebaseerd op de vorm van de bloembodem, die in die volgorde de tendentie bezit van vlak tot duidelijk bekervormig te worden. Maar die zelfde tendentie treft men ook aan binnen de familie der *Rosaceae*, die gerekend wordt te behoren tot de *Calyciflorae*. De moeilijkheden worden nog vermeerderd door de omstandigheid, dat een niet gering aantal families voor de groepen, waarin ze geplaatst zijn, abnormaal zijn. Opstelling van groepen voor de afwijkende families alleen, zou het algemene overzicht weer ten zeerste benadelen. Trouwens binnen een familie komen abnormale geslachten voor, waarvoor tegenwoordig wel eerder afzonderlijke families worden gecreëerd, en binnen verschillende geslachten zijn wel abnormale soorten aangehouden. Uitkomst brengt dan een familie-determinatietabel, bij de opstelling waarvan de nodige rekening is gehouden met die bijzondere gevallen. Zeer bruikbaar zijn mij de tabellen in HUTCHINSON'S: *The families of flowering plants*, gebleken. Een voor Java opgestelde familie-tabel komt voor in BACKER'S schoolflora.

Doch zulke tabellen geven alleen het gewenste resultaat, wanneer men de beschikking heeft over compleet materiaal. En, zoals reeds eerder vermeld, zal dit meermalen niet het geval zijn, speciaal wanneer men, zoals de houtvester, zich interesseert voor woudreuzen.

Geen wonder dan ook, dat ENDERT pogingen in het werk heeft gesteld om determinatie van boomsoorten mogelijk te maken, aan de hand van uitsluitend steriel materiaal. In zijn dissertatie is hem dat wonderwel gelukt voor 340, tot 92 families behorende geslachten uit het westelijk gedeelte van de archipel. Kenmerken van blad en tak moesten daartoe worden aangevuld met enkele, aan niet al te dunne twijgen waar te nemen houtkenmerken. Maar bij dit rangschikken kwam zelden iets van het plantensysteem, opgebouwd op de generatieve kenmerken, tot uitdrukking. Wel kwamen bij de hoofddeling al dadelijk de palmen en de coniferen elk in een eigen groep bijeen, ook werden van de overige families er 27 elk in één tabel opgenomen, doch op een enkele uitzondering na kwamen in die tabellen ook vertegenwoordigers van andere families terecht. Achttien van die 27 families waren slechts met een enkel geslacht opgenomen, terwijl de overige er met 2 of 3 geslachten zijn vertegenwoordigd, behalve de *Annonaceae*, die met 11 geslachten een eigen tabel vullen. Deze zeer natuurlijke, aan de bloemen gemakkelijk te herkennen familie lijkt dus vegetatief ook goed gekenmerkt te zijn. Om zulks nader te kunnen vaststellen zou het onderzoek uiteraard over nog meer geslachten moeten worden uitgebreid. Daartegenover staat, dat 14 andere families met slechts één geslacht in 2 tot 4 tabellen moesten worden opgenomen, daar die soorten, welke naar de bloemen en/of vruchten niet te scheiden zijn, vegetatief te veel variëren zonder dat daarin door de systematicus aanleiding werd gevonden verder te gaan met het afsplitsen van soorten. In het merendeel der tabellen komen vertegenwoordigers van vele, vaak geheel niet verwant te noemen families bijeen. Dit feit maakt, dat men bij het determineren van een niet in die dissertatie behandeld geslacht weinig kans zal hebben met enige zekerheid tot de familie te komen.

Zelfs vergelijking van herbarium-materiaal sluit grove vergissingen niet uit bij het determineren tot op het geslacht van steriele takken, die bij geen der bekende soorten kunnen worden ondergebracht. In de meeste gevallen zal daarbij wel een goed resultaat worden verkregen, omdat zovele kleine, moeilijk te omschrijven en te definiëren kenmerken steun kunnen geven aan de determinatie. Maar vergissingen zijn gemaakt, zelfs door MIQUEL. In zijn „Flora van Nederlandsch-Indië” en in het daarop na een paar jaren gevolgde Supplement, waarin de flora van Sumatra werd beschreven, heeft hij meermalen nieuwe soorten beschreven op materiaal zonder bloemen en vruchten, waarschijnlijk om zijn overzicht van die flora geheel volledig te kunnen afleveren. Een tweetal gevallen zijn mij bekend geworden, waarin deze eminente systematicus heeft misgetast. Een als *Macrosolen rotundatus*, als een *Loranthaceae* dus, beschreven plant bleek later identiek met *Combretocarpus Motleyi*, een uit Borneo afkomstige *Rhizophoraceae*, die bij de bewerking van de *Loranthaceae* door DANSER is omgedoopt moeten worden in *Combretocarpus rotundatus*.

Een andere plant was in hetzelfde Supplement beschreven als *Ster-*

culia geniculata, die mij bleek te behoren tot een met twijfel tot de *Euphorbiaceae* gerekend geslacht.

Bij het controleren van de plantenschat van 's Lands Plantentuin in verband met de daarvoor op te stellen nieuwe catalogus kwam mij o.a. in handen fraai bloeiend materiaal van een uit Sumatra's Oostkust geïmporteerde heester, dat door heel ongewone bloembouw in het eerst helemaal niet was thuis te brengen. In een pluimvormige bloeiwijze waren tal van bolletjes geplaatst, die binnen een onregelmatig openscheurend, doorschijnend vliesje een kogelvormig geheel van meeldraden bevatte, zonder enige aanduiding van een vruchtbeginsel. Naar vrouwelijke bloemen is nog steeds tevergeefs uitgekeken. De meeldraden zelf vertoonden ook al iets zeer uitzonderlijks: de helmknoppen hingen vrij naar beneden van het verbrede helmbindsel, een binnen de dicotylen zeer ongewoon verschijnsel. Binnen de niet zeer homogene familie der *Euphorbiaceae* zijn echter meeldraden bekend, die in die richting gaan, onder andere bij *Mercurialis*.

Voor SMITH, die voor de „Bijdragen tot de kennis der boomsoorten van Java” de *Euphorbiaceae* grondig had bestudeerd en toen bij de eerste inzameling van die bloemen nog in Buitenzorg was, was dit nog niet overtuigend; hij ontkende ten stelligste, dat die plant in die familie een plaats zou moeten vinden. Steunbladen, die de meeste *Euphorbiaceae* eigen zijn, waren ook al niet aanwezig om het onderbrengen in genoemde familie nader te motiveren. Later herhaalde bestudering leerde echter, dat op de bolle bloembodem rondom elke meeldraad zeer kleine verhevenheden voorkwamen, die wel moesten worden gehouden voor sterk geaborteerde resten van een bloemdek, dat dan slechts één meeldraad omsloot. Dit gaf een belangrijk punt van overeenkomst met de bloeiwijzen van het geslacht *Euphorbia*; zulk een op een enkelvoudige bloem gelijkend cyathium bestaat immers uit een groot aantal mannelijke bloemen met elk één meeldraad, die binnen een open omwindsel geplaatst zijn rondom een vrouwelijke bloem. Maar belangrijke verschillen waren het geheel andere omwindsel en het ontbreken van een vrouwelijke bloem. Doch in een andere familie, die der *Moraceae*, komt bij een Afrikaans geslacht (*Craterogyne*) ook een op een bloem gelijkende bloeiwijze voor van één centrale vrouwelijke bloem en op een bolle schijf ingeplante, talrijke, sterk gereduceerde mannelijke bloempjes, waarnaast bloeiwijzen worden aangetroffen, die slechts een rudiment van een stamper bevatten. De bij de Sumatraanse plant geconstateerde verschillen met *Euphorbia* behoeven dus geen aanleiding te vormen haar van de familie der *Euphorbiaceae* uit te sluiten. Na lang zoeken werd een geslachtsbeschrijving gevonden, waaraan die onbekende heel wel voldeed. Dit was het door HOOKER FIL. voor een toen een enkele maal in het schiereiland Malakka gevonden heester opgestelde geslacht *Botryophora* waarvan ook RIDLEY in de jaren twintig, toen hij zijn vijfdeelige *Flora of the Malay Peninsula* uitgaf, alleen nog maar de mannelijke bloemen kende. Tijdens een bezoek aan het

Herbarium in Singapore heb ik mij kunnen overtuigen, dat die *Botryophora Kingii* HOOK. FIL. en de Sumatraanse plant tot één geslacht behoren. In RIDLEY's flora is het omwindsel, in overeenstemming met de oorspronkelijke beschrijving, aangeduid als kelk van een enkelvoudige, veel meeldraden bevattende bloem; de kleine oneffenheden van de bloembodem zijn blijkbaar niet opgemerkt.

Dat deze nieuwe *Botryophora* identiek is met MIQUEL's *Sterculia geniculata* werd ontdekt door SAPEI, mantri aan het Herbarium te Buitenzorg, wiens werk het was bij binnengekomen materiaal, dat om een of andere reden geen determinatie toeliet, uit de grote daar aanwezige collecties materiaal op te sporen, dat of identiek leek met het nieuwe, of daarop zo geleek, dat in elk geval familie of geslacht door daarop volgende controle was vast te stellen. Zijn jarenlange ervaring en zijn bijzondere aanleg voor het leren kennen van talloze plantenvormen stelden hem ook in dit geval in staat identiek materiaal op te sporen, en dit werd gevonden in de collecties van *Sterculiaceae*, waarbij een cotype van MIQUEL's plant *Sterculia geniculata*. Behalve dat exemplaar lagen er steriele takken van meerdere inzamelingen van over geheel Sumatra en — als ik mij goed herinner — ook een enkel van Bantam, dat meer punten van overeenkomst in flora en fauna vertoont met de overwal van Straat Soenda. Daar, zoals gezegd, vrouwelijke bloemen nog niet bekend zijn geworden, is het geslacht in de tweede druk van ENGLER en PRANTL's *Natürliche Pflanzenfamilien* nog geplaatst onder de met twijfel in die familie gebrachte geslachten. Trouwens de toewijzing van een plaats binnen die familie moet wachten op het te voorschijn komen van een vrouwelijke bloem of vrucht, daar de hoofdindeling op de bouw daarvan is gebaseerd.

De vegetatieve kenmerken kunnen een persoon met uitgebreide vormenkennis veel helpen, maar voorlopig is er nog weinig van deze groep eigenschappen te verwachten voor bevestiging of uitbouw van het natuurlijke plantensysteem.

Meer overeenkomst vond JANSSONIUS, die meer dan dertig jaren besteedde aan de bestudering van de anatomie der houtblokjes, door KOORDERS van de genummerde bomen op Java verzameld. Zulks was wel te verwachten geweest op grond van de resultaten van reeds vóór hem verrichte systematische studies op anatomisch terrein. Wel waren deze uitkomsten niet steeds even succesvol in dit opzicht, maar bepaalde families bleken toch in de opbouw van stengel en/of blad karakteristieke kenmerken te bezitten, waartoe verwezen moge worden naar het werk van RADLKOFER, SOLEREDER en VESQUE. Geheel zonder invloed is het milieu, waarin de onderzochte planten zijn opgegroeid, niet. Ook JANSSONIUS vond aanwijzingen daarvoor.

Zo bleken de in enkele families thuisbehorende boomgeslachten, die in de vloedbossen voorkomen, een groter aantal, maar kleinere vaten te bezitten dan de andere soorten, die in het binnenland groeien.

Daardoor is op de dwarsdoorsnede van de stam het oppervlak der watergeleidende elementen bij die de *Rhizophoraceae* vergezellende soorten groter dan bij de andere, wat geheel in overeenstemming lijkt met de door VON FABER gemeten grote verdamping bij bomen in de vloedbossen. Iets, wat men na het lezen van SCHIMPER's zo plausibel aandoende beschouwingen over de invloed van het zoutgehalte in de wortelsfeer dier bomen in zijn „Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage" in het geheel niet had kunnen verwachten. De dikke, leerachtige en glimmende bladeren schenen zo goed in het schema van SCHIMPER te passen.

Dan vond JANSSONIUS bij de tropische vertegenwoordigers van ook in de gematigde luchtstreek voorkomende geslachten meestal niet, of ten minste in veel geringere mate de spiraalvormige lijsten op de binnenwand der vaten, die kenmerkend waren voor de Europese. Deze lijsten bleken bij de door hem onderzochte tropische houtsoorten zelden voor te komen. Een mogelijk verband met de levensomstandigheden kon nog niet worden gelegd.

Doch overigens wijzen de door hem verkregen resultaten er op, dat de houtanatomie in hoofdzaak wordt bepaald door erfelijke eigenschappen: daarin werden constante kenmerken gevonden, die evenzeer voor de systematiek van waarde zijn als de morphologische kenmerken, die ten grondslag liggen aan de systematische indeling. Heel vaak bleken de door de systematicus onderscheiden geslachten en soorten ook houtanatomisch te herkennen, al zou de auteur van de dertien omvangrijke afleveringen van de „Mikrographie des Holzes der auf Java vorkommenden Holzarten" de volgorde en groepering meermalen willen wijzigen. Daar het bij de opbouw van het hout gaat om een complex van kenmerken, zou JANSSONIUS aan de daarop te baseren groepering meer waarde willen toekennen dan aan de systematische indeling, waarbij nog wel eens op een enkelvoudig kenmerk is afgegaan. Zolang we echter niet meer weten van het totstandkomen van die kenmerken onder invloed van erfelijke factoren, zal het uiterst moeilijk zijn te beslissen, welke kenmerken voorrang dienen te hebben bij de opstelling van een indeling. Zolang moet men met de opvatting van DIELS wel meegaan, dat alle constante eigenschappen, de morphologische zowel als de anatomische, de scheikundige, de serologische en de cytologische kenmerken van even grote waarde voor de systematiek zijn; ook wat de geneticus leert kan het inzicht verdiepen. Als eigenschappen van twee of meer groepen samengaan, dan ligt het voor de hand die als grondslag te nemen voor de indeling, die dan ook door een ieder als natuurlijk zal worden aanvaard. Aan een natuurlijke indeling wordt evenwel door HAYATA een andere betekenis gehecht. Deze onderzoeker wil al evenmin een voorrang aan enige groep van eigenschappen toekennen, maar gaat nog een stap verder en wil de verwant lijkende planten naar elke eigenschap groeperen of met elkaar vergelijken, welk systeem hij dynamisch noemt. Zeker zal de nodige aandacht moeten

worden gegeven aan al die eigenschappen, maar het overzicht verdwijnt m.i. geheel door dat dynamische.

Uit het werk van JANSSONIUS krijgt men sterk de indruk, dat de door de botanici als geslachten samengebrachte soorten in opbouw van het hout natuurlijke eenheden vormen. Blijkbaar hebben de systematici door grondige studie en veel ervaring geleid in vele gevallen bij de geslachtsomgrenzing een juiste maatstaf aangelegd, al is de algemene opvatting, dat daarbij nog veel meer dan bij het omgrenzen van soorten afhangt van het subjectieve oordeel.

Niet altijd gaven de resultaten van het werk van JANSSONIUS een steun aan de bestaande indelingen. Zo vond hij bij de geslachten der *Myristicaceae*, waartoe de nootmuskaatboom behoort, geen voldoende constante verschillen tussen de verschillende geslachten, wat uiteraard geen reden oplevert om nu maar af te zien van de indeling, die op de bloembouw goed is gefundeerd. Evenmin zal de systematicus de *Magnoliaceae*-geslachten tot één verenigen, omdat houtanatomisch geen indeling viel op te maken. Maar de vroeger onderscheiden geslachten *Diospyros* en *Maba* der familie van de *Ebenaceae*, die op de bouw van het hout niet waren te onderscheiden, werden door BAKHUIZEN VAN DEN BRINK Sr, die de Maleise *Ebenaceae* bewerkte, samengevoegd, omdat er nergens een scherpe scheidingslijn tussen die geslachten was te trekken. Dat de *Euphorbiaceae* volgens de houtanatomie een polyphyletisch karakter hebben, ontstaan lijken te zijn uit zeer verschillende voorlopers, stemt heel wel overeen met de opvatting van vooraanstaande morfologen. Waarschijnlijk door het beperkte materiaal, dat JANSSONIUS van de familie der *Dipterocarpaceae* ter beschikking stond, is hij daar niet tot een groepering kunnen komen. Zulks gelukte wel aan DEN BERGER, die aan de hand van overvloedig materiaal uit de Buitengewesten de verschillen tussen de geslachten ten slotte zo scherp kon definiëren, dat hij ook fossiele, versteende houtmonsters in die groepen kon onderbrengen. Zijn *Dipterocarpoxyton* bezit aldus verwantschap met het geslacht *Dipterocarpus*, terwijl de *Dipterocarpoxyton* van KRAEUSEL door die benaming slechts een onbepaalde plaats was aangewezen in de familie der *Dipterocarpaceae*.

Ook de bast kan een hulpmiddel vormen bij het identificeren van bomen. De uitwendige kenmerken daarvan, als kleur, groevenvorming en afschilfering, zullen zeker de inlandse boomkenners veel houvast bij het herkennen geven. KOORDERS wees al in 1894 op het belang ervan. De houtvester THORENAAR heeft in zijn dissertatie van een 60-tal boomsoorten de basten in- en uitwendig beschreven en heeft daarop een determinatie-tabel kunnen opbouwen. Zijn ervaring gaat veel verder dan deze 60 soorten en op grond daarvan heeft hij de waarde van diverse in uiterlijk en bouw zich voordoende verschillen voor identificatie en verwantschap kunnen beoordelen.

Niettegenstaande dus hout en bast gebleken zijn waardevolle aanvullende kenmerken op te leveren voor de systematicus, zo zal deze er toch slechts een spaarzaam gebruik van kunnen maken. Het daaraan verbonden onderzoek, dat zich niet mag bepalen tot enkele soorten, eist niet alleen veel tijd, doch ook een speciale vooropleiding. Zo is het gesteld met de kenmerken, die de scheikundige in bepaalde plantengroepen kan vinden en evenzeer met die der specialisten, op de zo juist opgesomde takken van wetenschap. De systematicus kan nu eenmaal niet op al die terreinen deskundig en bedreven zijn. Voor gevallen van bijzondere wetenschappelijke of practische betekenis zal een volledig onderzoek zeer wenselijk kunnen zijn, ja zelfs noodzakelijk. De oplossing zal dan alleen gevonden kunnen worden in de samenwerking van verschillend georiënteerde onderzoekers. Het is natuurlijk uitgesloten, dat zulk alomvattend werk voor vele plantensoorten of -groepen kan worden aangevat. Vooral voor de verdere bestudering van de tropische flora zal vrijwel uitsluitend gebruik worden gemaakt van herbarium-materiaal en het onderzoek zich beperken tot vergeijkende morfologie.

De monografische bewerkingen van grote groepen van planten geeft als van zelf aanleiding de bestudering van de plantenwereld niet bij de beschrijving der soorten en de groepering daarvan te laten. De verspreiding en haar problemen werden dan ook reeds herhaaldelijk in de eerder genoemde Contributions in afzonderlijke hoofdstukken besproken. De vraagstukken, die zich voordoen bij het indelen van vormenrijke groepen, kunnen gemakkelijk leiden tot een zich verdiepen in het vraagstuk van de afstamming, de *Burseraceae* gaven LAM aanleiding tot een zich verdiepen daarin, waarvan hij de resultaten neerlegde in enige artikelen in de Annalen van 's Lands Plantentuin.

De in de tropen te onderscheiden vegetaties hebben reeds lang veler belangstelling getrokken; ik behoef hier slechts de naam van JUNGHUHN in herinnering te brengen. Sindsdien zijn op zeer verspreide plaatsen in de literatuur opmerkingen en min of meer omvangrijke studies verschenen, waarvan VAN STEENIS ons in zijn Maleise Vegetatieschetsen, verschenen in het Tijdschrift van het Koninklijk NederlandschAardrijkskundig Genootschap, een zeer waardevol overzicht heeft geschonken.

Zelfs de nog jonge tak der plantensociologie kreeg reeds aandacht. Het ligt voor de hand, dat die alleen daar met enig succes was toe te passen, waar de vormenrijkdom beperkt is.

Met deze weinige opmerkingen over de natuurlijke voortzetting van het plantensystematisch onderzoek moet ik thans volstaan. Zij zijn echter wel voldoende om de indruk te vestigen, hoe de arbeid op het gebied van de plantensystematiek en -geografie in het Maleise gebied groeide en dat deze nog volop in ontwikkeling was. Maar ook, dat er nog veel, zelfs heel veel moet worden verricht. Het is te hopen, dat de Nederlanders een zeer belangrijk aandeel zullen hebben in deze

arbeid, die voor de verdere ontwikkeling van Indonesië niet gemist kan worden. Dan zullen de in Wageningen afgestudeerden onder de eersten zijn, die van de te verkrijgen resultaten profijt zullen weten te trekken; zij zullen ook in dat werk zelve kunnen delen.

Mijne Heren Curatoren der Landbouwhogeschool,

Niettegenstaande het reeds geruime tijd geleden was, dat ik mij in mijn dagelijks werk kon concentreren op plantensystematiek en -geografie, werd ik door het College van Herstel voorgedragen voor de functie, die ik heden in het openbaar aanvaard. Voor dat vertrouwen ben ik ten zeerste erkentelijk. Uw College geef ik de verzekering, dat ik alles in het werk zal stellen om de mij opgedragen taak naar beste kunnen te vervullen.

Mevrouw en Mijne Heren Professoren, Lectoren en Docenten,

Velen van U kende ik reeds, waardoor ik het te meer als een onderscheiding gevoel thans geroepen te zijn met U te werken aan de verdere ontwikkeling van de Landbouwhogeschool en aldus een actief aandeel te hebben in de hogeschoolgemeenschap. Ik twijfel er niet aan, of de hulp, die ik zeker meermalen zal nodig hebben in deze voor mij geheel nieuwe werkzaamheid, zal door U worden gegeven. Het zal mij een vreugde zijn in een of ander opzicht U van dienst te kunnen zijn.

Hooggeleerde Beekman,

Met bijzonder genoegen en grote dankbaarheid denk ik terug aan het begin van mijn ambtelijke loopbaan, toen ik onder Uw leiding aandeel kreeg in het wetenschappelijk onderzoek. In het begin was dit wel zuiver bosbouwkundig, doch al spoedig vond ik gelegenheid meer aandacht te besteden aan de botanie, wat Gij steeds hebt aangemoedigd. Zulks werd echter aanleiding, dat na de promotie bij mijn hooggeachte leermeester VALCKENIER SURINGAR mijn loopbaan in een geheel andere richting zou gaan.

Hooggeleerde Docters van Leeuwen,

Gij hebt die verandering bewerkstelligd door mij aan het Herbarium, een onderdeel van de toenmaals door U geleide 's Lands Plantentuin, te doen benoemen. Toen pas kreeg ik volop gelegenheid voor kennis-making met de overweldigende rijkdom aan vormen der tropische flora. Naast de taxonomische werkzaamheden aan het Herbarium trokken mij de vragen van biologische aard, zoals die bij elke botanische tocht in Indië zich aan de botanicus opdringen. Het was een voorrecht over die problemen van gedachten te wisselen met U, die daaraan gedurende een lange Indische loopbaan met zoveel succes Uw werkracht hebt gegeven in een enthousiasme, dat Gij nu nog aan de Amsterdamse studenten meegeeft.

Dat alles heeft evenwel niet kunnen voorkomen, dat in de derde

ambtsperiode de botanie voor mij geheel naar de achtergrond werd gedrongen. Bij de terugkeer in Nederland gaven echter de nog niet geordende collecties van tropische planten te Wageningen mij een zeer welkome gelegenheid voor werkzaamheid op het terrein, dat mij steeds heeft geboeid.

Hooggeleerde Venema,

Het is met U, dat ik uit het uitermate omvangrijke gebied van de plantensystematiek en de daarop aansluitende takken van wetenschap datgene zal hebben te kiezen voor het onderwijs, wat voor de studenten dezer hogeschool van primair belang is te achten. Tijdens mijn verblijf als gast op het thans onder Uwe leiding staande Laboratorium, heb ik U leren kennen en U als persoon en als werker leren waarderen, waardoor het mij gemakkelijk werd gemaakt de nieuwe functie te aanvaarden. Ik stel mij veel voor van de regelmatige samenwerking en het voortdurende overleg bij onze gezamenlijke arbeid.

Medewerkers aan het Laboratorium voor Plantensystematiek,

Ook met U maakte ik gedurende dat tijdelijk verblijf als gast reeds kennis, zodat ik mij dadelijk geheel thuis gevoelde in de omgeving, waarin ik thans dagelijks zal verkeren. Een beroep te doen op Uwe medewerking, waar ik die nodig mocht hebben, lijkt mij overbodig.

Dames en Heren Studenten,

De vermeerdering van de onderwijskrachten voor de plantensystematiek en -geografie door mijn benoeming zal niet leiden tot een vermeerdering van colleges of practica. Slechts zal nu een splitsing plaats hebben in het onderwijs voor de kandidaatsstudie B. Voor hen, die in gebieden over zee een werkkring ambiëren, zal deze studie thans geheel gericht kunnen worden op de tropische flora en hare problemen. De kennismaking met die flora moet hier nu eenmaal vrijwel uitsluitend geschieden aan de hand van gedroogde planten en afbeeldingen. De namen, zowel de wetenschappelijke als de meest gebruikelijke inheemse, zullen niet gemakkelijk door U worden opgenomen. Door het inlassen van opmerkingen over biologische bijzonderheden zal ik evenwel trachten de belangstelling voor die wondere flora te wekken, in de hoop, dat Gij aldus later ook intens zult genieten van die plantewereld, die mij zoveel heeft geboden.

Ik heb gezegd.