

PLANTENTAXONOMIE
VAN OUDSHER IETS NIEUWS

INAUGURELE REDE

Uitgesproken bij
de aanvaarding van het ambt van
gewoon hoogleraar in de Plantentaxonomie
aan de Landbouwhogeschool te Wageningen

op donderdag 2 mei 1985

door

Dr Ir L.J.G. van der Maesen

Mijnheer de Rector Magnificus, allen die blijk geven van belangstelling, zeer gewaardeerde toehoorders.

Met het vakgebied taxonomie zijn veel tradities verweven, want er is wellicht geen onderdeel van de biologie dat zoveel historische aspecten kent, en dat geldt evenzeer de plantentaxonomie. Het is goed tradities in ere te houden en een inaugurele rede uit te spreken bij de ambtsaanvaarding. Het doorgronden van het traditionele levert vaak nieuwe gezichtspunten, maar onze blikken zijn vooral gericht op het nieuwe waar dat bruikbaar is of kan worden.

TAXONOMIE, TAXON EN SYSTEMATIEK

De mens communiceert met taal. Taal is de kern van wetenschap, zonder haar geen overdracht. De mens benoemt alles wat hij om zich heen ziet, zo ook de variatie in de levende natuur. Naam, omschrijving, indeling: een taxonomische gang van zaken bij uitstek. Taxonomie is de studie en beschrijving van populaties van organismen, in ons geval identificatie, classificatie en nomenclatuur van planten. Vaak wordt taxonomie tegenwoordig als synoniem gebruikt van systematiek, sommigen verkiezen de term taxonomie - als aparte term - te beperken tot classificatie op zich; niet het verklarende deel van de systematiek omvattend. De meeste systematici in het land zijn dan ook zuiver taxonoom. Populair gezegd zijn de taxonomen de boekhouders van de biologie. De grenzen van de taxonomie binnen de algemene botanie zijn overigens niet zo eenvoudig af te bakenen.

Het woord taxonomie werd al voor 1850 door de Fransen gebruikt, als "taxinomie". Het is afgeleid van het griekse taxein, ordenen. Het woord taxon werd ingevoerd door Meyer-Abich in 1926, maar werd pas algemeen gebruikt sinds 1948, toen Prof. Dr. H. J. Lam voorstelde "Taxonomische groep" door "taxon" te vervangen. Bij de eerste naoorlogse conferentie voor Botanische Nomenclatuur en Taxonomie in Utrecht werden de contacten weer opgenomen, en de wetboeken van de botanische naamgeving en classificatie herzien, zoals dit regelmatig gebeurt, het laatst in Sydney in 1981. De eerste Lois de la Nomenclature Botanique werden in 1867 op een congres in Parijs aanvaard, en door Alphonse de Candolle geredigeerd.

Taxon is ook de naam van het tijdschrift waarin sinds 1951 plantentaxonomien hun nieuws en korte taxonomische artikelen kunnen publiceren. De Utrechtse hoogleraren Lanjouw en Stafleu hebben deze publicatie jarenlang geleid.

Het woord systematiek is simpeler dan taxonomie en systeem is een algemeen bekend woord, we kennen het systeem der elementen, systeembouw, systematisch werken, enzovoorts. Het minder algemeen bekende woord taxonomie wordt als begrip als iets nieuws ervaren. Taxonomie wordt ook gebruikt in bodemclassificatie.

Het begrip taxon is zo oud als de mensheid, zelfs dieren maken onderscheid. De begrippen dood en levend, eetbaar-lekker en oneetbaar-vies, gevaarlijk en ongevaarlijk zijn als het ware oertaxa. -Mens en dier moesten deze oertaxa kennen wilden zij overleven, en deze kennis werd doorgegeven. Taxonomie heeft dus altijd bestaan, en had altijd plaats voor iets nieuws, omdat de mens een vorsende, leergierige aard heeft. Toch werd er weinig nieuws voortgebracht in de botanie gedurende

lange perioden zoals de Middeleeuwen. Daarna ging het in opgaande lijn, met de Renaissance verschenen de kruidboeken, en elke veldtocht of ontdekkingsreis bracht wel iets nieuws mee, en dat geldt nog steeds voor verzamelreizen.

ONTWIKKELING VAN DE PLANTENTAXONOMIE

Volkstaxonomieën houden er merkwaardig genoeg onderling dezelfde grondbeginselen op na. In alle talen worden van nature bestaande groeperingen onderscheiden: taxa, met een rang, net als in de "moderne" taxonomie. Er zijn weinig taxa van de hoogste rang (plant, dier). Hieronder in de hiërarchie komen 5 tot 10 levensvormen, zoals planten, struiken, bomen, zoogdieren, vogels, vissen. De categorie generische benamingen is het talrijkst, tussen 250 en 800 vormen, meestal zijn het er zo'n 500. Meer kan een taal die mondeling wordt overgedragen overigens niet bevatten. Daaronder worden soorten en variëteiten onderscheiden, meestal maar enkele per "genus". Belangrijke taxa werden wel onderverdeeld, andersom mag men concluderen dat een groep van 15 tot 20 taxa georganiseerd binnen een taxon duidt op cultureel belangrijke organismen.

De benaming van de volkstaxa is vaak binomiaal of trinomiaal, dat is bestaande uit twee of drie stukken. Intermediaire taxa zijn zeldzaam, of worden in het geheel niet benaamd in volkstaxonomieën.

De vroegste schrijvers, waaronder Theophrastos, de vader der plantentaxonomie, namen deze volkstaxonomieën gewoon over. Juist nuttige of opvallende planten kregen de aandacht: nog meer dan

tegenwoordig waren de mens en zijn huisdieren direct afhankelijk van plantengroei, de technologie en uitbesteding van het boerenbedrijf waren nog zeer beperkt.

Theophrastos besprak reeds het verschil tussen wilde en cultuurplanten, zijn criterium was of de plant al dan niet aandacht kreeg. De wilde soorten waren die welke in cultuur niet of slechter groeiden, en die meer vruchten maar dan van slechtere kwaliteit gaven. Van de bijna 500 planten die Theophrastos noemde zijn er 107 soorten van vroeger of nu geteelde akker- of tuinbouwgewassen, 129 nuttige of sierlijke planten, 175 opvallende wilde planten zoals distels en gifplanten, en in deze categorie kan zeker nut niet worden verzwegen, en 61 boomsoorten of -variëteiten. Ik put uit de determinaties van Sprengel, Schweinfurth, de Candolle en anderen, voorzover zij uit Theophrastos' namen en beschrijvingen geïnterpreteerd kunnen worden. De indeling is van mijzelf, en voor discussie vatbaar, maar geeft wel de belangrijkste categorieën weer.

Interessant van de eerste Griekse Flora, want dat was het boek van Theophrastos, waren ook de gegevens die waren toegevoegd over tropische planten. De legers van Alexander brachten die mee naar het Lyceum van Athene. De beschrijving van de Indische vijgeboom is een interessant voorbeeld: Ficus benghalensis, de banyan of waringin met zijn luchtwortels en de vruchten die gelijk zijn aan de echte vijg (Ficus carica), maar die slechts zo groot zijn als een kekererwt (Cicer arietinum). De grootste exemplaren van deze Ficus kunnen zelfs onderdak geven aan mensen, zegt Theophrastos, omdat de haag van luchtwortels op afstand van de oorspronkelijke stam op een tent gaat lijken. Ook nu of juist nu zijn deze exemplaren een toeristische

attractie. De wereldberoemde banyan van de Botanische Tuin van Calcutta is net een heel bos met een omtrek van meer dan 400 meter, en diverse andere plaatsen hebben ook gigantische exemplaren. De reuk van heiligheid, die vooral ook de verwante soort Ficus religiosa heeft, helpt voorts deze bomen in stand te houden. In sommige streken zijn heilige bosjes bij kluizenaarsoorden en dorpstempels de enige ongestoorde vegetatie in de wijde omtrek, tenzij de tempels heel erg populair zijn. Het kunnen kernen worden van te beschermen natuurgebieden.

Met de komst van de boekdrukkunst in 1450 was het mogelijk de kennis van de organismen beter te verspreiden en er meer te benoemen. De ontdekkingsreizen leverden nieuwe planten en dieren aan de westerse wetenschap; steeds nieuwe taxa. Plantentaxonomien zijn wellicht degenen die binnen de Landbouwhogeschool aan PUDOC relatief het meeste werk leveren, want beschrijvingen en classificatie hebben publicatie van node.

Tournefort onderscheidde in 1700 een aantal van 692 genera, nog steeds evenveel als bekend in de volkstaxonomie. Nog Linnaeus probeerde aparte, natuurlijke genera te onderscheiden in zijn kunstmatig systeem, het waren er al 935 in 1737 en 1336 in latere edities. Oudere auteurs beschreven de Scala Naturae, en pas Caesalpinus (1583) begon met een echte classificatie, een systeem. Adanson (1763) en De Jussieu (1789) waren de grote voorvechters van het begrip plantenfamilies, en deze belangrijke categorie is ook nu nog een sleutelcategorie, al is er veel gesleuteld aan de families. De trits familie - genus - soort is de standaard voor de taxonomie, waar het nodig is onderscheidt men supra- of infra- specifieke taxa. In de plantentaxonomie is het begrip cultivar geen

taxon als zodanig, maar meestal wordt het onder het niveau van (cultuurplanten)soort onderscheiden, soms is het daarentegen van generisch niveau. Er zijn nu ongeveer 250 000 soorten in 300 families onderscheiden, circa 10 procent hiervan staat op uitsterven. Het aantal cultivars van nuttige planten dat ooit is beschreven, ligt ook in deze orde van grootte. Vele hiervan zijn niet bewaard gebleven, doordat ze vervangen zijn door betere of andere cultivars.

Resumerend kan gezegd worden dat wilde zowel als cultuurplanten door taxonomen in een zo praktisch mogelijke classificatie verwerkt moeten worden, zodat niet-specialisten en leken er ook mee kunnen werken. Het indelen van cultivars en cultivargroepen kan een meer landbouwkundige dan botanische classificatie volgen, soms kan het nodig zijn veel nauwere klassen te maken, die genetisch maar weinig verschillen. Soms kent men de genetische achtergrond van hybride cultivars in het geheel niet en is het speculatief deze in een biologische soort te rangschikken. Een ruim soortsbegrip is in dit verband het meest praktisch, als het toepasbaar is. Voor het handelsverkeer verkrijgen classificaties economisch belang, en het lijdt geen twijfel dat een stabiele naamgeving een noodzaak is. Uitwisseling van zeldzame planten is nu aan wettelijke verordeningen gebonden, de Conventie van Washington, en de taxonoom speelt zijn rol in het opstellen van de regels en plantenlijsten, en is bij de handhaving van de wet behulpzaam. Identificatie is immers van doorslaggevend belang.

WANNEER IS DE TAXONOMIE KLAAR?

Pessimisten beweren dat we de hiaten in onze fundamentele kennis van de levende organismen onmogelijk met de beschikbare mankracht kunnen classificeren voordat zij over zo'n 200 jaar zijn uitgestorven. Misschien is het mogelijk, en zeker is het wenselijk alle bloeiende planten van de wereld te classificeren, en alle vlinders of vlooien te kennen, maar voor sommige groepen organismen zoals de mijten is dat pertinent onmogelijk. Daar kan men in de praktijk meestal niet beneden het genusniveau gaan.

Wanneer is het verzamelen klaar? Met het uitsterven van vele soorten voor ogen blijkt het nuttig van slecht bekende gebieden te blijven verzamelen, al zouden we misschien over 200 jaar niet weten wat we er mee moeten. Elke goede nieuwe expeditie levert soorten op die nieuw zijn voor de wetenschap, of nieuw voor het gebied. Iedere verzamelreis naar Gabon leverde wel een of meer noviteiten, zoals nieuwe *Begonia*'s, hele grote, of soms hele kleintjes. De recente reis van het Rijksherbarium naar het Indonesische eiland Buru verdubbelde het aantal soorten van de flora aldaar. De inventarisatie van het tropisch regenwoud is allesbehalve afgelopen, en juist daar is dat urgent. Zelfs de soorten die genetisch het dichtst bij onze cultuurplanten staan, de wilde verwanten, zijn soms slecht bekend, vaak tamelijk zeldzaam en nog vaker in het geheel niet binnen handbereik als levende collectie.

De interesse voor het gericht verzamelen in gebieden met grote genetische diversiteit, de genencentra, neemt toe. Tragisch genoeg liggen vele van deze gebieden niet alleen in fysiek lastig te

bereizen streken, maar juist in politiek ontoegankelijke streken. De grensgebieden van Klein, Centraal en Zuid Azië volgen vaak de waterscheidingen van Caucasus, Hindukush en Himalaya gebergten, waar de daar voorkomende landrassen en wilde verwanten van cultuurplanten in tijden van vrede en bereikbaarheid zeker niet alle zijn aangeboord. Zo zijn er vele streken in deze wereld waar de autoriteiten zelfs botanici van de eigen nationaliteit niet toelaten. De inventarisatie van genencentra is maar voor enkele belangrijke gewassen redelijk compleet te noemen.

Het tropisch regenwoud valt met ongekende snelheid ten prooi aan begrazing, houtexploitatie voor lokaal gebruik en export, en conversie naar landbouwgronden waarbij geen langdurige rotatie meer mogelijk zal zijn. Erosie, klimaatsverslechtering en honger zijn de bekende gevolgen. Daarom is het belangrijk dat de fundamentele inventarisatie doorgang vindt. Natuurreservaten als genenreservoir zullen er wel komen, maar is het op tijd? Hier ondersteunt het toerisme de wetenschappelijke rol van reservaten. Staat ter discussie hoe belangrijk het tropisch regenwoud is voor het in-situ (op de plaats zelf) instandhouden van genenmateriaal, het is wel duidelijk dat het een stap in de goede richting zou zijn.

Hier mag wel vermeld worden hoeveel waarde een commercieel waardeloos object als een herbariumexemplaar heeft aan verzamelen en transport. Een bedrag tussen 50 en 100 gulden is niet te hoog geschat, en salariskosten zijn daarbij nog niet inbegrepen, evenmin als bouw en exploitatiekosten van het herbarium. Het Herbarium Vadense is dus een rijk bezit van de Landbouwhogeschool.

Wanneer is het beschrijven van de planten klaar? Dat kan ook nog wel een eeuw of twee duren. Gedetailleerde bewerkingen, revisies, zijn minder snel klaar dan flora-bewerkingen, waar men minder diepgaand moet werken. Voor de Flora van Afrika is men een eind op streek, maar er valt nog veel te doen. Naarmate de wetenschap vordert zijn tweede of derde bewerkte edities op zijn plaats. Naamswijzigingen, die in de praktijk van de landbouw en alle dag zo hinderlijk werken, zijn het gereedschap van de taxonoom om nieuwe inzichten te verwoorden en fouten te herstellen. Als veranderingen vaak gehanteerd moeten worden, maken ze het documentatiesysteem lastiger, zelfs al kan dat tegenwoordig elektronisch.

PLANTENTAXONOMIE AAN DE LANDBOUWHOGESCHOOL

Waar naam en rang van soort en indeling van cultivar de sleutels zijn waarmee men toegang heeft tot alle wetenschap omtrent de plant, wordt plantentaxonomie door een groot deel van de groene Landbouwhogeschool-gemeenschap gebruikt. Plantentaxonomie is een basisvak voor vele studierichtingen. Als plantennamen verkeerd gebruikt worden heeft dat zijn weerslag op de beoordeling van de kwaliteit van publicaties. Staat de naam er incorrect, dan twijfelt men al gemakkelijk aan de rest van het stuk.

De vakgroep Plantentaxonomie onderzoekt taxonomie van wilde en cultuurplanten, en overgangen daartussen. Praktijkvragen hebben op de onderwerpen aangestuurd. Het onderzoek aan de Flora van Tropisch Afrika berust op een landelijke afspraak van de 50er jaren: Leiden en Utrecht bestuderen Azië, in het bijzonder de Flora Malesiana,

respectievelijk Amerika, de Flora Neotropica, en het geheel van studie van de tropische flora's is ingebed in internationale samenwerkingsverbanden. Het is verheugend dat de erkenning van dit werk aan de Landbouwhogeschool zijn uitdrukking heeft gevonden in de beschikbaarstelling van een nieuwe tropische kas en herbariumgebouw. Internationaal is ons werk bekend en wordt onze collectie van vooral Afrikaanse planten vaak geraadpleegd.

Is inventarisatie van minder goed bekende flora's, zoals die van delen van Afrika nodig, de cultuurplanten eisen onze aandacht om vast te stellen wat domesticatie heeft bereikt - vormenrijkdom en genenpools - en waar genetische erosie deze vormenrijkdom weer heeft verarmd. Beschrijving, classificatie en het aanhouden van referentiecollecties ondersteunen vele uitvoerende disciplines, waarvan de plantenveredeling de belangrijkste is. Een biosystematische aanpak is nodig waar morfologie alleen niet doorslaggevend is. Karyotaxonomie of cytologie, pollenmorfologie, chemotaxonomie zoals electroforese, en numerieke verwerking leveren al naar gelang het onderzoeksobject meer of soms minder heldere gegevens op die de klassieke herbariumtaxonomie of vergelijkend onderzoek van cultivars kunnen ondersteunen. Vele nieuwe technieken zijn tijdrovend en kapitaalsintensief, maar werpen hun nut af. Samenwerking met onderzoeksinstituten vooral in Wageningen is gerealiseerd en wordt zeer op prijs gesteld. De economische recessie heeft evenwel strepen gezet door het onderzoekspotentieel, een betreurenswaardige stand van zaken.

Van de veelheid van vragen die de praktijk op de plantentaxonomie afstuurt, kan slechts een deel diepgaand worden bestudeerd in onze projecten. Een lacune is bijvoorbeeld de kennis van de Gramineae,

de grassenfamilie, de economisch allerbelangrijkste plantenfamilie. Internationaal gezien zijn er slechts een paar agrostologen, experts die de familie in zijn volle breedte kennen. Wageningen zou een goede plaats zijn een verjonging in deze kennis te entameren. Met de Leguminosae, de peulvrucht dragers, de tweede economisch belangrijke plantenfamilie is het beter gesteld. De relatief vele Leguminosenonderzoekers, waaronder taxonomen, kunnen een grote congresshal vullen, en dat gebeurde dan ook in 1978, en in 1986 is wederom een congres voorbereid om de laatste stand van zaken door te nemen.

Onvolkomenheden in de nomenclatuurregels en de interpretatie daarvan, in beide internationale nomenclatuurcodes, eisen onze aandacht en inbreng. Deze inbreng wordt ook internationaal gewaardeerd.

PLANTENTAXONOMIE, FUNDAMENT VAN GENETISCH ERFGOED.

De laatste 25 jaar wordt internationaal aandacht besteed aan het conserveren van genetische bronnen. Nieuwe cultivars produceren beter, en de veelvormigheid van oude landrassen verdwijnt, ook in de tropen. De evolutie verplaatst zich van de landbouwgebieden naar de velden en kassen van de plantenveredelaar. Het instandhouden van genenmateriaal, van cultuurplanten en wilde planten, is nodig om te kunnen putten uit genen die in de toekomst niet naar willekeur zijn te creëren, hoewel er van mutatie en nieuwere technieken veel te verwachten was en is. Het uitgangsmateriaal blijft nodig. Ook de habitat van wilde soorten in onze bossen en die in de tropen wordt bedreigd, met verminderende kansen voor recombinitie van genen.

Selectiedruk blijft bestaan, maar gaat ten voordele van de pioniers, zoals planten (en dieren) met een groot regeneratievermogen.

De taxonomie gaat vooraf aan het verzamelen van genetische bronnen, en helpt bij het vastleggen van de juiste gegevens. De resultaten van de taxonomie: flora's, monografieën en detailonderzoekingen zetten de verzamelaars op het juiste spoor, en helpen zijn gegevens verder te verwerken. Daar waar cultuurplanten niet of stiefmoederlijk zijn behandeld in de landbouwkundige literatuur van een streek, helpen de landbouwstatistieken ons. Deze zijn evenwel in vele landen afwezig behalve voor de meest belangrijke gewassen.

Bij het zoeken naar soorten verwant aan cultuurplanten, om hun potentieel te leren kennen voor het inkruisen van nuttige genen, of planten waarvan we het nut nog niet kennen, zijn lokale endemen zeer interessant. Zeldzaamheid heeft de mens altijd aangesproken, en de plantenkenner vraagt zich altijd af waarom iets zeldzaam is. Aanpassing aan een bepaalde lokale omstandigheid, een nis of niche, is een verklaring. Soortsvorming heeft hier mee te maken.

Het vinden van een zeldzame soort heeft een bijzondere bekoring. Zo was Atylosia cajanifolia, de Atylosia met de bladeren als van Cajanus, de pigeonpea, maar van enkele vondsten bekend. Pigeonpea is een belangrijke peulvrucht van de semi-aride tropen, vooral van India. Pas beschreven in 1920, was deze wilde verwant van pigeonpea blijkbaar eerder nooit als aparte soort onderscheiden. Het enige verschil met de meeste pigeonpeas is de aanwezigheid van een zaadrok of stropholus. Als de plantenverzamelaar rondloopt in de bossen van de Eastern Ghats van India, zal hij

vrijwel nooit de plant onderkennen als iets wat niet de bekende pigeonpea is, dus de botanisch algemeen bekende cultuurplant. Nu men er speciaal naar zoekt, vindt men hem vaker. Toch blijft het een zeldzame soort, beperkt tot een klein areaal, waaronder de top van de Bailadila heuvel, die nu voor het ijzererts wordt afgegraven. Het laat zich raden hoe deze habitat er over 50 of 100 jaar zal uitzien. Het kostte ook veel moeite de plant terug te vinden op de locus classicus (van Haines) in de Arang bossen van het Puri district, die als op zoveel plaatsen onder druk van houtkap en begrazing staan.

De aanwezigheid van een goede taxonomische studie helpt uitspraken te doen over distributie en domesticatie van cultuurplanten. De aanwezigheid van zaden van de pigeonpea in Egyptische tombes deden Alphonse de Candolle een Afrikaanse origine bepleiten, maar in India is de soort veel variabelere en komen wilde verwanten voor. De archaeologische vondst, door iedereen in publikaties herhaald, bleek evenwel maar één zaad te betreffen, een wel wat erg mager bewijs! Waar planten van Afrika naar India kwamen, zoals de bekende Tamarindus indica, konden ook pigeonpeas van India naar Afrika zijn vervoerd. Vavilov nam al aan dat pigeonpea van Indiase oorsprong is. Oost Afrika is wel een secundair genencentrum geworden, vanwaar West Afrika en het Caribisch gebied genetisch zijn bevoorrad. Merkwaardig voor de plantengeografie is verder de aanwezigheid van vele endemische Cajanus soorten in Australië. Diverse hiervan kunnen gekruist worden met pigeonpea. Deze soorten zijn in de geologische geschiedenis blijkbaar afzonderlijk geëvolueerd van die op het Indische subcontinent.

DE BOTANISCHE TUINEN IN ONDERZOEK, ALS GENENBANK EN MEER.

Het is passend hier ook de rol van de botanische tuinen te beschouwen. Hun bestaan houdt direct verband met de plantentaxonomie en haar ontwikkeling. Direct zichtbaar voor het publiek is haar recreatieve functie. Sommigen zien de tuinen als bron van informatie, steeds weer wat nieuws als de tuin zich kan permitteren dynamisch te zijn. Dat sommigen die tuinen als gratis bron van stek- of plantmateriaal zien mogen wij betreuren, en dat kunnen wij de minder florissante economie niet aanwrijven. Voor vele kwekers zijn de tuinen een belangrijke permanente referentiebron. Vergelijking van nieuwe cultivars van siergewassen met oude en andersgerichte sortimenten is mogelijk doordat deze in stand worden gehouden waar dat voor kwekers apart niet of niet goed meer mogelijk is. Dit is de rol van de botanische tuinen, en de kassen die daarbij of bij de botanische vakgroepen behoren, als genenbank. Bescheiden maar toch belangrijk, vooral nu men nationaal en internationaal streeft naar specialisatie, zodat niet iedereen het zelfde lijstje planten heeft. De tuinen verlenen diensten zoals het uitwisselen en verstreken van stekken, planten en zaden. Er is voorts nog veel uit de natuur te halen, zo is het mij nog niet duidelijk waarom (voor zover wij weten) de fraaie Pyreneese klokjesbloem Campanula speciosa nog niet als tuinplant is binnengehaald, of als geniteur gebruikt. Het is vast eerder geprobeerd en blijkbaar mislukt. De kwekers zitten niet stil en produceren fraaie cultivars van sierplanten, waar hun uitgebreide catalogi en het marktaanbod van getuigen. Zelfs de gefriseerde of gifgroene gladiolen, en de lichtgevend-rose cyclamen zijn interessant als noviteit, want smaken verschillen,

en rariteiten hebben handelswaarde.

Het aantal botanische tuinen in Nederland staat onder druk. Daar waar het de Universiteiten door inkrimping en afstoting onmogelijk wordt zelf tuinen van wetenschappelijk belang te onderhouden, moeten zij meer en meer met algemene middelen instandgehouden worden. De genenbank Nederland in oprichting, die zich in eerste instantie met voedselgewassen zal bezighouden, is gediend met samenwerking in een goed netwerk van tuinen, om genenmateriaal van sierplanten te spreiden. Economisch zijn in Nederland de sierplanten de voedseltuinbouw immers zojuist voorbijgestreefd.

Het netwerk van genenbanken op deze wereld is een los samenwerkingsverband dat gestimuleerd wordt door de International Board for Plant Genetic Resources te Rome. Samenwerking en overleg met onze vakgroep is van groot nut, men kan de rol van de levende verzamelingen langzamerhand echt beschouwen als genenbank. Ter beschikking van onderwijs en onderzoek staan in de tropische kas van de vakgroep Plantentaxonomie meer dan 2500 soorten, dat is ongeveer het dubbele van de + 1375 in Nederland inheemse plantensoorten.

TOEKOMSTMUZIEK

Wat heeft de toekomst in het verschiet voor de taxonomie van planten, en ook van dieren? Behalve de chemische en cytologische technieken, die naar gelang de investering in apparatuur en expertise stappen naar het kleinere detail mogelijk maken, staan de moleculaire technieken voor de deur.

Van de plant of het dier is de evoluerende eenheid het genoom. Alle genetische informatie van het organisme is gecodeerd op de chromosomen, ook alle informatie die de taxonomie of evolutionair-biologische systematiek betreft. De evolutie-onderzoekers van bijvoorbeeld het Hugo de Vries Laboratorium te Amsterdam beschouwen het genoom als een geschreven tekst met twee componenten, het coderende deel en het niet coderende deel. De basenvolgorde in het DNA is als het ware een deel van het fenotype, het uiterlijk van de plant. Dit deel is op te vatten in preciese kwantitatieve termen, en kan veel nauwkeuriger op homologie, gelijkheid, worden onderzocht dan bij welke andere fenotypische analyse dan ook. Statistisch bieden de miljarden nucleotideparen in het DNA de beste basis tot een vergelijking tussen organismen. Zonder kruisingsexperimenten kan de baseparing tussen complementaire DNA-strengen een uiterst ondubbelzinnige manier bieden om homologieën tussen verschillende genomen te bepalen. Veel niet coderend, vaak repetitief DNA is evolutionair jong en evenmin scherp onderscheidend als G en C bandering; er is veel polymorfisme binnen de soort.

Door restrictie-enzymen kunnen DNA-fragmenten op specifieke plaatsen worden afgeknipt en op lengte worden gescheiden door middel van electroforese, waarbij alle stukken van gelijke lengte zullen op één plaats op de gel accumuleren. Door het hybridiseren met bekende DNA-fragmenten die radioactief gelabeld zijn, kunnen specifieke banden zichtbaar gemaakt worden en identificaties worden vastgesteld. Analyse van genetische variatie tussen populaties, verwantschapanalyses, de rol van hybridisatie tussen taxa zijn toepassingen van zulke restrictie-enzym fragmenten en de bepaling van hun plaats. Uniek DNA-DNA hybridisatie, daarvan totaal verschillend, levert informatie hoe nauwkeurig de overeenkomst van

homologe DNA sequenties is via het bepalen van hun smeltpunt, dat lager uitvalt naarmate de hybride segmenten "losser" paren, dus meer verschillen. Het resultaat is één standaardgetal voor de genetische overeenkomst van het totale genoom van alle loci.

De moleculaire benadering is nieuw en kostbaar; een voorstel is ingediend bij het BION tot introductie hiertoe door het Hugo de Vries Laboratorium te Amsterdam, met de uitdrukkelijke wens deze faciliteiten te delen met de andere systematische vakgroepen in den lande. Overigens zijn elders ook initiatieven genomen, om dit nieuwe veld aan te boren.

Het ligt voor de hand, dat wij de ontwikkelingen nauwlettend gaan volgen, zonder ons op het terrein van de genetica te willen begeven dan alleen om daarvan de gegevens en eventueel de methoden toe te passen. Zodra de eerste resultaten gunstig zijn, kan bekeken worden of moleculaire technieken ook ons onderzoek verder kunnen helpen. Ook zij vormen niet de omega-taxonomie of encyclopaedische fase van de taxonomie, maar zijn een nieuw element van de biosystematische fase. Het stadium van de exploratie fase of alpha-taxonomie is nog niet voorbij, vooral niet van lagere en tropische planten. In sommige goed bestudeerde (cultuur)planten is men goed op weg in de biosystematische fase, en ligt de encyclopaedische fase binnen handbereik.

Bijna aan het einde van deze rede gekomen, wil ik mijn dank betuigen aan Hare Majesteit de Koningin, die mijn benoeming aan de Landbouwhogeschool heeft willen bekrachtigen. Het bleek in deze tijd van massacommunicatie overigens niet mogelijk mij meteen van het Koninklijk Besluit op de hoogte te stellen,

maar ik verzamelde dan ook planten in de binnenlanden van Chota Nagpur, in Bihar.

Hooggeachte Ferwerda, mijn tropische jeugdervaringen en botanische instelling deden mij besluiten een studie aan de Landbouwhogeschool te kiezen, en de Tropische Plantenteelt koos ik als hoofdvak om praktisch in de tropen werkzaam te kunnen zijn. U ben ik bijzonder erkentelijk mij op het pad der leguminosen te hebben gezet. Uw suggestie als proefschrift een monografie over de kekererwt samen te stellen heeft mij jarenlang een volle taak bezorgd. Van U heb ik veel geleerd, en ik maak nog gaarne van uw ervaring en die van uw collega's gebruik.

Hooggeachte de Wit, het valt mij niet gemakkelijk in uw voetsporen te treden. Ik stel het op hoge prijs U als leermeester te hebben gehad, en hoop nog lange tijd van uw veelzijdige ervaring te kunnen profiteren. De plantentaxonomie heeft vele facetten, waarvan U er diverse glanzende heeft voorgehouden. De door U in gang gezette geografische specialisatie, de flora van tropisch Afrika, is stevig verankerd. Van de faciliteiten die gereedkwamen of -komen, zoals de nieuwe tropische kas en het nieuwe herbarium, kan de vakgroep pas na uw emeritaat genieten, maar ik spreek de wens uit dat U er evenzeer van gebruik zult maken.

Mijne Heren Leden van het Bestuur van de Landbouwhogeschool, Uw keuze mij voor te dragen voor de leerstoel Plantentaxonomie stelde mij voor een moeilijke keuze een interessante werkkring te verruilen voor een andere evenzeer interessante. Ik hoop het in mij gestelde vertrouwen, dat ook moge blijken uit de fraaie nieuwe faciliteiten die de Landbouwhogeschool verstrekt, niet te beschamen. Uw

voortdurende steun, ook financiële en personele, blijft nodig in deze tijd van verandering en bezuiniging, teneinde de ons opgedragen taken naar behoren te vervullen.

The directors and staffmembers of ICRISAT, the International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, near Hyderabad, India, I wish to thank for a long period of cooperation and much friendship. Sharing the responsibility in the creation of such a large indeed international research facility, makes me feel proud. The presence of a large gene bank in ICRISAT's Genetic Resources Unit is a hope for the future, because at least a considerable part of the genetic diversity of the mandate crops is being conserved and available for research to all. The fact that wild relatives of chickpea and pigeonpea often do occur in pleasant mountainous areas caused some envy, as I often had to go there more than once. I cherish our contacts and will follow ICRISAT's future, as I will remain interested in gene bank work.

Dames en Heren leden van de vakgroep Plantentaxonomie en de Hortussectie, bij mijn komst zijn de vakgroepen Plantensystematiek en -Geografie en Taxonomie van Cultuurgewassen en -Begeleiders gefuseerd. Onze situatie gaat van postbusvoorbedelers naar een meer traditionele huwelijksvorm, welke met de nieuwe huisvesting alle kansen heeft zich op stabiele en vruchtbare wijze te ontplooiën. Zodra ons nieuwe laboratorium is ingericht, en het oude is verbouwd, zal met ieder een dagelijks contact mogelijk zijn. Velen uwer zijn mijn leermeesters geweest. Voor vakgebied en beheer raadpleeg ik U graag waar nodig, want een gezamenlijke aanpak werpt goede vruchten af. Ons fundamentele en toegepaste onderzoek en het onderwijs, met inbegrip van nieuwe elementen, kunnen

alleen slagen met inzet van ons allen.

Dames en Heren studenten, mijn eigen studie ligt nog niet ver achter mij en toch zijn de omstandigheden, zoals de organisatie van de studie, nogal fors gewijzigd. De vernieuwingen laten U maar korte tijd voor het verplichte basisvak Plantentaxonomie, en sommige elementen moeten zelfs als remediaal onderwijs betiteld worden, omdat de biologie bij het Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs U niet te allen tijde met voldoende kennis aflevert. Onze eerste contacten zijn interessant geweest, en ik hoop velen onder U tijdens practica, colleges en doctoraalonderzoek beter te leren kennen. In dat doctoraalonderzoek hebben wij interessant speurwerk, ja detectivewerk, voor U in petto, dat vaak op Uw eigen interesse kan worden afgestemd, in het kader van lopend onderzoek. Met goede collegedictaten zien sommige docenten soms breipennen inplaats van balpennen gehanteerd, zij zijn onder het oog van tricoteuses op weg. Toch mogen deze dictaten de literatuur niet geheel verdringen! Met de beknopte tijd die U ter beschikking staat hoopt de vakgroep U voortdurend tot iets nieuws te inspireren. U wordt rentmeesters van natuur, niet alleen met zijn boekhouding maar met allerlei aspecten zoals van voeding en welzijn, kortom waarvoor U naar de Landbouwhogeschool bent gekomen en waardoor U Uw steentje aan onze maatschappij wilt bijdragen. Dat U daar in slaagt is mijn wens.

Ik dank U voor uw aandacht.

Literatuur

- Brandenburg, W.A. & Schneider, F. 1983. Plantentaxonomie in onderzoek en dagelijks gebruik. *Bedrijfsontwikkeling* 14: 69-73.
- Harlan, J.R. 1975. *Crops and Man*. American Soc. Agron., Crop Sci. Soc. America, Madison Wisc.
- Hort, A. 1916. *Theophrastus - Enquiry into Plants (332 BC)*. London, Cambridge Mass.
- Kalkman, C. 1982. *De twee vragen van de Plantensystematiek*. Rijksherbarium, Leiden.
- Raven, P.H., Berlin, B. & Breedlove, D.E. 1971. The origins of Taxonomy. *Science* 174: 1210-1213.
- Sprague, M.L. 1950. Minutes of the Utrecht Conference. *Chronica Botanica* 12-1/2: 12.
- Stace, C.A. 1980. *Plant Taxonomy and Biosystematics*. Edward Arnold (Publ.) Ltd., London.
- Wit, H.C.D. de 1981. Taxonomy and applied botany. *Bot. Jahrb. Syst.* 102-1/4: 137-145.
- Wit, H.C.D. de 1982. Ontwikkelingsgeschiedenis van de biologie. Pp. 66-77. PUDOC, Wageningen.