

OVER SELECTIE VAN MEERDERJARIGE CULTUURGEWASSEN IN TROPISCH NEDERLAND.

REDE UITGESPROKEN BIJ HET AANVAARDEN VAN HET HOOG-
LEERAARSAMBT AAN DE LANDBOUWHOOGESCHOOL TE
WAGENINGEN OP 12 JANUARI 1920 DOOR

DR. W. ROEPKE.

*Mijne Heeren Curatoren dezer Hoogeschool,
Hoogleraren, Lectoren, Assistenten en Ambte-
naren, Dames en Heeren Studenten,
En gij allen, die deze bijeenkomst met Uwe
tegenwoordigheid vereert,*

Zeer gewaardeerde Toehoorders!

De Europeesche landbouw in Tropisch Nederland heeft gedurende de laatste jaren een groote vlucht genomen. Meer speciaal de aanbouw der overjarige gewassen, der z.g. bergcultures, heeft zich op een ongeëvenaarde wijze weten te ontwikkelen. Verschillende omstandigheden zijn hiervan de oorzaak. Er is veel kapitaal naar den Oost gevloeid, Nederlandsch zoowel als buitenlandsch, en de markt is, behoudens enkele uitzonderingen van meer tijdelijken aard, gunstig geweest. Hand in hand met deze bijna koortsachtige evolutie naar buiten heeft ook de inwendige ontwikkeling dezer cultures zeer belangrijke vorderingen gemaakt. En dit is voornamelijk te wijten aan de voortreffelijke wijze, waarop de Proefstations en het Departement van Landbouw in Indië, alsmede enkele particulieren, hun beste krachten in den dienst dezer zaak hebben gesteld.

Het zou te ver voeren U hier een beeld te ontwerpen van het werk, dat door bedoelde instellingen en personen in zijn geheel is verricht. Ik zal mij daarom tot de behandeling van een enkel onderwerp bepalen, dat juist in de laatste jaren voor alle meer-

derjarige cultures bijzonder actueel is geworden, en waarvan ik dus mag aannemen, dat het zich in meer algemeene belangstelling zal verheugen. Ik bedoel het onderwerp „selectie”. Evenwel zal ik mij beperken tot de vijf „hoofdcultures”, d.i. de rubber, de koffie, de cacao, de kina en de thee. Ook zal ik slechts de hoofdlijnen weergeven, want het onderwerp is veel te uitgebreid en ingewikkeld, om hier in zijn geheelen omvang te worden behandeld.

Wij mogen wel een oogenblik stil blijven staan bij de beteekenis van het woord „selectie”. Het is niet bepaald eenvoudig het begrip, dat eraan verbonden is, met enkele woorden scherp te omlijnen. Immers de theoreticus, d.i. de moderne genetiker, verstaat onder selectie feitelijk de „analyse” van bestaande en de „synthese” van nieuwe „soorten” of „vormen”; zijn streven is dus erop gericht, de plantaardige of dierlijke organismen, waarmede hij experimenteert, te splitsen in hun laatste erfelijke eenheden, de z.g. „elementaire soorten” van DE VRIES en deze voort te teelen, of geïsoleerd, of gecombineerd volgens bepaalde gezichtspunten. Bij een werkwijze als deze treedt speciaal de streng wetenschappelijke gang van zaken op den voorgrond, en het doel is, ik zou haast zeggen bijzaak, want het wordt langs den aangeduiden weg van zelve, als het ware automatisch, bereikt.

Hoe geheel anders de practische planter in Indië over selectie denkt, dat kan niet beter verduidelijkt worden dan door de woorden aan te halen, die een vooraanstaande Kina-planter, n.l. de heer P. VAN LEERSUM (1), in 1914 heeft gericht tot het 3e z.g. Proefstationscongres op Java, waar het selectie-onderwerp van verschillende zijden werd belicht. Deze eminente practicus vatte zijn meening als volgt samen: „Help den planter eerst aan een plant, die bij een minimum van onderhoud een maximum product geeft en zoo veel mogelijk vrij (is) van ziekten en plagen.”

Wij zien hiëruit, dat het den practicus in de eerste plaats te doen is om het resultaat; de wijze waarop dit te bereiken zou zijn, wordt voorloopig in het midden gelaten.

Dit streven naar verbetering van het bestaande gewas is geenszins nieuw; integendeel heeft de akkerbouw-drijvende mensch sedert onheugelijke tijden getracht de kwaliteit en kwantiteit zijner oogsten op te voeren. Ook de Java-planter heeft ten allen tijde een open oog en veel daadwerkelijke belangstelling hiervoor gehad. Om eenige voorbeelden te noemen, behoef ik slechts eraan te herinneren, hoe hij steeds de mooiste en grootste pala-

(1) Versl. 3e verg. techn. pers. Proefst. en Dep. v. Ldb. enz., (gehouden te Djoeja, 27 Oct. 1914) Batavia 1915, blz. 41.

noten reserveerde voor bibit, voor zaad, in de hoop daarvan weer flinke en gezonde boomen te verkrijgen; hoe de oude koffieplanter vermeed, z.g. „mannetjes-boonen” uit te leggen, vreezende, dat er planten uit zouden ontstaan, die overwegend weer mannetjes-boonen voortbrachten; hoe dezelfde planter nog in de negentiger jaren dacht aan de gevreesde *Hemileia* het hoofd te kunnen bieden door de meeste zorg te besteden aan de keuze en aan de behandeling van zijn Java-koffie-bibit; hoe de cacao-planter nog heden aan kolven van een bepaald, voordeelig, type voor zaad-den voorkeur geeft; hoe de thee-planter zijn thee-zaden triert en de jonge plantjes op de kweekbeddingen met zorg schift, hoe trouwens de planter in het algemeen op de kweekbeddingen reeds de zwakke en minder gewenschte types verwijderd enz. Het zoude te ver voeren op deze en andere, algemeen bekende voorbeelden hier nader in te gaan; maar waar wij hier de aandacht op wenschen te vestigen, is, dat de planter ook in dergelijke gevallen, die slechts neerkomen op het uitzoeken en aanhouden van het degelijkste plantmateriaal, graag van „selectie” spreekt. Natuurlijk is een handelwijze als deze beter dan in het geheel geen aandacht te schenken aan de keuze van het plantmateriaal; en er zal niet worden ontkend, dat dit in het algemeen wel de manier is om de aanplantingen tenminste op peil te houden; aan de grondbeginselen der moderne selectie-leer voldoet deze wijze van doen echter allermint, enkele gunstige uitzonderingen daargelaten. Er werd immers weinig of in het geheel niet gelet op de eigenschappen der moederboomen, die men gewoonlijk niet eens kende omdat het zaad eenvoudig werd verkregen door schifting der groote oogsten, die binnenkwamen. Ook van de waarde van het nakomelingschap gaf men zich meestal niet veel rekenschap, want de plantjes werden soms niet eens op de kweekbeddingen gescheiden gehouden en nog veel minder in den vollen grond apart uitgeplant.

Vragen wij ons nu af, welk standpunt de moderne selectionist behoort in te nemen, dan kunnen wij zeggen, dat hij het doel, waarnaar hij streeft, aan den eenen kant zooveel mogelijk dient aan te passen aan de redelijke wenschen van den planter; en dat aan den anderen kant de methoden, die hij ter bereiking van dit doel dient aan te wenden zoo veel mogelijk in overeenstemming moeten zijn met de grondbeginselen der moderne selectie-leer, of wat hetzelfde is, der moderne erfelijkheidsleer.

Deze methode nu, die om zoo te zeggen het midden houdt tusschen theorie en practijk, noemt men „rationeel” en men spreekt dus van „rationeële” selectie.

De vraag zal rijzen, waarom niet zonder meer aan een zuiver

wetenschappelijke werkwijze de voorkeur wordt gegeven, die zooals wij reeds terloops hebben opgemerkt, neerkomt op een analytische splitsing van bestaande en synthetische opbouw van nieuwe cultuurvormen. Het is reeds vaak betoogd en onze Indische selectionisten sluiten zich daarbij ten volle aan, dat deze weg alleen kan worden ingeslagen, wanneer het planten geldt, die 1o gemakkelijk door zelfbestuiving zijn voort te telen, en die 2o in staat zijn binnen afzienbaren tijd een groot aantal op elkaar volgende generaties voort te brengen. Inderdaad heeft men bij dergelijke planten binnen betrekkelijk korten tijd belangrijke resultaten verkregen. De tabak is er een van de meest sprekende voorbeelden van; en op Java zoowel als op Sumatra heeft men in de laatste jaren dan ook wonderen verricht op het gebied van tabak-selectie.

De situatie verandert echter ongunstig, wanneer de selectionist met planten te doen heeft, die moeilijk of niet voor zelfbevruchting vatbaar zijn, waarvan de bloemen wegens teerheid bovendien moeilijk te hanteeren zijn en ook onder normale omstandigheden slechts voor een gering percentage vrucht zetten. Complicaties als deze zullen den selectionist a priori van het isoleeren van zuivere lijnen doen afzien. Komt er nog een andere verzwarende factor bij, n.l. dat de plant eerst na verloop van jaren zaad voortbrengt, dan valt aan het selecteeren volgens zuiver theoretische beginselen in het geheel niet te denken.

Nu doen zich dergelijke omstandigheden juist ten opzichte van onze bergcultures voor, zooals uit het vervolg nog duidelijk zal blijken. Bovendien moet er nog met een zeer ernstige moeilijkheid van practischen aard worden rekening gehouden, n.l. met de terreinkwestie. De selectionist, die een plant volgens de regelen der kunst gaat „analyseeren” experimenteert na verloop van tijd met duizenden en tien duizenden van individuën, en aangezien onze meerderjarige cultuurgewassen voor hun ontwikkeling nogal ruimte noodig hebben (het plantverband voor *Hevea* b.v. is gewoonlijk $18 \times 18'$; voor *Cacao* ongeveer $17 \times 17'$ voor *Robusta-Koffie* en aanverwanten $6 \times 6'$ tot $10 \times 10'$), zou men de beschikking over reusachtige terreinen moeten hebben. Het ligt echter voor de hand, dat zulke uitgestrektheden gronds op Java of in de Buitengewesten voor het beoogde doel niet meer beschikbaar kunnen worden gesteld, nog daargelaten de moeilijkheden, die door den aanleg, het onderhoud, toezicht en beheer zulker colossale aanplantingen zouden worden veroorzaakt.

Het is dus buiten kijf, dat de selectionist voor de bergcultures andere wegen moet inslaan, indien hij „rationeel” te werk wil

gaan. Welke deze wegen zijn, dat behoort, in bijzonderheden, voor elke cultuur afzonderlijk uit te worden gemaakt. Echter moet daarbij met eenige hoofdpunten van meer algemeen geldigen aard worden rekening gehouden.

De rationeele selectie stelt zich n.l. ten doel:

- 1o. de veredeling van het bestaande gewas zelve;
- 2o. de vegetative vermenigvuldiging van waardevolle types, in het klein zoowel als in het groot;
- 3o. de bastaardeering;
- 4o. den invoer van nieuwe soorten.

Het zijn dezelfde grondgedachten, die reeds door Dr. P. J. S. CRAMER ⁽²⁾, een der ijverige voorstanders van de selectie van meerderjarige cultuurgewassen in Indië, zijn uitgesproken en nader toegelicht op een vergadering in 1914 door Dr. LOVINK opzettelijk voor dat doel bijeengeroepen.

Ik zal nu trachten, deze punten nader toe te lichten met te wijzen naar hetgeen in Indië op dit gebied thans wordt verricht. Ik zal de verschillende onderwerpen eenigszins samenvattend behandelen, teneinde niet al te uitvoerig te worden. Voornamelijk zullen dus slechts de hoofdzaken gereleveerd worden, maar ik zal niet nalaten op de belangrijkste problemen te wijzen, die zich daarbij voordoen en die moeten worden opgelost.

Het is voornamelijk punt één, de veredeling van het bestaande gewas zelve, dat onze aandacht het meest in beslag neemt. De vegetative vermenigvuldiging van bepaalde types sluit zich daarbij ten nauwste aan. De bastaardeering alsmede de invoer van nieuwe gewassen is slechts in bijzondere gevallen van groot gewicht en zal ons derhalve niet al te lang ophouden.

Alvorens ik nu tot de behandeling dezer onderdeelen der rationeele selectie overga, lijkt het mij niet ondienstig, de aandacht te vestigen op eenige omstandigheden van meer bijkomenden aard. Ten eerste doet zich voor ons de vraag voor, wie oefent de selectie ten bate van de meerderjarige cultures in Indië uit. Drie verschillende groepen van belanghebbenden zijn bij dit werk betrokken, n.l. het Gouvernement, de particuliere Proefstations en eindelijk enkele vooraanstaande planters. Van uniformiteit in allerlei opzicht kan dus niet veel sprake zijn. De toestand wordt nog gecompliceerd doordat genoemde lichamen en personen soms onafhankelijk van elkaar, soms in onderlinge samenwerking de selectie beoefenen, al naar gelang van omstandigheden. Zoo wordt de kina en door het Gouvernement en door enkele particulieren geselecteerd; verreweg het grootste

(2) Publ. N. I. Landb. Syndicaat VI (1914), afl. XVI.

succes echter heeft het Gouvernement, met name de heer VAN LEERSUM, die als Directeur der Gouv. Kina-Onderneming Tjinieroean de groote verdienste heeft de Java-kina-cultuur ten allen tijde van superieur zaad te hebben voorzien en zoodoende niet weinig tot de ontwikkeling dezer cultuur te hebben bijgedragen. Ten behoeve van de thee-selectie werken Gouvernement en particulier Proefstation weer samen, en hetzelfde is het geval met de cacao- en koffie-selectie, echter met dat verschil, dat er voor de koffie drie verschillende Proefstations bij betrokken zijn, n.l. Salatiga, Malang en Djember en dat de samenwerking soms wat lossier en soms wat vaster is. Bovendien selecteert het Gouvernement ook eigen koffie-zaad, dat in den handel wordt gebracht, en voorts zijn er weer enkele particulieren, die zich voor de koffie-selectie verdienstelijk hebben gemaakt, o.a. door het aankweken van waardevolle hybridentypes. De groote rubber-cultuur is tot nog toe in hoofdzaak op zich zelve aangewezen geweest. Wel heeft het Gouv. Rubber-Bedrijf reeds jaren geleden geselecteerde tuintjes aangelegd, maar over de uitkomsten schijnt niet veel meer te algemeener kennis te zijn gekomen dan hetgeen door VAN GELDER (3) in 1917 op een vergadering der Plantersvereeniging Semarang-Kedoe werd medegedeeld.

Het is zeker niet misplaatst tusschen twee haakjes erop te wijzen, dat in Indië belangrijke gegevens op landbouwkundig gebied vaak niet of althans niet spoedig worden gepubliceerd. De particulier heeft er te weinig tijd voor, en officieële instellingen beschikken over te weinig personeel. Alleen door persoonlijk voortdurend in contact te blijven met den grooten landbouw in Indië, kan men eenigszins op de hoogte blijven van diens vorderingen. En het is een geluk en van het meeste belang voor het Koloniale Onderwijs, dat voor de Hoogleraren der Tropische vakken de mogelijkheid van studiereizen is geopend.

Ook enkele particulieren, vooral HAMAKER, hebben naam gemaakt op het gebied van rubberselectie, en het spreekt van zelve, dat ook de particuliere Proefstations, vooral die, welke meer bemoeienis met de rubber-cultuur hebben, zooals het Proefstation der Avros in Deli, met succes in deze richting werkzaam zijn.

Ten slotte heeft het Gouvernement nog weer onafhankelijk van anderen, de zorg voor de selectie aller meerderjarige gewassen op zich genomen, met uitzondering van thee en kina, door eenige jaren geleden een grooten selectie-tuin in de Lam-

(3) N. I. Rubbertijdschr. II (1917): pag. 1

pongs (Zuid-Sumatra) te stichten, die onder leiding van Dr. CRAMER staat.

Daarmede zijn wij een tweede omstandigheid van meer bijkomenden aard benaderd, die evenwel voor de practijk van groot gewicht is, n.l. de kwestie der terreinen. Wij zagen reeds, dat de selectie, indien zij langs zuiver theoretische lijnen zou moeten worden doorgevoerd, de beschikking over reusachtige terreinen zou moeten hebben. Maar ook de „rationeele” selectie kan het niet zonder terrein stellen, en zoo vinden wij, dat thans in Indië de toestand is als volgt: Op Java hebben wij in het verste Oosten, den Proeftuin van het Besoekisch Proefstation, ten Zuiden van Djember gelegen, midden in het oerbosch. De tuin is nog jong, maar bevat waardevolle types van rubber en koffie, van klapper en oliepalm, alsmede van andere overjarige gewassen, die er op hun waarde voor de cultuur in het warme laagland van Djember worden getoetst. Naar het Westen voortschrijdende, ontmoeten wij in het Malangsche twee proeftuinen, n.l. den Koffie-zaadtuin Soember Asin van het Proefstation Malang, gelegen op den Noordelijken rand van het vruchtbare Zuidergebergte, en den bekenden Gouv. Koffiezaadtuin Bangelan, aan den Zuid-voet van den Kawi. Soember Asin is oorspronkelijk coöperatief door planters opgericht, teneinde superieur koffiezaad te kunnen telen; o.a. bevinden er zich schitterende aanplantingen van koffie-hybriden, die bestemd zijn, om de uitmuntende eigenschappen der betreffende types te demonstreeren en om tevens entrijs voor de vegetative vermenigvuldiging in het groot te leveren. Bangelan, de Gouvernementsinstelling heeft jarenlang groote hoeveelheden uitstekend robusta-, quillon- en ander koffiezaad geleverd, en daardoor veel bijgedragen tot de propageering dezer koffiesoorten. Ook zijn reclame voor de lamtoro, den thans meest gebruikelijken schaduwboom voor de koffiecultuur, waarvan Bangelan een der eerste voorstanders is geweest, mag hier niet onvermeld blijven. Thans worden onder Dr. CRAMERS's leiding de zaadtuinen van Bangelan geleidelijk omgezet in enttuinen, met dien verstande, dat geïsoleerde vakjes met entrijs van telkens een bepaalden superieuren moederboom worden verent. Verwacht wordt zoodoende in hoofdzaak zelfbestoven zaad te krijgen of althans zaad, dat zoo zuiver mogelijk is, en dat bestemd is voor de ondernemingen en ook voor de voortzetting der selectie.

In Midden-Java zijn meerdere zeer belangrijke selectie-tuinen aangelegd, die weliswaar geen aparte inrichtingen zijn, maar die een onderdeel uitmaken van verscheiden particuliere ondernemingen. Het zijn de selectietuinen van Robusta op de

onderneming Banaran en die voor Cacao op de ondernemingen Djatiroenggo, Getas en Assinan. Zij danken hun ontstaan aan het initiatief van Dr. C. J. J. VAN HALL, en aan de ijverige medewerking der betrokken planters. Hier is een moderne, rationeële selectie van bestaande gewassen het eerst en het meest doeltreffend in toepassing gebracht, waarop wij straks nog nader zullen terugkomen.

In Midden-Java is ook de „zaadtuin” van het Gouvernements-Caoutchouc-bedrijf gelegen, die te dezer plaatse niet met stilzwijgen voorbij mag worden gegaan, alhoewel het groote planterspubliek van zijn bestaan niets afweet en ik de weinige gegevens, waarover ik beschik, slechts dank aan de welwillendheid van den heer J. VAN HASSELT, die ze mij, even voor mijn vertrek van Java, mondeling mededeelde. Het is de tuin Kroempoet bij Maos, bestaande uit twee complexen van elk 4 H.A. Deze zijn oorspronkelijk met Hevea in het verband van 5 bij 5 M. beplant geweest; door geleidelijke uitdunning der mindere latex-producenten is het aantal boomen thans gedaald tot 300. De slechtste producent daarvan levert per tapping gemiddeld nog 11 g droge rubber, terwijl er producenten van 60 tot 70 g onder zijn. De boomen worden echter, en dat is belangrijk, slechts twee maanden per jaar getapt en wel geschiedt dit uitsluitend om de productie te bepalen, want het is de bedoeling niet alleen, zaden van de hoogst mogelijke producenten te winnen, maar de zaadragers tevens zoo weinig mogelijk door latex-onttrekking te verzwakken. Het is n.l. een opmerkelijk verschijnsel, dat volgens waarnemingen van verschillende zijde de hooge latex-producenten de slechtste zaad-producenten zijn. Het is nog een open vraag of de sterke latex-onttrekking hiervan de schuld is aan boomen met een gemiddelde dagproductie van 25 g droge rubber wordt per jaar $25 \times 300 \text{ g} = 7.5 \text{ K.G.}$ droge rubber of ongeveer 25 L. latex onttrokken! — dan wel daton getapte hooge producenten een normale hoeveelheid zaad voortbrengen. Hoe het ook zij, het zaad van den tuin Kroempoet afkomstig, heeft in de laatste jaren voornamelijk gediend voor de uitbreiding der Gouv. Rubber-cultuur. Ook zijn van eenige der beste producenten thans bepaalde dochtertuintjes aangelegd, ter bestudeering van de eigenschappen der nakomelingen en ter voortzetting der selectie.

In West-Java hebben o.a. meerdere particuliere planters op hun ondernemingen selectietuintjes, respectievelijk van rubber, thee en kina naar eigen inzichten aangelegd, waaromtrent uit den aard der zaak slechts weinig of niets openbaar is geworden, al is er volstrekt geen sprake van geheimzinnigheid.

In een groote populariteit daarentegen verheugt zich de oude Cultuurtuin Tjikeumeuh bij Buitenzorg, oorspronkelijk een annex van den Plantentuin, thans ressorteerende onder de Afdeling Selectie en Zaadteelt van het Departement van Landbouw. Deze tuin heeft onschatbare diensten aan den grooten landbouw bewezen, o.a. als tusschenstation voor menig voornaam cultuurgewas. Ik noem als voorbeeld slechts de Hevea, waarvan de eerste en oudste exemplaren in Nederlandsch Indië, uit het origineele, door WICKHAM in 1876 in Brazilië verzamelde zaad gekweekt, nog heden aanwezig zijn. Menige Hevea-tuin op Java is afkomstig van het zaad dezer boomen. Beroemd is verder de oude olie-palmenaanplant, naar welker zaden tegenwoordig een uiterst levendige navraag bestaat. Voorts zijn er, reeds jaren geleden, door VAN HELTEN de eerste entproeven bij Hevea verricht en in den lateren tijd op uitgebreide schaal herhaald; VAN GENT nam er zijn entproeven bij cacao, die evenals de proeven van VAN HELTEN bij Hevea, van veel beteekenis zijn voor de selectie dezer gewassen.

In West-Java, en wel op de Gouvernements-Kina-Onderneming Tjinieroean, liggen de proefterreinen, door VAN LEERSUM met zoo groot succes gebezigd voor de kina-selectie. Dr. KERBOSCH, de opvolger van VAN LEERSUM, zet deze proeven voort. Maar niet alleen op de veredeling der kina was VAN LEERSUM's streven gericht, ook de veredeling van het theegewas had zijn volle aandacht en daadwerkelijke belangstelling. En zoo is het te verklaren, dat op Tjinieroean ook gelegen zijn de thee-selectie-tuinen, waar eerst in samenwerking met VAN LEERSUM, thans met Dr. KERBOSCH, door Dr. COHEN STUART van het Thee-proefstation de theeplant wordt geselecteerd.

Op Sumatra hebben de Lamongs het voorrecht, den Gouvernements-Selectietuin Bogorredjo te bezitten, een grootsche stichting, pas eenige jaren geleden op initiatief van Dr. CRAMER tot stand gekomen. De bedoeling, die Dr. CRAMER met dezen tuin heeft, is tweeledig. Ten eerste zal er een z.g. vormencollectie bijeengebracht worden, d.i. een verzameling van uitmuntende types, die er volgens een bepaald schema worden uitgeplant.

Ten tweede zullen er de afstammelingen verder worden geselecteerd, die uit het zaad der vormencollectie worden verkregen. Voor de ontwikkeling der groote landbouw-industrie op Sumatra zal Bogorredjo in de toekomst ongetwijfeld een belangrijke rol kunnen vervullen.

Op Sumatra bezit voorts het Proefstation der Avrosterreinen, die voor Hevea-selectie dienen en die, naar ik meen, op particuliere ondernemingen zijn gelegen. Ook is het waarschijnlijk,

dat groote, particuliere rubber-maatschappijen er eigen selectie-tuinen op doelmatige wijze hebben aangelegd; nadere gegevens dienaangaande staan mij echter niet ter beschikking.

Uit dit beknopt overzicht blijkt duidelijk, hoe weinig uniformiteit er bestaat ten opzichte van de terreinkeuze. Dit is echter het gevolg van bepaalde omstandigheden. Slechts het Gouvernement verkeert in de gunstige situatie, dat het de keuze heeft over groote uitgestrektheden onbebouwde gronden. Zoo is het als een groot voordeel voor de kina- en thee-selectie te beschouwen, dat haar proeftuinen op Gouvernementsterrein zijn aangelegd, n.l. op de superieure maagdelijke boschgronden van het Malabar-gebergte, nabij Tjinieroean. Of echter de aanleg van selectie-tuinen op particuliere ondernemingen, vanwege de proefstations, te allen tijde in het belang der zaak zal zijn, moet eerst nog de toekomst leeren. Weliswaar is de toestand op het oogenblik alleszins gunstig, om reden de medewerking en de belangstelling der betrokken planters boven elken lof verheven is. Maar het selectiewerk duurt jarenlang en ondertusschen kunnen de personen veranderen en daarmee allicht ook de inzichten. Ongetwijfeld is dit niet in het belang der continuïteit van het werk. Ook kunnen zich bij wijze van force-majeure wel eens omstandigheden voordoen, die nog veel grooter gevaar opleveren. Een cultuur b.v. zou kunnen verdwijnen, omdat zij niet meer genoeg winst afwerpt. Nu reeds dreigt de koffie-cultuur in het Malang'sche, een van ouds beroemde koffiestreek, door de Hevea te worden opgeslokt. Door dalende koffieprijzen, als gevolg van overproductie in Brazilië, zou dit proces nog belangrijk kunnen worden versneld. En of de cacao-cultuur, de specialiteit van Midden-Java, op den duur zich tegenover de Hevea zal kunnen handhaven, is de vraag. Immers deze cultuur staat in zwakke schoenen, zij eischt bovendien bijzonder veel van de toewijding der planters, heeft doorlopend veel werkvolk noodig, is wisselvallig en maakt geen schitterende winsten. Geen wonder, dat ook bij de cacao-planters in Midden-Java de belangstelling voor de overal zegevierende Hevea hoe langer hoe meer toeneemt. Daarmede loopen de selectie-tuinen door particulieren en Proefstations in het leven geroepen, gevaar te verdwijnen en te worden herschapen in aanplant van voordeelijker gewas. Uiterst waardevol plantmateriaal zou daarmee zijn verloren; alle moeite en toewijding, alle kosten, jarenlang eraan besteed, zouden in toekomst niet meer productief zijn te maken.

Het behoeft geen betoog, dat een dergelijke minder gewenschte gang van zaken niet in het belang kan zijn van den Staat. Immers de Staat heeft er het meeste belang bij, dat de groote

landbouw-industrie aan mogelijke crisen spoedig het hoofd weet te bieden. Dit zou o.a. moeten geschieden door in geval van nood dadelijk andere cultuurgewassen te kunnen verbouwen. En het ligt voor de hand, dat het een groote voorsprong zou beteekenen, indien men direct met superieur, geselecteerd zaad kon beginnen. In dit verband is het dus ten zeerste toe te juichen, dat het Gouvernement zelve de selectie van koffie op Bangelan, en die van de meeste andere overjarige cultures op Bogorredjo in de Lampongs, ter hand heeft genomen. Toch zou er veel voor te zeggen zijn, indien het Gouvernement zijn bemoeienis in die richting nog verder uitbreidde en vooral de selectie van rubber en van cacao nog meer behartigde dan tot nog toe, door in Midden- en West-Java speciale tuinen voor dit doel op eigen terrein aan te leggen. Het Gouv. Caoutchouc-Bedrijf zou de aangewezen instelling wezen om de selectie der Hevea stelselmatig ter hand te nemen. Voor de Cacao-selectie konden afgeschreven Gouvernements-koffietuinen worden benut, die in sommige deelen van Midden-Java, b.v. in Pekalongan en Kendal, nog overvloedig aanwezig zijn, zelfs in de nabijheid van ondernemingen. Wat betreft de administratieve zijde van dergelijke instellingen, het is hier niet de plaats om erover uit te wijden. Geen twijfel echter of het beheer, indien geheel op de commerciële leest van particuliere ondernemingen geschoeid, behoeft niet meer dan een minimum van risico voor het Gouvernement op te leveren. Maar deze risico beteekent niets tegenover de groote voordeelen, die direct en indirect voortspruiten uit de absolute continuïteit van het werk; direct door den landbouwer aan superieur zaad te helpen, ook in tijden van crisis, wanneer de appreciatie van verschillende cultures een verandering mocht ondergaan; en indirect door de productiviteit van den grond op te voeren en het peil der geheele landbouw-industrie te verhoogen, iets waarbij staat en samenleving het meeste belang hebben!

Het is te hopen, dat ook de Kamers van Landbouw, indien deze alsnog mochten worden opgericht, het hunne ertoe zullen bijdragen om de stabiliteit en de continuïteit van het selectie-werk te verzekeren.

Gaan wij thans over tot de veredeling van het bestaande gewas, dan dienen wij het vooraf over een gewichtig vraagstuk eens te worden, n.l. over hetgeen wij per slot van zaken moeten trachten te bereiken. Zooals reeds gezegd sluiten wij ons daarbij volkomen aan bij de wenschen van den practischen planter, die in de eerste plaats verlangt naar een kwantitatieve en kwalitatieve vermeerdering resp. verbetering van het product. Deze

kwestie lijkt eenvoudiger dan ze is, want we moeten bedenken, dat voor elke plant een reeks van factoren aanwezig is, inwendige zoowel als uitwendige, die de kwantiteit en de kwaliteit van het product min of meer beïnvloeden.

Willen wij ons daarvan een voorstelling maken, dan moeten wij eerst weten, door welke organen van de plant het product wordt geleverd. De rubber b.v. wordt bereid uit de latex, die ontstaat in de latexvaten der Hevea. Deze latex wordt kunstmatig aan de plant onttrokken, en wel door den bast van den stam op bepaalde plaatsen mechanisch te verwonden (tappen). Kwalitatief verschilt de latex der boomen onderling zeer weinig, kwantitatief echter zijn de individueele verschillen zeer aanzienlijk. Het is de verdienste van BOBILIOFF (4) helder te hebben doen uitkomen, dat de latex-productie ten nauwste verband houdt met de anatomie van den bast, vooral met het aantal rijen van latexvaten, die in het z.g. zachte bastgedeelte aanwezig zijn. De selectionist zal dus moeten onderzoeken, of de anatomie van den Hevea-bast, en in verband daarmee de hoeveelheid geproduceerde latex, tot de individueele, erfelijke eigenschappen der plant behoort dan wel tot de modificaties, die worden veroorzaakt door invloeden van buiten. Op het oogenblik heeft de meening de overhand, dat men hier inderdaad met individueele, erfelijke eigenschappen te doen heeft, omdat gebleken is, dat de Hevea, binnen zekere grenzen natuurlijk, betrekkelijk weinig reageert op de voornaamste uitwendige factoren, zooals weersgesteldheid en samenstelling van den grond. Slechts één factor heeft grooten invloed op de latex-productie, d.i. het plantverband. Nauw geplante Hevea's produceeren weinig, wijd geplante en vrij staande veel latex. Het is echter nog onbekend of het grooter of geringer aantal latexvaten samenhangt met de plantwijdte.

Maar er zijn nog andere omstandigheden, die op den langen duur, de opbrengsten der Hevea beïnvloeden, n.l. de wijze van bast-herstel en de „gevoeligheid” voor de z.g. bruine binnenbast. Beide factoren zijn van physiologischen aard en zij compliceeren het vraagstuk der Hevea-selectie ten zeerste; toch mag de selectionist ze niet verwaarloozen.

Bij de cacao en bij de koffie zijn het de vruchten, die het product vormen; de wijze van bloei en van vruchtzetting dient dus nauwkeurig te worden nagegaan. Het is bekend, dat ongunstige weersgesteldheid, zooals langdurige droogte, maar ook omgekeerd overvloed van regens voor den bloei en de vruchtzetting

(4) Arch. Rubbercultuur II (1918) nr. 7.

dezer beide cultuurgewassen nadeelig zijn. In abnormaal droge jaren produceert de Robusta daarom slecht, terwijl eenige naverwanten, de Canephora n.l. en de Uganda, er minder sterk op reageeren, alhoewel hun productie in normale jaren bij die van Robusta ten achter blijft. Ook bij de cacao valt een soortgelijk verschijnsel op te merken, ofschoon niet zoo geprononceerd. De oude Criollo-variëteit n.l. verdraagt de droogte beter dan 'de moderne Forastero-hybriden. Bij de cacao trekt nog een ander verschijnsel onze aandacht, n.l. dat een overgroot aantal bloempjes worden voortgebracht, waarvan evenwel slechts een zeer gering percentage vrucht zet. Echter is het aantal vruchten geenszins proportioneel aan het aantal bloemen, integendeel staan bij de cacao de rijkste bloeiers bekend als de slechtste dragers! Bovendien wordt nog een belangrijk percentage der pas gezette vruchtjes geleidelijk afgestooten, welk verschijnsel gewoonlijk met voedselgebrek in verband wordt gebracht, physiologisch echter nog niet is onderzocht.

Bij de kina hangt de productiviteit af van de hoeveelheid alkaloid en van het percentage kinine in den bast, maar tevens ook van de hoeveelheid bast, die een boom voortbrengt. En deze is weer het gevolg van bastdikte en vertakking. Een kina-boom, die in dit opzicht niet voldoet, is minder geschikt als producent ook al bevat zijn bast een hoog alkaloid-gehalte.

Bij de thee is de kwestie der factoren, die de waarde van het product bepalen, van bijzonder ingewikkelden aard. Hier wordt het jonge blad geoogst, dat machinaal tot thee wordt verwerkt. En al is het mogelijk het gewicht van het natte blad vast te stellen, dat een thee-plant onder normale omstandigheden voortbrengt en daaruit de hoeveelheid marktproduct te berekenen, de kwaliteit van dit product is technisch niet te bepalen, omdat de kleine hoeveelheden, die telkens worden geplukt, niet afzonderlijk kunnen worden bereid. COHEN STUART heeft dit bezwaar in zijn standaard-publicatie ⁽⁵⁾ over de theeselectie duidelijk uiteengezet, en heeft ter wille daarvan de voorkeur moeten geven aan een selectie-systeem, dat veel overeenkomst heeft met de z.g. „*Massen-auslese*”.

Men ziet dus, dat menig probleem zich voordoet, indien men de waarde eener plant, als producent en met het oog op de selectie wil beoordeelen.

Thans zijn wij aangekomen bij het onderwerp, dat het kernvraagstuk der selectie mag worden genoemd, n.l. bij de veredeling der plant zelve. Dit onderwerp is drieledig, het behelst ten eerste: het uitkiezen en onderzoeken der planten, die het uitgangs-

(5) Mededeel. Proefst. voor Thee XL (1916).

materiaal moeten leveren, ten tweede: het bestudeeren der bloembioëgie, in verband met bestuiving en bevruchting, ten derde: het kweeken van nakomelingen en het observeeren daarvan.

Het is een welbekend feit, dat in elken aanplant goede en slechte producenten voorkomen. De moderne selectionist heeft nu zijn aandacht laten vallen op de goede producenten, teneinde uit te maken of hun waardevolle eigenschappen constant zijn. Daarbij zijn verrassende resultaten aan het licht gekomen. Ten eerste werden boomen ontdekt, die ongekend hooge producties gaven; ten tweede werd door observatie van eenige jaren vastgesteld, dat een eigenschap als deze, inderdaad constant is; ten derde bleek speciaal bij de koffie- en cacao-selectie, dat er belangrijke kwaliteitsverschillen voorkomen, die eveneens individueel constant zijn.

De kwantitatieve verschillen zijn wel het meest sprekend bij Hevea. Boomen, die constant tienmaal zoo veel produceeren als gemiddelde, of twintigmaal zoo veel als inferieure producenten, zijn volstrekt geen zeldzaamheid, integendeel men treft ze bijna op elke onderneming aan. Soortgelijke verschillen vindt men ook bij cacao en koffie; VAN HALL (6) is de eerste geweest, die bij zijn classieke selectie-proeven in Midden-Java, hierop met nadruk de aandacht heeft gevestigd.

Van dergelijke superieure producenten moet nu afzonderlijk het zaad worden gewonnen, en om de waarde van dit zaad voor de selectie te kunnen beoordeelen, is het noodzakelijk, dat men zich op de hoogte stelt van de bloembioëgie en dat men vooral weet, of het zaad aan kruisbestuiving dan wel aan zelfbestuiving zijn ontstaan heeft te danken. Practisch zijn de bloemen onzer bergcultuur-gewassen, cacao uitgezonderd, entomophil, d.w.z. zij lokken allerlei insecten; deze laatstgenoemden brengen stuifmeel van naburige planten over en zorgen zodoende voor kruisbestuiving en kruisbevruchting. Dit geldt althans voor de kina, de thee en de rubber. Bij de kina doet zich bovendien het geval voor, dat de bloemen heterostyl zijn, d.w.z. dat er langstijlige en kortstijlige types voorkomen met respectievelijk korte en lange meeldraden. Naar gelang nu stuifmeel van den kortstijligen vorm terecht komt op bloemen met langen stijl en omgekeerd, of de bloem bestoven wordt door stuifmeel, afkomstig van hetzelfde type, spreekt men van „legitieme” resp. van „illegitieme” bestuiving. De algemeene opvatting is nu die, dat alleen door legitieme bestuiving behoorlijk zaad wordt gevormd.

(6) Mededeel. Proefst. Midden-Java nr. 7 (1912), 10 (1913), 16, 17 (1914), 27, 30, 31 (1917).

Bij de koffie heeft aanvankelijk zelfbestuiving plaats en wel even, voordat de bloem opengaat, zooals de onderzoekingen van VON FABER (7) hebben aangetoond. Komt er echter vreemd stuifmeel op den stamper, kort nadat de bloem zich geopend heeft, en dat zal in de vrije natuur, dank zij het overvloedige insectenbezoek steeds het geval wezen, dan groeien de kiembuizen daarvan harder dan die van het eigen stuifmeel, zoodat ten slotte toch kruisbevruchting het gevolg is.

Bij de cacao hebben wij te maken met een onoogelijke kleine bloem, die volstrekt niet door insecten wordt bezocht. Wel is VON FABER (8) van meening, dat zij de sporen toont van in vroeger tijdperken op insectenbezoek ingericht geweest te zijn, terwijl zij zich thans overwegend zelf bestuift. Voor de Criollo-cacao is deze opvatting zeer waarschijnlijk juist, gezien de grote uniformiteit van dit ras. Bij de Forastero-variëteiten echter, schijnt geregeld kruisbestuiving plaats te vinden, wat blijkt uit de groote variabiliteit der nakomelingen, die duidelijk den invloed van het Criollo-stuifmeel verraden. Er zou dus overbrenging door wind, anemophilie, in het spel moeten zijn, en hiermede klopt de algemeene ervaring, dat minderig weer voor de vruchtzetting bevorderlijk is. Weliswaar is de cacao-bloem niet anemophil gebouwd, om reden zij stuifmeelarm is, maar het is denkbaar, dat in dat tekort ruimschoots voorzien wordt, doordat steeds zeer talrijke bloemen tegelijk openstaan. VON FABER meent overigens, dat niet alle cacao-bloemen worden bestoven. Of en in hoever de geringe vruchtzetting, waarover wij hebben gesproken, hiervan het gevolg is, moet eerst nog nader worden onderzocht.

Is men eenmaal van de bloembiolegie eener plant voldoende op de hoogte, en komt men tot de conclusie, dat kruisbestuiving de regel is, dan dient de selectionist uit te maken, of ook bevruchting met eigen stuifmeel mogelijk is en zoo ja, of langs dezen weg practisch voldoende zaad te verkrijgen is. Hiervoor worden bloemen of bloeiwijzen, soms ook geheele boomen „geïsoleerd”, d.w.z. zoo veel mogelijk tegen vreemd stuifmeel beschut. Gewoonlijk worden de betreffende bloemen of takken in speciaal hiervoor geconstrueerde tule-zakjes ingebonden, totdat de vruchtzetting is afgelopen. Zoo eenvoudig dit in de theorie lijkt, in de praktijk doen zich daarbij allerlei bezwaren voor, die gewoonlijk tot resultaat hebben, dat de vruchtzetting zeer gering, zoo niet nihil is. Zoo hebben de eerste proefnemers, o.a.

(7) Ann. Jard. Bot. Btzg., 2me sér., X (1912).

(8) Versl. 1e verg. techn. pers. Proefst. enz. (1912).

VAN HELTEN, met het inbinden van *Hevea*-bloeiwijzen, hoegenaamd geen vruchten verkregen. Ook met het isoleeren van bloeiende koffie-takken, reeds jaren geleden bij *Hemileia*-resistente *Liberica*-boomen toegepast, ter verkrijging van „immune” nakomelingen, moeten eveneens slechte ervaringen zijn opgedaan. De oorzaak voor een dergelijk negatief welslagen kan van uitwendigen, zoowel als van inwendigen aard wezen: van uitwendigen, omdat binnen de zakjes de overbrenging van het stuifmeel niet plaats heeft of het stuifmeel resp. de vruchtbeginsels of jonge vruchtjes door den invloed van gebrekkige ventilatie, overmaat van vocht enz. teloorgaan; van inwendigen aard, omdat de betreffende plant zelf-steriel is, d.w.z. voor bevruchting met eigen stuifmeel practisch niet vatbaar is. Om het eerstgenoemde bezwaar, dat door uitwendige oorzaken te weeg wordt gebracht, te voorkomen, heeft VAN HALL (6) bij zijn koffie- en cacao-selectie, een aantal boomen geheel ingekooïd, op de respectievelijke ondernemingen Banaran, Djatiroenggo en Getas in Midden-Java. De vruchtdracht ook dezer boomen is ver beneden hun gemiddelde productiviteit gebleven, evenwel hebben zij voor den beoogden aanleg van dochtertuintjes over het algemeen voldoende zaden voortgebracht.

Er is nog een tweede weg, om zelf bevrucht zaad te winnen, n.l. die der kunstmatige bestuiving. Deze weg is door verschillende onderzoekers beproefd, o.a. nog kort geleden door Mevrouw FEENSTRA-SLUITER (9) bij de kina, en door MAAS (10) en HEUSSER (11) bij de *Hevea*. De resultaten zijn niet schitterend; of er werd in het geheel geen zaad resp. vruchtzetting verkregen, of dan doch slechts een zeer geringe hoeveelheid. Het schijnt, dat de resultaten bij verschillende boomen uiteenloopen, wat tot de conclusie heeft geleid, dat zelf-fertiliteit bij sommige boomen van eenzelfde gewas niet geheel is uitgesloten, terwijl andere exemplaren volkomen zelf-steriel zijn.

Ten einde de velerlei moeilijkheden, die het isoleeren of kunstmatige zelfbestuiven onzer cultuurplanten medebrengt, uit den weg te gaan, heeft men nog een andere methode in de practijk toegepast, die zeer de aandacht waard is. Men heeft n.l. enkele planten afzonderlijk uitgeplant, en wel in een omgeving, waar elke kans op kruisbestuiving is uitgesloten. Zoo heeft Dr. CRAMER speciaal van bijzondere *Hevea*-types, ook van zijn in 1914 door hem zelf in Brazilië verzameld materiaal, afzonderlijke exemplaren hier en daar verspreid uitgeplant, geheel buiten het

(9) Mededeel. Kina-Proefst. nr. VI (1919).

(10) Arch. Rubbercultuur III (1919) nr. 7.

(11) Idem, Alg. Ged. nr. 1.

bereik van andere Hevea-aanplantingen. Aangaande de vruchtzetting dezer boomen zijn de verwachtingen thans gespannen.

Ook ten opzichte van de overige bergcultuur-gewassen zou men zonder al te veel moeite dit voorbeeld kunnen volgen. Een cacao- of koffie-boom b.v. zou te midden van een uitgebreiden Hevea-tuin kunnen worden uitgeplant. Een kina-planter zou een thee-zaadboom op een open plekje in zijn tuinen kunnen uitzetten, en aan een superieuren kina-boom zou een plaatsje kunnen worden ingeruimd in een streek, waar geen kina voorkomt.

Uit het gedrag zulker natuurlijk „geïsoleerde” individuen zou men waardevolle conclusies over zelf-fertiliteit en zelf-steriliteit kunnen trekken. Brengen zij zaad voort, dan biedt dit alle waarborg, dat het onder de meest natuurlijke omstandigheden door zelfbestuiving is ontstaan. De selectionist zal daarom geen gelegenheid voorbij laten gaan om op de vruchtdracht van alleenstaande boomen te letten, en zoo mogelijk de waarde van het zaad en van het nakomelingschap te onderzoeken. Van deze overweging uitgaande, heeft steller dezès van een geïsoleerd groeienden, rijkdragenden en dus blijkbaar zelf-fertilen cacao-boom van het Djatiroenggo-type, staande op de rubber-onderneming Widodaren in Djember, een 300-tal plantjes in Midden-Java geïsoleerd doen uitplanten.

Het is echter nog een open vraag, of zelfbevrucht zaad voor de practijk al dan niet geschikt is. De planter is dienaangaande veelal sceptisch gestemd en meent, dat zwakke individuen eruit resulteeren. Met deze bezwaren rekening houdende en ook om aan het gevaar eener geheele of gedeeltelijke zelf-steriliteit te ontkomen, hebben verschillende selectionisten ook zaad van superieure moederboomen uitgelegd, dat niet door zelfbestuiving was verkregen. Zoo heeft VAN HALL van zijn voor de selectie gebezigde cacao- en koffie-boomen, behalve zelfbestoven, ook kruisbestoven resp. bevrucht zaad uitgelegd, ter vergelijking der resultaten. Ook steller dezès heeft zich bij deze zienswijze aangesloten en in Midden-Java ter verdere observatie aparte selectie-tuintjes aangelegd van de zeer superieuren Assinan-Angoleta-cacao, zonder dat maatregelen ter voorkoming van kruisbestuiving bij de moederplanten werden genomen.

Ook bij de thee is het verkrijgen van zelfbestoven zaad tot nog toe geheel ondoenlijk geweest, om welke reden door COHEN STUART⁽⁵⁾ de weg der „Massen-auslese” is gevolgd. Zijn selectie-tuinen op Tjinieroean zijn heterogene „populaties”, verkregen uit Britsch-Indisch zaad van verschillende herkomst. Alle types die niet aan bepaalde eischen voldoen, alle minder krachtige

individuën alsmede alle exemplaren, die vóór hun achtste jaar bloeien, worden stelselmatig verwijderd, de ontstane hiaten zoo noodig door verente types ingeboet. Voorts is elk tuintje op zich zelf geheel geïsoleerd door bosch en kina-plantsoen. De bedoeling is om zodoende zaad te oogsten, dat al is het niet uniform, dan toch van uitsluitend superieure ouders afkomstig is.

Het is nog een open vraag of de zaden der thans voor de verschillende cultures aangelegde selectie-tuinen rechtstreeks hun weg naar de ondernemingen zullen vinden, of dat zij eerst voor verdere selectie-doeleinden gebruikt zullen worden. Denkelijk zullen beide gevallen zich voordoen.

Men mag zich in dit verband er wel rekenschap van geven, dat de selectie onzer meerderjarige tropische cultuurgewassen vooralsnog geen kans biedt dat binnen afzienbaren tijd zaadvaste rassen zullen worden geteeld. Dit sluit in, dat het zaad, in toekomst van ondernemings-aanplantingen geoogst, al zijn deze van nog zoo superieur, geselecteerd zaad aangelegd, in waarde niet gelijk zal zijn aan dat der oorspronkelijke selectie-zaadtuinten, tenzij de minderwaardige types, die er telkens weer door Mendelsche splitsing te voorschijn zullen komen, er stipt uit worden verwijderd.

Er is daarom practisch geen einde van het thans zoo vruchtbaar begonnen selectie-werk te zien. Het zal moeten worden voortgezet zoolang als er behoefte aan geselecteerd zaad bestaat. Mocht deze behoefte eens ophouden te bestaan — voor cultures met een langen omloop zooals thee en rubber is deze mogelijkheid niet geheel denkbeeldig — dan kunnen de selectietuinen nog steeds als productie-tuinen worden aangemerkt. Alleen de thee verkeert hier in een iets minder gunstige conditie, in zoo ver als thee-zaadtuinten niet dadelijk in pluktuinen kunnen worden herschapen en omgekeerd.

Hiermede hebben wij de voornaamste punten van het selectiewerk in Indië gereleveerd, zoover dit berust op de generatieve vermenigvuldiging der bedoelde cultuurgewassen. Wij zouden evenwel niet volledig wezen, wanneer wij de vegetatieve vermenigvuldigingsmethoden, met name het enten, occuleeren, stekken en marcotteeren met stilzwijgen voorbijgingen. Het ligt niet in de bedoeling over de techniek dezer methodes uit te wijden en hun waarde voor de groote practijk in den vollen omvang naar voren te brengen. Alleen willen wij erop wijzen, dat zij voor den selectionist een uiterst waardevol hulpmiddel zijn om van eenzelfde plant spoedig een aantal afstammelingen te verkrijgen, die met de stamplant alle individuëel erfelijke eigenschappen gemeen hebben. Kina en koffie b.v. laten zich gemakke-

lijk op groote schaal verenten, en het is van Dr. CRAMER zeer goed gezien, dat op den meergenoemden Gouv. Koffiezaadtuin Bangelan alle bestaande zaalingtuintjes geleidelijk vervangt en door ent-tuintjes, telkens van eenzelfde, superieure stamplant afkomstig. Ook VAN HALL heeft ent-tuintjes van zijn selectie-robusta-boomen op Banaran, naast zaaling-tuintjes doen aanleggen. Cacao laat zich occuleeren en marcotteeren, en wol op voldoende schaal voor kleine proefnemingen, zooals ze voor den selectionist noodig zijn. Aan de toepassing dezer methodes in het groot, staan eigenaardige moeilijkheden in den weg, die tot nog toe nergens, naar het schijnt, geheel konden worden overwonnen. Ook de thee is, in het klein met succes geocculeerd en verent, eveneens zonder dat deze methode tot nog toe in de groote practijk opgang heeft kunnen maken. Anders daarentegen is het met de rubber. Het verenten van Hevea is pas betrekkelijk kort door VAN HELTEN, BODDE, MAAS en anderen meer ter algemeene kennis gebracht, en reeds thans heeft de methode zoodanig ingang gevonden, dat men bijna van een „rage” zou kunnen spreken. Zij levert inderdaad weinig moeilijkheden op en geeft den planter het aangename vooruitzicht om binnen korten tijd over geheele complexen van hoogste producenten te kunnen beschikken. Voor den selectionist biedt de methode het grootste voordeel van gemakkelijk zaadtuintjes aan te kunnen leggen, die denkelijk eerder dan zaalingen vruchten zullen voortbrengen.

Het stekken en marcotteeren is van minder beteekenis. Alleen kina wordt wel eens gestekt en cacao een enkelen keer gemarcotteerd. Van Hevea laten zich over het algemeen slechts jonge stammetjes marcotteeren, wat het voordeel biedt, dat zaalingen, voor stumps bestemd, tevens voor marcotten dienst kunnen doen. Theoretisch wordt het aantal planten hierdoor verdubbeld, practisch echter loopen de resultaten nog te veel uiteen dan dat hier reeds vaste conclusies kunnen worden getrokken.

Thans rest mij slechts nog de taak, in dit verband te wijzen op de beteekenis van de bastaardeering en van den invoer van nieuwe soorten. Ook hierbij kan ik kort zijn. De bastaardeering treedt bij kina- en koffie-soorten niet zelden spontaan op, kan echter bij de laatstgenoemden ook kunstmatig te voorschijn worden geroepen. Zij is slechts dan van practisch belang, wanneer de verkregen bastaarden over bijzondere eigenschappen beschikken en gemakkelijk op groote schaal vegetatief vermenigvuldigd kunnen worden. Dit geldt in het bijzonder voor de koffiehybriden, welke spontaan uit de kruising van liberica (♀) met arabica (♂) zijn ontstaan. Deze bastaard is niet zeldzaam

opgetreden; de verschillende types loopen nogal uiteen, echter is het meerendeel daarvan voor de practijk niet geschikt gebleken wegens te geringe of anderszins abnormale vruchtdracht. Slechts enkelen hunner, met name de Kalimas-, Klein-Getas- en Kawisari-hybride, zoogenaamd naar de respectievelijke ondernemingen, waar zij zijn ontstaan, munten uit door goede vruchtdracht. Zij alle hebben een zeer opvallende, nieuwe eigenschap, waardoor zij bijzonder gunstig bij hun ouders afsteken en waardoor goede types voor de practijk bijzonder waardevol zijn, n.l. een bijna absolute immuniteit voor Hemileia. Physiologisch is dit frappante verschijnsel nog steeds niet verklaard. Andere koffi-hybriden, zooals die b.v. uit kruising met *Coffea stenophylla* een gewoon verschijnsel zijn, gaan wij hier met stilzwijgen voorbij, omdat zij voor de practijk van geringe beteekenis zijn.

Een ander hybride, die in de practijk opgang heeft gemaakt, is de kina-hybride, eveneens vaak spontaan opgetreden en ontstaan uit de *Cinchona ledgeriana* × *C. succirubra*. Door zijn bevredigend alcaloïd gehalte, alsmede door zijn forschen groei beloofde deze hybride veel, echter lieten de resultaten op den duur te wenschen over, omdat de vertakking van deze plant te veel met die van *succirubra* overeenkomt en de bastproductie daarom te laag blijft. Thans is de kina-hybride dan ook weer van de baan.

De cacao-hybriden, speciaal de algemeen uitgeplante Djatiroenggo-hybride, laten wij hier buiten beschouwing, omdat deze voortdurend door zaad worden voortgeplant en dus niet op een lijn zijn te stellen met de hybriden, die wij hier bedoelen en die niet door zaad kunnen worden voortgekweekt.

Wanneer wij ten slotte de beteekenis naar waarde willen schatten, die de invoer van nieuwe soorten voor Tropisch Nederland heeft, dan dienen wij ons in de eerste plaats te herinneren, dat alle vijf meerderjarige hoofdcultures, te weten: de koffie en de cacao, de thee en de kina en last not least de rubber, van elders zijn ingevoerd. En hetzelfde dient gezegd te worden van de oliepalm, een gewas dat binnenkort als zesde meerderjarige hoofdcultuur een zeer belangrijke plaats in onze Oost zal gaan innemen. Ook ter aflossing van sedert ouds ingeburgerde cultuurplanten heeft nieuwe invoer een groote rol gespeeld. Wat zou uit de thee-cultuur zijn geworden, wanneer het oude Chineesche type niet bijtijds door de moderne Assam-variëteiten ware vervangen! En het is zeker, dat de koffiecultuur op Java vrijwel tot het verleden zou behooren, indien niet de invoer der nieuwe *robusta* en aanverwanten een herleving dier cultuur op groote schaal teweeg had gebracht!

Het lijdt geen twijfel of de schitterende cultuur dezer gewassen heeft niet alleen Nederlands aanzien als koloniale mogendheid versterkt, maar heeft tevens Nederlands en Indië's welvaart op een wijze verhoogd, die thans nauwelijks nog onder cijfers kan worden gebracht!

Het is daarom verblijdend, dat de invoer van nieuwe soorten nog steeds onverminderd de aandacht van het Indische Landbouw-Departement heeft. Het is speciaal Dr. CRAMER, die in deze richting met bijzonder succes werkzaam is, en het spreekt van zelf, dat ook de zoo belangrijke phytopathologische contrôle onder leiding en op initiatief van Dr. VAN HALL genomen, thans niet ontbreekt en reeds veel ter wering van nitheemsche ziekten en plagen heeft bijgedragen.

Hiermede ben ik aan het slot mijner beschouwingen gekomen. Wie bekend is met den landbouw in andere tropische gewesten, die zal wel opnieuw de overtuiging hebben gekregen, dat op dat gebied aan Tropisch Nederland de eerste plaats toekomt. En wat speciaal de selectie der overjarige tropische cultuurgewassen betreft, in dit opzicht heeft Nederland in Indië gedurende de laatste jaren een voorsprong weten te bereiken, die het voorloopig niet meer door andere koloniseerende mogendheden kan worden betwist!

Mijne Heeren Curatoren dezer Hoogeschool!

In de eerste plaats heb ik U daarvoor mijn dank te betuigen, dat U mij hebt waardig geacht dit ambt te bekleeden, waartoe de Regeering, op Uw voorstel, mij heeft geroepen. Toen ik benoemd werd, nu anderhalf jaar geleden, was ik van de hoop vervuld spoedig mijn functie te kunnen aanvaarden. Helaas, het heeft niet mogen zijn. Uit hoofde mijner nationaliteit rezen moeilijkheden, die onoverkomelijk bleken te zijn en die mijn vertrek uit Indië niet eerder mogelijk maakten dan nadat de groote oorlog al bijna een jaar lang *de facto* tot het verleden behoorde! Het speet mij ten zeerste, dat ik Uw geduld op een zoo harde proef heb moeten stellen, temeer de vacature voor de Hooglandcultures reeds ruimen tijd onvervuld was gebleven. Dat desondanks dit ambt voor mij zoo lang werd opgehouden, dat vervult mij jegens U, Mijne Heeren Curatoren, met de grootste dankbaarheid. Ik hoop, dat het mij gegeven zal zijn, het vertrouwen, dat in mij werd gesteld, ten volle en te allen tijde te rechtvaardigen!

slagen, U een zoo volledig mogelijk beeld van de Hooglandcultures in Indië te ontwerpen en U met de noodige fundamentele kennis dienaangaande uit te rusten; mocht het mij verder gegeven zijn, op U iets van dat groote enthousiasme over te doen gaan, dat mij steeds voor land en volk daarginds, en voor den Landbouw in het bijzonder, heeft bezielde, dan beschouw ik mijn doel als bereikt!

Ik heb gezegd.