

DE GROOTE PROBLEMEN DER KOFFIE KULTUUR.

OPENBARE VOORDRACHT GEHOUDEN TER OPENING VAN
DE LESSEN AAN DE RIJKS HOOGERE LAND-, TUIN- EN
BOSCHBOUWSCHOOL TE WAGENINGEN OP
WOENSDAG 14 OCTOBER 1914

DOOR

DR. Z. KAMERLING.

*Hooggeachte Heer Directeur, Heeren Leden
van de Raad van Bestuur en Heeren Docenten
van de Rijks Hoogere Land- Tuin- en Bosch-
bouwschool, Heeren Studenten en verder gij allen
die deze plechtigheid met Uwe tegenwoordigheid
vereert, Zeer geachte Toehoorderessen en Toe-
hoorders.*

Gedurende tal van jaren was de koffie verreweg het belangrijkste van de Nederlandsch-Indische handelsgewassen. Vooral de op hoog gezag, door de Inlandsche bevolking uitgeoefende Gouvernementskoffiekultuur was van buitengewoon groote beteekenis. De winsten die de Ned. Ind. Regeering met deze gedwongen koffiekultuur behaalde waren gedurende het grootste gedeelte van de vorige eeuw buitengewoon en bedroegen vaak aanmerkelijk meer dan veertig millioen gulden per jaar.

In de jaren van 1886 tot 1896 toen de produkties van de Gouvernementskoffie reeds zeer aanmerkelijk waren afgenomen, werden er nog gemiddeld zuivere winsten van omstreeks twintig millioen gulden per jaar met de gedwongen kultuur gemaakt. Naast de Gouvernementskoffie had zich in de laatste decennien der vorige eeuw een zeer bloeiende particuliere koffiekultuur ontwikkeld, er zijn in Indië kapitalen met koffieondernemingen verdiend, helaas misschien in later jaren nog meer kapitalen verloren.

De beteekenis die Ned. Indië voor de wereldkoffie

handel heeft gehad, is uit den aard der zaak zeer groot geweest. In de jaren van 1854 tot 1863 werd aan Gouvernementskoffie op Java en Sumatra te samen gemiddeld per jaar ruim één millioen pikol (à 62 K.G.) geogst, bij een wereldproductie van omstreeks vijf millioen pikol. Ned. Indië leverde in die tijd \pm 20 % van de wereldproduktie en wel hoofdzakelijk koffie van superieure kwaliteit. In de jaren van 1874 tot en met 1883 was de produktie van Nederlandsch Indië nog gemiddeld dezelfde gebleven, de wereldproduktie was intusschen bijna verdubbeld, het aandeel van Ned. Indië bedroeg in die jaren nog slechts omstreeks 11 %.

Van af dien tijd is de wereldkoffieproduktie hoe langer hoe meer gestegen, die van Ned. Indië hoe langer hoe meer gedaald. Wat er in de laatste jaren nog aan koffie uit Ned. Indië wordt uitgevoerd is voor een belangrijk deel minderwaardig, de Robustakoffie die in de laatste jaren op Java nog al eens als bijkultuur van de caoutchouk wordt gekweekt, heeft op de koffiemarkt een zeer slechte naam.

De echte Java koffie of Arabische koffie, *Coffea arabica*, heeft het bijna overal op Java afgelegd. Men heeft eerst getracht deze soort te vervangen door *Coffea liberica*, die niet goed voldaan heeft, in de laatste jaren beproefde men verschillende andere soorten waarvan één, *Coffea robusta*, bijzonder goed voldoet wat de produktiviteit betreft, de kwaliteit laat echter zeer veel te wenschen over.

De koffie, die vijftig jaar geleden het belangrijkste handelsgewas van Ned. Indië genoemd moest worden, is langzamerhand afgedaald tot de rol van een weinig be- teekenende bijkultuur.

De ondergang van deze eens zoo bloeiende tak van landbouw is niet zonder slag of stoot gegaan, er is een zware strijd gevoerd om de kultuur in stand te houden. De N. I. Regeering en de particuliere industrie hebben zich zeer veel inspanning en groote uitgaven getroost om te trachten dit doel te bereiken. Verscheidene wetenschappelijke onderzoekers en wetenschappelijke adviseurs hebben zich met de studie van de koffie beziggehouden. In 1883 werd een Regeeringsambtenaar, van Delden Laërne, naar Brazilië gezonden teneinde aldaar een onderzoek in te stellen naar de wijze waarop deze kultuur werd uitgeoefend.

Het resultaat van dit onderzoek is nog steeds een der standaardwerken van de uitgebreide koffieliteratuur. Enkele jaren later werd een Staatscommissie belast met het instellen van een onderzoek naar de oorzaken van de achteruitgang der kultuur. Deze Commissie heeft in 1888 een lijk, zeer lezenswaard rapport ingediend. Pogingen tot direkte bestrijding van de zoo schadelijke koffiebladziekte zijn gedaan nadat men tevergeefs getracht had, in 1877, door een invoerverbod van koffieplanten en koffiezaad, de overbrenging van de koffiebladziekte van Ceylon naar Java te verhinderen. Sinds tal van jaren is er aan 's Lands Plantentuin te Buitenzorg een afdeeling speciaal belast met het onderzoek van alles wat de koffie betreft. De invoering en propaganda van de reeds genoemde Liberia- en Robustakoffie hebben inderdaad eenig resultaat gehad. Men heeft in planterskringen proeven genomen om de zeer gevoelige Javakoffie te enten op de sterkere Liberia, men heeft zaadselectie toegepast, proeven over bemesting genomen, enz. enz. Tal van ziekten en plagen van de koffie heeft men nauwkeurig leeren kennen, verscheidene ervan heeft men ook leeren bestrijden.

Al die inspanning heeft echter niet kunnen verhinderen dat de koffiekultuur steeds meer aan beteekenis heeft verloren. Er is hier niet alleen sprake van een betrekkelijke achteruitgang in verhouding tot de zich zeer sterk ontwikkelende suiker-, tabak-, thee-, kina- en rubberkultuur die, wat beteekenis betreft de koffiekultuur geheel hebben overvleugeld maar er is helaas wel degelijk sprake van een zeer sterke direkte achteruitgang.

Een helder inzicht in de oorzaken van deze ondergang der Ned. Ind. koffiekultuur heeft men eigenlijk nog niet; men is hierover nog niet tot overeenstemming gekomen, dit probleem is nog altijd onopgelost.

Naast deze nog niet opgehelderde kwestie doen zich bij de koffiekultuur nog andere belangrijke onopgeloste problemen voor. Zoo vormt de groote, periodische schommeling van de koffieprijzen een tweede probleem.

Wanneer men namelijk de loop der koffieprijzen vanaf het begin der vorige eeuw nagaat, blijkt het dat deze, behalve de kleine variaties van week tot week, van maand tot maand, nog een zeer geprononceerde groote schom-

meling, een geregelde afwisseling van vette en magere jaren vertoonen.

In 1830 waren de koffieprijzen zeer laag, daalden tot 21 cents per pond, drie jaar later bereikten zij bijna het dubbele, $37\frac{1}{2}$ tot 40 cents. Over het algemeen dalende bereikten zij in 1848 weer een minimum van slechts 17 cents per pond, de jaren 1843 tot 48 kunnen met recht zeer magere jaren voor de koffie genoemd worden. In de periode van 1856 tot 63 stegen de prijzen over het algemeen, daalden daarna weer, echter niet tot een zoo laag peil als in 1830 en 1848, stegen vervolgens weer vanaf 1870 en bereikten in 1874 een maximum van $72\frac{1}{2}$ cent per pond, dus omstreeks het viervoud van de prijzen uit het slechte jaar 1848.

Van 1874 af zien wij de prijzen weer naar beneden gaan, 1885 zijn wij weer op het zeer lage peil van 24 cent per pond, dan stijgen zij weer tot 1891 en komen weer tot bij de 60 cent, daarna gaan zij weer naar beneden tot omstreeks 1908, sinds dien tijd zijn zij weer gestegen en tegenwoordig bevinden wij ons weer in een periode van hooge prijzen.

Zoo zien wij in de laatste negentig jaar vijfmaal, omstreeks 1830, 1848, 1870, 1885 en 1908 een periode van zeer lage, telkens afgewisseld door tijden van hooge prijzen.

Iedere periode van lage prijzen vertegenwoordigt een crisis in de koffiekultuur, de prijzen dalen tot een peil waarbij het meerendeel der plantsoenen verlies oplevert.

Het spreekt van zelve dat deze periodische prijsstijgingen en prijsdalingen, deze geregelde afwisseling van vette en magere jaren, samenhangt met de verhouding tusschen wereldproductie en wereldverbruik. Wanneer men de loop van de wereldproductie en de loop van de koffieprijzen in beeld brengt, ziet men dit met één oogopslag.

De wereld-koffieproductie stijgt niet geleidelijk van jaar tot jaar maar als het ware met ongeregelde sprongen, telkens afgewisseld door dalingen of tijdvakken waarin de produktie ongeveer gelijk blijft. Zoowel de totale koffieproductie over de geheele wereld als de produkties van afzonderlijke landen vertoonen die eigenaardige onregelmatigheden.

Wij kunnen dus de groote prijschommeling uit een groote schommeling der produktie verklaren, maar hiermede is het probleem slechts verplaatst, want wij moeten ons dan onmiddellijk afvragen waarom de produkties niet gelijkmatig van jaar tot jaar, maar met zulke onregelmatige sprongen stijgen, respectievelijk dalen.

Nu kan men terecht opmerken, het ligt voor de hand en de waarneming bevestigt het, dat in tijden van hooge prijzen en lage produkties veel nieuwe koffieaanplantingen worden aangelegd, zoodat dus op een tijd van hooge prijs en lage produktie weer een tijd van lage prijs en hooge produktie moet volgen. Omgekeerd worden in tijden van lage prijzen de koffieaanplantingen verwaarloosd, minder goede plantsoenen worden afgeschreven en er worden geen nieuwe aangelegd, er moeten dan dus weer tijden van lagere produkties en hoogere prijzen volgen.

Wij zouden kunnen probeeren te redeneeren als volgt: De prijzen bewogen zich over het algemeen van 1895 af in dalende richting omdat de produkties in die periode zoo sterk stegen. De produkties stegen toen zoo sterk omdat in een voorafgaande periode van 1883 tot 1891 de prijzen zoo stegen en er dus veel nieuwe aanplantingen werden aangelegd. De prijzen stegen van 1883 tot 1890 zoo sterk omdat in een nog vroegere periode van 1875 tot 1883 wegens de dalende prijzen geen nieuwe aanplantingen waren aangelegd.

Men zou op die wijze steeds verder terug kunnen redeneeren en iedere periode van hooge produktie uit een daaraan voorafgaand tijdvak van lage produktie kunnen verklaren.

Wij zouden dus met een economisch, zelfreguleerend mechanisme te doen hebben, alleen met die eigenaardigheid dat prijzen en produkties elkander bij de koffie niet goed in het evenwicht hielden, dat in den regel hetzij de prijzen te hoog en de produkties te laag of omgekeerd de produkties te hoog en de prijzen te laag zijn.

Erg afdoende zou, op de keper beschouwd, deze redeneering niet zijn. Wanneer wij de groote schommeling van de koffieprijzen gaan verklaren uit de groote schommeling van de koffieproduktie en omgekeerd de groote schommeling van de produktie uit de groote schommeling van de prijzen afleiden, krijgt het probleem een groote

overeenkomst met het welbekende onoplosbare vraagstuk wat of er eerder was, de kip of het ei.

Evenmin als wij ons kunnen voorstellen dat er van af het ontstaan der wereld altijd kippen geweest zijn die eieren legden en eieren waaruit kuikens te voorschijn kwamen, kunnen wij ons voorstellen dat van af de aanleg van het eerste koffieplantsoen de prijzen altijd sterk schommelden omdat de produktie zoo sterk variëerde en dat de produktie zoo sterk variëerde omdat de prijs zoo schommelde.

Er moet bij deze sterke schommeling der produktie nog een onbekende factor in het spel zijn, die een tamelijk regelmatige, zich telkens over verscheiden jaren uitstrekende afwisseling van grooter en geringer produktiviteit der koffieplantsoenen veroorzaakt. De vraag naar deze onbekende faktor vormt een tweede groote probleem van de koffiekultuur.

Naast de twee genoemde hebben wij nog een derde probleem waar de vooruitzichten van de Indische koffiekultuur nauw mee samenhangen, namelijk de toekomst van de koffiekultuur in Brazilië. Het is een welbekend feit dat Brazilië de koffiemarkt totaal beheerscht. Omstreeks 1850 leverde Brazilië ongeveer de helft van de toenmalige, in de laatste jaren omstreeks vier vijfde deel van de tegenwoordige wereldproduktie van dit artikel.

In 1884 liet *van Delden Laërne*, die in opdracht van de Ned. Ind. Regeering een studiereis naar Brazilië gemaakt had, zich niet bijzonder gunstig uit over de vooruitzichten van de Braziliaansche koffiekultuur. De prijzen waren toen op een zeer laag peil, men twijfelde er aan of zij wel ooit weer op behoorlijke hoogte zouden komen, de Braziliaansche koffieplanter maakte over het algemeen geen winst of werkte zelfs met verlies. Er werd toen in Brazilië druk gepraat over, en plannen gemaakt voor afschaffing der slavernij, en men voorzag groote moeilijkheden om aan werkvolk te komen, wanneer deze plannen tot bevrijding der slaven verwezenlijkt zouden worden. Bij een eventueel overlijden van de Keizer dreigde een ernstige politieke crisis uit te zullen breken. In het toenmalige belangrijke centrum van de Braziliaansche koffiekultuur, de kuststreken van de provincie Rio de Janeiro

heerschte een zeer schadelijke ziekte, die de plantsoenen geweldig teisterde.

Enkele jaren later was de geheele toestand als met tooverslag veranderd, in 1888 was, betrekkelijk nog onverwachts, de slavernij in Brazilië afgeschaft, in 1889 was de Keizer afgezet en de Republiek uitgeroepen. De koffieprijzen waren echter van 1886 af snel omhoog gegaan en als het ware met het jaar van de afschaffing der slavernij te beginnen, zien wij de koffieproducties van Brazilië snel toenemen van gemiddeld 5 millioen zakken per jaar in de periode van 1885 tot 1890 tot gemiddeld 14 millioen zakken per jaar in het tijdvak van 1905 tot en met 1910. In twintig jaren tijds was de koffieproductie van Brazilië verdriedubbeld.

Dit heeft samengehangen met een, door *van Delden Laërne* niet voorziene verplaatsing van het centrum der Braziliaansche koffiekultuur. In het achterland van de havenstad Rio de Janeiro, de vroegere provincie, thans een staatje van dezelfde naam, waar in 1884 het belangrijkste centrum der kultuur was, staat de koffiekultuur inderdaad tegenwoordig op aanmerkelijk lager peil dan dertig jaar geleden, de kultuur is meer naar het binnenland verplaatst, in de streken nabij de kust opgegeven. De koffieuitvoer uit de haven van Rio de Janeiro is tegenwoordig geringer dan dertig jaar geleden, vroeger ± 4 millioen thans ± 3 millioen zak per jaar. In het meer zuidelijk gelegen San Paulo echter, heeft de koffiekultuur, sinds de afschaffing der slavernij, met behulp van Europeesche immigranten een reuzenvlucht genomen, de koffieuitvoer van de havenstad Santos is van 1880 tot 1906 omstreeks vertienvoudigd, in 1880 bedroeg deze uitvoer \pm één millioen, in 1906 omstreeks tien millioen zakken.

Wij staan wat de Braziliaansche koffiekultuur betreft ook in andere opzichten voor verrassingen. De Regeering van deze Federale Republiek is in handen van de grootgrond-eigenaars. Brazilië heeft slechts twee uitvoerprodukten van beteekenis, koffie en cacoutchouk en de Regeering deinst er niet terug voor zeer ingrijpende maatregelen wanneer het er op aankomt de belangen van de koffiekultuur, of anders gezegd de belangen van de kapitalisten die bij deze kultuur betrokken zijn te beschermen.

Toen dan ook in 1906 de koffieprijzen tengevolge van een buitensporig hooge produktie van meer dan twintig millioen zak zeer laag dreigden te zinken, heeft de Braziliaansche regeering ingegrepen en door de veel besproken koffievalorisatie de prijzen eenigermate op peil trachten te houden, hoofdzakelijk door middel van een zwaar uitvoerrecht op inferieure koffie en door een gedeelte van het produkt van Regeeringswege op te koopen en voorloopig aan de markt te onttrekken. Tevens werden er maatregelen genomen om de aanleg van nieuwe aanplantingen te bemoeilijken. Na 1908 zien wij de prijzen successievelijk stijgen tengevolge van de verminderde uitvoer van Brazilië. De vraag hoe het echter op den duur met de koffieuitvoer van Brazilië zal gaan, beheerscht elders in niet geringe mate de vooruitzichten van de koffiekultuur.

Wij hebben dus bij de koffiekultuur met drie groote problemen te doen die wij op de volgende wijze, in den vorm van vragen, onder woorden kunnen brengen.

- 1^e. Waaraan is de ondergang van de Nederlandsch-Indische koffiekultuur toe te schrijven?
- 2^e. Welke factoren veroorzaken de eigenaardige periodische stijgingen en de daarmee afwisselende dalingen van de koffieprodukties, die zich op zulk een noodlottige wijze in afwisselende tijdvakken van hooge en lage prijzen weerspiegelen en die de koffiekultuur tot zulk een bij uitstek wisselvallige kultuur maken?
- 3^e. Hoe zal het in de toekomst met de koffieproduktie van Brazilië gaan?

Hoewel er nog geen sprake is van een afdoende beantwoording van deze drie vragen is het toch zeker niet van belang ontbloomt ze te formuleeren en, voor zoover mogelijk, in het kort na te gaan in welke richting een oplossing misschien zal kunnen worden gevonden.

Wat de eerste vraag betreft wordt dikwijls de achteruitgang van de Ned. Indische koffiekultuur toegeschreven aan de koffiebladziekte. Deze beruchte ziekte, die veroorzaakt wordt door een roestschimmel welke in de bladeren woekert en aan de onderkant van deze gele of oranje

vlekken te voorschijn roept, werd voor het eerst waargenomen op Ceylon in 1869, twee jaar later in Voor-Indië, in 1876 op Sumatra en in 1879 in West-Java. In enkele jaren breidde de ziekte zich over geheel Java uit. Zoowel op Ceylon en in Voor-Indië als op Java is de koffiebladziekte zeer schadelijk geweest, op Sumatra heeft deze ziekte zich over het algemeen niet in hevige mate vertoond.

Het is echter toch minder juist de koffiebladziekte geheel aansprakelijk te stellen voor de achteruitgang der Ned.-Indische koffiekultuur. Men is veeleer gedwongen aan te nemen dat de achteruitgang van de kultuur in den grond der zaak aan andere oorzaken toegeschreven moet worden en dat de koffiebladziekte de dreigende achteruitgang slechts heeft bespoedigd. Voor deze opvatting pleit in de eerste plaats het feit dat op Sumatra's Westkust de Gouvernementskoffiekultuur reeds opvallend achteruitging, lang voor dat de koffiebladziekte er haar intrede deed.

Wanneer men de gemiddelden over vijfjaarlijksche perioden berekent, ziet men de opbrengsten van de Gouvernementskoffiekultuur op Sumatra's Westkust stijgen tot aan de periode 1863 tot '67 om daarna te dalen.

De opbrengst was gemiddeld per jaar van 1863 tot '67 153000 pikol, van 1868 tot '72 143000 pikol, van 1873 tot '77 slechts 132000 pikol. In de loop van de tien jaar, die aan het uitbreken der koffiebladziekte voorafgingen, zag men de gemiddelde koffieproduktie van de Gouvernementskultuur op Sumatra's Westkust reeds met 14 % dalen, ondanks de groote moeite die gedaan werd om de produktie op peil te houden of op te voeren.

De Staatscommissie die in 1888 een onderzoek instelde naar de oorzaken van de achteruitgang der Gouvernementskoffiekultuur op Java en Sumatra, rept dan ook geen woord over de koffiebladziekte als mogelijke oorzaak van de achteruitgang op Sumatra, maar spreekt als haar stellige overtuiging uit, dat de voornaamste oorzaak van de achteruitgang, niet in bepaalde streken maar in het algemeen gezocht moet worden in het toenemend gebrek aan geschikte gronden in de nabijheid der kampongs. Om deze faktor naar waarde te schatten moet men er aan denken dat koffie over het algemeen geplant wordt op verschontgonnen boschgrond en dat men gewoonlijk niet met

succes twee keer achter elkander koffie op hetzelfde terrein planten kan. De bovengenoemde Staatscommissie sprak bovendien als haar meening uit dat aan verschillende irrationeele voorschriften omtrent de te volgen kultuur methode de snelle achteruitgang van de kultuur 'na 1877 te wijten was. De Commissie had hier het oog op de invoering van de zoogenaamde intensieve kultuurmethode, die reeds enkele jaren vroeger op Java ingevoerd en omstreeks 1877 ook naar Sumatra's Westkust overgebracht was.

Het door de Staatscommissie gesignaleerde gebrek aan geschikte terreinen in de nabijheid der kampongs is ongetwijfeld ook voor een zeer belangrijk deel aansprakelijk voor de achteruitgang der koffiekultuur op Java. Reeds in 1850 was er in het Koloniaal Verslag op gewezen dat de gronden voor de koffiekultuur schaars begonnen te worden, vooral in Buitenzorg. Deze klachten keeren telkens in de Koloniale Verslagen terug. Reeds in 1852 werd medege-deeld dat de gronden in de residenties Bantam, Japara, Kediri, Rembang, Banjoemas en Buitenzorg over het algemeen weinig geschikt zijn, zoodat de koffiekultuur aldaar niet op groote schaal kan bestaan en hetgeen aanwezig is weinig gunstige resultaten oplevert.

Volgens het Verslag van 1853 bestaat in de meeste Residenties van Java gebrek aan vruchtbare gronden tot uitbreiding of verwisseling der koffieaanplantingen, de residenties Preanger Regentschappen, Semarang, Pasoeroean, Bezoeki en Kedoe maken daarop een uitzondering.

De klachten over gebrek aan goede gronden nemen in de Koloniale Verslagen steeds toe en reeds in de jaren van 1855 tot 1865, dus lang voor het uitbreken der koffiebladziekte, moest in verschillende streken de koffiekultuur worden opgeheven, moesten oude tuinen worden afgeschreven en bleken, op schrale gronden of op gronden die reeds één- of meermalen met koffie beplant waren geweest, nieuwe aanplantingen niet te slagen. De levensduur, ook van de betrekkelijk goed geslaagde aanplantingen op schrale gronden, liet reeds in deze tijden veel te wenschen over.

Deze klachten over de grond en over de noodzakelijkheid om steeds weer nieuwe oerboschtereinen terwille van de koffiekultuur te ontginnen, komen in alle koffieverbou-

wende landen voor. In Brazilië zegt men, sprekende over deze kultuur: „de dood gaat haar vooruit en de dood achtervolgt haar.” Men heeft daarbij het oog op de dood van het welige oerbosch die voorafgaat en op het latere afsterven der koffieplantsoenen die daarna in onvruchtbare gras- of kreupelhoutwildernissen veranderen.

Van 1872 af is men op Java langzamerhand gaan breken met het tot dusverre gevolgde systeem, van aanplant in groote geregelde tuinen, op verren afstand van de woningen der planters, in het gebergte, en men is overgegaan tot een zoogenaamd intensieve kultuur, in kleinere aanplantingen, in de omgeving der dessa's en kampongs. Deze intensieve kultuur kwam vooral neer op diepere grondbewerking, ruimere plantwijdte, minder schaduw, aanleg van terrassen op hellend terrein, af en toe bemesting, zorgvuldig schoonhouden der tuinen, gebruik van plantmateriaal uit kweekbeddingen, inplaats van opslag uit het bosch. De boomen werden voortaan op een hoogte van $\pm 1\frac{1}{2}$ Meter getopt, oude weinig produceerende boomen werden kort boven de grond afgezaagd, zoogenaamd op stomp gekapt, met de bedoeling om een nieuwe flinke waterloot uit de stomp te laten opschieten. De intensieve kultuurmethode is een geforceerde kultuur waarbij men de boomen tot grootere produktie trachtte te dwingen.

In de aanvang scheen het inderdaad of de koffieprodukties van de Gouvernementsaanplantingen tengevolge van de intensieve kultuurmethode weer stegen, maar van 1880 af begon de koffiebladziekte het hoofd op te steken en teisterde af en toe, vooral in de droge tijd en wanneer de boomen zwaar vrucht droegen, de plantsoenen op een schrikbarende wijze.

Oorspronkelijk waren het de laagst gelegen en schraalste plantsoenen die aangetast werden maar van lieverlede heeft de ziekte zich uitgebreid, eerst naar de minder schrale gronden in de lagere streken en nog later ook naar de hoogere berghellingen. Het meest werden alom de rijkdragende boomen geteisterd. In de jaren na 1884 heeft de koffiebladziekte geweldig huisgehouden in de Gouvernementsaanplantingen.

Wanneer men de geschiedenis van de Gouvernementskoffiekultuur op Java van 1850 tot 1890 nauwkeurig

nagaat, valt het niet te betwijfelen dat men de koffie, die op lossen boschgrond in het schaduwrijke woud tehuis behoort, geleidelijk is gaan planten op minder geschikte terreinen, met minder schaduw, met intensievere grondbewerking, met grooter plantwijdte en dat men zodoende gekregen heeft aanplantingen die zich snel ontwikkelden, gedurende enkele jaren rijk produceerden, die echter een korte levensduur hadden en buitengewoon vatbaar waren voor ziekte. Het is toen in de jaren 1880—1890 hoofdzakelijk de koffiebladziekte geweest die deze plantsoenen heeft geteisterd, in andere streken en op andere tijden zijn onder dergelijke omstandigheden in de koffieplantsoenen epidemiën van anderen aard opgetreden.

Zoo ging in de lage streken van de provincie Rio de Janeiro de koffiekultuur in de jaren van 1875 tot 1883 te gronde door een wortelziekte die door microscopische aaltjes veroorzaakt werd, naar alle waarschijnlijkheid de welbekende, in Brazilië ook bij allerlei andere sier- en landbouwgewassen zeer veelvuldig als parasiet voorkomende *Heterodera radiculicola*. Van Delden Laërne schildert uit eigen aanschouwing de verwoestingen die deze ziekte daar aanrichtte. In die streken, waar in 1875 een bloeiende koffiekultuur was, is deze cultuur tegenwoordig totaal verdwenen.

Zoo werden de particuliere koffieondernemingen in Oost-Java in de laatste jaren van de vorige eeuw heftig aangetast en vele plantsoenen stierven totaal uit tengevolge van een ziekte die door een ander microscopisch aaltje, een *Tylenchus* soort werd veroorzaakt. De ondergang van de particuliere koffieindustrie in Oost-Java moet voor een groot deel aan deze epidemie worden toegeschreven.

In nog andere gevallen heeft men op Java zeer ernstige schildluisepidemiën in de koffieplantsoenen gehad, er zijn minstens drie verschillende soorten die alle drie af en toe zeer schadelijk zijn geweest. In de Padangsche Bovenlanden is op een onderneming de koffieaanplant gedecimeerd door op de bast van de takken parasiteerende zwammen, door *Corticium's*.

Men kan m.i. de conclusie niet ontgaan dat de koffieplant in de loop van de laatste eeuw buitengewoon gevoelig is geworden voor ziekten en plagen van allerlei aard en dat deze toename van gevoeligheid ten deele samen-

hangt met de gewijzigde, zoogenaamd „intensieve” kultuurmethode.

Vijftien jaar geleden waren er in de residentie Probolinggo nog enkele koffieboomen, waarvan men, waarschijnlijk met recht beweerde dat zij nog door of in opdracht van *Daendels* geplant waren geworden. Deze boomen waren toen dus circa negentig, ongetwijfeld minstens tachtig jaar oud. Wanneer tegenwoordig een Javakoffieboom in Nederlandsch Indië twintig jaar oud wordt, kan men al zeggen dat zij een zeer respectabele leeftijd bereikt en de stoutste verwachtingen overtreft.

De koffieboom is een lage boom die van nature in de schaduw van hooger geboomte groeit. Oorspronkelijk heeft de kultuur zich zooveel mogelijk aan de natuurlijke groei-voorwaarden aangesloten en men heeft de boom onder tamelijk zware schaduw geplant. Vroeger liet men bij het rooien van het oerwoud meestal enkele groote boomen staan als schaduwboomen of men plantte op het geheel schoongemaakte terrein de schaduwboomen één of twee jaar voor de koffie.

Als plantmateriaal maakte men hoofdzakelijk gebruik van opslag uit oude tuinen, jonge plantjes die vanzelf opgekomen waren uit zaden die op den grond waren gevallen. Van deze één- à tweejarige, soms zelfs oudere plantjes die zonder omslag uit den grond werden getrokken en die ook zonder bijzondere zorgen werden geplant, mislukten er natuurlijk vele; men had als het ware bij de aanleg van iedere nieuwe aanplanting een scherpe selectie, alleen de zeer sterke plantjes boden weerstand aan de ruwe behandeling en sloegen aan. Er werd vroeger zeer dicht geplant zoodat zelfs na het groote verlies van plantjes dat niet aansloeg, toch in een goed geslaagde koffietuin van een jaar of vijf oud geen zonnestraal tot op den bodem doordrong. De grond was toen in de koffietuinen met een dikke laag humus en afgevallen blad bedekt. Grondbewerking vond niet plaats, de grond bleef van zelf los, onder de invloed van de humuslaag waarmede de bodem bedekt was.

Tegenwoordig laat men bij het vellen van het oerwoud geen boomen meer staan, er worden geen schaduwboomen geplant of men plant deze tegelijk met de koffie. Als

plantmateriaal gebruikt men plantjes van uitgezocht zaad, dat op kweekbeddingen uitgelegd is. Op de kweekbeddingen worden de plantjes vertroeteld, zwaar beschaduwd en de mooiste, d. w. z. de grootste, die het snelste groeien worden met groote zorg uitgeplant, in regelmatig plantverband op groote afstanden van elkander. Er komt overal lucht en licht tusschen de stammen tot op den grond, humusvorming vindt veelal niet meer plaats, integendeel meestal sterke humusontleding, die dikwijls nog door grondbewerking in de hand wordt gewerkt.

Tengevolge van deze behandeling gaat de plant reeds op zeer jeugdige leeftijd bloeien en vrucht dragen, als het ware ten koste van de hout- en bladvorming,

Er is geen twijfel aan dat een aanplanting die volgens de tegenwoordige methode wordt aangelegd, op drie- à vierjarige leeftijd een veel betere indruk maakt, iedere boom op zichzelf is dan beter ontwikkeld en mooier uitgegroeid, bloeit rijker en draagt ook veel meer vrucht dan een evenoude boom uit een aanplant volgens de ouderwetsche methode. De plant is door deze kultuurmethode geprikkeld tot abnormaal sterke bloei en vruchtdracht, en bloeit dikwijls reeds rijkelijk één tot anderhalf jaar nadat zij uitgeplant werd. Wij hebben hier echter m. i. met een ziekelijk verschijnsel te doen, met een storing in de normale verhouding tusschen bladontwikkeling en bloemvorming, zooals in het standaardwerk van *Vöchting* dikwijls ter sprake komen. Na een zware bloei krijgt men bij dergelijke koffieplantsoenen dikwijls een overmatige vruchtzetting, zoogenaamde overdracht, de vruchten rijpen niet alle, de toppen van de takken sterven af, de plant verliest veel blad en heeft gewoonlijk een jaar of twee, drie noodig om zich te herstellen, herstelt zich dikwijls zelfs in het geheel niet meer.

Het is in dit opzicht zeer opmerkelijk dat men de koffieprodukties, zoowel van Java als van Sumatra, in de loop der vorige eeuw wisselvalliger ziet worden; groote verschillen tusschen de produkties van twee op elkander volgende jaren komen in de eerste helft der vorige eeuw slechts bij uitzondering voor, in de laatste helft der vorige eeuw zijn zij regel.

Om deze wisselvalligheid der produkties onder cijfers

te brengen kan men voor elk jaar afzonderlijk de produktie vergelijken met het gemiddelde der produkties van het onmiddellijk voorafgaande en onmiddellijk volgende jaar, dus bijv. het jaar 1860 vergelijken met het gemiddelde van 1859 en 1861. Op deze wijze berekend vindt men voor de Gouvernementskoffie op S. W. K. in de periode van 1830 tot 1840 slechts een gemiddelde afwijking van 15 %, in het tijdvak van 1860 tot 1870 van 23 % en in de jaren van 1890 tot 1900 van 34 %.

De plantsoenen zijn blijkbaar veel gevoeliger geworden en reageeren dientengevolge aanmerkelijk sterker op uitwendige invloeden, vooral wat het klimaat betreft.

In de loop van eenige generaties schijnt de ziekelijke neiging tot overmatige bloei en vruchtzetting ten koste van de blad- en houtvorming steeds erger geworden te zijn zooals uit de, met cijfers te bewijzen toenemende wisselvalligheid der produkties valt op te maken. Er is hiermede samengegaan een steeds stijgende vatbaarheid voor parasitaire ziekten van allerlei aard.

Die sterke vatbaarheid voor parasitaire ziekten, koffiebladziekte, wortelaaltjes, schildluizen, Corticiums, die wij op overeenkomstige wijze bij zoovele andere kultuurplanten ook waarnemen, is nog een zeer raadselachtig iets. Misschien zullen enkele onderzoekingen die zeer kort geleden gepubliceerd werden de weg wijzen waarop ons inzicht in deze kwesties verdiept worden kan. Het vorige jaar verscheen een korte mededeeling van een Zwitsersch botanikus, *Gustav Senn*, die op grond van onderzoekingen welke gedeeltelijk ook in Indië werden uitgevoerd, de theorie opstelde dat de osmotische druk van het celvocht, de turgordruk, bij plantaardige parasieten altijd hooger is dan bij de planten waarop de parasiet woekert. In aansluiting aan deze theorie van *Senn* zoude men misschien de hypothese kunnen opstellen dat verschillen in vatbaarheid voor parasitische ziekten met verschillen in turgordruk kunnen samenhangen en dat een toename van de vatbaarheid voor parasitaire ziekten een gevolg van afname van de turgordruk in de cellen zoude kunnen zijn.

Of deze hypothese juist is of niet zal nog moeten blijken; in ieder geval zullen wij echter door vermeerderd inzicht in de vragen omtrent vatbaarheid voor parasitaire

ziekten nader komen tot een beantwoording van het eerste groote probleem der koffiekultuur, de vraag waarom de koffiekultuur in Nederlandsch Indië te gronde is gegaan. Behalve op phytopathologisch zal de oplossing ook voor een zeer belangrijk deel liggen op plantenphysiologisch gebied, in verdieping van onze kennis omtrent het leven van de gezonde en zieke koffieboom en ten deele ook op het terrein van de scheikundige en physische gesteldheid van den bouwgrond, voor zoover wij namelijk met achteruitgang in vruchtbaarheid van de koffiegroonden te maken hebben.

Als tweede groote probleem van de koffiekultuur stelden wij de vraag welke factoren de eigenaardige periodische, zich over verscheidene jaren uitstrekkende stijgingen en dalingen in de koffieproducties veroorzaken, stijgingen en dalingen die zich in sterke wisselingen van de prijzen weerspiegelen en die de oorzaak zijn van de eigenaardige, tamelijk regelmatige afwisseling van vette en magere jaren die de koffiekultuur alom te aanschouwen geeft.

Zoo zien wij in Brazilië de produkties snel stijgen van 1864 tot 1870, daarna ongeveer gelijk blijven, gedeeltelijk zelfs dalen tot 1877, weer snel stijgen tot 1882, eerst ongeveer gelijk blijven en daarna dalen tot 1888, dan weer stijgen tot het zeer produktieve jaar 1892, er volgen nu weer een viertal jaren met geringe produktie en dan gaan de produkties weer omhoog, tot 1902 toe.

Herhaaldelijk zien wij de hooge produkties in Brazilië samenvallen met hooge produkties op Java en de slechte jaren eveneens.

Zoo zijn 1856, 1864, 1871, 1880, 1887 op Java en in Brazilië zeer slechte jaren geweest en daarmee afwisselend 1860, 1869, 1879, 1883 en 1892 in beide landen jaren van een bijzonder hooge produktie.

Een dergelijke eigenaardige overeenstemming treffen wij ook aan tusschen de koffieproducties van West-Indië en Ceylon en naar het schijnt evenzeer, voor zoover de opgaven strekken, tusschen de produkties van Arabië en van Voor-Indië. Zoo zijn 1856, 1858, 1864 en 1878 zoowel in West-Indië als Ceylon slechte jaren geweest, 1855, 1857, 1875 en 1879 zeer goede.

Gedeeltelijk vallen de goede en slechte produktiejaren

zelfs voor alle vier genoemde koffiëproduktiegebieden Brazilië, Java, West-Indië en Ceylon samen: 1856 en 1864 zijn overal slechte jaren, 1879 is overal een goed jaar.

Het ligt voor de hand om hier aan metereologische factoren te denken en wel in de eerste plaats aan de afwisseling tusschen regenrijke en regenarme jaren.

Wanneer men de opgaven van de regenval voor Brazilië en voor Java vergelijkt, blijkt het, voor zoover de mij ten dienste staande gegevens strekken, dat er zich hier een onverwacht groote overeenstemming vertoont. Omdat de regentijd zoowel in de koffiëstreken van Zuid-Brazilië als op Java in onze wintermaanden valt, is het wenschelijk hierbij de regenval niet te rekenen over het kalenderjaar van 1 Januari tot 31 December maar over het regenjaar van 1 Juli tot eind Juni daaraanvolgende. Men telt zoodoende te samen de regen die er in één regenperiode valt, terwijl men bij de gewone opgaven van de regenval over het kalenderjaar telkens een deel van de regenval van twee verschillende regenjaren tesaemtelt.

Wij zien nu zoowel in Brazilië als op Java van medio 1891 tot medio 1892 een geringe regenval, 1891—'92 was een minimum regenjaar. De volgende jaren valt er telkens meer tot in het jaar 1895—'96 een maximum bereikt wordt. Dan vinden wij zoowel op Java als aan de tegenovergestelde zijde van het Zuidelijk halfrond een plotselinge sterke vermindering, het jaar 1896—'97 was weer een minimumjaar, daarna stijgt de regenval weer tot het jaar 1900—1901 om daarna weer te dalen. In beeld gebracht is de overeenstemming tusschen Brazilië en Java, wat afwisseling van regenrijke en regenarme jaren betreft, werkelijk frappant.

Hoe groot in sommige streken van Brazilië deze verschillen in regenval in verschillende jaren kunnen zijn, moge blijken uit eenige opgaven die betrekking hebben op Campos.

In centimeters bedroeg de regenval aldaar per regenjaar, vanaf het jaar 1887—88 tot het jaar 1906—1907, dus over een periode van twintig jaar successievelijk: 114, 114, 94, 112, 114, 150, 178, 218, 229, 64, 48, 61, 69, 71, 53, 30, 30, 112, 165, 132.

In een minimum regenjaar valt er slechts een zevende

gedeelte van de regen die er in een maximum regenjaar valt en als gemiddelde over negen op elkander volgende regenrijke jaren valt er 147, als gemiddelde over acht op elkander volgende droge jaren slechts 53 centimeters.

Op Java zijn deze verschillen aanmerkelijk minder geprononceerd, bewegen zich echter van jaar tot jaar in ongeveer overeenkomstige richting als in Brazilië.

Als gemiddelde voor de regenval over geheel Java, het gemiddelde van honderd waarnemingsstations vindt men bijv. in 1895—96 276 centimeter, het daarop volgende jaar slechts 203. In Campos werd toen een verschil geobserveerd van 229 en 64 centimeter. Voor Kagok-Tegal in West-Java heeft men verschillen als van 141 centimeter in het jaar 1891—92 en 243 centimeter in het daarop volgende jaar.

Dergelijke periodische afwisselingen in de jaarlijksche regenval die in sommige landstreken tot periodisch terugkeerende mislukking van den oogst aanleiding geven, hebben ongetwijfeld ook aan het welbekende Bijbelverhaal van de zeven vette en de zeven magere jaren ten grondslag gelegen.

In een enkele maanden geleden verschenen publicatie van onze Nederlandsche astronoom *Kapteyn* wordt het verband nagegaan tusschen de diktegroei van boomstammen en meteorologische factoren. Dit geschiedde door meting van de dikte der opvolgende jaarringen van eikenstammen herkomstig uit verschillende woudstreken van West-Europa en waarvan bekend was in welk jaar zij geveld werden. *Kapteyn* toonde aan dat vanaf 1640 tot 1880, dus over een tijdvak van meer dan twee eeuwen een tamelijk geregelde periodische schommeling in de dikte der op elkander volgende jaarringen is waar te nemen, met een periode die oorspronkelijk 12,4 jaar bedroeg maar later minder duidelijk werd, misschien omdat bij toenemende ouderdom van de boomen de variaties in groei minder duidelijk werden.

Kapteyn twijfelt er niet aan dat deze periodiciteit in de diktegroei wordt veroorzaakt door periodische veranderingen van het weer.

Vergelijkt men de graphische voorstelling in de studie van *Kapteyn* met graphische voorstellingen van de koffie-

produkties dan is een groote overeenkomst niet te miskennen en dan ligt het voor de hand om zoowel de periodiciteit in de diktegroei van de eikenstammen in West-Europa als de periodiciteit in de koffieproducties van Java en Brazilië met periodische wijzigingen in het weer, en wel hoofdzakelijk de regenval, misschien ook bewolkingstoestanden, in verband te brengen.

Kapteyn komt tot de conclusie dat het niet zoozeer de direkte regenval als wel de, onder de invloed der periodische wijzigingen van den regenval varieërende stand van het grondwater is, die op de groei van den eik invloed uitoefent.

Wat de koffie betreft zou men kunnen veronderstellen dat zoowel langdurige regenperiodes als langdurige droogteperiodes een ongunstige invloed zullen hebben, dat men de jaren van hoogste produktie zal aantreffen wanneer na een droge periode weer een of twee natte jaren of wanneer na een natte periode enkele droge jaren volgen.

De dalingen in de koffieproducties van 1866 tot 1871 en van 1883 tot 1887 hebben blijkbaar samengehangen met twee regenarme periodes die in 1870 en 1886 eindigden. De drie zeer droge jaren 1901 tot 1904 zijn vermoedelijk mede oorzaak geweest van de geringe koffieproducties in Brazilië van de vier jaren van 1902 tot 1906. Toen na de droge jaren 1887—1892 de regenhoeveelheid aanzienlijk steeg werd 1892—1893 in Brazilië een jaar van zeer hooge produktie, toen de regenval in de volgende jaren nog verder steeg, bleven de produkties weer lager. Toen op de jaren van zeer hooge, weer een jaar volgde van geringe regenval, 1896—1897, was dit weer een goed koffiejaar. De langzame stijging van de regenval tot 1901, door een plotselinge daling gevolgd, weerspiegelt zich weer in een hooge produktie in 1902, de stijging van den regenval van 1904 tot 1906 gevolgd door een droger jaar veroorzaakt de buitengewoon hooge produktie van 1906—1907.

Bij de oplossing van het tweede groote probleem van de koffiekultuur zal zeker ten deele rekening gehouden moeten worden met de neiging tot uitbreiding van de koffieplantsoenen in tijden van lage produktie en hooge prijzen en met de inkrimping van de plantsoenen in tijden

van overproduktie en slechte prijzen. Ten deele zal echter de oplossing gezocht moeten worden op meteorologisch en astronomisch gebied, door het verkrijgen van een goed inzicht in de periodische klimaatswijzigingen en daarbij ten deele ook weer op plantenphysiologisch gebied door het verkrijgen van een inzicht hoe de koffieplant op klimaatsomstandigheden reageert.

Wij moeten nu nog enkele opmerkingen maken over het derde groote probleem. Hoe zal het in de toekomst met de koffiekultuur in Brazilië gaan?

Het is hier zeer moeilijk zich te wagen aan een oplossing, die uit de aard der zaak het karakter van een voorspelling zoude moeten hebben. Dertig jaar geleden werd de op dat tijdstip zeer goed gemotiveerde veronderstelling uitgesproken dat de koffiekultuur in Brazilië niet meer voor groote uitbreiding vatbaar zoude zijn, dat het zeer moeilijk zoo niet onmogelijk zoude blijken om bij afschaffing van de slavernij in de behoefte aan werkvolk te voorzien, dat het wellicht onmogelijk zoude zijn de koffie als de groote kultuur van Brazilië op de groote landbouwondernemingen te handhaven. Enkele jaren later werd deze veronderstelling, die een zoo groote mate van waarschijnlijkheid voor zich scheen te hebben, door de feiten weersproken. De koffiekultuur verplaatste zich uit de streken waar men met negerslaven werkte naar iets koelere streken, vooral naar de hoogvlakte van San Paulo en kreeg daar een kolossale uitbreiding met behulp van ingevoerde Europeesche werklieden, in het begin vooral Italianen, in de laatste jaren meer Spanjaarden en Portugeezen. Een dergelijke verrassende ommekcer zou in een land als Brazilië nog wel eens opnieuw kunnen intreden, de mogelijkheid is lang niet uitgesloten dat, wanneer de beste gronden van San Paulo langzamerhand uitgeput zijn, ineens in een geheel nieuwe streek in de onmetelijke Braziliaansche wildernissen de koffiekultuur tot groote bloei komt.

Toch is de kans op een dergelijke verrassing niet bijzonder groot. In die streken toch van Brazilië waar het klimaat tropisch is, zal de koffiekultuur geen groote vlucht kunnen nemen bij gebrek aan werkvolk. Van uit San Paulo evenwijdig aan de kust verder naar het koelere Zuiden zich verplaatsen kan de koffiekultuur niet, de grens waar

af en toe voorkomende nachtvorsten de kultuur onmogelijk maken, is reeds bereikt. Wij zien in San Paulo en in Minas Geraes de kultuur steeds dieper het binnenland indringen naarmate de streken dichter bij de kust geabandonneerd worden, de onkosten van de afvoer naar de havensteden Santos en Rio de Janeiro worden steeds grooter. Hierbij komt dat Brazilië zoowel wat werkvolk als wat het voor de uitbreiding van spoorwegen en van de kultuur zelve benoodigde kapitaal betreft, bijna geheel afhankelijk is van het buitenland. Nog afgezien van de heerschende Europeesche oorlog, wordt het voor Brazilië hoe langer hoe moeilijker werkvolk en kapitaal te krijgen, omdat het vertrouwen in de toekomst van dit reusachtige rijk, m.i. terecht, begint te tanen. Zoowel wat de binnenlandsche politiek als wat de economische toestand betreft, ziet het er in Brazilië lang niet rooskleurig uit.

Het is echter in een Zuid-Amerikaansche republiek in het geheel niet te voorzien wat er nog plotseling gebeuren kan, er zou bijv. een dictator kunnen optreden of de een of andere grootmacht zoude zich met de inwendige zaken van Brazilië kunnen gaan bemoeien en iets dergelijks zou een zeer groote invloed op de toekomst van de koffiekultuur in Brazilië kunnen hebben. Ook wanneer het gelukken zoude op groote schaal Chineesche koelies in te voeren zou de koffiekultuur in uitgebreide streken tot groote ontwikkeling kunnen komen. Veel waarschijnlijkheid dat dit laatste gebeuren zal is er echter voorloopig niet, indertijd heeft Engeland zich verzet tegen een invoer van Chineesche koelies in Brazilië omdat het daarin een verkapte slavernij zag.

In de tegenwoordige Braziliaansche koffiecentra moet de kultuur ongetwijfeld op den duur achteruitgaan, is zelfs al aan het achteruitgaan; de beste gronden zijn al lang geoccupeerd, een terrein voor de tweede maal met koffie beplant, levert ook in Brazilië in den regel geen goede resultaten op.

Het is slechts de vraag waarheen de koffiekultuur zich op den duur verplaatsen zal.

Wanneer het mogelijk zoude zijn weer opnieuw in Nederlandsch-Indië, eventueel in nieuw ontgonnen streken, groote hoeveelheden superieure koffie van *Coffea arabica*

te produceeren, van aanplantingen die niet in sterke mate van ziekte te lijden hadden, zouden wij in Indië de concurrentie van Brazilië op de koffiemarkt op den duur niet behoeven te vreezen. De kostprijs van de koffie van gezonde aanplantingen zoude in Indië ternauwernood hooger behoeven te zijn dan in Brazilië en de kwaliteit is er aanmerkelijk beter. Wanneer de Braziliaansche regeering voortgaat op de, eenige jaren geleden met de koffievalorisatie ingeslagen weg om de koffieprijzen kunstmatig te verhoogen, werkt zij daarmede niet alleen in het belang van de Braziliaansche koffiëplanters maar in niet mindere mate in het belang van de koffiëplanters in andere streken van de wereld.

Geachte Toehoorderessen en Toehoorders,

Ik heb getracht U een blik te doen slaan in de groote nog onopgeloste problemen van één der Ned. Indische hooglandkultures. Het zijn vraagstukken die, zooals dat met zoovele vraagstukken van de toegepaste wetenschappen het geval is, op allerlei gebied liggen, ten deele op economisch-geographisch, op metereologisch, op phytopathologisch terrein, ten deele liggen zij op het gebied van de scheikunde en physika van den grond, voor een zeer belangrijk deel echter vallen zij onder het begrip plantenphysiologie.

De Candolle heeft eens gezegd dat de landbouw eigenlijk toegepaste plantenphysiologie was, men zoude, wat de tropische landbouw betreft, bijna nog met meer recht van proefondervindelijke dan van toegepaste plantenphysiologie kunnen spreken. Het zijn echter proeven op zeer groote schaal, die over reeksen van jaren loopen en waarmede groote kapitalen gemoeid zijn. Iedere onderneming die onder omstandigheden werkt welke afwijken van die, waaronder andere soortgelijke ondernemingen werken, iedere nieuwe kultuur die beproefd wordt, iedere onderneming die opgericht wordt in een nog onontgonnen gebied, is als het ware een plantenphysiologische proef op zeer groote schaal, waarbij men met allerlei nog onbekende of slechts ten deele bekende factoren te doen heeft.

Hij, die zich hetzij in de studeerkamer, in het labora-

torium of in de praktijk met tropische kultures bezig houdt, stuit telkens op vragen waarop men het antwoord voorloopig nog schuldig blijven moet. Ik kan mij dan ook niet voorstellen dat iemand zich met hart en ziel bezig houdt met tropische kultures, zonder te trachten hier of daar aan de oplossing van die vele nog onopgeloste problemen mede te werken. De landbouwkundige, de botanikus, de scheikundige heeft in de tropen de vraagstukken die op een oplossing wachten eigenlijk slechts voor het grijpen en dit maakt juist het werk in de tropen, hetzij dan zuiver wetenschappelijk, zuiver praktisch of op het grensgebied van praktijk en wetenschap zoo buitengewoon belangwekkend.

Voor de aanstaande koloniale landbouwkundigen komt het mij voor dat aan leeren experimenteren, aan leeren waarnemen, aan leeren onderzoeken veel grootere waarde dan aan studie van dictaten en leerboeken moet worden gehecht en ik voor mij zou voor den aanstaanden Koloniaal Landbouwkundige aan een opleiding met 20 praktische en 8 theoretische lesuren de voorkeur geven boven een met 8 praktische en 20 theoretische.

De opmerking moet mij dan ook van het hart dat het te bejammeren is dat er aan de Wageningsche Hoogere Landbouwschool, die jaar in jaar uit tal van haar oudleeringen naar Indië ziet vertrekken, geen laboratorium is voor de bestudeering der tropische hooglandkultures. Er zijn ongetwijfeld vele kwesties die niet hier te lande maar ter plaatse, in de tropen zelve bestudeerd moeten worden maar er zijn er ook talrijke, die evengoed hier als in Indië kunnen worden onderzocht. Het komt mij voor dat het voor de aanstaande Koloniale Landbouwkundigen toch wel wenschelijk zoude zijn om in het laboratorium te kunnen assisteeren bij en deel te nemen aan experimenteele onderzoekingen over kwesties, waarmede zij later voortdurend te maken zullen hebben, daargelaten nog dat het voor den docent in tropische hooglandkultures toch wel noodig geacht kan worden om voortdurend, ook door experimenteel laboratoriumonderzoek, voeling te houden met het vak waarin hij doceert.

*HoogEdelGestrenge Heeren, Directeur en Leden
van de Raad van Bestuur van de Hoogere Land-,
Tuin en Boschbouwschool,*

Toen mij weinige maanden geleden gevraagd werd of ik genegen zoude zijn om gedurende enkele jaren het onderwijs in de tropische Hooglandkultuur aan 's Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool op mij te nemen kon ik op die vraag antwoorden dat ik zeer gaarne daartoe bereid zoude zijn, dat ik zelfs reeds van te voren er over gedacht had inlichtingen in te winnen of er geen gelegenheid zoude zijn om als privaatchoort of lator aan deze inrichting verbonden te worden. Nu ik de opdracht aanvaard om gedurende drie jaar het onderwijs in tropische hooglandkultures te geven kunt gij er U van overtuigd houden dat ik dat onderwijs naar mijn beste weten zoo goed mogelijk geven zal, zoodat de aanstaande Koloniale Landbouwkundigen er voor hun geheele landbouwkundige vorming zoo veel mogelijk nut van zullen hebben.

Zelf ben ik oudleerling van de Wageningsche Rijkslandbouwschool en in de twee-en-twintig jaar die er verlopen zijn sinds ik hier eindexamen aflegde, heb ik telkens weer, ook dan wanneer ik mij met de studie van abstract botanische kwesties bezighield, de groote beteekenis van het hier in Wageningen genoten onderwijs gewaardeerd. Voor iemand die een carrière als botanikus of chemikus aan een tropisch proefstation volgt, is m.i. een landbouwkundige vooropleiding, gevolgd door een zuiver botanische of chemische studie zeer gewenscht. Men krijgt daardoor een blik op de landbouwpraktijk welke bij botanici of chemici zonder landbouwkundige vooropleiding wel eens ontbreekt. In de toekomst zullen dan ook m.i. zij, die hun landbouwkundige studiën in Wageningen bekronen door een, gedurende enkele jaren voortgezette studie in botanische of chemische richting, de aangewezen mannen zijn voor de tropische proefstations.

De Wageningsche Landbouwschool is in de twee en twintig jaar, sinds ik haar verliet, in meer dan een richting gegroeid, het onderricht is uitgebreid, in verschillende richtingen gespecialiseerd, het is in zekere opzichten vrije studie geworden. In menig opzicht is de inrichting echter

dezelfde gebleven en met vreugde heb ik hier onder de docenten verscheidene terug gezien die vroeger mijn leeraren zijn geweest en ook enkele, waarmede ik als klasgenoot op de schoolbanken heb gezeten. Aan U allen en ook aan die heeren docenten, welke ik niet van vroeger ken, beveel ik mij nu, als jongste collega gaarne voor Uwe vriendschappelijke steun en raad aan.

Mijne Heeren Studenten in de Koloniale Landbouw,

Het vak dat door mij gedoceerd worden zal, brengt voor U allen, maar vooral voor hen die nooit in Indië geweest zijn, eigenaardige moeilijkheden bij de studie mede.

De sterke specialisatie van onze koloniale landbouw leid er toe dat menig een van U misschien reeds van te voren weet of hij in de suiker of in de tabak, in de thee, in de rubber of in de kina wil gaan. Het kan niet de bedoeling van het onderwijs zijn klaar te maken voor al die verschillende richtingen, de examen-eischen zouden daardoor onmatig opgeschroefd worden, nog geheel er van afgezien dat er van de praktijk der verschillende Indische hooglandkultures niets gedemonstreerd worden kan.

Zeer vele détails en zuiver praktische kwesties zijn uit den aard der zaak niet vatbaar voor een theoretische behandeling. Wat men als employé op de een of andere onderneming in veertien dagen uit eigen aanschouwing leeren zal, behoeft men m. i. niet van te voren, ten koste van menige zweetdruppel, zich voor een examen uit een dictaat in het hoofd te prenten. Het zal de bedoeling van het onderwijs moeten zijn uw blik te verruimen en u in staat te stellen zelfstandig een oordeel te vellen over allerlei, dikwijls nog onopgeloste vraagstukken waarmede gij in uw latere werkkring in aanraking zult komen.

Om als gewoon employé een carrière in de Indische hooglandkultures te beginnen, is niet veel geleerdheid noodig, om echter vooruit te komen en een eervolle plaats te verwerven, zult gij moeten beschikken over een breede basis van door eigen studie verkregen kennis, een helder inzicht in en een zelfstandig oordeel over allerlei zeer moeilijke, dikwijls zeer speciale kwesties.

Het door mij te geven onderwijs in tropische hooglandkultures zal zich uit den aard der zaak moeten bepalen tot een betrekkelijk beknopt algemeen overzicht en een uitvoerige behandeling van enkele weinige speciale, van jaar tot jaar wisselende onderwerpen. Er is wat de hooglandkultures betreft een zeer uitgebreid veld voor uwe zelfstudie overgelaten, wanneer ik enkelen van U daarbij behulpzaam zal kunnen zijn, o.a. door hen den weg te wijzen in de betrekkelijk zeer uitgebreide koloniale landbouwliteratuur, zal ik ten allen tijde bereid zijn U met raad en daad bij te staan.

Onze Ned.-Indische koloniale landbouw heeft overal in de tropen terecht een zeer goede naam, op U zal later de zware maar eervolle taak rusten de vaan van de Ned. Indische koloniale landbouw mede hoog te helpen houden, ter eere van de Wageningsche Hoogere Landbouwschool.
