

268. C. ii

DE BEVOLKINGSKOFFIECULTUUR  
OP SUMATRA  
MET EEN INLEIDING TOT HARE  
GESCHIEDENIS OP JAVA  
EN SUMATRA

•

W. K. HUITEMA

## STELLINGEN

### I

Voor cultuur- en selectieproeven met overjarige gewassen ten behoeve van den Inlandschen en den Kleinen landbouw, moet aan enkele groote proeftuinen, welke onder direct beheer van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw staan, de voorkeur worden gegeven boven een groot aantal kleine proefcomplexen in de ressorten en onder contrôle van den Landbouwvoorlichtingsdienst.

### II

In verband met een grootere belangstelling voor de Nederlandsch-Indische geneesmiddelen in Europa, is het oprichten van een geneeskruidentuin in Nederlandsch-Indië noodzakelijk. Hij kan de cultuur van deze gewassen bevorderen, hetgeen mede voor den export van Nederlandsch-Indië van groot belang moet worden geacht.

### III

Het gevaar, dat uitbreiding der Robustacultuur op Bali een kwaliteitsvermindering van het Arabicaproduct ten gevolge zou kunnen hebben, moet vooralsnog worden ontkend.

### IV

Kolonisatie op Nieuw-Guinea, ter bestrijding van het pauperisme, moet in hoofdzaak worden beperkt tot Indo-Europeanen en zal slechts kans van slagen hebben met voldoende regeeringssteun en onder voortdurende strenge contrôle.

### V

Een van regeeringswege gesteunde doelmatige reclame in het buitenland voor het gebruik van Nederlandsch-Indische koffie en andere genotmiddelen, zou de export hiervan ten zeerste kunnen stimuleeren.

### VI

De geelziekte der peper op Bangka moet naar alle waarschijnlijkheid aan bodemfactoren worden toegeschreven.

## VII

De kiemkracht van koffiezaad wordt door fumigatie met terpentijn niet geschaad. Fumigatie heeft na directe uitlegging van het zaad een vroegde kieming ten gevolge. Als het zaad na fumigatie gedurende een maand in een gesloten ruimte wordt bewaard, loopen de kiempercentages bij Robusta-achtigen minder, bij Liberia (Excelsa)-achtigen tot ca 12 % terug.

## VIII

Daar boschreserveering ten behoeve der Inheemsche bevolking op Bangka niet uit hoofde van hydrologische of orologische belangen verdedigbaar is, moet het van groot belang worden geacht de „niet in stand te houden bosschen” voor zooveel daaraan behoefte wordt gevoeld, voor een jaarlijksche takkensnoei ten behoeve der Inlandsche pepercultuur (mulchbedekking) beschikbaar te stellen.

## IX

Het is ongewenscht dat de Gouvernements Accountantsdienst onder het Departement van Financiën ressorteert. Voor een juiste hiërarchische verhouding zou het verkieslijker zijn dit lichaam direct onder den Gouverneur-Generaal of de Algemeene Rekenkamer te doen plaatsen.

## X

In het huidige stadium der werkloozenzorg moeten instellingen van werkverschaffing van Gouvernementswege urgent worden geacht. Daar de Nederlandsch-Indische strafwet niet voorziet in de mogelijkheid non-valeurs voor geruimen tijd uit de samenleving te elimineeren, zal een wetswijziging in genoemde richting moeten plaats vinden.

## XI

Een kaartsysteem betreffende de literatuur der voornaamste Europeesche en tropische landbouwgewassen op de bibliotheek der Landbouwhoogeschool is gewenscht.

## ERRATA

behoorende bij: W. K. Huitema, De bevolkingskoffiecultuur op Sumatra

- Blz. 12. 6e regel v.b. leze men: „Men doet meestal het beste zich bij de be-  
„staande cultuurmethode aan te sluiten en....
- „ 47. 15e regel v.o. leze men: geweest,
- „ 49. 20e regel v.o. leze men: in Hoofdstuk VI en VII
- „ 60. 19e regel v.b. leze men: Groot-Korintji
- „ 80. Het opschrift van de tabel moet luiden: Uitvoeroverschot van  
bevolkingskoffie voor geheel Sumatra in kg
- „ 97. 26e regel v.b. leze men: Banding-Agoeng
- „ 134. 18e regel v.b. leze men: verheft zich de 3185 m hooge Goenoeng  
Dempo,
- „ 137. 19e regel v.o. leze men: de echte laagland-cultures (Hevea),
- „ 178. 7e regel v.b. leze men: (zie pag. 175)
- „ 189. noot 2, 6e regel v.b. leze men: Deguelia
- „ 191. 22e regel v.b. leze men: ervaring
- „ 229. no 15 leze men: Berger, Dr L. G. den.

Enkele niet hinderlijke drukfouten zijn hier niet vermeld.



268 1/2 ii

DE BEVOLKINGSKOFFIECULTUUR OP SUMATRA

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0195 6834

Dit proefschrift met stellingen van

**WALING KARST HUITEMA**

landbouwkundig ingenieur, geboren te Vreeswijk den  
16den Mei 1899, is goedgekeurd door den promotor:  
J. E. VAN DER STOK, hoogleeraar in den tropischen  
landbouw.

*De Rector-Magnificus der Landbouwhoogeschool,*

**DR D. L. BAKKER.**

*Wageningen, 10 Januari 1935.*

nn 08201,84

# DE BEVOLKINGSKOFFIECULTUUR OP SUMATRA

MET EEN INLEIDING TOT HARE  
GESCHIEDENIS OP JAVA EN SUMATRA

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN  
DOCTOR IN DE LANDBOUWKUNDE  
OP GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS  
DR D. L. BAKKER, HOOGLEERAAR IN DE VEE-  
TEELTWETENSCHAP TE VERDEDIGEN VOOR  
EEN DAARTOE BENOEMDE COMMISSIE UIT  
DEN SENAAT DER LANDBOUWHOOGESCHOOL  
OP VRIJDAG 1 FEBRUARI 1935 TE DRIE UUR

DOOR

W. K. HUITEMA



H. VEENMAN & ZONEN — WAGENINGEN — 1935



ISN 104149





*Aan mijn Ouders*



## VOORWOORD

Volgaarne maak ik bij het voltooien van dit proefschrift van de mij geboden gelegenheid gebruik, om allen die mij hierbij op eenigerlei wijze van dienst zijn geweest, mijn groote erkentelijkheid te betuigen.

Dat na beëindiging van mijn officiëlen verloftijd, in hoofdzaak door Uw toedoen, zeergeleerde Beumee, de Regeering mij in de gelegenheid stelde dezen arbeid te voltooien, stemt mij tot groote dankbaarheid.

Waar de tijd voor den Indischen verlofganger doorgaans zeer beperkt is, zoo ben ik U, hooggeleerde Van der Stok, hooggeachte Promotor, ten zeerste dankbaar voor de groote mate van welwillendheid, waarmede U mij in dezen bent tegemoet gekomen.

Zeer veel erkentelijkheid ben ik U, zeergeleerde Den Berger, verschuldigd voor de vele leerzame en critische aanwijzingen, welke ik van U bij mijn werk steeds mocht ontvangen. Uw vriendschap en warme belangstelling waren voor mij van zeer hooge waarde.

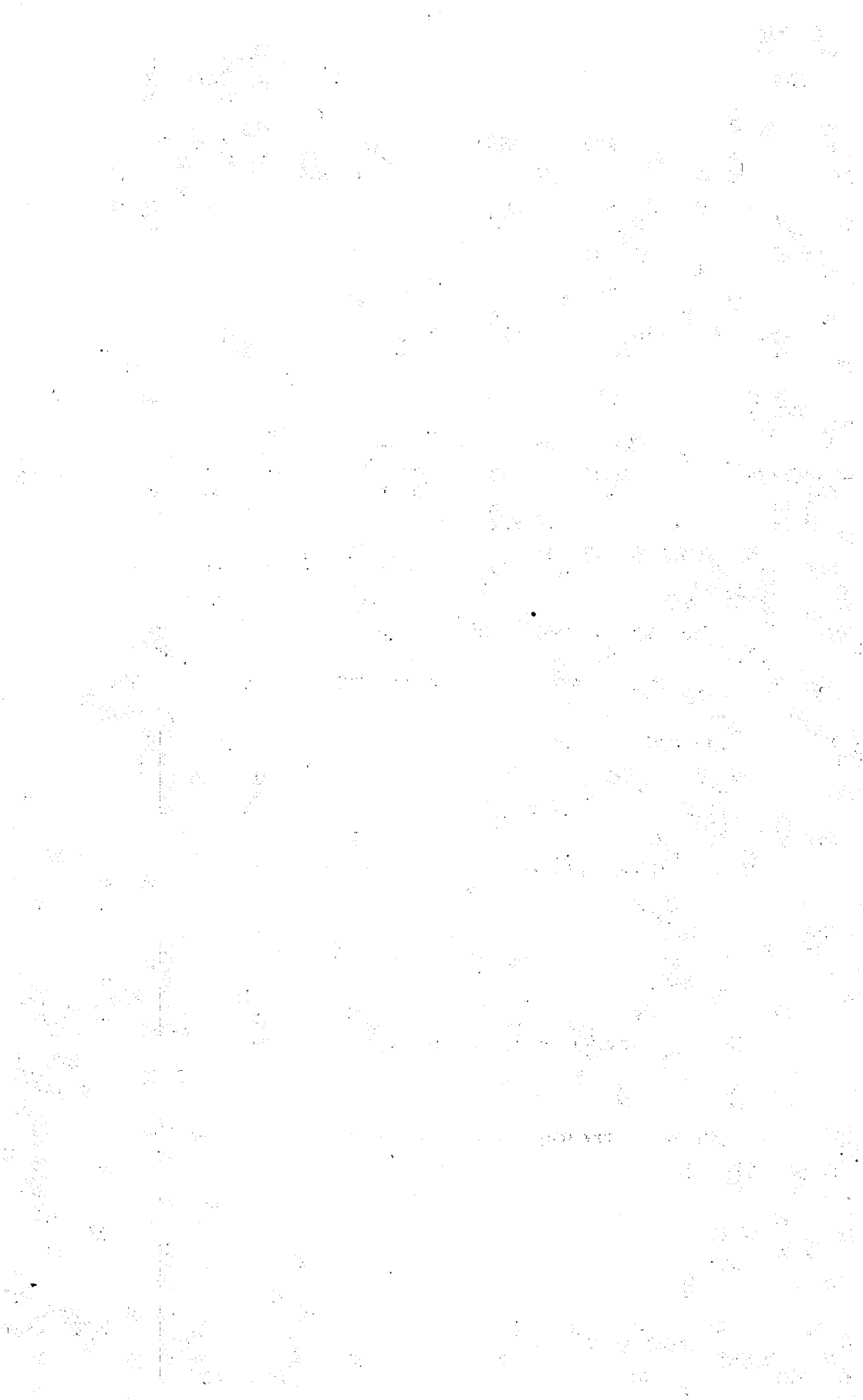
De belangstelling in de koffiecultuur dank ik U, zeer geleerde Cramer, sinds de eer mij te beurt viel te Buitenzorg onder Uw leiding te worden geplaatst. Uw groote werkkraft en enthousiasme werkten steeds aanstekelijk op Uw naaste omgeving.

Hooggeachte De Veer, de laatste jaren welke ik onder Uw leiding met U in nauw contact heb mogen werken, gevoelde ik als een groot voorrecht. Voor Uw groote steun en prettige samenwerking ben ik U zeer dankbaar.

Een woord van hartelijken dank wensch ik voorts te richten tot U, zeergeleerde Hart, en U, zeergeleerde Scheltema, voor de samenstelling van een groot deel van het in dit proefschrift opgenomen statistisch materiaal. Ook U, hooggeachte Bensemann, ben ik voor Uw daadwerkelijke medewerking ten zeerste erkentelijk.

Bijzonderen dank wensch ik te zeggen aan de Landbouwconsulenten, die mij, hetzij op tournée's, hetzij langs anderen weg, vele gegevens voor dit proefschrift hebben verstrekt.

Tenslotte nog een woord van dank aan den Bibliothecaris en het overige personeel van de bibliotheek der Landbouwhoogeschool, wien geen moeite te veel was, mij te allen tijde behulpzaam te zijn.



## INHOUD

	Blz.
Inleiding .....	11
Hoofdstuk I	
De geschiedenis der gouvernementkoffiecultuur op Java .....	13
§ 1. De gouvernementkoffiecultuur onder de O.I.-Compagnie en de Commissarissen-Generaal .....	13
§ 2. De geschiedenis der gouvernementkoffiecultuur tijdens het Cultuurstelsel .....	19
§ 3. De ontwikkeling der Inlandsche koffiecultuur na 1905 .....	36
Hoofdstuk II	
De geschiedenis der bevolkingskoffiecultuur op Sumatra .....	44
§ 1. De bevolkingskoffiecultuur tijdens het dwangstelsel .....	44
§ 2. De bevolkingskoffiecultuur na het dwangstelsel .....	60
Hoofdstuk III	
De huidige koffiecultuurgebieden .....	82
Hoofdstuk IV	
Het klimaat .....	99
Hoofdstuk V	
De terreinsgesteldheid en de gronden .....	121
Hoofdstuk VI	
De cultuur van <i>Coffea robusta</i> .....	141
Hoofdstuk VII	
De cultuur van <i>Coffea arabica</i> .....	163

## Hoofdstuk VIII

Blz.

De voornaamste landbouwkundige problemen.....	172
§ 1. Het selectievraagstuk .....	172
§ 2. Het schaduwvraagstuk .....	182
§ 3. Eenige intensiveeringen .....	193
§ 4. Het reboisatievraagstuk .....	214
Slotwoord .....	224

## Bijlagen

1. Verordening houdende bepalingen tot tegengang van vervalsching en verontreiniging van bevolkingskoffie in de residentie Palembang, 1929 no. 4 ..... 225
2. Verordening houdende bepalingen tot tegengang van vervalsching en verontreiniging van bevolkingskoffie in de residentie Palembang, 1930, no. 14 ..... 227
3. Lijst van geraadpleegde literatuur ..... 229
4. Kaart der voornaamste koffiegebieden.

## INLEIDING

Als onderwerp voor dit proefschrift werd gekozen de beschrijving der Inheemsche koffiecultuur op Sumatra, het voor koffie meest belangrijke productiegebied van onzen Archipel.

De snelle ontwikkeling dezer cultuur, welke zich in het bijzonder demonstreerde na den invoer der Robusta, houdt nauw verband met de economische ontwikkeling van dit eiland in het laatst van de vorige en in het begin der twintigste eeuw.

De opening van het Suez-kanaal in 1869, als gevolg waarvan een groot aantal nieuwe scheepvaartverbindingen tot stand kwam en Sumatra meer in het wereldverkeer werd betrokken, was hierbij van groote beteekenis. Ook hebben de hiermede nauw verband houdende uitbreiding van het aantal land- en spoorwegen, zoowel als de ontwikkeling van de geldhuishouding en later van het credietwezen, hiertoe in belangrijke mate bijgedragen.

Waar de ontwikkeling der Inheemsche cultures, welke door een ruime beschikking over woesten grond mogelijk was, in afzienbaren tijd een groote hoogte bereikte, kon overheidszorg daarbij tenslotte niet achterwege blijven.

Strekte deze bemoeienis zich aanvankelijk slechts uit tot den teelt van voedingsgewassen, na de belangrijke uitbreiding van de cultuur van exportgewassen, werd ook de koffie in haar bemoeiings sfeer betrokken.

Van groote beteekenis voor deze taak van overheidszorg moet de door Lovink in 1911 gegrondveste Landbouwvoorlichtingsdienst worden beschouwd, welke door instelling van het instituut van landbouwconsulenten, een beter contact met de Inheemsche bevolking trachtte te bewerkstelligen, welke laatste daardoor van de Westersche wetenschappelijke voorlichting profijt zou kunnen trekken.

In 1917 werd gesticht de Afdeeling Landbouweconomie, welke naast het uitvoeren van landbouwkundige verkenning tot taak had, door middel van bedrijfsontledingen, de onder verschillende omstandigheden verkregen uitkomsten nader met elkaar te vergelijken. Het in 1918 opgerichte Algemeen Proefstation voor den Landbouw moest trachten in samenwerking met de beide bovengenoemde instellingen, door wetenschappelijk onderzoek tot een verbetering der bedrijfsuitkomsten te geraken.

De Landbouwvoorlichtingsdienst was daarvoor geroepen om de resultaten van een en ander onder de bevolking te propageeren en ingang te doen vinden, uitsluitend door leiding en leering.

Daar uit de geschiedenis der vroegere gouvernementcultures wel gebleken was dat de oude dwangmethoden in werkelijkheid tot weinig resultaat hadden geleid, is deze methode tenslotte geheel verlaten.

In een rapport van de hand van den landbouwconsulent W. E. K. Baron van Lijnden, betreffende een tournee in de Toradjalanden, in Mei 1927, wordt kenschetsend gezegd: „Hoofdzaak is dat het inzicht „steeds meer veld wint, dat de Europeesche- en Inlandsche cultuur-



„wijze twee geheel verschillende methoden zijn en dat men niet onge-  
„straft een enkele cultuurhandeling van den eenen naar den anderen  
„kan overbrengen, omdat die handelingen in iederen bedrijfsvorm één  
„onverbrekelijk geheel vormen.”

In zijn verslag van een inspectiereis van 4-26 Augustus 1931, zegt de  
Inspecteur van Landbouw Vink: „Men doet meestal het beste niet bij de  
„bestaande cultuurmethode aan te sluiten en geen ingrijpende ver-  
„anderingen te propageeren, voordat men de verbeteringen in het  
„bestaande systeem heeft uitgeput en voldoende zekerheid heeft om-  
„trent de waarde der verbeteringen.”

Het spreekt vanzelf dat men hiermede steeds zal hebben rekening te  
houden en dat de verbeteringen, die een gevolg kunnen zijn van een doel-  
treffende samenwerking der onderscheidene afdelingen, niet kunnen wor-  
den aangewezen zonder een grondige kennis van den stand van zaken op  
dit oogenblik.

Ik heb getracht in de volgende regelen zoo volledig mogelijk op schrift  
te stellen wat hieromtrent bekend is en in aansluiting daaraan eenige me-  
thoden aan te geven, met behulp waarvan eventueele verbeteringen zouden  
kunnen worden bereikt.

Waar een objectieve kennis van de geschiedenis der koffiecultuur een  
middel kan zijn om de toekomst zooveel mogelijk te vrijwaren voor fouten  
als in het verleden begaan, werd hiervoor een groot deel van dit proefschrift  
ingeruimd.

HOOFDSTUK I  
DE GESCHIEDENIS DER GOUVERNEMENTS  
KOFFIECULTUUR OP JAVA

§ 1. De gouvernementkoffiecultuur onder de O.I.-Compagnie  
en de Commissarissen-Generaal

De onwaardige behandeling, den dienaren der O.I.-Compagnie door de Arabische autoriteiten aangedaan, deden dit lichaam — hetwelk de Europeesche markt op het einde der 17e eeuw jaarlijks reeds met een quantum van circa 30.000 pikols koffie voorzag, aanvankelijk te Mocka, maar later ook van de kust van Malabar opgekocht — besluiten dit product in eigen landen aan te kweeken <sup>1)</sup>.

De eerste stoot tot den invoer der koffieplant in Ned.-Indië, toen nog uitsluitend *Coffea arabica L.*, — (na het slagen van een proef op Ceylon toch werd de Indische regeering aangeschreven om het koffiegewas in 's Compagnie's landen voort te kweeken) — vond plaats in 1696, toen Adriaan van Ommen, kommandeur van Malabar, op aandringen van Nicolaas Witsen, burgemeester van Amsterdam en medebewindvoerder der O.I.-Compagnie, eenige plantjes naar Batavia zond, welke op het naburige landgoed Kedawoeng van den gouverneur-generaal Willem van Outshoorn werden uitgeplant. Deze eerste import ging helaas door een overstrooming in 1699 te loor <sup>2)</sup>.

In 1699 werden door Hendrik Zwaardcroon nieuwe planten naar Java gebracht, welke zeer goed groeiden en de stamplanten werden van de O.I. koffiecultuur, welke cultuur op Java onder Van Hoorn op last der Heeren XVII in 1707 met ernst werd begonnen.

Een merkwaardig document, betreffende den invoer van de *Coffea arabica L.* op Java, is een brief van Nicolaas Witsen aan Gijsbert Cuper van 17 September 1713 <sup>3)</sup>, waarin hij schrijft:

„Ik hebbe voor vele jaeren den Hr. generaal Van Hoorn geport  
„om de coffy te doen cultiveren, hij heeft dan op mijn aenrading over  
„Suratte een plantje uyt Arabia bekomen, tot Batavia geplant, en dat  
„opwassende, daarvan aen mij het eerst een tekening gesonden en  
„namaels eenige reets geteelde koffi, een hantvol of ses, en weder  
„daerna enige klijne plantjes of jonge boompjes, twee waeren levendig,  
„ik dede die planten in den Hortus Medicus alhier planten, een is  
„heden een boom geworden als een kerseboom in hoogt, en sij staende  
„in een glase huys, geeft vrucht, sodat de Heeren over die tuijn de-

1) Rapport van de Staatscommissie, benoemd bij Koninklijk Besluit van 14 October 1888 Bijlage B (1889): 127-129.

2) Encyclopaedie van Nederlandsch Indië, II (1918): 385.

3) Amsterdamsche Universiteits Bibliotheek B f 71. Geciteerd door Cramer, Dr P. J. S. Gegevens over de variabiliteit van de in Nederlandsch Indië verbouwde koffiesoorten (1913): 4.

„zelve reets hebben geproeft, en met dese schepen komt twee duisent „pont over... Het zijn wel agt of tien jaeren, dat ik over dese saak heb „geïvert.”

Hoewel behalve op Java, waar de cultuur het eerst werd ingevoerd in de Preangerlanden, Jacatra en Cheribon, ook in de Molukken — om de uitbreiding van den nagelteelt tegen te gaan — de aanplant van koffie werd bevolen volgens een brief van Heeren Bewindhebbers van 1725 <sup>1)</sup>:

„opdat de koffy op Java alleen niet behoeft gefourneerd te worden, „daar zulks den Javaan te veel geld en magt zoude bijzetten, hetwelk „van een gevaarlijk gevolg zou kunnen zijn, doordat zij voor de Com- „pagnie zouden kunnen formidable worden,”...

werd, toen de productie op Java voldoende bleek, die in de Molukken en ook die op Ceylon opgegeven, terwijl de prijs op Java van 21 rijksdaalders per pikol tot 5 rijksdaalders werd teruggebracht en tevens werd aangedrongen op handhaving van de prohibitieve ordonnantie, tegen het leveren en verkoopen van koffie aan particulieren, ten einde al de koffie in handen der Compagnie te houden.

De cultuur, welke in Semarang en andere Zuidelijke en Oostelijke landen in den aanvang op den onwil en onverschilligheid van regenten en bevolking afstuitte, ontwikkelde zich om Batavia (Rijswijk, Meester Cornelis en Tandjong Poera) zoo snel, dat voor 1714 reeds een toezending van 1000.000 ponden (8000 pikols) kon worden geëischt. Langzamerhand werd ze ook tot de meer verwijderde binnenlanden en bergnegorijen uitgebreid. Na 1730 behoeft de Compagnie geen Mockakoffie meer te importeeren, doch kon zich uitsluitend van Java-koffie voorzien <sup>2)</sup>.

De bemoeienis der O.I. Compagnie strekte zich alleen uit tot het sluiten van overeenkomsten met de Inlandsche regenten omtrent de levering van koffie bij wijze van contingent of verplichte leverantie <sup>3)</sup>; met de cultuur zelve, bemoeide de Compagnie zich niet.

Bedoelde hoofden hadden te zorgen, dat hunne onderhoorigen koffie plantten, de tuinen onderhielden en het product in goeden staat afleverden. Hoewel van de cultuur nog weinig gedetailleerde gegevens bestonden, was bij den invoer reeds bekend „dat deze boom een schaduwachtigen grond beminde” <sup>4)</sup>.

Hoe moeilijk het echter was, het plantareaal in overeenstemming met het zich telkens wijzigende niveau van den handel te houden, moge blijken uit de tallooze gevallen van prijsverandering, extirpatie en aanprijzing van andere cultures (o.a. peper), welke in de literatuur van dien tijd te vinden zijn.

Zoo wekte o.m. grooten weerzin het door Zwaardecroon in 1724 uitgevaardigde bevel, de betaling van 8 stuivers per pond voor  $\frac{1}{4}$  deel in kleedjes te doen plaats hebben, zulks zoowel uit vrees van het uitgeven van te veel gereed geld als om overproductie te voorkomen, terwijl twee jaar later de prijs van f 25.— per pikol op f 15.— werd teruggebracht, nog later tot f 12,50.

Daar de hoofden van dit bedrag na aftrek van transportkosten vaak niet meer dan f 5,— overhielden, is het begrijpelijk wat een pamphletschrijver betreffende dezen maatregel zeide:

1) Geschiedenis van de gouvernementen-koffiecultuur op Java tot 1855. Rapport Staatscommissie (1889): 128.

2) Kamerling, Dr Z. Koffie: van Gorkom's Oost Indische cultures, II (1918): 184.

3) Pierson, N. G. Het Kultuurstelsel (1868): 6-8.

4) Kuneman, J. De Gouvernementskoffiecultuur op Java (1890): 81.

„dat de gouverneur-generaal De Haan, mogelijk daardoor eenige  
„honderdduizenden guldens voordeel aan de heeren Meesters aan-  
„bragt, maar zeker wel tien millioen vervloekingen van de Inlandsche  
„bevolking op hen laadde”.<sup>1)</sup>

Gonggrijp vermeldt, dat de regent van Tjandjoer, toen hij de maatregel tot prijsvermindering aan de bevolking overbracht, door zijn onderdanen werd vermoord, terwijl 6 weken daarna bekend moest worden gemaakt, dat uitroeiing van koffiëboomen op kettingstraf was verboden<sup>2)</sup>. 26 jaar na invoering der cultuur werd de bevolking echter tot gedeeltelijke extirpatie van overtollige koffiëboomen gedwongen, zelfs werd in 1733 de extirpatie in het rijk van den Soesoehoenan bevolen. Typeerend is een, in het reeds boven aangehaalde Rapport der Staatscommissie opgenomen citaat uit een op 31 Mei van dat jaar aan den gevolmachtigde der Hooge Regeering Coyett gerichte instructie:

„Van de coffyculture beleeft men al tegenwoordig, dat er een tijd is  
„om te planten en een tijd om het geplante uyt te roeyen, want door den  
„seegen van God Almagtig is de aanplanting deser boomen, sedert  
„eenige jaren zoo menigvuldig en den insaam deser vruchten zoo  
„opulent geworden, dat 's Comp's. eygen landen in het Koninkrijk  
„van Jacatra en Cheribon met de Preangerlanden ten volle in staat  
„zijn, om alles te furneeren, wat genoegzaam heel Europa slijten kan,  
„en daarom heeft men al van eenige jaren af getragt de voortqueeckinge  
„dier boomen in die landen van den Soesoehoenan eer tegen te maken  
„als voor te spreken”.

In 1738 werd bepaald, dat de betaling moest geschieden half in geld en half in rentegevend papier.

Ondanks alle maatregelen lag er in 1739 te Batavia een voorraad van 80.000 en te Cheribon een voorraad van 30.000 pikols aan koffië, terwijl niet meer dan 36.000 pikols naar Holland konden worden verscheept. Dat jaar leed de Compagnie een verlies van f 385.000,— en waren de middelen niet meer voldoende om met den inkoop door te gaan. Toen in 1740 in Holland de vraag naar koffië grooter werd, toonde ook de politiek zich wat vaster. De in dat jaar voor ieder regentschap ingestelde vaste contingenten moesten echter reeds in 1747 weer worden herzien.

Zoo werd de Compagnie, welke naar de uitdrukking van Usselinckx<sup>3)</sup> „den winst tot poolster en de begeerlijkheid tot zeilsteen” had, ook hier, beurtelings gedreven door zucht naar winstbejag en vrees voor overproductie en smokkelhandel, gedwongen tot een afwisselend systeem van aanmoediging en tegengang, hetgeen voor de cultuur allesbehalve bevorderlijk en voor het respect der bevolking verderfelijk was.

Toen de jaarlijksche eischen geen gelijken tred konden houden met den aanwas der productie, extirpatie niet langer hielp en steeds opnieuw op-  
hooping plaats had, daar ook in de Vorstenlanden de koffiëteelt een hooge vlucht had genomen, en de inleveringsprijs intusschen was gedaald tot f 10,80 per pikol, moest worden overgegaan tot verkoop van de overtollige hoeveelheid in Indië zelf. Deze verkoop had zelfs in z'n geheel plaats gedurende het thans volgende tijdperk der Engelsche oorlogen (1780-1784).

Daar de voorraad der pakhuisen steeds vermeerderde door den geregel-  
den toevoer uit de koffiëdistricten, terwijl geen aanvoer van geld, noch af-

1) Zie het Rapport van de Staatscommissie (1889): 130 e.v.

2) Colenbrander, Dr H. T. Koloniale geschiedenis, II (1925): 262-263.

3) Kleistra, Dr E. B. De vestiging van het Nederlandsch gezag in den Indischen Archipel (1920): 12.

voer van product plaats had, werd het besluit uitgevaardigd, dat de vorsten en regenten voorloopig hun koffie in eigen pakhuizen moesten opschuren.

Een nieuwe impulsie onderging de cultuur vanaf 1789, tengevolge van den negeropstand op San Domingo. De afscheep van dit eiland, dat  $\frac{2}{3}$  van de koffieproductie der wereld in handen had, hield in 1791 plotseling op<sup>1)</sup>. De uitbreiding op Java viel samen met de opkomst van den particulieren handelsstand. Om echter te voorkomen, dat koffie buiten de Compagnie om, aan particulieren zou worden verkocht, werd de 25e Jan. 1791 allen eigenaars van particuliere landen bevolen, hun koffie rechtstreeks bij de pakhuizen der Compagnie in te leveren<sup>2)</sup>. De verplichte levering, destijds alleen voor West-Java ingesteld, had zich intusschen ook tot Oost-Java uitgebreid. Vrees voor te groote uitbreiding (in 1799 bedroeg het in N.O. Java geplante aantal koffiestruiken ruim 3,5 millioen) en verdringing der lucratieve rijstcultuur, deed de dienaren der Compagnie ook hier last geven tot gedeeltelijke extirpatie.

Hoe erg de bevolking onder dit stelsel werd uitgebuit en onderdrukt moge blijken uit hetgeen Van Soest vermeldt in zijn „Geschiedenis van het Kultuurstelsel”. We citeren hieruit het volgende<sup>3)</sup>:

„Volgens de contracten met de Preanger regenten gesloten, moest „elk huisgezin aanvankelijk 300, later 1000 vruchtdragende boomen „onderhouden. De Compagnie betaalde  $4\frac{1}{2}$  rijksdaalders voor een „pikol van 125 pond. Daarvan bekwam de planter somtijds twee „rijksdaalders, en moest hij ruim 180 ponden in stede van 125 voor „een pikol geven. Eindelijk werd de kunst zoover gedreven, dat de „regenten evenmin als de planters een enkelen Compagnie's rijksdaal- „der onder het gezigt kregen. In het eene regentschap werd de koffie „aan de regenten geleverd bij pikols van 250, in het andere van 222 „ponden. De regenten leverden aan het gouvernement bij pikols van „160 of 146 ponden. De overwigen maakten hun voordeel uit, bene- „vens nog twee rijksdaalders papieren geld, die hun voor iedere pikol „werd te goed gedaan. Daarentegen bragt men hen in rekening het „bergloon in de bovenlandsche pakhuizen, het draagloon, het trans- „port naar Batavia, de bezoldiging en het ambtgeld van den Kommissaris voor de inlanders, de tractementen van de Europeesche op- „zienaers en pakhuismeesters, tot het loon der klerken, die de rekening „van den Kommissaris opmaakten.

„Dit alles, en de verplichting nog daarenboven geschenken aan de „Nederlandsche ambtenaren te geven, had tengevolge, dat zij allen „met schulden waren overladen.

„De Kommissaris voor den inlander en de resident van Cheribon „daarentegen, trokken ieder jaarlijks uit de koffijkultuur ruim 100.000 „rijksdaalders”.

Ondanks de boven geschetste wantoestanden en de vaak tegenstrijdige orders uit Holland, was aan het einde der 18e eeuw, welke samenviel met de opheffing der Oost-Indische Compagnie<sup>4)</sup>, de koffie de voornaamste cultuur op Java geworden.

Door Daendels, die in 1808 de landvoogdij aanvaardde en een der

1) Colenbrander, Dr H. T. Koloniale geschiedenis (1925): 264.

2) de Jonge, Jhr Mr J. K. J. De opkomst van het Nederlandsch gezag over Java (1883): IX-XII; (1884): 229.

3) van Soest, G. H. Geschiedenis van het Kultuurstelsel I (1869): 63-64.

4) Encyclopaedie van Nederlandsch Indië (1918): 509.

grootste voorstanders van de verplichte leveringen was, daar volgens zijn meening de Javaan nog niet in staat was tot het betalen van „reguliere belastingen”, werd het oude regime dan ook niet opgeheven, maar alleen gezuiverd en verbeterd <sup>1)</sup>).

Onder zijn onmiddellijk toezicht werd een inspecteur-generaal voor de koffiecultuur benoemd, met een uitgebreide macht. Binnen 3 jaar tijds kon het totaal aantal koffiëboomen tot 73 miljoen worden opgevoerd. Bovendien trof hij een nieuwe regeling, waarbij de koffie direct aan de planters betaald moest worden, tegen ongeveer drie cent per pond; de regenten en mindere hoofden kregen een rijksdaalder per pikol van 126 of 128 pond, terwijl de kosten van bergen en vervoer, de bezoldiging der Europeesche opzieners, in de wandeling „koffiesergeants” genoemd, en die der administrateurs, die hunne overwichten verloren, voor rekening van het gouvernement kwamen.

Na Daendels treedt al spoedig het Engelsche tusschenbestuur op (1811–1816). Het vond in onze magazijnen een grooten voorraad koffie, welke door den toevoer van nieuwe massa's nog voortdurend vermeerderde. Daar het continentale stelsel de markten op het Europeesche vasteland voor de Britsche handelsproducten gesloten hield, daalde de waarde der koffie zoozeer, dat men ze tegen elken prijs van de hand zette, ja, zelfs bij gebrek aan koopers ze soms in de pakhuizen moest laten bederven. Een verwaarloozing der nieuwe aanplantingen, vooral in de Oostelijke districten was daarvan het natuurlijk gevolg <sup>2)</sup>; op sommige plaatsen werd haar vernieling zelfs gepredikt.

Met Raffles' bestuur werd a.h.w. een nieuw tijdperk van Java's geschiedenis ingewijd. Wat Daendels onmogelijk had genoemd: het vervangen van de dwangcultures door een directe belasting (nl. een aandeel in de opbrengst der velden), bracht hij grootendeels tot stand <sup>3)</sup>. In een door hem uitgevaardigde proclamatie op 15 Oct. 1813, werd met nadruk verklaard, dat het stelsel van dienstplichtigheid en gedwongen leveranties werd afgeschaft. Alleen in de Preanger Regentschappen bleef het oude stelsel om fiscale redenen gehandhaafd <sup>4)</sup>. Aan de Inlandsche hoofden, voor wie de diensten en leveranties over het algemeen een belangrijke bron van inkomsten waren geweest, werd bij wijze van schadevergoeding een belooning in land en geld toegekend.

Daar het Engelsche tusschenbestuur maar korten tijd heeft geduurd, immers kort na den val van Napoleon kreeg Raffles bericht, dat de Indische bezittingen waarschijnlijk aan Nederland teruggegeven zouden moeten worden, een teruggave, welke bij het tractaat van 14 Aug. 1814 werd verzekerd, bleef de uitvoering van vele regelingen ver beneden het oorspronkelijke plan. Zoo bleef de verplichte koffiecultuur ook buiten de Preanger in verschillende residenties nog bestaan, terwijl bij doorvoering ervan vaak met groote willekeur werd te werk gegaan <sup>5)</sup>. Eerst, toen tengevolge van de veranderde staatkundige omstandigheden in Europa na 1814, de prijs weer steeg, toonde ook het Bestuur weer belangstelling in de koffiecultuur en werden opnieuw maatregelen tot aanmoediging genomen.

Het voor het eerst onder het Engelsche tusschenbestuur opgeworpen systeem tot verhuur van koffietuinen, werd onder de commissarissen-generaal Van der Capellen, Elout en Buyskes in 1817 op ruimer schaal

1) DAENDELS, Staat der Ned. O.I. Bezittingen (1814): 49–50.

2) Veth, P. J. Java II (1878): 610.

3) Pierson, N. G. Het Kultuurstelsel (1868): 13–32.

4) van Deventer, S. Bijdragen tot de kennis van het Landelijk stelsel op Java I (1865): 100.

5) Pierson, N. G. Het Kultuurstelsel (1868): 44–48.

toegepast. Onder handhaving der gedwongen cultuur en inlevering der koffie in de Preanger regentschappen, slaagden zij er in de productie, welke onder het Engelsche Bestuur en tengevolge van het continentale stelsel tot 50.000 pikols was gedaald, in 1824 weer tot 242.000 pikols op te voeren <sup>1)</sup>. Ongeacht de marktprijs zou men den planters de pikol (125 Amsterdamsche ponden) betalen met f 2,42, of minder dan 2 centen per pond. In Midden- en Oost-Java, waar de tuinen als privaat eigendom van den Staat werden beschouwd, werden ze aan de desa's onder bepaalde voorwaarden (geregeld onderhoud, verplichte inboeting en bijplant) vrijwillig verhuurd voor den duur van 6 jaren <sup>2)</sup> voor een prijs, varieerende tusschen  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{5}$  of  $\frac{1}{3}$  van de opbrengst, al naar gelang de kwaliteit der gronden <sup>3)</sup>, te betalen in geld of in koffie, terwijl het resteerende gedeelte koffie desverkiezend ook aan het gouvernement zou mogen worden geleverd, tegen vooraf te bepalen prijzen.

Daar de bevolking op Java nog beschouwd werd

„in een staat van kindschheid te verkeerden en niet bestand te zijn tegen „verkeerde indrukken, welke een omgang met meer geharde inzigten „volle en dikwerf kwaadwillige lieden op haar zou kunnen maken”, werd besloten, teneinde het kwaad van opkoopding of het nemen van voorschotten op den oogst door woekeraars tegen te gaan, voorschotten uit 's Lands kas toe te staan <sup>4)</sup>.

In de praktijk kwam echter van bovengenoemde maatregelen weinig terecht en was de uitkomst een groote teleurstelling. Werkte het stelsel in den beginne met eenig succes, al spoedig werd de tegenzin der bevolking opgewekt, zoowel door een te lage betaling (van 1818 tot 1826 kwam de totale vergoeding op f 28,50 per pikol terwijl de gemiddelde marktprijs f 40,50 bedroeg) als door het feit, dat de tuinen, alhoewel van regeeringswege nooit van eenigen verplichten arbeid der Javaansche bevolking was sprake geweest, anders dan in de Preanger Regentschappen <sup>5)</sup>, eenvoudig aan het desavolk werden opgedrongen, terwijl het begrip van huur of pachtschat onder dat van belasting verdween, zonder dat door het gouvernement normen werden vastgesteld, volgens welke de aanslag moest geschieden.

Bovendien werd de verkoop van het product aan particulieren zeer bemoeilijkt door het in 1821 uitgevaardigde verbod van den Gouverneur-Generaal Van der Capellen, om zonder een speciale schriftelijke vergunning van het plaatselijk bestuur, op eenigen afstand van de gewone verblijfplaatsen der Residenten, pakhuizen of handels-etablissemten te vestigen of zelfs de reeds bestaande in stand te houden <sup>6)</sup>, een maatregel waardoor deze particulieren practisch geheel aan de willekeur der residenten waren overgeleverd.

Ook van dezen maatregel bleven de nadeelige gevolgen niet uit. Door de kunstmatige beperking der vrije concurrentie vond het product geen geregelden afzet meer, en werden de hoofden, ondanks alle daartegen genomen voorzorgen, de eenige koopers en de grootste aandeelhouders in de koffieleverantie <sup>7)</sup>.

1) Steyn Parvé. Het Koloniaal monopoliestelsel, getoetst aan geschiedenis en staathuishoudkunde, nader toegelicht door den schrijver (1851): 26-40.

2) Rapport van de Staats-commissie (1889): 140-147.

3) Indisch Staatsblad (1817): no 55.

4) Een uit het advies van Muntinghe en Bousquet aan de Commissarissen-generaal overgenomen passage: Rapport Staatscommissie (1889): 145.

5) Cornets de Groot van Kraaljenburg, Jhr J. P. Over het beheer onzer Koloniën (1862): 98.

6) Pierson, N. G. Het Kultuurstelsel (1868): 73-74, en Veth, P. J.: Java II (1878): 625

7) van Vliet, L. van Woudrichem, Over Koloniale aangelegenheden van den dag, Koloniale Studiën, 3de bundel (1872): 11.

Het gevolg was, zoo schrijft Van Vliet:

„dat de planters geen belang meer stelden in de koffijteelt en zich „nu bepaalden tot het ten uitvoer brengen der hun opgelegde ver- „pligting tot het aanleggen en onderhouden van de aanplantingen, „zonder zich aan den goeden uitslag te laten gelegen liggen, het „aan de schraapzuchtige desahoofden of vreemdelingen overlatende „om het product in te zamelen en te gelde te maken. Dit vooral was „oorzaak dat de pluk, de ontbolstering en de drooging der koffij- „boonen zóó gebrekkig geschieden, dat de kwaliteit er zeer door leed „en de koffij nagenoeg onverkoopbaar werd”.

Daar het bovendien ook nog aan de noodige gouvernementsspakhuizen ontbrak, zoodat de planters vaak gedwongen werden, uren ver te loopen, voor ze hun product aan den lande konden verkoopen — en ook dit bleek zelfs niet altijd mogelijk, door ongemotiveerde weigeringen der betrokken ambtenaren — is het alleszins begrijpelijk, dat de tegenzin tegen de koffiecultuur zoo groot werd, dat slechts door het gezag der residenten en assistent-residenten, de bemoeiingen der opzichters van de landelijke inkomsten en de pressie van regenten en districthoofden, nog tuinen werden bearbeid en nieuwe tuinen konden worden aangelegd.

Volgens Burggraaf Du Bus de Ghisignies, die Baron Van der Capellen in 1826 als Commissaris-generaal verving, en die ondanks z'n goede bedoelingen weinig heeft kunnen uitrichten, daar de financieele nood van het moederland dwong tot een koloniale politiek, welke lijnrecht in strijd was met zijn liberale beginselen, „was er van de geheele vrije koffiecultuur niets meer vrij, dan de naam alleen!”<sup>1)</sup>

## § 2. De geschiedenis der gouvernement's koffiecultuur tijdens het Cultuurstelsel

De omstandigheden waarin het moederland verkeerde — onze rentelast klom ondanks de aanzienlijke baten, die Indië weldra afwierp van 25 tot 44 millioen gulden — leidden in weinige jaren tot loslating van het stelsel van vrije beschikking door de bevolking over het koffieproduct en tot opname van de koffiecultuur in het cultuurstelsel<sup>2)</sup>, een stelsel, dat door Van den Bosch in 1830 werd ingevoerd en twintig jaren lang de lotgevallen en ontwikkeling van Indië heeft beheerscht<sup>3)</sup>.

Met betrekking tot de koffiecultuur volgde Van den Bosch, die den 17en Januari 1832 werd benoemd tot Commissaris-generaal met dictatoriale macht, een richting, welke zich baseerde op een nota van het lid van den Raad van Ned.-Indië Merkus<sup>4)</sup>, waarin de oorzaken werden nagegaan van den tegenzin van de bevolking in de koffiecultuur, een tegenzin welke hij niet zoozeer aan den gedwongen arbeid toeschreef als wel aan de onvoldoende belooning, voortspruitende uit de wijze, waarop over het product werd beschikt, alsmede uit de zware belasting van gouvernement's-wege geheven.

Ten einde het verloren vertrouwen te herwinnen<sup>5)</sup> en ter voorziening

1) Wessels, L. De opheffing van het monopolie en de vervanging van de gedwongen koffiecultuur op Java, door een staatscultuur in vrijen arbeid (1890): 34.

2) Ind. Staatsblad (1834): no 22.

3) Colenbrander, Dr H. T. Koloniale geschiedenis III (1926): 37-42.

4) Rapport der Staatscommissie (1889): 147-161.

5) van Deventer, S. Bijdragen tot de kennis van het landelijk stelsel op Java II (1866): 512.



in de gebreken, die de stelsels van 1817 en 1821 aankleefden, werd door Merkus voorgesteld, dat het gouvernement, om den inlander de betaling van zijn arbeid te verzekeren, zelf koper zou worden van het geheele product en dus alle koffie bij zich zou doen inleveren, den dwang die eigenlijk altoos bestaan had, algemeen zou maken en onder vaste regels zou stellen en de landrente van  $\frac{2}{5}$  op  $\frac{1}{5}$  terug zou brengen.

De na ampele gedachtenwisseling tusschen Van den Bosch en Merkus voorgestelde Resolutie van 8 Augustus 1832, — nader geregeld bij Staatsblad no 7 d.d. 3 Febr. 1833 <sup>1)</sup>, — bepaalde dat na 1 Januari 1833 alle belastingschuldige koffie, door den inlander op Java geteeld en aan de betaling van landrente onderworpen, aan den Staat na aftrek van  $\frac{2}{5}$  voor landrente en transportkosten, moest worden verkocht, tegen een door het gouvernement jaarlijks vast te stellen marktprijs <sup>2)</sup>.

Hoewel het de bedoeling was, dat de verplichte levering of monopolie uitsluitend doelde op de gouvernements-cultuur (domeingrond) en dat bij invoering van de verplichte levering alle koffie, waarover bij art. 110 van het toen vigeerend R.R. de vrije beschikking was gewaarborgd („voortbrengselen geteeld op gronden, door de ingezetenen in eigendom, huur, pacht of gebruik bezeten”), zou worden uitgesloten, gebeurde in de praktijk hetzelfde wat met de bepaling van 1817 ook was geschied, nl. ontarding in een drukkende dwangcultuur, terwijl de in 1832 voorgeschreven verplichte levering van al de in dwang geteelde koffie boven het aandeel, als rente verschuldigd, ook toegepast werd op het vrijwillig op eigen grond geteelde product.

Hoewel van den invoer van een monopolie voor eigen koffie van de bevolking nooit sprake is geweest, werden de woorden „verplichte levering” en „monopolie” later veelal voor synoniem gehouden en dikwijls met elkaar verwisseld <sup>3)</sup>. Zoodoende was de gouvernementskoffiecultuur practisch tot een Staatsonderneming verheven, gedreven door werklieden, welke juist als zoodanig, op een billijke betaling zouden mogen aanspraak maken.

Van een billijke betaling bleek echter zelden of nimmer sprake; de schrale betaling, die de bevolking werkelijk ontving, stak ongunstig af bij de haar gedane beloften, terwijl ze op het gouvernement den blaam deed rusten van opzettelijke misleiding <sup>4)</sup>.

In 1832 werd de inleveringsprijs vastgesteld op f 12,— koper per pikol. Dit bleef zoo tot 1843, toen een nieuwe regeling werd getroffen en de prijs tot f 21,67 koper werd verhoogd, een bedrag, dat na aftrek van f 8,67 voor landrente en f 3,— voor transportkosten een vergoeding beteekende van ruim f 8,— zilver per pikol <sup>5)</sup>.

Nog later, in 1858 werd bepaald bij de Staatsbladen no 19 en no 20 <sup>6)</sup>, dat de belooning voor de in te leveren koffie jaarlijks zou worden vastgesteld overeenkomstig het bepaalde bij § 4 van art. 56 R.R. <sup>7)</sup>, een onbestemde bepaling, welke zoo werd toegepast, dat 's jaars gemiddeld f 8,— per pikol minder werd betaald, dan waarop de planter volgens de resolutie van

1) Rapport van de Staatscommissie (1889): 153.

2) Wessels, L. „Koffie-monopolie en verplichte levering”. De Indische Gids (1893): 549.

3) Idem: 546-557.

4) Veth, P. J. Java I (1875): 556.

5) Rapport der Staatscommissie (1889): 153-155.

6) Wessels, L. De opheffing van het monopolie en de vervanging van de gedwongen koffiecultuur op Java door een Staatscultuur in vrijen arbeid (1890): 12.

7) § 4: „dat de belooning der betrokken inlanders, met vermindering van schadelijke over-, drijving, zoodanig zij, dat de gouvernementscultures hun, bij gelijken arbeid, tenminste gelijke voordeelen opleveren als de vrije teelt”.

1833 recht had<sup>1)</sup>). Ook nadien werd nog herhaalde malen met den prijs getransigeerd.

De groote vlucht, die de cultuur na 1830 genomen heeft, moet, alhoewel de gouvernementeskoffiecultuur in den aanvang niet behoorde tot het cultuurstelsel van den Graaf Van den Bosch — immers, niet de gedwongen koffiecultuur is door hem ingevoerd, doch slechts de verplichte levering — ongetwijfeld aan dezen Gouverneur-Generaal worden toegeschreven.

Niet alleen bleef de onder hem bestaande cultuur gehandhaafd, doch er werden op groote schaal zooveel nieuwe tuinen aangelegd, dat de oogst in 1843 tot ruim 1 millioen pikols steeg. Dit was mogelijk, door het aantal per gezin te onderhouden boomen van 250 op te drijven tot 1000<sup>2)</sup>).

Als een groot bezwaar werd ondervonden, dat de arbeid in de eerste 3 à 4 jaren, als nog geen product leverbaar was, onbeloond bleef, waardoor de bevolking maar al te vaak den woekeraar in handen viel<sup>3)</sup>. Alleen gezinnen, welke met den nieuwen aanplant waren belast, werden van de gewone landrente vrijgesteld<sup>4)</sup>.

Het stelsel van Van den Bosch, om de bevolking te dwingen tegen lage prijzen bepaalde gewassen te telen, teneinde voor het moederland goedkope producten te verkrijgen, kon echter alleen worden uitgevoerd met een krachtige medewerking van het Inlandsche zoowel als van het Europeesche Bestuur. Van den Bosch wist die te verkrijgen door de hoofden een groote mate van vrijheid te geven en vele misbruiken door de vingers te zien. Zoo was een der middelen herstel van het ambtelijk bezit. Door hen een gedeeltelijke salariering in rijstvelden en tevens het recht te geven belastingen van geheele landstreken zelf in te vorderen, wist hij de hoofden nauwer aan zich te binden. Teneinde hun invloed nog te vergrooten werden barissans opgericht — een soort van Inlandsche schutterij — welke onder de bevelen der regenten kwamen te staan en door het gouvernement zouden worden bezoldigd. Bovendien werden, om den ijver der Inlandsche en Europeesche ambtenaren te prikkelen, nog cultuurprocenten ingesteld over de aan het gouvernement te leveren goederen, en werd, om het monopolie zooveel mogelijk van de werkkrachten der bevolking te verzekeren, de concurrentie van particulieren tegengegaan door zoo weinig mogelijk woeste gronden aan hen in eigendom, huur of erfpacht uit te geven<sup>5)</sup>. Zelfs werd van 1839 tot 1853 ten behoeve van den Europeeschen particulieren landbouw in het geheel geen woeste grond meer uitgegeven<sup>6)</sup>.

Na Van den Bosch zagen de opvolgende besturen zich gesteld voor het vraagstuk, op welke wijze schatkist en bevolking het beste konden worden gediend, zonder de belangen van de laatste al te veel te schaden. De schatkist, welke door de gevolgen van het wanbestuur van vroeger dagen en den oorlog met België ieder jaar met een aanzienlijk deficit sloot, was eenerzijds het meest gebaat bij hooge producties, maar anderzijds moest er toch voor worden gewaakt, dat de bevolking, door al te lage loonen en een te groote arbeidsaanwending geen tegenzin in de cultuur zou krijgen<sup>7)</sup>.

De eerste periode van het cultuurstelsel, waarin een gestadige uitbreiding en verzwaring valt waar te nemen, heeft aanleiding gegeven, tot vele

1) Rapport der Staatscommissie (1889): 153-155.

2) Kuneman, Julius. De gouvernementeskoffiecultuur (1890): 2.

3) Colenbrander, Dr H. T. Koloniale Geschiedenis III (1926): 39.

4) van Deventer, S. Bijdragen tot de kennis van het landelijk stelsel op Java II (1866): 561-566.

5) Pierson, N. G. Het Kultuurstelsel (1866): 124-128.

6) De Kat Angelino, A. D. A. Staatkundig Beleid en Bestuurszorg in Nederlandsch Indië II (1931): 493.

7) Encyclopaedie van Nederlandsch Indië (1918): 388.

ongerechtigheden, welke langen tijd voor Java een bron van ellende zijn geweest<sup>1)</sup>. Zoo heeft het de adat geschonden, het individueel bezit vernietigd, de hoofden gedemoraliseerd, de bevolking uitgemergeld en jamertooneelen veroorzaakt waarvan men moet gruwen. Volgens velen is: „zijn geschiedenis een van onrecht en geweld, van onderdrukking en grenzenlooze willekeur” geweest<sup>2)</sup>. Terecht merkt Pierson op:

„dat een regering, die tevens het bedrijf van koopman en planter „uitoefent, tegenover hare onderdanen niet meer in een zuivere positie staat, omdat haar plichten en belangen met elkaar in strijd zijn „gebracht”.

Arntzenius<sup>3)</sup> vermeldt, hoe voor het aanleggen van koffietuinen liefst zoo groot mogelijke terreinen werden uitgekozen, teneinde de grootst mogelijke hoeveelheid desa's in één tuin te doen werken; hoe groot de afstanden waren tot die desa's kwam er minder op aan. Bij de tuinen werden pasangrahans opgericht met bijgebouwen, stallen en bereidingsplaatsen, alles op kosten der cultuurplichtingen. Daar de bewerking der tuinen, de pluk en de bereiding gemeenschappelijk geschieden, was het gevolg, dat in den pluktijd de bevolking maanden achtereen in de bergen vertoefde, alwaar zij, alhoewel onttrokken aan den landbouw en in de onmogelijkheid iets te verdienen, zelf in huisvesting en voeding moest voorzien.

Na den hongersnood in Cheribon (1844), Demak (1848) en Grobogan (1849) welke aanleiding was tot inkrimping der indigo cultuur<sup>4)</sup>, brak gelukkig voor de koffiecultuur een mildere periode aan. Van niet geringen invloed hierop was de onder liberale beginselen tot stand gekomen grondwet van 1848.

Niettegenstaande de geringe opbrengsten, namen de baten voor de schatkist door stijging der koffieprijzen aanzienlijk toe.

Sedert 1850 wijzen de koloniale verslagen op de omstandigheid, dat de gronden, welke voor de uitbreiding van de gouvernementeskoffiecultuur konden dienen, hoe langer hoe schaarscher werden. In enkele gewesten, waar de cultuur dan ook het eerst werd ingetrokken (Buitenzorg in 1855 en Rembang in 1861), bestond reeds gebrek aan gronden voor de instandhouding der cultuur<sup>5)</sup>.

De klachten, welke zich aanvankelijk slechts tot enkele residenties bepaalden, breidden zich spoedig uit. Een uitzondering vormden nog de residenties Preanger Regentschappen, Semarang, Pasoeroean, Besoeki en Kadoe, waar de gronden van zeer goede kwaliteit waren. In verschillende residenties moesten echter aanzienlijke aantallen boomen wegens ouderdom of ongeschiktheid der gronden worden afgeschreven<sup>6)</sup>.

Opmerkenswaard zijn de mededeelingen in de Koloniale Verslagen van 1855 en 1856 over de ontwikkeling van de vrijwillige koffieteelt der bevolking, welke vooral in de residenties Tegal, Pasoeroean en Kadoe hand over hand toenam, terwijl in werkelijkheid de vrije teelt van koffie alleen werd uitgeoefend door Europeesche of Chineesche eigenaren of huurders van landen, welke met de opgezetenen in heerdienst werkten, op woeste gronden of daar, waar de bevolking niet toereikend was, en waar de werkzaamheden met zgn. vrije arbeiders of „boedjangs” moesten worden uitgevoerd<sup>7)</sup>.

- 1) Pierson, N. G. Het Kultuurstelsel (1868): 145-158.
- 2) De volgens Colenbrander nooit zonder strenge kritiek te raadplegen „Max Havelaar” of „De Koffyveilingen der Nederlandsche Handelmaatschappij” verscheen in Mei 1860.
- 3) Arntzenius, G. Cultuur en Volk (1891): 14-15.
- 4) Colenbrander, Dr H. T. Koloniale Geschiedenis III (1926): 42.
- 5) Kuneman, Jullius. De gouvernementeskoffiecultuur op Java (1890): 23.
- 6) Koloniale Verslagen d.d. 1850, 1851, 1852, 1853, 1855.
- 7) Rapport van de Staatscommissie (1889), Bijlage A: 19.

Teneinde de bevolking van het bezwaar eener koffielevering op groote afstanden te ontheffen, werd bij Besluit van 2 Januari 1858 no 9<sup>1)</sup> o.m. tot een vermeerdering der inkoopakhuizen besloten, terwijl tevens voorschriften werden gegeven, omtrent den tijd, waarop de nieuwe aanplantingen, waarvan de uitgestrektheid jaarlijks voor iederen desa door de betreffende residenten moest worden vastgesteld, tot stand zouden komen <sup>2)</sup>).

Belangrijk, in verband met de latere beschouwingen over het reboisatie probleem <sup>3)</sup>, is de bepaling, dat in de Preanger Regentschappen, waar in de jaren 1846-1851 groote uitbreidingen hadden plaats gehad en bij gebrek aan geschikte boschgronden geen voldoende gelegenheid tot het aanleggen van nieuwe aanplantingen bestond, ter voorkoming van den gevreesden achteruitgang, jaarlijks geregelde bijplantingen zouden plaats vinden, tot een voor elk district vast te stellen maximum <sup>4)</sup>. In 1860 werd de regeling getroffen, dat bij een naderende afschrijving van koffietuinen, ter bevordering van de boschvorming, de grond met gemakkelijk opschietende boomsoorten zou worden beplant. De afgeschreven tuinen zouden daardoor na verloop van eenige jaren weder met vrucht voor de koffiecultuur kunnen worden gebruikt <sup>5)</sup>.

Hoewel de Koloniale Verslagen van die jaren melding maken, dat inderdaad eenige honderden bouws grond met „nuttige boomsoorten” kosteloos werden beplant, heeft de Regeering voor andere residenties dan de Preanger Regentschappen, van een zoodanig palliatief afgezien, daar „uit eene raadpleging der verschillende hoofden van gewestelijk bestuur was gebleken, dat vrij algemeen het gevoelen bestond, dat de „aan den maatregel verbonden arbeid en kosten niet door evenredige „uitkomsten zouden worden opgewogen.” <sup>6)</sup>

In de Koloniale Verslagen van 1851 en 1853 wordt voor het eerst melding gemaakt van „bemesting”, om het productievermogen der koffieboomen te verbeteren (Kadoe en Preanger Regentschappen). Het resultaat was weinig gunstig, oude tuinen werden hierdoor niet opnieuw productief, terwijl voor „schrale tuinen” de maatregel voor de bevolking te drukkend werd geacht. Men hield het er voor „beter op zulke gronden geen koffij te planten”.

Dat inderdaad veel aandacht aan de koffieaanplantingen werd besteed, moge eveneens blijken uit het op 30 Augustus 1854 genomen Besluit van den Gouverneur Generaal <sup>7)</sup>, waarbij bepalingen werden gemaakt „betreffende het braak laten liggen der gronden van afgeschreven koffijtuinen en het aanhouden van oude vruchtdragende boomen door uitkapping op stomp” <sup>8)</sup>.

In de Koloniale Verslagen over 1863 en 1864 wordt iets medegedeeld over „groene bemesting” in de Preanger Regentschappen. De methode bestond uit het graven van 3 voet diepe gaten, welke 2 maanden voor het planten met onkruid werden gevuld en met vruchtbare bovenaarde werden toegeworpen.

Daar de klachten over gebrek aan geschikte gronden zich vrijwel jaarlijks herhaalden, werd in 1863 de Indische Regeering door het Opperbe-

1) Indisch Bijblad, no 506.

2) Rapport van de Staatscommissie (1889), Bijlage A: 27.

3) Zie Hoofdstuk VIII, § 4.

4) Koloniaal Verslag (1859): 109.

5) Koloniaal Verslag (1860): 115.

6) Rapport der Staatscommissie (1889) Bijlage A: 27.

7) Bijbl. Ind. Stbl. no 716.

8) Koloniaal Verslag (1854): 114.

stuur uitgenoodigd een grondig onderzoek te doen instellen, om in den geest van het voorschrift, vervat in § 5 van art. 56 van het R.R. <sup>1)</sup>, verbeteringen aan te brengen. Dit onderzoek, uitgevoerd door de hoofdambtenaren C. P. C. Steinmetz in 1864 en C. J. Bosch in 1866, leidde praktisch tot geen resultaten. Werd het zgn. „vierpalen-besluit“ van 1 September 1866, volgens hetwelk geen aanplantingen op hoog gezag meer mochten plaats hebben op meer dan 4 palen (6 km) van de bij de koffiecultuur ingedeelde desa's <sup>2)</sup>, reeds het volgend jaar weer ingetrokken, wegens praktische onuitvoerbaarheid, in een circulaire van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur d.d. 18 Febr. 1871 no 1180, wordt gewezen op het wenschelijke om zich stiptelijk te houden aan het door den Hoofdinspecteur Sijthoff gegeven voorschrift, om — met inachtneming van het beginsel om geen aanplantingen op grooteren afstand dan van 10 palen van de woningen der betrokken planters aan te leggen <sup>3)</sup> — den koffiëplanters geen grooteren aanplant op te leggen dan van 50 boomen in tuinen of bosschen en van 25 boomen in kampongs <sup>4)</sup>.

In 1872 werden opnieuw pogingen aangewend om tot een ernstige behartiging der cultuur te komen, door het uitreiken van onderscheidingen, terwijl den heeren Van Gorkum, Ples en Holle werd opgedragen een handleiding samen te stellen voor de teelt en de bereiding, krachtens gouvernements Besluit d.d. 22 Febr. 1873 no 21. Tevens werd in de Preanger een nieuwe regeling van kracht <sup>5)</sup>, waarbij o.a. de prijs van f 6,50 tot f 13,— per pikol werd verhoogd en het verplichte vervoer kwam te vervallen, terwijl in plaats van tuinen op verre afstanden, kleinere meer intensief bebouwde tuinen bij de desa's zouden worden aangelegd. Bovendien zou vrijstelling van verplichten bijplant op de gouvernements-terreinen mogen worden verleend, indien in de nabijheid der desa's op eigen gronden vrijwillig het voorgeschreven aantal koffiëboomen zou worden bijgeplant <sup>6)</sup>.

Daar aanvankelijk over de resultaten dezer nieuwe regeling, welke eigenlijk naast een vermindering van bezwaren, een geleidelijke ontwikkeling der vrijwillige volkscultuur beoogde, tamelijk gunstig werd gerapporteerd <sup>7)</sup> werd ze in 1875 in hoofdtrekken ook van toepassing verklaard voor de overige gewesten van Java <sup>8)</sup>, met uitzondering van de Vorstenlanden, Batavia, Rembang en Pasoeroean, in dit laatste gewest, omdat de koffiëcultuur naar men oordeelde reeds grootendeels tot een volkscultuur was uitgegroeid. Hiervan kwam de Regeering echter al spoedig terug, daar inspecties uitwezen, dat in sommige streken, door overmatige bijplantingen, uitgestrekte koffiëwildernissen waren ontstaan, waar het product niet eens behoorlijk kon worden afge oogst, terwijl tal van desa's, in welker onmiddellijke nabijheid de gelegenheid voor de cultuur zeer gunstig was, al sedert jaren geen koffië meer hadden bijgeplant.

In 1877 werd de Preanger-regeling ook op Pasoeroean van toepassing verklaard <sup>9)</sup>.

1) Dit artikel luidt: „de gouverneur-generaal zorgt dat zooveel doenlijk opgeheven worden de bezwaren, die na een opzettelijk onderzoek mogten bevonden worden ten aanzien van die cultures te bestaan“ (Margadant, Het regeerings-reglement, II (1895): 151).

2) Stbl. 1866, no 5.

3) Rapport van de Staatscommissie (1889), Bijlage A: 34.

4) De maximale afstanden bedroegen in 1870 o.a. in Tjandjoer nog 35, in Soemedang nog 54 en in Soekapoera nog 66 km!

5) Ind. Besl. d.d. 29 Jan. 1872, no 14 (Ind. Bijbl. 2738).

6) Koloniaal Verslag (1872): 152.

7) Koloniaal Verslag (1875): 180.

8) Besluit van de gouverneur-generaal d.d. 26 Mei 1875, no 28.

9) Rapport van de Staatscommissie (1889), Bijlage A: 54-61.

Hoe de vrijwillige aanplantingen vaak tot stand kwamen beschrijft Wessels<sup>1)</sup>, waar hij de volgende passage citeert uit een aanschrijving van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur van 1 Juni 1874 no 4922 (Ind. Bijbl. no 2739):

„Het blijkt mij herhaaldelijk, dat omtrent de vrijwillig door de „bevolking gedreven koffiecultuur zeer zonderlinge opvattingen „bestaan en men zich niet alleen telkens waagt aan onoordeelkundige „pogingen om die cultuur uit te breiden, doch zelfs, dat in enkele „desa's de vrijwillige koffieteelt naar de meening der plaatselijke „ambtenaren niet genoeg toeneemt, met arrest worden gestraft.”

Omtrent het oordeel der hoofden en de interpretatie der Preanger-regelingen vermeldt het Koloniaal Verslag van 1879, dat bedoelde regelingen werden gezegd zeer in den smaak der bevolking te vallen, doch dat verschillende hoofden er weinig mede waren ingenomen,

„dewijl zij opzien tegen de moeite om de op vele plaatsen verspreide „aanplantingen te bezoeken en niet bedenken, dat hunne bemoeijingen „gaandeweg zullen verminderen, naarmate de bevolking meer hart „voor de cultuur krijgt. Van de anderen kant meenden verschillende „hoofden de nieuwe regelingen zoo te moeten opvatten, dat de aan- „plantingen zonder uitzondering in de onmiddellijke nabijheid der „desa's moesten plaats vinden en dat de keuze der gronden geheel aan „de bevolking moest worden overgelaten. Door die misvatting zijn „wel eens ongeschikte gronden voor de koffijcultuur gebezigd, terwijl „op kleinen afstand goede gronden beschikbaar waren”.

Het gevolg van dit verkeerde grondgebruik, waartoe de bevolking door de concentratie vaak gedwongen werd, was, dat de aanplantingen geen hoogen leeftijd bereikten en in de jaren 1877 tot 1883, voornamelijk in de Preanger, Semarang, Cheribon, Japara, Banjoemas en Kedoe, zeven milioen jonge boomen, welke niet tot vruchtdracht waren gekomen, en die de bevolking dus geheel in onbetaalden dwangarbeid had aangelegd en onderhouden, moesten worden afgeschreven<sup>2)</sup>.

Bij Koninklijk Besluit van 14 October 1877 no 2<sup>3)</sup> werd door het steeds zeldzamer worden van goede koffiegronden, een begin gemaakt met de aanwijzing van streken, waar geen voor den aanplant van koffie geschikte gronden meer in erfpacht mochten worden uitgegeven, omdat ze in hun geheel beschikbaar moesten blijven voor de op hoog gezag ingevoerde koffiecultuur. Deze aanwijzing had plaats bij Ind. Stbl. 1877 no 271 voor de Preanger Regentschappen; bij Ind. Stbl. 1878 no 345 voor Pasoeroean en Pekalongan; bij Ind. Stbl. 1879 no 188 voor Soerabaya; bij Ind. Stbl. 1879 no 212 voor Probolingo; bij Ind. Stbl. 1880 no 110 voor Semarang, Madioen, Kediri, Banjoemas en Cheribon; bij Ind. Stbl. 1880 no 166 voor Bagelen en Kadoe; bij Ind. Stbl. 1881 no 29 voor Tegal en bij Ind. Stbl. 1881 no 241 voor Besoeki. De aanvankelijk gedachte reserveering van streken in Japara zou niet plaats hebben, daar de omstandigheden voor uitbreiding der cultuur als volkscultuur er te ongunstig bleken<sup>4)</sup>.

Hoewel het bezwaarlijk valt aan te nemen, dat er in den omtrek van desa's na circa een eeuw koffieplanten, terwijl de bevolking bovendien jaar in jaar uit, steeds was voortgegaan voor haar eigen landbouw nieuwe gronden te

1) Wessels, L. De opheffing van het monopolie en de vervanging van de gedwongen koffiecultuur op Java door een Staatscultuur in vrijen arbeid (1890): 23.

2) Idem.

3) Indisch Staatsblad no 271.

4) Goltstein, Mr W. Baron van. „De gouvernementkoffiecultuur onder de Gouverneur-Generaal van Rees”. De Indische Gids I (1888): 286.

ontginnen, op groote schaal nog veel maagdelijke gronden voor koffie te vinden zouden zijn, moet men de klachten over gebrek aan grond, welke reeds vanaf 1851 dateeren — ze zijn o.a. in de Kol. Verslagen in eidelooze variaties te vinden — als algemeen juist, toch met eenige reserve aanvaarden, daar van 1818 tot 1877, de totale koffieproductie weinig verminderde.

Begrijpelijk is echter, dat ook de door de heeren Van Gorkom, Ples en Holle voorgeschreven intensieve cultuurmethodes — methodes, zooals het planten met kluit, diepere plantgaten, wijder plantverband, bemesting, bodembewerking, terrasseering, draineergoten, clænweeding, toppen enz., waarmede men overigens nog weinig ervaring had opgedaan — niet meer hebben mogen baten.

Omstreeks 1880 werd de toestand nog verergerd door de koffiëblad-ziekte, toentertijd ook wel Ceylonsche koffiëziekte genoemd (*Hemileia vastatrix* B. & Br.), welke vooral in de lagere streken tijdens den drogen Oost-moesson aan de randen der tuinen en op Oosthellingen, waar de dadap grootendeels was afgestorven, zeer rigoueus kon optreden<sup>1)</sup>. Het Koloniaal Verslag van 1880 meldt het optreden in de Preanger Regentschappen, Cheribon, Banjoemas, Semarang, Kedoe en Tegal.

Onderzoek van Burck<sup>2)</sup> wees uit, dat de bladeren het hevigst gedurende de West-moesson werden aangetast, doch dat het eerste stadium der ziekte reeds voor de intrede van den regenmoesson te voorschijn trad. Vooral in het jaar 1885 werd ondervonden, hoe nadeelig het bladverlies der boomen op de nieuwe vruchtzetting werkte. In het bijzonder hadden de aanplantingen „op de minder deugdzame gronden, waar alang alang en glagah veelvuldig voorkwamen”, het meeste van de ziekte te lijden.

Om de gronden toch zoo lang mogelijk voor de koffiëcultuur te behouden, werd naast de zgn. „intensieve cultuurmethode” aan een herbeplanting van oude koffiëgronden met snel opschietend boom- en struikgewas in verschillende streken (Kedoe, Preanger, Pasoeroean) nog de hand gehouden. Het Koloniaal Verslag van 1885 vermeldt hierover:

„Ter uitvoering van het denkbeeld, om gereserveerde terreinen te verbeteren door voorafgaande beplanting met snelgroeijende humusvormende boomsoorten, is bij een Indisch besluit van 8 Augustus 1884 een bedrag van f 20.000.— beschikbaar gesteld, dat aangewend zal worden, om ± 830 bouws onder leiding van ambtenaren van het „binnenlandsch bestuur met wilde houtsoorten te beplanten”.

Drie jaar later werd voor herbebossching nog eenzelfde bedrag uitgetrokken.

De onzekerheid, of de kosten van zulk een maatregel binnen een redelijk tijdsverloop zouden worden vergoed, doch vooral de ervaring, dat de maatregel niet overal noodig bleek, daar zich op sommige terreinen door natuurlijke verjonging vanzelf een nieuwe vegetatie ontwikkelde, heeft in verschillende gebieden van een voortzetting van dit stelsel doen afzien. Later bleek bovendien, dat de op deze herbebosschte gronden aangelegde koffiëcomplexen zonder uitzondering „schraal” en „belofteloos” stonden<sup>3)</sup>

Daarnaast had men een veel te groote verwachting gekoesterd van het op stomp kappen van oude niet meer producerende tuinen.

Dat de reeds in vroeger jaren opgedane ondervinding vaak in den wind

1) Kuneman, Julius. De gouvernementeskoffiëcultuur (1890): 104–107.

2) Burck, W. Over de koffiëbladziekte en de middelen om haar te bestrijden. Mededeelingen van 's Lands Plantentuin V (1889): 13–59 en Koloniale Verslagen (1886): 159, (1887): 162 en (1888): 198.

3) Rapport van de Staatscommissie (1889): 10.

werd geslagen, was begrijpelijk en vergeeflijk, immers bij de beoordeeling van nieuwe maatregelen beschikte men nog niet over landbouwkundig geschoolde krachten, terwijl het succes van elken dwangmaatregel, hoe simpel deze overigens in zijn technische uitvoerbaarheid mocht zijn, behalve van de welwillendheid van de bevolking van een groot complex van bodemkundige en klimatologische factoren van plaatselijken aard afhankelijk was. Waar bovendien bij dwangcultuur een meerdere arbeid niet altijd meerdere uitgaven vorderde, was een onderschatting van vroegere ervaring en een miskenning van de locale ondervinding van den inlander alleszins begrijpelijk.

Niettegenstaande bij missive van 27 September 1827 no 1139 aan de C.C.G.G., de Directeur der middelen en domeinen reeds te kennen had gegeven, dat de methode van op stomp kapping niets nieuws en niet voordeelig was, werd bij besluit van 20 Augustus 1854 no 3, een nieuw bevel tot op stomp kapping uitgevaardigd <sup>1)</sup>).

Het gevolg was, dat ook ditmaal de behandeling op slechts enkele plaatsen tot goede uitkomsten leidde. Toen in 1873 de op stomp kapping ten derde male werd gedecreteerd, kon als resultaat slechts een groote ravage worden gerapporteerd.

Ter illustreering, welken indruk de in den loop der jaren op elkaar volgende vaak tegenstrijdige voorschriften op de bevolking hebben gemaakt, diene het, in het van 1868 dateerende koffierapport van Inspecteur Bosch opgenomen gezegde van den Regent van Bondowoso, omtrent een opnieuw uitgelopen afgeschreven koffietuin: „ini kebon idoeop kombali abis diganggoe” <sup>2)</sup>).

Merkwaardig is, dat vele problemen van toenmaals tot op den huidigen dag nog weinig van hun actualiteit hebben ingeboet. Zoo leest men in het Koloniaal Verslag van 1887:

„In den laatsten tijd is men meer en meer tot de overtuiging gekomen, dat het aanbeveling verdient, op de met koffie te beplanten terreinen het oorspronkelijk bosch niet geheel te verwijderen, maar een zeker aantal boomen te sparen, ten einde aan de koffieplantsoenen de noodige vochtigheid te verzekeren. In dien zin zijn voorschriften gegeven.

„Voor terreinen, niet met bosch begroeid, wordt thans een proef genomen met het aanbrengen van schaduwboomen, één of twee jaren, vóórdát de terreinen met koffie zullen worden beplant”.

Dat men toentertijd van het nut van schaduw grootendeels reeds overtuigd was, moge blijken uit hetgeen Teuscher <sup>3)</sup> schrijft over de ondernemingskoffiecultuur:

„Het is een stellig feit, dat koffieboomen op gronden, die van natuur droog zijn, vooral tegalan's, voor dit doel drooggelegde sawah's, volstrekt schaduw noodig hebben. Genomen proeven hebben mij duidelijk doen zien, dat op gronden van dienzelfden aard koffieboomen met schaduw volkomen slaagden, terwijl boomen, zonder schaduw aangeplant wel één, ja soms zelfs twee jaren prachtig stonden, maar toen evenwel begonnen te kwijnen, hunne bladeren geel werden, afvielen en successievelijk stierven, zoodat zulke tuinen volstrekt niet slaagden”.

1) Arntzenius, G. Cultuur en Volk, Beschouwingen over de Gouvernements Koffiecultuur op Java (1891): 22-23.

2) Vert.: Deze tuin herleeft, nu hij niet meer wordt geplaaagd.

3) Teuscher, M. Opmerkingen en beschouwingen over de koffiecultuur (1870): 17-21.



en:

„Op zeer humusrijke boschgronden herinner ik mij eens koffie-boomen zonder schaduw gezien te hebben, die toen 6 jaren oud waren en zeer mooi stonden, doch zag ik ze eenige jaren later, nadat zij een paar malen zeer rijk gedragen hadden, reeds in een kwijnenden toestand; ...”.

De minder gunstige resultaten der intensieve cultuurmethoden, welke in de praktijk niet met het noodige oordeel des onderscheids bleken te worden toegepast en door onvoldoende meeropbrengsten veelal geen compensatie gaven voor den meerderen arbeid, alsmede de weinige navolging, welke het stelsel der vrije aanplantingen (merdika-, sorangan- en milik-tuinen)<sup>1)</sup> ondervond, leidde nog niet tot een afschaffing der gedwongen koffieteelt, doch wel tot intrekking of beperking der cultuur<sup>2)</sup>.

Zoo werd de cultuur in 1882 wegens te geringe inkomsten ingetrokken in sommige desa's van Banjoemas, Pekalongan, Madioen, Probolinggo, Soerabaya, Tegal en Semarang, terwijl in enkele residenties bijzondere oorzaken, als veeziekte, koortsepidemie, overstromingen e.d. tot beperking of vrijstelling voerden<sup>3)</sup>.

Naarmate de particuliere landbouw op Java zich meer ging ontwikkelen, trad het denkbeeld op den voorgrond, voor de instandhouding der gouvernementen-koffiecultuur gronden te reserveeren, waar de cultuur volgens bepaalde cultuurplannen moest worden gedreven, welke voor elk der terreinen door deskundigen na plaatselijk onderzoek zouden worden opge maakt. De aanwijzing geschiedde voorloopig in drie residenties: Semarang, Banjoemas en Pekalongan<sup>4)</sup>. In 1887 waren over alle 17 residenties reeds meer dan 320.000 bouw voor dit doel aangewezen<sup>5)</sup>.

Was het doel der cultuurplannen derhalve de koffiecultuur te beperken tot die streken, waar zij loonend mocht worden geacht, later is gebleken, dat de cultuurplannen mede oorzaak zijn geweest tot een snelle inkrimping der cultuur daar, waar deze voor de bevolking niet loonend was. Zoo verminderde van 1882 tot 1889 het aantal cultuurplichtige desa's van 10.419 tot 4378 en het aantal cultuurplichtige gezinnen van 721.944 tot 327.544<sup>6)</sup>.

Waar tijdens het onderzoek bodem, klimaat en omgeving geen voldoende kansen voor het behoud der koffiecultuur bleken op te leveren, werden de bestaande plantsoenen, na hun productieperiode, niet meer door nieuwe vervangen<sup>7)</sup>.

Bij gouvernementenbesluit d.d. 28 Juli 1887 no 36 werden de nieuwe beginselen vastgesteld en de Preanger-regeling en alle latere besluiten, welke daarop van toepassing waren, ingetrokken.

Tevens werd ingevoerd een door den hoofdinspecteur Heyting ontworpen nieuwe handleiding<sup>8)</sup>, welke in algemeene trekken datgene behandelt, wat in verschillende omstandigheden bij de cultuur ware in acht

- 1) *Merdika-tuinen*: tuinen, welke op den voet der Preanger regeling aan de Inlanders waren overgedragen.
- Sorangan-tuinen*: (= kebon sorangan, wonosoeko of monosoeko) woeste gronden, ter beplanting met koffie aan Inlanders afgestaan.
- Milik-tuinen*: vrijwillige aanplantingen door cultuurdienstplichtigen, aangelegd op eigen erf of gehuurden grond. Zie *Encyclopaedie voor Ned. Indië* (1918): 389.
- 2) Rapport van de Staatscommissie (1889): 71-75.
- 3) Koloniaal Verslag: 1882: 176, 1883: 176.
- 4) Idem 1884: 166.
- 5) Idem 1887: 159.
- 6) Idem (1891): 131.
- 7) Idem (1886): 158.
- 8) Heyting, J. „Handleiding voor de Gouvernementen Koffiecultuur op Java” (1887).

te nemen, alsmede een „Gids <sup>1)</sup>, betreffende de gouvernementenskoffiecul-  
tuur op Java”, waarin ten behoeve der ambtenaren alle ontworpen ordon-  
nantien, circulaires en voorschriften waren bijeengebracht.

De nieuwe handleiding, welke zeer voorzichtig was gesteld, stond, ter  
verlichting van den druk op de bevolking, doch onder handhaving der  
intensieve methode, een eenvoudiger cultuurwijze voor dan die van 1873.

Zoo werd o.m. gewaarschuwd tegen een al te vaak herhaalde grond-  
bewerking en een al te angstvallige clean-weeding, terwijl extra nadruk  
werd gelegd op het planten van schaduwboomen, welke liefst een jaar voor  
de koffie in den grond moesten worden gebracht. Eigener beweging door  
de bevolking aangelegde koffietuinen bleven echter aangemerkt als vrije  
cultuur, behoudens levering van het product aan den lande tegen een door  
het gouvernement vastgestelden prijs met geen andere bemoeiing van het  
bestuur dan „aanmoediging, leiding en leering” <sup>2)</sup>.

In daarvoor geschikte streken heeft echter deze toegestane eenvoudige  
cultuurwijze en de onder zekere omstandigheden geoorloofde tusschen-  
beplanting met veldgewassen, zonder dat deze aan betaling van landrente  
waren onderworpen, menigeen overgehaald de vrije cultuur weer te enta-  
meeren <sup>3)</sup>.

In een inmiddels door den referendaris bij het Departement van Binnen-  
landsch Bestuur van Delden Laërne in 1885 in opdracht van minister  
Van Bloemen Waanders gepubliceerd onderzoek naar de koffiecultuur  
in „Amerika, Azië en Afrika”, wordt gepleit voor een vrije cultuur door  
Europeanen met „kennis en kapitaal” boven een volkscultuur, gedreven  
door „onverschillige Inlanders zonder middelen” <sup>4)</sup>.

Schrijver wijst op het slechte onderhoud, en het slechte oogsten der  
monosoeko aanplantingen, welke, gepaard aan een te snelle en onoordeel-  
kundige droging, een gebrekkige bereiding en een onvoldoende sorteering  
van het product, tot een groote kwaliteitsachteruitgang der Java koffie  
hebben geleid <sup>5)</sup>.

Om te geraken tot een vermeerdering der productie, zonder areaaluit-  
breiding, tot een verbetering van product en tot een geleidelijke overgang  
naar een vrijwillige cultuur, stelt hij voor, den Inlander te ontheffen van alle  
bereiding en over te gaan tot de oprichting van centraal gelegen bereidings-  
etablissemten met een capaciteit van 10–15 duizend pikols. De geschatte  
kosten à 5 miljoen gulden zouden naar zijn oordeel in korten tijd door de  
stijging der productie, de hoogere marktwaarde der koffie en de verminde-  
ring van politie-kosten worden gecompenseerd.

Tegen een en ander had de regeering echter overwegende bezwaren,  
redenen waarom zoowel bovengenoemde voorstellen, alsmede enkele door  
particulieren gedane aanbiedingen van eenzelfde strekking werden af-  
gewezen <sup>6)</sup>.

De achteruitgang der koffieproductie welke nog steeds bleef aanhouden <sup>7)</sup>

1) Heyting, J. Gids betreffende de Gouvernements Koffiecultuur op Java (1887).

2) Rapport van de Staatscommissie (1889): 86.

3) Koloniaal Verslag (1887): 84.

4) Delden Laërne, K. F. van. Brazilië en Java (1885): 505–533.

5) Men zie ook: Swets, E. C. Iets over onzen financieelen toestand (1884): 8.

6) Rapport van de Staatscommissie (1889): 88.

7) Jonkers, H. „Het eldorado van de gouvernementen koffiecultuur” (1889): 3, geeft de  
volgende productie-cijfers:

1879.....	1.204.902 pikol	1884.....	988.725 pikol
1880.....	498.668 „	1885.....	477.951 „
1881.....	936.979 „	1886.....	797.441 „
1882.....	984.423 „	1887.....	244.490 „
1883.....	989.103 „	1888.....	565.000 „

— voor Java moest in het tijdsverloop van omstreeks 1850 tot 1885 een achteruitgang van 57% worden geconstateerd — was aanleiding tot het vormen van een Commissie van 11 leden, onder voorzitterschap van H. D. Canne, welke werd opgedragen:

„een onderzoek in te stellen naar de middelen, welke kunnen strekken  
„om den achteruitgang van den gouvernementen-koffiecultuur op Java  
„en Sumatra te verhoeden: de daaraan klevende bezwaren zooveel  
„mogelijk op te heffen, en, met inachtneming, dat die cultuur behoort  
„tot de middelen ter bestrijding van 's Lands uitgaven, daaraan eene  
„met de belangen der bevolking overeenkomende uitbreiding te  
„geven, zoodanig dat ook zij deele in de voordeelen van die cultuur,  
„en dat de belooning van den daaraan besteedden arbeid in overeen-  
„stemming gebracht worde met het voorschrift van art. 56 no 4 van  
„het Regeerings-Reglement”.<sup>1)</sup>

In het uitvoerig rapport wordt o.a. ten duidelijkste aangetoond, dat in verschillende gewesten de betaling aan de bevolking zelfs niet in de verste verte voldeed aan art. 56 § 4 van het Regeeringsreglement, daar in de vijf jaren, van 1879 t/m 1883, welke voor de koffie zeer voordeelig waren, door 106.552 huisgezinnen, het zesde deel van het totaal aantal cultuurplichtigen vertegenwoordigende, slechts een gemiddeld loon werd genoten van 11 tot 298 cents per jaar, hetgeen overeenkomt, indien men den arbeid in de koffietuinen op 80 dagen per jaar stelt (zonder pluk en bereiding) met een gemiddeld dagloon van  $\frac{1}{8}$  à  $3\frac{1}{2}$  cent per gezin.

De commissie, welke van oordeel was, dat de achteruitgang der cultuur, behalve aan de in hooge mate onvoldoende betaling en de vexatoire maatregelen van het bestuur, mede voor een groot deel moest worden geweten, aan gebrek aan geschikte gronden en aan de schromelijke verwoestingen door de bladziekte aangericht, gaf als eindconclusie een voorstel om: *a.* den inkoopsprijs per pikol van f 15,— op f 20,— te brengen, onder handhaving der verplichte levering, en *b.* in beginsel te besluiten tot opheffing van de gedwongen teelt, welke beginsel onder geleidelijke loslating der dwangcultuur vijf jaren na het afkondigen eener desbetreffende regeling in toepassing ware te brengen.

Daarnaast werden door haar verschillende middelen aan de hand gedaan, om de loslating der dwangcultuur voor te bereiden; o.m. werd in overweging gegeven, de planters vrij te laten in de keuze van het terrein en in de wijze van grondbewerking en aanplant; de bevolking, welke zich met het oogmerk koffie te planten eigener beweging in het gebergte zou vestigen, verlichting van lasten toe te kennen, de betrekking van Hoofdinspecteur c.q. Inspecteur voor de koffiecultuur op te heffen en het toezicht toe te vertrouwen aan het gewestelijk bestuur en indien dit noodig mocht blijken, tot voorbeeld en aanmoediging enkele gouvernementen-ondernemingen in betaalden arbeid te drijven.

Tenslotte sprak de commissie de wenschelijkheid uit van een aantal maatregelen, waarvan de belangrijkste waren:

1. De uitgifte van woeste gronden in erfpacht ondergeschikt te maken aan de belangen van de koffiecultuur der bevolking.
2. Waar in het gebergte de vestiging van Inlandsche koffieplanters door gebrek aan gemeenschapsmiddelen bemoeilijkt werd, in betaalden arbeid wegen aan te leggen.
3. Op groote schaal over te gaan tot het herbebossen van streken, welke

1) De gouvernementen koffiecultuur, Rapport van de Staatscommissie (1889): 5.

op die wijze weer voor koffiecultuur geschikt waren te maken en maatregelen te treffen om het branden van alang-alang tegen te gaan.

Een afzonderlijk ingediend advies van een der commissieleden, de oud-resident L. Wessels<sup>1)</sup>, die zich wel kon vereenigen met het streven naar een vrije volkscultuur, doch niet met de daartoe aanbevolen maatregelen, beoogde intrekking van de gedwongen koffiecultuur, opheffing van het monopolie en vervanging van de dwangcultuur door een Staatscultuur in vrijen arbeid<sup>2)</sup>. De bedoeling hierbij was, een groot deel der bestaande aanplantingen, voor zoover geschikt daarvoor, in den vorm van Staatsondernemingen in onderhoud te nemen, onder leiding van speciaal daarvoor aan te stellen niet ambtelijk Europeesch personeel, met eerbiediging van het plukrecht der bevolking.

Evenals dit reeds het geval was bij het Staatsboschbeheer en de Staats Kinacultuur, zou ook bovengenoemd personeel, voor een bedrijf van oneindig grooter belang dan de beide bovengenoemde, hiervoor een speciale wetenschappelijke (Wageningsche) opleiding moeten genieten. Het door en door onrechtvaardige systeem „in merg en nieren vicieus” zou daarmee zijn gebroken, en het risico van de bevolking op den Staat afgewenteld. Zodoende zou niet alleen het belang van de bevolking zijn gediend, doch het fiscaal belang van den Staat evenzeer, daar bij het bestaande stelsel de gouvernementens-koffiecultuur haar einde toch met rassche schreden tegemoet zou gaan en met het tenietgaan der cultuur ook de voordeelen zouden verdwijnen, welke de regeering er uit trok.

In hoofdzaak met het oog op de financieele risico, aan het beheeren van zulke ondernemingen verbonden, moeilijkheden bij het overnemen der bestaande tuinen, het tweeslachtig karakter van het beheerend personeel en de algemeene gangbare oeconomische opvatting, dat Staatsondernemingen van nijverheid en landbouw principieel afkeuring verdienden, kon geen ander lid der commissie zich bij dit plan aansluiten<sup>3)</sup>.

Na een uitvoerige behandeling van beide rapporten en eindelooze discussies in Indië zoowel als in Holland, waaraan de namen Levyssohn Norman, Brooshoofd, Heyting, Kuneman, Pijnacker Hordijk, Van Dedem en Franssen van de Putte ten nauwste verbonden zijn, nam in 1893 de Tweede Kamer een door het Kamerlid Mr S. van Houten ingediende motie aan, waarbij, vooropgesteld, dat het koffiemonopolie de ontwikkeling van een vrije Inlandsche Koffiecultuur in den weg stond, terwijl de tot dusver gebruikte wijze van betaling noch algemeen aan de bevolking een ook zelfs bij benadering voldoende belooning verzekerde, noch haar een voldoende prikkel was, om zoo goed mogelijke opbrengsten te verkrijgen, de Regeering werd uitgenoodigd naar een geleidelijke opheffing van het monopolie te streven en om de voor de cultuur gepresteerde diensten naar hun marktwaarde te beloonen, dan wel de koffiegroonden tegen vaste betaling in geld, of levering van de koffie aan het gouvernement als landrente of pacht, in gebruik te geven<sup>4)</sup>.

Van het denkbeeld van den minister, om de leiding der koffiecultuur, in verband met de later te reboiseeren terreinen, onder den Hoofdinspecteur van het Boschwezen te stellen, werd teruggekomen<sup>5)</sup>. Wel zou op

1) Rapport van de Staatscommissie, Afzonderlijk advies van het lid der commissie Wessels, L. (1889): 115-141.

2) Wessels, L. De Opheffing van het Monopolie en de vervanging van de gedwongen koffiecultuur op Java door een staatscultuur in vrijen arbeid (1890): 1-72.

3) Margadant, Mr C. W. „Het Regeeringsreglement”, Deel II (1895): 213.

4) De gouvernementens-koffiecultuur van 1888-1903, Deel I (1904): 3-13 en 321-325.

5) Cordes, J. W. H. „De leiding der gouvernementens koffiecultuur”. De Indische Gids (1892): Oct.: 9-24.

advies van de commissie van rapporteurs een wetenschappelijk adviseur met een adjunct adviseur worden aangesteld <sup>1)</sup>, terwijl nog voor hetzelfde jaar een bedrag van f 500.000 werd uitgetrokken om de bevolking een geldelijke tegemoetkoming te kunnen uitbetalen, daar waar zonder deze bijslag de aanplant niet loonend mocht worden geacht en het in het belang van 's lands schatkist niet wenschelijk zou zijn de cultuur geheel los te laten. Voorts werd aan de nieuwe richting een begin van uitvoering gegeven, door opheffing in 1893 en 1894 van het monopolie in de residentien Bantam, Japara, Rembang <sup>2)</sup> en Krawang <sup>3)</sup>, en werd ter aanmoediging der vrije teelt aan de residenten dezer gewesten, gedurende de jaren 1894 tot en met 1899 ieder een som van f 1000,— 's jaars beschikbaar gesteld voor den aankoop van zaadkoffie en den aanleg in vrijen arbeid van kweekbedden „teneinde de daaruit gewonnen plantjes kosteloos aan de Inlandsche bevolking te kunnen verstrekken” <sup>4)</sup>.

De in 1893 nieuw aangestelde wetenschappelijk adviseur Burck, stelde een groot deel der achteruitgang op rekening van de in 1887 door Heyting gepropageerde extensieve cultuurwijze <sup>5)</sup>, alsmede van onvoldoende inspecties der Europeesche ambtenaren, een en ander als gevolg van herhaalde overplaatsingen. Hij deed voorstellen tot uitbreiding van den wetenschappelijken staf, tot wijziging der cultuurmethode in een meer intensieve en tot herziening der cultuurplannen voor alle districten afzonderlijk <sup>6)</sup>.

Ter compensatie van eventueel te vorderen meerderen arbeid, bezat de regering de beide middelen: toekenning van bijslag en vermindering van planttaak.

Het bijslagstelsel, eerst bij wijze van proef ingevoerd, om, naar men had gehoopt, den Inlandschen planter er eer toe te kunnen bewegen zijn woonplaats naar onbewoonde, voor de koffiecultuur geschikte streken over te brengen, bleek na een 3-tal jaren allerminst aan de gestelde verwachtingen te voldoen. De maatregel, welke niet alleen tot allerlei geknoei, maar ook tot ongewenschte inmenging van bestuurszijde aanleiding gaf, werd dan ook in 1897 reeds weder losgelaten.

Zoowel het bijslag- als het later door Burck ingevoerde contractenstelsel, bleken den tegenzin van de bevolking in de koffiecultuur niet te kunnen verminderen <sup>7)</sup>.

Daar in verband met de reserveering van koffiegroonden voor de cultuurplannen en een herziening der reserveeringsbesluiten, een uitgebreid onderzoek inzake uitgestrektheid, ligging, aard en bekleeding der te reserveeren terreinen van belang werd geacht, werd in 1893 den houtvester Ham opgedragen een onderzoek in te stellen, voorloopig alleen in de residentie Probolinggo, naar terreinen, in en buiten de onder geregeld beheer gebrachte bosschen, welke eventueel voor de uitbreiding dier cultuur in aanmerking zouden kunnen komen, teneinde zodoende te kunnen geraken tot een herziening der Koninklijke besluiten betreffende de koffiereserves, waarbij de voor de instandhouding der gouvernementens-koffiecultuur

1) Koloniaal Verslag (1894): 204.

2) Indisch Staatsblad 1893, no 146.

3) Indisch Staatsblad, 1894, no 103.

4) De gouvernementens koffiecultuur van 1888-1903, Deel I (1904): 155-166.

5) Burck, Dr W. „Over de oorzaken van den achteruitgang van de gouvernementens koffiecultuur op Java”. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur VII (1896): 303.

6) Burck, Dr W. „De gouvernementens koffiecultuur met betrekking tot de volkswelvaart”. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur XV (1897): 1-47; en 67-152. De gouvernementens-koffiecultuur van 1888-1903, Deel I (1904): 45-103.

7) Dom, L. E. „Feiten en beschouwingen betreffende de gouvernementenskoffiecultuur op Java”. De Indische Gids, Mei (1903): 692-693.

aangewezen streken, voor uitgifte in erfpacht moesten worden uitgesloten.

Naar aanleiding van dit onderzoek werd door gouverneur-generaal Van der Wijck bij missive G.S. van 14 April 1893 no 790 den Directeur van Binnenlandsch Bestuur medegedeeld, dat afbakening dezer voor de gouvernementeskoffiecultuur bestemde reserve-terreinen, door ambtenaren van het Binnenlandsch Bestuur zou dienen te geschieden <sup>1)</sup>.

Inmiddels had de reeds in 1875 ingevoerde Liberia koffie (*Coffea liberica* Hiern.) op Java in hooge mate populariteit verworven <sup>2)</sup>. Toen de bevolking uit eigen beweging deze nieuwe koffiesoort begon aan te planten, — in de afdeeling Soekaboemi waren zelfs ingezetenen, die tuinen bezaten van 3,5 tot 10 bouw en vrij aanzienlijke inkomsten trokken <sup>3)</sup> — werden ook door de regeering groote verwachtingen gekoesterd van uitbreiding der vrijwillige volkscultuur, daar het niet alleen gebleken was, dat de teelt met eenvoudiger cultuurmaatregelen genoegzaam, maar dat de nieuwe soort ook minder eischen aan den bodem stelde.

Het standpunt der regeering bleek uit de zgn. „Liberia-circulaire” van 24 Sept. 1894 (Bijblad no 5003), waarin o.a. wordt gewezen op de voortdurende achteruitgang der gedwongen cultuur van Java-koffie, en de aandacht wordt gevestigd op de Liberiakoffie, welke aan den bodem veel minder eischen stelde, weinig last van bladziekte zou hebben <sup>4)</sup>, weinig schaduw eischte en gedurende zeven maanden van het jaar redelijke producties leverde. Bovendien belemmerde ze door haar forschen groei en dicht bladerdek de onkruidgroei, waardoor vooral in de laaglanden een veel gemakkelijker onderhoud kon worden verkregen, terwijl men door den langeren levensduur minder spoedig tot nieuwe ontginningen behoefde over te gaan. Gewaarschuwd werd echter, dat men omtrent vele andere factoren — levensduur op verschillende hoogten, werking van het klimaat, weerstandsvermogen tegen droogte en vocht, enz. — nog onvoldoende zekerheid kon verschaffen. Ook de bereiding bleek nog moeilijkheden op te leveren. De taak der ambtenaren was derhalve om de bevolking zoo mogelijk aanschouwelijk te wijzen op de voordeelen en om de bezwaren, welke van die zijde mochten worden aangevoerd, geleidelijk uit den weg te ruimen. De regeering zou door het toekennen van een geldelijke tegemoetkoming per bouw, te verdeelen over de eerste drie levensjaren, genegen zijn haar daar aan te moedigen, waar binnen een rayon van 4 paal rondom de desa geen voor de cultuur van Liberia geschikte terreinen beschikbaar waren, en waar de bevolking wel lust tot den aanleg van vrijwillige aanplantingen toonde. Voorzoover het de gedwongen cultuur betrof, zou door den wetenschappelijk adviseur een plaatselijk onderzoek worden ingesteld naar terreinen, die voor de cultuur van Java- en Liberia-koffie geschikt zouden zijn, na afloop van welk onderzoek een herziening der bestaande cultuurplannen zou plaats vinden.

Vijf jaar later werd evenwel door de regeering er op aangedrongen, vnl. in verband met de slechte prijzen en de groote kans op verlies, bij de uitbreiding dezer koffiesoort, de meeste behoedzaamheid te betrachten en den bijplant geen al te grooten omvang te verleen <sup>5)</sup>. Haar houding bleef dus afwachtend.

1) De gouvernementes-koffiecultuur van 1888–1903, Deel I (1904): 233–242.

2) 's Lands Plantentuin te Buitenzorg 18 Mei 1817–18 Mei 1892 (1892): 412.

3) De gouvernementes-koffiecultuur van 1888–1903, Deel I (1904): 41–441, 54–55.

4) Hoe ernstig men het gevaar van bladziekte inzag, moge blijken uit de volgende aanhaling uit het advies van den Raad van Indië (Kol. Verslag 1891, Bijl. T.T., I, pag. 30): „Het voortwoekeren der koffiebladziekte kan niet alleen het einde der gedwongen cultuur versnellen, maar zelfs de geheele koffiecultuur vernietigen, zooals op Ceylon gebeurde.”

5) De gouvernementes koffiecultuur van 1888–1903, Deel I (1904): 165–177.

Burck, die op velerlei gebied werkzaam was, en o.m. verbetering meende te kunnen bereiken door verspreiding van beter plantmateriaal, diende in 1894 een voorstel in tot oprichting van een cultuurtuin, waarin zoowel voor de teelt van Java -als voor die van Liberia-koffie gelegenheid zou bestaan en welke bovendien uitgebreid genoeg zou zijn om

„geheel Java voor de op hoog gezag aangeplante en de vrijwillige plantsoenen van zaad te voorzien, terwijl het meerder product voldoende zou moeten zijn om de kosten van den tuin en de Administratie uit den verkoop daarvan te dekken”.

Tevens zou de tuin gelegenheid geven tot het doen van talrijke onderzoekingen omtrent hybridisatie, bodemverbetering, ziektebestrijding, schaduwboomen, enz. <sup>1)</sup>

Hoewel de cultuur van Arabica toen reeds 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> eeuw op Java werd gedreven, was nog nimmer eenige aandacht aan het selectieprobleem besteed. Wel werd door bestuursambtenaren van tijd tot tijd zaad betrokken van Sumatra's Westkust, zgn. „Padang-zaad” (o.a. van de onderneming „Soemanik”) en van Tapanoeli (onderneming „Loeboek Raja”) of werden voor bibitmateriaal zooveel mogelijk versch geogste en volkomen ontwikkelde en violet gekleurde bessen geplukt <sup>2)</sup>, eenige garantie voor beteren groei of meerdere productie kon echter nooit worden gegeven.

Het Liberia-zaad, dat voor de uitbreiding der gouvernementstuinen en vrijwillige aanplantingen der bevolking op tegal-velden werd gebruikt, was voor een deel afkomstig van 18-jarige boomen uit 's Lands Plantentuin (Cultuurtuin „Tjikeumeuh”) voor een ander deel uit Kasri bij Bangil, alsmede van 6-7-jarige plantsoenen in de contrôle afdeeling Lengkong bij Soekaboemi, voorts van enkele gouvernement's proefaanplantingen en van particuliere ondernemingen <sup>3)</sup>.

Het idee van Dr Burck, dat bij den gouverneur generaal Van der Wijck geen instemming kon vinden, werd in 1900 echter door Treub in gewijzigden vorm en op aandringen van de Vereeniging tot bevordering der koffiecultuur te Amsterdam, opnieuw naar voren gebracht, waarna in 1901 een proeftuin tot stand kwam <sup>4)</sup>.

Tenslotte kwam Burck in 1889 terug op het door Wessels in 1888 voorgestelde plan tot oprichting van Staatsondernemingen. De wetenschappelijk adviseur achtte dergelijke ondernemingen van belang voor verafgelegen, min of meer geïsoleerde streken, teneinde een kern te vormen, waaromheen de bevolking zich later zou kunnen groepeeren. Burck, die ook op deze wijze tot een uitbreiding der vrijwillige koffieteelt dacht te geraken, beriep zich op het feit, dat in den loop der jaren in de nabijheid der erfpachtsperceelen reeds talrijke nederzettingen waren ontstaan <sup>5)</sup>.

Toen hij tenslotte aandrang op invoering van een stelsel van „volks-cultuur” onder leiding van de ambtenaren van het Binnenlandsch Bestuur, waarbij volgens een methode, welke het eerst door Brooshoofd was aanbevolen, met de bevolking onder zekere voorwaarden individueel en geheel vrijwillig zou worden gecontractueerd tot den aanleg en het onderhoud in de eerste drie jaren, tegen een bij onderling goedvinden overeen te komen tegemoetkoming <sup>6)</sup>, gaf de minister te kennen, dat het wen-

1) De gouvernement's koffiecultuur van 1888-1903, Deel I (1904): 76-81.

2) Heyting, S. J. Handleiding voor de gouvernement's koffiecultuur op Java (1887): 19.

3) Koloniale Verslagen (1894): 209 en (1895): 225.

4) Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg over het jaar 1901: 100

5) De gouvernement's koffiecultuur van 1888-1903, Deel I (1904): 250-255.

6) Burck, Dr W. „De gouvernement's-koffiecultuur met betrekking tot de Volkswelvaart”. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, 15e deel (1897): 128-152.

schelijk zou zijn, elk denkbeeld van financiële ondersteuning te laten varen en dat de regeering er zich toe moeten bepalen, ernaar te streven, de dwangcultuur geleidelijk in een vrijwillige te doen overgaan, door deze zoo aantrekkelijk mogelijk te maken, onder beperking tot die districten, waar ze zoowel voor schatkist als bevolking ten volle loonend zou zijn (Pasoeroean, Preanger Regentschappen, Tegal, Besoeki en Madioen).<sup>1)</sup>

Ongetwijfeld zou hier wetenschappelijk onderzoek kunnen leiden tot een veel rationeeler gebruik der voorhanden zijnde gronden. Het voortdurend indringen toch der cultuur op berghellingen, gepaard aan het verlaten der afgeladange terreinen, was oorzaak, dat de teelt door de groote afstanden hoe langer hoe bezwarender werd, terwijl in de plaats der oorspronkelijke wildhoutbosschen, uitgestrekte alang-alang terreinen ontstonden, wat in vele gevallen ten opzichte van den waterafvoer der beneden-streken van nadeeligen invloed was.

Daar de werkkring van Wetenschappelijk adviseur in de praktijk geen scherpe begrenzing toeliet en de eischen van den dienst oorzaak waren, dat bovenstaande functie gaandeweg een inspecteerend karakter kreeg, daardoor het gezag der residenten veelal te na kwam en tot allerlei wrijving met het Binnenlandsch Bestuur aanleiding gaf, werd, om aan dezen toestand een einde te maken, door den minister in 1901 besloten tot opheffing van het ambt van Wetenschappelijk adviseur<sup>2)</sup>.

Als resultaat van een circa 10-jarig debat, werd tenslotte een algemeen programma opgesteld, waarbij het wetenschappelijk gedeelte, in afwachting van de oprichting van het Departement van Landbouw, tijdelijk werd ondergebracht bij de IXe Afd. van 's Lands Plantentuin, terwijl de behartiging van het economisch gedeelte werd opgedragen aan de Residenten, welke voor de goede naleving der door de Regeering voorgestelde cultuurplannen, verantwoordelijk bleven<sup>3)</sup>.

Hoewel de gouvernementen-koffiecultuur hoe langer hoe meer terugliep<sup>4)</sup> — van 1880—1895 werden ca 60.000.000 boomen meer afgeschreven dan bijgeplant<sup>5)</sup> — een teruggang, die ongetwijfeld mede voor een groot deel moest worden toegeschreven aan de bladziekte, welke vooral in de jaren 1885—1888 enorme verwoestingen had aangericht en met name in de residentie Semarang in onverminderde hevigheid bleef doorwoeden<sup>6)</sup>, waren de gemiddelde koffiebaten van het monopolie nog te belangrijk dan dat ze door het gouvernement konden worden gemist. Niettegenstaande de

1) De gouvernementen koffiecultuur van 1888—1903, Deel I (1904): 277—329.

2) Handelingen der Tweede Kamer der Staten-Generaal (1892): 274.

3) De gouvernementen koffiecultuur van 1888—1903, Deel I (1904): 351—353.

4) Cramer (Gegevens over de variabiliteit van de in Ned. Indië verbouwde koffiesoorten 1913: 5) geeft de volgende gemiddelde jaarproductie-cijfers der gouvernementen koffiecultuur op Java:

5-jaarlijksche periode	gem. productie per jaar in p.	5-jaarlijksche periode	gem. productie per jaar in p.
1851—1855	985.704	1881—1885	923.333
1856—1860	852.200	1886—1890	463.056
1861—1865	808.074	1891—1895	364.745
1866—1870	901.110	1896—1900	236.546
1871—1875	746.170	1901—1905	130.448
1876—1880	964.009		

5) De gouvernementen koffiecultuur van 1888—1903, Deel I (1904): 286.

6) a. Trisnoboesl, „Dr W. Burck en de gouvernementen koffiecultuur“. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, Deel 13, Afl. IV (1896): 244—296.

b. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, Deel V (1889): 37—38.

c. Koloniale Verslagen (1885): 171; (1886): 159; (1887): 162; (1888): 198; (1892/93): 203; (1893/94): 214; (1894/95): 209; (1895/96): 225.



gemiddelde productie per bouw over de jaren 1897 tot en met 1901 op niet meer dan 1,4 pikol koffie kon worden berekend<sup>1)</sup>, en de winsten per pikol gedurende die jaren zelfs van f 35,— tot f 15,— per pikol terugliepen<sup>2)</sup> bedroegen de zuivere baten van het gouvernement in dat tijdperk nog ruim 40 miljoen gulden<sup>3)</sup>.

De ervaring had geleerd, dat het heffen van landrente van koffiegroonden, in de gewesten waar het monopolie was opgeheven, niet dan een zeer onvoldoende vergoeding voor de prijsgegeven winsten uit de gedwongen cultuur opleverde<sup>4)</sup>.

Intrekking van monopolie dan wel van verplichten bijplant had ten slotte in de volgende gewesten plaats gevonden: in Bantam, Japara en Rembang (1894), in Krawang (1895), in het district Gantsoegan (thans Pekalongan) en in de afdeeling Blitar (1898), in Soemedang (1899), in het district Batoer (Banjoemas) (1900), in Tasikmalaga, vier districten van Soekapoera en de districten Pendjaloe, Watoekoempoel, Ambarawa, Salatiga en Oengaran, de afdeelingen Koeningan, Madjalengka, Cheribon, Ledok (Kedoe), Panaroekan (Besoeeki) en de residentie Kediri (1901); in de districten Bawang (Pekalongan), 3 districten van Madioen, 6 districten van Besoeeki, de afdeeling Banjoewangi en de residenties Cheribon, Banjoemas en Soerabaya (1902)<sup>5)</sup>.

### § 3. De ontwikkeling der Inlandsche koffiecultuur na 1906

Werd in de zeventiende, de achttiende en het grootste deel der negentiende eeuw Nederlandsch Indië geregeerd als een gebied, dat, zoo niet alleen, dan toch in belangrijke mate ten nutte diende van het moederland, de twintigste eeuw zette in met een nieuwe staatkunde, de expansie van onze heerschappij, welke, zich concentreerende om de landvoogdij van Van Heutz, geheel Indië onder ons wezenlijk gezag stelde, waardoor voor het eerst na onze komst in 1596 alle eilanden tot één geordend rijk werden samengebracht, en een nieuw tijdperk der Indische historie inluidde: „een tijdperk, waarin men in de bevolking van Nederlandsch Indië de hoofdzaak van Indië zou gaan erkennen”.<sup>6)</sup> De verantwoordelijkheid, waarmede deze politiek werd aanvaard, bracht mede een intensievere bemoeienis met verschillende takken van dienst, waarvan die met den Indischen landbouw geen gering onderdeel uitmaakte.

Ingevolge het Koninklijk Besluit van 28 Juli 1904 no 28 (Ind. Staatsblad no 380) werd op 1 Januari 1905 een nieuw Departement van Civiel Bestuur, „Het Departement van Landbouw”, in Indië geboren. Een aantal diensten, welke in het belang van de economische ontwikkeling van het land reeds werkzaam waren, doch zich verspreid onder verschillende leidingen bevonden, werden hiermede onder één centraal gezag geplaatst.

Uit den aard der zaak waren de eerste jaren in zeker opzicht nog een tijd van zoeken, tasten en oriënteerend werken en moesten de eerst aangegeven richtlijnen vanzelfsprekend in den loop der tijden nog herhaalde malen wijziging ondergaan.

1) Koloniaal Verslag (1902): 379.

2) Koloniaal Verslag (1901): Bijlage NN.

3) Koloniale Verslagen: 1897 (Bijl. KK), 1898 (Bijl. FF), 1899 (Bijl. DD), 1900 (Bijl. CC), 1901 (Bijl. DD).

4) De gouvernement's koffiecultuur van 1868–1903, Deel I (1904): 316.

5) Onderzoek naar de mindere welvaart der Inlandsche bevolking op Java en Madoera Vg, 1e deel (1908): 63.

6) Vollenhoven, Prof. Mr C. van. „Indië, gisteren en heden” (1922): 1–2.

Treub<sup>1)</sup>, wiens ideaal het was, dat het Departement de kern zou vormen voor de landbouwvoorlichting over geheel Indië, zoowel voor de Europeesche cultures als voor den Inlandschen landbouw, had zich voorgesteld, dat iedere groote cultuur de noodige fondsen bijeen zou brengen, om bij het Departement een eigen Proefstation te onderhouden.

Hoewel hij aan de vorming van een groot aantal van deze proefstations heeft medegewerkt, hebben de meeste daarvan, toen de behoefte aan een meer direct contact met de praktijk zich deed gevoelen, de band met het Departement geleidelijk lossen gemaakt en zich tenslotte weer geheel aan zijn leiding onttrokken.

Ten opzichte van de gouvernements-koffiecultuur werd door Treub bij herhaling gewezen op de onhoudbaarheid van het z.i. geheel verouderde stelsel der dwangcultuur met een gedwongen levering ver beneden de marktwaarde van het product. Zijn voorstellen tot opheffing en overname van rechten der bevolking op de door haar aangeplante koffietuinen in die streken, waar de cultuur nog wel voordeel beloofde, teneinde door samensmelting van complexen en toevoeging van woeste gronden tot tuinen te komen, welke door het gouvernement op voet van een particuliere onderneming zouden kunnen worden geëxploiteerd, dan wel aan particuliere exploitanten konden worden overgedaan, vond bij de Indische Regeering, welke zich een tegenstander van gouvernements-ondernemingen verklaarde, geen instemming.

Wel ging zij mede met het denkbeeld, dat op hoog gezag door de bevolking, indien zij dit zelve zou wenschen, Robusta-koffie mocht worden aangeplant.

Deze voor Indië nog nieuwe soort was door den botanist Emile Laurent in 1895 in de Congo, aan de oevers der Sankurie en Lomani ontdekt. Hoewel Laurent, volgens Chevalier<sup>2)</sup>, de soort met *Coffea canephora* identificeerde werd ze later door de firma Linden te Brussel onder den naam Robusta in den handel gebracht.

De eerste import op Java geschiedde in 1900, op instigatie van den toenmaligen secretaris van den Raad van Beheer der Cultuur Mij Soember Agoeng, Rauws. De planten, welke afkomstig waren van den Franschen kweker Godefroy Leboeuf, en in Wardsche kisten werden ingevoerd, werden door den toenmaligen administrateur van „Soember Agoeng”, den heer Jan van Baak uitgeplant.

In 't najaar van 1900 werd door den administrateur van „Kepoong”, den heer H. H. T. van Lennep, een zending van 160 planten ontvangen, welke op de onderneming Karang Redjo werden uitgeplant<sup>3)</sup>.

Hoewel ook daarna nog verscheidene malen importen onder den naam van „Robusta” hebben plaats gevonden (de Cultuurtuin ontving o.a. in 1902 een zending uit Brussel), bleek uit de groote variabiliteit der planten, dat het materiaal een mengsel was geweest van een aantal zeer uiteenlopende typen. Verschillende dezer vormen en hunne nakomelingen bleken dan ook later met de onder een anderen naam geïmporteerde Robusta-achtigen te kunnen worden geïdentificeerd<sup>4)</sup>.

Het inconsequente, dat men de bevolking nog een nieuwe koffiesoort

1) Gedenkschrift ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel, 1905-1930 (1930): 7.

2) Chevalier Aug. Les Cafeiers du Globe, Encyclopédie Biologique, V (1929): 87.

3) Kamerling, Dr Z. Koffie. Dr K. W. van Gorkom's Oost-Indische cultures (1918): 202-204.

4) Bally, Dr W. „Vijf en twintig jaar Robusta cultuur. Een cultuur jubileum”. De Indische cultures 18 (1925): 564-572.

wilde laten planten, terwijl men ter zelfder tijd op een spoedige loslating der dwangcultuur aandrong, moge zijn verklaring vinden in de hoop, dat, ondanks den grooten en zeer begrijpelijken afkeer, de bevolking na intrekking der dwangcultuur met het aanhouden en aanleggen van Robustatuinen mogelijk hier en daar zou voortgaan, waardoor de illusie, dat de dwangcultuur door een vrije cultuur van dit gewas zou worden vervangen, eventueel verwezenlijkt zou worden. Bovendien werd met klem gewaarschuwd niet weer in de oude fout te vervallen, om alle aandacht slechts aan één enkele koffiesoort te besteden, hoe veelbelovend deze ook zou mogen schijnen.

Treub<sup>1)</sup> drong daarom ook aan op het bijeenbrengen van een zoo groot mogelijk aantal nieuwe soorten en op nauwkeurige waarnemingen, ten aanzien van herkomst, productiviteit en resistentie ten opzichte van ziekten en plagen.

De gouvernementen-koffiecultuur, welke in 1906 op Java nog in de gewesten Preanger Regentschappen, Pekalongan, Semarang, Soerabaya, Pasoeroean, Besoeki, Banjoemas, Kedoe, Madioen en Kediri werd gehandhaafd en na een korte opleving dat jaar nog ruim 151.000 pikol koffie opracht, bestond 10 jaar later nog slechts in 8 residenties.

De teruggang is te zien uit het volgend staatje<sup>2)</sup>:

Gewesten	Uitgestrektheid in bouws				Koffieinlevering in pikols				
	Op hoog gezag aangelegde koffietuinen		Vrijwillige of onder dien naam bekend staande plantsoenen		Java		Lib.		Rob.
	1906	1916	1906	1916	1906	1916	1906	1916	1916
Preanger Regentsch. .	9335	2655	7835	1255	6383	155	4115	141	1559
Pekalongan . . . . .	3729	2847	19	850	16342	1256	5487	584	6133
Semarang . . . . .	2406	1406	—	5	230	—	4286	376	3131
Soerabaya . . . . .	352	—	49	—	238	—	—	16	16912
Pasoeroean . . . . .	14772	4194	6643	26042	101045	14108	2486	—	—
Besoeki . . . . .	3886	1515	—	155	7443	460	17	—	300
Banjoemas . . . . .	—	—	—	—	36	29	5	—	—
Kedoe . . . . .	363	352	4	101	136	—	447	14	44
Madioen . . . . .	1196	1215	2216	2419	2161	165	210	55	195
Kediri . . . . .	53	—	—	—	715	—	6	—	—
Totaal . . . . .	36092	14184	16766	30837	134729	16173	17059	1186	28274

Bij de wet van 8 Mei 1915 no 15, was reeds overgegaan tot intrekking van art. 56 van het Regeeringsreglement, waardoor de Gouverneur-Generaal was ontslagen van de wettelijke verplichting tot instandhouding van de eenig overgebleven op hoog gezag ingevoerde cultuur (Ind. Stbl. 491<sup>3)</sup>).

Ook bij de behandeling in Nederland werd dit besluit der Indische regeering door de Tweede Kamer, die daarin de logische consequentie zag

1) Treub, M. Landbouw (1910): 8-12.

2) Jaarboek van het Departement van Landbouw in Nederlandsch Indië (1906): 395 en (1916): 81.

3) Besseling, O. P. „Einde der gouvernementen-, begin der vrije bevolkingscultuur in de Preanger”. Koloniale Studiën I (1916-1917): 200-201.

van de afschaffing van het Cultuurstelsel, met instemming begroet. De derving der toch al niet meer belangrijke inkomsten werd niet langer een bezwaar geacht. De door de regeering voorgestelde wijze van afwikkeling der gouvernementcultuur, nl. afkoop van de rechten der Inlandsche planters op de bestaande tuinen en uitgifte in erfpacht, in huur of op anderen voet aan derden, vond geen instemming. In overeenstemming met haar zienswijze, bevordering der koffiecultuur als volkscultuur, nam de Kamer de motie Fock aan, waarbij de Regeering werd uitgenoodigd na de opheffing der verplichte teelt, de vrije volkscultuur te bevorderen, o.m. door het aanmoedigen van coöperatie en het verschaffen van goedkoop landbouwcrediet<sup>1</sup>). Het gevaar, dat de bevolking bij vrijlating der cultuur, in handen van voorschotgevers en opkoopters zou vallen, was door de Regeering in vorige gevallen reeds voorzien door een verbod van verhuur der bevolkingstuinen aan niet Inlanders. Voor elk der in aanmerking komende bestuursafdeelingen werd in 1916 een commissie benoemd, welke o.m. voorstellen zou doen, omtrent de intrekking der verplichte cultuur en de voorwaarden waaronder de bedoelde terreinen aan de bevolking zouden kunnen worden uitgegeven. De vrijgekomen tuinen zouden, voorzover ze niet in de boschreserve werden opgenomen, gedurende een tijdsverloop van 10 jaar<sup>2</sup>) bouwgewijs aan de bevolking worden uitgegeven. Waar mogelijk, werd de cultuur in vele gevallen nog voortgezet; in andere gevallen waar dit niet meer mogelijk was, werd tot de teelt van voedselgewassen overgegaan. In de residenties Pekalongan en Semarang bleef de gelegenheid voor de bevolking opengesteld haar product aan de gouvernementspakhuizen voor een prijs van f 15,— te blijven leveren<sup>3</sup>).

In verband met de wet van 8 Mei 1915 (Ned. Stbl. no 216, Ind. Stbl. no 491) waarbij art. 56 van het Regeeringsreglement werd ingetrokken<sup>4</sup>) werden de gedwongen teelt en de verplichte levering respectievelijk in de volgende residenties opgeheven:

in 1917 in de Preanger Regentschappen (Ind. Stbl. 1917 no 5)<sup>5</sup>), in 1918 in Kedoe en Banjoemas (Ind. Stbl. 1917 no 746)<sup>6</sup>), in 1919 in Pekalongan, Semarang (Ind. Stbl. 1919 no 202)<sup>7</sup>) en Madioen (Ind. Stbl. 1919 no 631), alsmede in de nog overgebleven afdeelingen: Bondowoso (res. Besoeki), Pasoeroean, Malang, Probolinggo, Loemadjang, Bangil en Kraksaän (res. Pasoeroean)<sup>8</sup>). Met ingang van 1 Januari 1920 werden voorts bij Gouv. Besl. van 3 December 1919 no 36, alle nog bestaande koffië-inkoopspakhuizen in Besoeki ingetrokken<sup>9</sup>).

Zoo had dan eindelijk het dwangstelsel, uitgedacht in een tijd, waarin men zich nog niet geheel had weten los te maken van het mercantiele systeem van de Vereenigde Oost Indische Compagnie, een systeem waarbij de fiscus zoo goed als geen, de bevolking daarentegen alle risico had gedragen, eindelijk, na 66 jaren voorgoed afgedaan. Waren alle vorige pogingen om de gouvernementcultuur op Java in een vrije cultuur om te zetten op een mislukking uitgelopen, ook nadien heeft de vrije bevolkings-

1) Dom, L. E., „Naar aanleiding van de afschaffing der gouvernement koffiëcultuur.” De Indische Gids, I (1915): 466.

2) De Indische Mercur, no 9 (1913): 141.

De Indische Mercur, no 46 (1916): 1050.

3) Besseling, O. P., „Verdere afwikkeling der gouvernement koffiëcultuur op Java en Madoera”. Koloniale Studien 2, (1917-1918): 157.

4) Koloniaal Verslag (1915): 2.

5) Koloniaal Verslag (1917): 180.

6) Koloniaal Verslag (1918): 178.

7) Koloniaal Verslag (1919): 214.

8) Koloniaal Verslag (1920): 256.

9) Koloniaal Verslag (1920): 257.

koffiecultuur op Java zich niet ontwikkeld; ze bleef in hoofdzaak tot Oost- en Midden-Java gelocaliseerd.

De gewesten waar bevolkingskoffie thans voornamelijk wordt aangetroffen zijn: Malang, Pasoeroean, Kedoe, Semarang, Jogyakarta, Pekalongan en Probolinggo.

Arabica komt slechts nog in enkele tuinen van Pasoeroean, Probolinggo en Malang voor.

De huidige productie is niet bekend. Tergast<sup>1)</sup> komt voor 1928 tot een taxatie van ca 5,5 ton. Een enquête, ingesteld door het Centraal Kantoor der Statistiek, Landbouwvoorlichtingsdienst en Binnenlandsch Bestuur, nam voor 1928 een aanplant aan van ca 10.400 ha.

Had Treub reeds aangedrongen op het bijeenbrengen van een zoo groot mogelijke hoeveelheid vormenmateriaal, voor het onderbrengen van bedoeld materiaal boden de in 1876 door Teysmann opgerichte cultuur-tuin Tjikeumeuh te Buitenzorg<sup>2)</sup>, de in 1901 gestichte gouvernementenkoffieproeftuin Bangelan bij Malang en de soortentuin Baja-Kidoel der heeren D. en S. Birnie te Banjoewangi, welke soortentuin werd beheerd in samenwerking met het Departement van Landbouw te Buitenzorg, een goede gelegenheid. Aan het onder 's Lands Plantentuin ressorterende „koffie-proefstation” werden een tweetal natuuronderzoekers toegevoegd, een chemisch- en een botanisch assistent, waarmede het eigenlijk wetenschappelijk onderzoek een aanvang nam<sup>3)</sup>.

Een andere richting waarin Treub werkzaam was en welke slechts in indirect verband staande tot de bevolkingskoffiecultuur, eigenlijk buiten het bestek van dit proefschrift valt, moge hier, daar ze op deze cultuur van niet geringen invloed zou worden, slechts in het kort, even worden gememoreerd. Bedoeld wordt de instelling van een landbouwvoorlichtingsdienst en de invoering van landbouwonderwijs<sup>4)</sup>. In een land, waar 70% van zijn inwoners, zoowel Inlandsche als Europeesche, direct van den landbouw bestond, moest dit onderwijs vanzelfsprekend wel een van de meest vitale belangen raken.

Vermoedelijk naar analogie van het Hollandsche systeem, waarbij vóór 1848 aan toekomstige predikanten landbouwonderricht werd gegeven daar zij later in hun praktijk veel met landbouwers in aanraking zouden komen, werd in Indië, waar de traditie het behartigen der landbouwbelangen van de bevolking tot taak van het gewestelijk en plaatselijk bestuur had gemaakt, er op aangestuurd, dat de bestuursambtenaren na afloop van hun studie, de in 1903 geopende landbouwschool te Buitenzorg zouden volgen. De resultaten bleken al spoedig verre van bevredigend te zijn. Een grooter perspectief ontstond, toen men inzag, dat beter speciale ambtenaren, landbouwleeraren, later consulenten geheeten, konden worden opgeleid en aangesteld, daar de bestuursambtenaren, naast hun jaarlijk reeds veelomvattende taak onmogelijk ook nog die van landbouwvoorlichter op zich zouden kunnen nemen. Tot dit doel werden in 1909 een viertal landbouwadviseurs in dienst gesteld, welke behalve het uitvoeren van toezicht en contrôle op de demonstratie-velden, — toen nog uitsluitend dienend ten

1) Tergast, Ir G. C. W. Chr. „Monographie over de bevolkings koffiecultuur in Nederlandsch Indië”. Mededeelingen van de afdeling Landbouw, no 15 (1930): 5.

2) Huitema, Ir W. K. Guide to the Economic Gardens at Buitenzorg (1929): 3.

3) Verslag omtrent de te Buitenzorg gevestigde Technische afdelingen van het Departement van Landbouw (1905): 111 e.v.

4) Gedenkschrift ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel, 1905-1930 (1930): 10.

behoefte van den voedsellandbouw — ook tot taak hadden, zich een algemeen denkbeeld te vormen van den landbouw der Inlandsche bevolking in hun ressort<sup>1)</sup>.

Onder Lovink kreeg het instituut der landbouwconsulenten, nog uitgebreid met enkele practische specialisten als landbouwkundigambtenaar en een belangrijk corps van Adjunct-Landbouwconsulenten — gediplomeerde leerlingen der (latere middelbare) landbouwschool — toenmaals geheeten „Inlandsche landbouwleeraren”, meer en meer vasten voet. Deze organisatie, waarbij de adjunct-landbouwconsulenten den schakel vormden tusschen den staf der academisch gevormde ambtenaren en de tani's, bleek in de praktijk zeer goed te voldoen en bleef tot heden, vrijwel in denzelfden vorm gehandhaafd<sup>2)</sup>.

Naast de in 1903 opgerichte landbouwschool, welke in 1911 tot Middelbare Landbouwschool werd verheven, ontstond geleidelijk een onderbouw, welke de kloof tusschen middelbare vakschool en het eindpunt der Hollandsch-Indische school trachtte te overbruggen.

Zoo ontstonden in den loop der tijden twee cultuurscholen te Soekaboemi en te Malang, welke naast de vorming van jongelui voor de lagere betrekkingen bij den bosch- en landbouw, ook benut werden ter opleiding van personeel van den landbouwvoorlichtingsdienst (zgn. Inl. landbouwopzichters), en werd het onderwijs op de 2e klasse Inlandsche scholen min of meer in landbouwkundige richting gestuurd door invoering van landbouwkundig onderwijs op de normaalscholen<sup>3)</sup>.

De oorspronkelijke, in 1912 door Gutteling en Tromp opgerichte desa-landbouwscholen, welke o.a. gebruikt werden voor de vorming van personeel voor den gewestelijken landbouwvoorlichtingsdienst, bleken echter geen voldoende opleiding te geven voor het bedrijf van den tani. Ze werden sinds 1920 grotendeels in landbouw-bedrijfsscholen omgezet<sup>4)</sup>.

Na herhaalde reorganisaties is men heden ten dage gekomen tot een vorm van gepopulariseerd landbouwonderwijs aan volksscholen (= desa scholen) en standaardsscholen (= Inlandsche scholen 2e klasse), terwijl het meer eigenlijke landbouwonderwijs wordt gegeven op de reeds bovenaangehaalde landbouwbedrijfsscholen en op de door Koenigs<sup>5)</sup> in 1917 ingestelde landbouwcurssussen. Deze landbouwcurssussen, of desacurssussen, worden alleen opgericht in streken, waar na een grondig landbouwkundig en economisch onderzoek omtrent de nooden en behoeften der landbouwbevolking de urgentie ervan voldoende kan worden aangetoond.

Tenslotte hebben een aantal later opgerichte plaatselijke landbouwperiodieken, vooral op de Buitenbezittingen (Palembang, Padang, Koetaradja, Makassar, Ambon en Tondane), alsmede de door adjunct-landbouwconsulenten in de desa's gehouden lezingen — mede op het terrein der overjarige cultures, in casu de koffiecultuur — in niet geringe mate bijgedragen tot de landbouwkundige ontwikkeling der tani's<sup>6)</sup>.

De achteruitgang der Java-koffiecultuur op het einde der 19e eeuw, had niet alleen bij de gouvernementcultuur plaats gevonden, doch eveneens bij de particuliere koffiecultuur, welke sinds de invoering der Agrarische wet van minister De Waal<sup>7)</sup> in 1870 (Stbl. 55) waarbij de mogelijkheid

1) Lekkerkerker, T. J. Het landbouwonderwijs in Nederlandsch Indië (1921): 5.

2) Sibinga Mulder, J. „De invloed van het landbouwonderwijs op den Landbouw in Tropisch Nederland”. 1876-1926. De Indische Mercur, 37 (1926): 705-707.

3) Lekkerkerker, T. J. Het landbouwonderwijs in Nederlandsch Indië (1921): 10-17.

4) Hoekman, J. G. „Het tweede tienjarig tijdvak van het bestaan van het Landbouw Departement”. Koloniale Studiën, I (1925): 131-148.

5) Meyer, A. Een en ander over het landbouwonderwijs in Nederlandsch Indië (1927): 16.

6) Stenvers, W. „De ontwikkeling van het landbouwonderwijs in Nederlandsch Indië. Landbouw VI (1930/31): 16-40 en 523-544.

7) De Kat Angelino, A. D. A. Staatkundig beleid en bestuurszorg in Nederlandsch Indië (1931): 492-514.

op erfpacht voor een maximum tijd van 75 jaar (art. 62 lid 4 RR, thans art. 51 I.S.) werd opengesteld, aanzienlijk in omvang was toegenomen en de bevolkingscultuur reeds in 1875 wist te overvleugelen.

Cramer<sup>1)</sup>, die deze achteruitgang behalve aan economische factoren en die, welke met klimaat en bodem samenhangen, voornamelijk aan enkele phytopathologische oorzaken toeschreef, waarvan de *Hemileia vastatrix*" en de door Zimmermann<sup>2)</sup> in 1898 ontdekte nematoden de voornaamste waren, trok hieruit de conclusie, dat het uiterst wenschelijk was, onder de nog niet in cultuur zijnde koffiesoorten naar vormen te zoeken, welke voor de ernstigste koffieziekten immuun zouden zijn. Daarnaast achtte hij, ook met het oog op eventueele bastaardeeringen, nieuwe importen van groot belang.

Aanvankelijk meende men in de Liberia-koffie een soort te hebben gevonden, welke tegen de aanvallen der *Hemileia* beter bestand was dan Arabica, reden, waarom ze langen tijd overal daar werd aangeplant, waar de Java-koffie bijna niet meer groeien wilde. De soort bleek echter voor *Hemileia* niet immuun te zijn en vele aanplantingen ervan werden door deze ziekte dusdanig aangetast, dat in de meeste streken van Java tenslotte van een rendabele cultuur niet meer gesproken kon worden.

Over de oorzaken van het toenemen der bladziekte waren de meeningen langen tijd verdeeld. De these, dat de Liberia zwakker geworden zou zijn, bleek niet houdbaar, toen planten, uit de van Suriname en Gabon door het Departement van Landbouw ingevoerde zaden, eerder sterker dan minder door de *Hemileia* werden aangetast. Evenmin konden resistentere vormen verkregen worden uit het door den heer Soeters, administrateur van Soekamangli, in 1908 zelf uit Liberia meegebracht zaadmateriaal<sup>3)</sup>.

De pogingen, om door den invoer van zgn. „nieuw bloed" de Liberia-cultuur op Java weer rendabel te maken, moeten dan ook als mislukt worden beschouwd. Cramer<sup>4)</sup> toonde aan, dat niet de Liberia zwakker, doch de bladziekte virulenter was geworden, en dat aan deze grootere adaptie der *Hemileia* dus de oorzaak der achteruitgang moest worden toegeschreven.

Slechts in enkele over het algemeen laag gelegen streken van Java kon de Liberia nog weerstand bieden. Ter bestrijding werd door hem, naast verbetering der cultuurvoorwaarden en bespuiting der bedden met Bouillie bordelaise, vooral selectie gepropageerd.

Intusschen waren uit Fransch Guinea, Angola, Fransch-, Belgisch- en Portugeesch Congo, San Paulo, Costa Rica, Guatemala, Madagascar, Indo China, Deensch West-Indië en Ivoorkust een groot aantal nieuwe soorten op Bangelan en in den Cultuurtuin bijeengebracht. Zij werden met een groot aantal van ondernemingen geïmporteerde vormen in kleine complexen „Museum Tuinen", in „Groepen"- en „H.A.-tuinen" op hun waarde voor de praktijk getoetst.

Van de voornaamste importen, door Gorter, Wurth, Van Hall en Cramer op Bangelan en in den Cultuurtuin bijeengebracht noemen wij *Coffea abeokuta* Cramer; *Coffea Arnoldiana* De Wildem; *Coffea*

1) Cramer, Dr P. J. S. Gegevens over de variabiliteit van de in Nederlandsch Indië verbouwde koffiesoorten (1913): 6-14.

2) Zimmermann, Prof. Dr A. „De nematoden der koffiewortels". Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, XXVII (1898): 16-64 en XXXVII (1900): 1-15.

3) Cramer, Dr P. J. S. Overzicht der resultaten, bereikt met het Liberia koffiezaad uit Suriname.

4) Cramer, Dr P. J. S. „De achteruitgang van de Liberia koffie op Java" (1907): 3-5. Cultuurgids (1908): 720 en volg.

*Dewevrei De Wildem; Coffea Dybowskii Pierre; Coffea excelsa A Chev.; Coffea liberica Hiern; Coffea canephora Pierre; Coffea Laurentii De Wildem; Coffea quillou Hort.; Coffea robusta L.; Coffea ugandae Hort.; Coffea congensis Froehn; Coffea Perrieri Drake; Coffea Schumanniana Busse; Coffea stenophylla Don en Coffea madurensis Teysm. & Binn.*<sup>1)</sup>.

Naast het selectiewerk en het daarmee nauw samenhangend onderzoek betreffende de vegetatieve vermeerdering van koffie, is op Bangelan en te Buitenzorg het onderzoek der ziekten en plagen, grondbewerking, plantwijdte, snoei, herontginning, terrassenbeplanting, zaaduitlegging, groenbemesting, schaduwboomen enz. voor de cultuur van groote beteekenis geworden.

Hebben bovengenoemde proeftuinen ongetwijfeld een groot aandeel gehad in de verspreiding van zaad- en plantmateriaal aan de bevolking, ook de particuliere proefstations te Malang, Salatiga en Djember met de proef- en zaadtuinen Soember Asin (opgericht in 1906) en Kaliwining (opgericht in 1914)<sup>2)</sup> alsmede vele particuliere ondernemingen, hebben indirect en direct hierbij een rol van niet te onderschatten beteekenis vervuld.

---

1) (Men zie de Jaarboeken van het Departement van Landbouw in Nederlandsch Indië, 1906-1920).

2) Hille Ris Lambers, Dr M. „Historical Review of the Coffee Selection in Java”. Fourth Pacific Science Congress, 1929, Vol. IV (1930): 191-201.



## HOOFDSTUK II

### DE ONTWIKKELING DER BEVOLKINGSKOFFIECULTUUR OP SUMATRA

#### § 1. De bevolkingskoffiecultuur onder het dwangstelsel

1. *Benkoelen*: Benkoelen bood, na overgang in onze handen, tengevolge van het Londensch tractaat van April 1825, behalve een totaal verloopenen pepercultuur, een kwijnende specerijenteelt.

Ondanks onze pogingen, om de door Raffles afgeschafte verplichte teelt, door „alle gepaste middelen” weer aan te moedigen en te zorgen dat de ingezetenen aan den arbeid gehouden werden

„opdat door hen, uit besef van eigen voordeel en vermeerdering hunner welvaart, deze cultuur voortgezet en successievelijk uitgebreid worde; zullende als algemeene maatregel aangenomen worden, dat „elk huisgezin 500 en elk ongehuwd landbouwer 250 peperranken „kan onderhouden”<sup>1)</sup>

bleef men van de cultuur, waar geen verbonden levering aan was verbonden, afkeerig, en kwam de eenmaal gehaat geworden peperteelt niet meer in eere.

Van den Bosch, die er steeds naar streefde, zoowel voor Java als de Buitenbezittingen, de cultuur der exportgewassen zooveel mogelijk te bevorderen, voerde bij Indisch Besluit van 18 November 1833 no 19 onder Art. 6 de verplichte cultuur van peper en koffie in, waarbij voor ieder huisgezin al naar den aard van den grond, een hoeveelheid van 300 koffiëboomen en 200 peperranken werd vastgesteld. Voorts werd bepaald, dat het gedeelte der bevolking, dat zich niet zou willen onderwerpen aan deze verplichte cultuur, zou worden onderworpen aan een belasting van f 2,— tot f 4,— per huisgezin, welke in geld of product zou kunnen worden betaald. Voor het koffiëproduct, dat vrij van alle kosten in het pakhuis te Bengkoelen moest worden afgeleverd, werd een prijs vastgesteld van f 15,— per pikol. Bij den uitvoer zou op beide artikelen een belasting worden geheven van  $\frac{1}{5}$  der waarde buiten de daarop reeds vastgestelde rechten.

Het jaar daaropvolgend werd bij art. 3b. van het Ind. Besluit van 25 October 1834 no 5, de assistent-resident voor Benkoelen De Perez gemachtigd, de cultuur zoodanig te regelen, dat ze, evenmin als die der peper, drukkend voor de bevolking zou worden<sup>2)</sup>.

Werd eenerzijds van bestuurszijde het denkbeeld der gedwongen cultuur min of meer prijsgegeven, daar bestuursbemoeienis alleen de strekking

1) Resolutie van 20 December 1828, no 5, art. 6.

2) Kielstra, E. B. „Dwangcultuur en vrije arbeid in Benkoelen”. De Indische Gids, II (1888): 1209-1216.

zou mogen hebben, de bevolking meer uit eigen beweging dan door dwang tot uitbreiding der cultuur te brengen, anderzijds was het het groote gebrek aan veiligheid — zoowel tengevolge van onderlinge geschillen, als door invallen der bergvolkeren uit de Pasemah en andere Palembangsche districten — dat, weinig waarborgen biedend voor een rustige ontwikkeling der landstreek, verbetering van den landbouw danig in den weg stond.

Op voorstel van Merkus, werd bij Gouvernements Besluit van 1841 no 1 d.d. 30 Augustus, voor Benkoelen de verplichte levering van peper en koffie ingevoerd. Elke pikol koffie zou met f 12,— koper en elke pikol peper met f 7,— worden betaald, waarvan voor de hoofden resp. f 1,— en f 0,50 zou worden afgetrokken. De verplichte teelt en leverantie bleven, behoudens enkele wijzigingen in den inkoopsprijs, tot Juli 1870 van kracht.

Hoewel aanvankelijk van een vooruitgang werd gewaagd, kreeg het gouvernement tenslotte zoo weinig pikols in de pakhuizen afgeleverd, dat in 1846 de verplichte cultuur zich practisch nog alleen maar tot peper bepaalde <sup>1)</sup>. Na 1854 is opnieuw getracht de koffiecultuur te bevorderen. De totale levering over de elf jaren 1858—1868 heeft echter nooit meer dan 535 pikols bedragen, waarvan uit Kroë alleen 514 pikol <sup>2)</sup>. Toen in 1864 het voorstel werd gedaan de verplichte cultures door een hoofdgeld te vervangen, als gevolg van het feit, dat de opbrengst geenszins in evenredigheid was met den van de bevolking gevraagden arbeid, schreef de inmiddels afgetreden ass.-res. Pruys van der Hoeven ten aanzien van de koffiecultuur:

„In Benkoelen moet die cultuur nog ingevoerd worden; goede gronden zijn daarvoor zeldzaam, wegen bijna in 't geheel niet, de afstanden zijn groot, de bevolking leeft verspreid, de rijstbouw is er „achterlijk en het leven veel moeilijker”.

Genoemde ambtenaar, die den achterlijken stand der rijstcultuur in hoofdzaak aan de verplichte teelt van koffie en peper weet, vreesde, dat bij gestrengere doorvoering volksverloop naar het Palembangsche te verwachten was en dat bovendien de geteelde koffie door clandestien vervoer voor een goed deel aan de verplichte levering zou kunnen worden onttrokken <sup>3)</sup>.

Waar beide cultures hun waarde voor den Staat verloren hadden, terwijl de bevolking liever haar arbeid aan de teelt van padi en tabak besteedde, werd door de Regeering in 1870 besloten tot intrekking der verplichte peper- en koffieteelt over te gaan, tegen heffing van een matig equivalent in geld. Dat jaar waren niet meer dan 38 pikol peper en geen enkele pikol koffie in de pakhuizen gebracht.

De Regeering, die talmen toen niet langer raadzaam achtte, ging bij gouv. besl. van 19 Juli 1872 no 21 tot opheffing over <sup>4)</sup>, en voerde in November (Ind. Stbl. 1872 no 205) voor de Inlandsche bevolking en de vreemde Oosterlingen een hoofdelijken omslag in <sup>5)</sup>.

2. *Sum's Westkust*: Op Sumatra is de koffie ter *Westkust*, hoewel reeds lang bekend voordat wij eenig gezag in de binnenlanden hadden verkregen, eerst na het herstel van het Nederlandsch gezag in 1819, een belangrijk uitvoerartikel geworden.

Onder den rustigen invloed van vrije cultuur, vrije beschikking, vrije

1) Koloniaal Verslag (1856): 35.

2) Koloniaal Verslag (1870): 144.

3) Kielstra, E. B. „Dwangcultuur en vrije arbeid in Bengkoelen”. De Indische Gids, II (1888): 1217—1231.

4) Koloniaal Verslag (1873): 242.

5) Koloniaal Verslag (1873): 192.

handel en matige rechten, nam haar cultuur, ondanks de nog geringe beteekenis van ons gezag in de Padangsche Bovenlanden, de groote afstanden, den gebrekkigen staat en onveiligheid der afvoerwegen en het nog weinig ontwikkelde passarwezen, waardoor een groot verschil in prijs ontstond tusschen de producten der binnenlanden en die te Padang, dermate toe (zelfs gedurende de hevige worsteling met de Padries ging ze niet achteruit), dat de uitvoer, welke in 1800 nog slechts 2000 pikols beliep, in 1833 reeds tot 60.000 pikols was gestegen.

Om het gouvernement een billijke inkomst te verzekeren, werd de koffie in 1833 bezwaard met een territoriale belasting van  $\frac{1}{5}$  of 20% der waarde, boven en behalve een uitvoerrecht van f 2,— tot f 4,— per pikol. Van den Bosch bepaalde<sup>1)</sup> (Besluit van 11 October 1933 no 310), dat de leverantie aan het gouvernement geenszins verplichtend was, doch facultatief zou geschieden. Ter aanmoediging werd voor de koffieteelt der Bovenlanden een beschermende prijs van f 9,— per pikol uitgelooft, terwijl als gevolg van bovengenoemde instructie de Gouvernementscommissarissen Van Sevenhoven en Riesz den 25en October 1833 aan de volkeren der Padangsche Boven- en Benedenlanden, het zgn. „plakaat pandjang” uitvaardigden, o.m. luidende:

„Ten vijfde zal het gouvernement geen geldelijke heffingen onder „Ulieden doen, maar het verlangt slechts, dat Gijlieden, in Uw eigen „belang, waardoor ook dat van het gouvernement zal worden bevoor„derd, groote uitbreiding zult geven aan de koffie- en de pepercultuur. „Hierover zal het door zijne ambtenaren doen waken, omdat, zonder „uitbreiding der cultures hetzelfde geene inkomsten zoude hebben. „De verkoop der producten zal U evenwel gemakkelijk worden ge„maakt, door het oprichten van pakhuizen in de binnenlanden<sup>2)</sup>, „waarin zout en andere artikelen te verkrijgen zullen wezen, en koffie, „peper, enz. enz. zullen worden opgekocht tegen de prijzen, die „daarvoor thans in de Bovenlanden worden betaald, waardoor U de „moeite zal worden bespaard om Uwe producten over het gebergte „naar de afgelegene plaatsen te dragen, en vandaar goederen terug te „brengen. Het zal U evenwel volkomen vrij staan, Uwe goederen naar „Padang te brengen en naar verkiezing te verkoopen”.<sup>3)</sup>

Ofschoon de beschermende prijs van f 9,— nog in 1835 (resolutie van 26 Juni 1835 no 8) tot f 12,— werd verhoogd, slaagde men er niet in van den gezamenlijken oogst van ca 160.000 pikols meer dan 3800 voor het gouvernement op te koopen.

Ondanks veler aandringen op een gedwongen leverantie, wilde de Regeering hiertoe niet overgaan. Pogingen om door verhooging van belasting de handelswaarde meer tot den beschermenden prijs te doen naderen, werden, naar aanleiding van de klachten der Nederlandsche Handelsmaatschappij over het zoo drukkende territoriaal recht, tengevolge van een belangrijke daling der koffieprijzen opgegeven. In 1844 werd het territoriaal recht bepaald op  $\frac{1}{5}$  der waarde wanneer deze meer, en op  $\frac{1}{6}$  wanneer deze minder dan f 15,— per pikol zou bedragen.

Daar noch de door Van den Bosch ingestelde transport-etablissemerten, noch de door hem verlangde handels-etablissemerten in de practijk voldeden, werd het idee om de koffie tegen lagen prijs „vrijwillig” op de

1) Kielstra, E. B. „De koffiecultuur ter Westkust van Sumatra”. De Indische Gids, X (1888): 1438-1448.

2) Te Padang-Pandjang en te Paja Combo.

3) Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, II (1873): 95.

aangegeven wijze aan het Gouvernement te doen leveren, niet verwezenlijkt. Door verplaatsing van het handels-etablisement van Padang-Pandjang naar de kust en opheffing van dat te Paja Combo, bestond na 1840 voor de bevolking alleen nog maar gelegenheid haar koffie tegen den beschermenden prijs te verkoopen te Padang, Priaman en Ajerbangis. In 1841 en '42 werd geen enkele pikol meer voor gouvernementsrekening gekocht, en was de toestand, uitgezonderd de hoogere rechten bij den uitvoer, weer geheel zooals voor 1834.

In de vijf jaren, waarin het territoriaal recht geheven was, had de uitvoer te Padang (in duizendtallen pikols) achtereenvolgens 78, 82, 87, 60 en 56 bedragen, terwijl de prijs had gefluctueerd van f 25,75 tot f 16,60. Ook de pogingen van den gouvernementscommissaris Merkus, om de geregelde aanplanting van koffietuinen te bevorderen onder toezicht van ambtenaren en volgens voorschriften na veeljarige ondervinding op Java opgesteld, troffen geen doel; in 4 jaren tijds (1840-1844) werden in totaal niet meer dan 2,5 millioen boomen aangeplant, wat overeenkwam met een gemiddelde van slechts 9 boomen per huisgezin per jaar.

Het bij den tani aangetroffen denkbeeld, dat de aangelegde tuinen als inkomsten moesten dienen voor de niet of weinig bezoldigde negorijen districts-hoofden, welke zich meermalen aan ernstige knevelarijen schuldig maakten, waren oorzaak, dat het Bestuur met zijn plannen op ernstige tegenwerking stuitte. Deze moeilijkheden werden nog geaccentueerd door den opstand te Batipoe, een epidemie en sterfte in de jaren 1842-'43, aanhoudend misgewas der padi, alsmede een onverwachte zeer ernstige daling der koffieprijzen.

Volgens Michiels<sup>1)</sup> zou de voornaamste oorzaak, welke hierbij tot mislukking had geleid, voornamelijk te zoeken zijn geweest in een gebrek aan vertrouwen van den tani, die in den bewerkten grond geen bijzonder eigendom bezat, alsmede in het zonderlinge systeem der erfopvolging.

Waar Sumatra's Westkust toentertijd nog weinig beantwoord had aan haar bestemming als Nederlandsche Kolonie, ondanks den staat van betrekkelijke rust, waarin het verkeerde en de groote opofferingen, welke men voor haar meende te hebben gedaan en de inkomsten zelfs tot dekking der kosten van administratie en bezetting niet eens toereikend waren geweest werd het, toen de koffieproductie in 1847 was gedaald tot 58.000 pikol, door gouverneur Michiels noodzakelijk geacht, betreffende de uitbreiding der cultuur en verhooging der productie, nadere voorschriften te geven. De daarop gevolgde invoering der verplichte cultuur en verplichte levering van het geheele koffieproduct (Besluit d.d. 11 Oct. no. 2023) hield in, dat aan alle werkbare mannen, de hoofden niet uitgezonderd, de verplichting werd opgelegd om onder contrôle en toezicht van Gouvernementsambtenaren, een zeker aantal koffieboomen te planten, te onderhouden en aan te vullen. Het product zou aan het gouvernement moeten worden geleverd tegen prijzen al naar gelang der kwaliteit van f 7,—, f 6,— en f 5,— per pikol, om te Padang in het openbaar aan den meestbiedende te worden verkocht<sup>2)</sup>.

In elk district werden, in plaatsen waar zich groote passars bevonden, kleine pakhuizen opgericht, waar de koffie dagelijks à contant kon worden ingekocht<sup>3)</sup>.

1) Kielstra, E. B. „De koffiecultuur ter Westkust van Sumatra”. De Indische Gids, X (1888): 1473-1486.

2) De Gouvernementskoffiecultuur van 1888-1903 (1904): 73.

3) Koloniaal Verslag (1850):

Hoewel in de eerste twee daarop volgende jaren de producties nog dalende waren, stegen deze spoedig aanmerkelijk en brak ter Sumatra's Westkust de bloeiperiode van het koffiestelsel aan. De jaargemiddelden over enkele achtereenvolgende lustra mogen dit illustreren:

Gemiddelde opbrengst gedurende 1845/49: 64.000 pikols per jaar.

„	„	„	1850/54: 105.000	„	„	„
„	„	„	1855/59: 143.000	„	„	„
„	„	„	1860/64: 152.000	„	„	„

In 1848 werd bericht, dat in de meeste streken het nieuw ingevoerde koffiestelsel hoe langer hoe meer bijval vond onder hoofden en bevolking. Algemeen was deze ingenomenheid blijkbaar niet, hetgeen valt op te maken uit een rapport van den Controleur van Solok in 1848<sup>1)</sup>, waarin hij vermeldt:

„dat er menschen waren, die tot 400 gantangs koffij in huis hadden, „maar die liever lieten verrotten dan ze naar het pakhuis te brengen”.

Had men in het algemeen weinig bezwaren tegen de gedwongen levering, meer bedenkingen werden geopperd tegen de gedwongen cultuur. Pogingen, om verbetering te brengen in het bestaande systeem van tuinaanleg en onderhoud, ondervonden echter van bevolkingszijde grooten tegenstand. Niettemin werd herhaaldelijk van cultuursysteem veranderd en waren de bevelen te dien aanzien, zonder rekening te houden met het plakaat pandjang en met de adat, zoo talrijk en afwisselend, dat de bevolking vaak niet meer wist, wat eigenlijk van haar werd verlangd.

Merkus<sup>2)</sup>, die de moeilijkheden om tot verbetering van cultuur te geraken, zeer groot achtte, schreef in 1840:

„dat dit evenwel vooreerst het geval nog niet kan zijn, doordien de „aanplant in de tuintjes, die in de nabijheid der huizen en kampongs „gevonden worden, zoo zorgeloos geschiedt, en die tuintjes in zoo „aanzienlijk getal zijn, dat opzicht daarover niet denkbaar is;

„dat het product in evenredigheid der bestaande boomen buiten „twijfel aanmerkelijk grooter zou zijn, wanneer die boomen dicht „aan elkander groeiden, en gezorgd werd, dat daaraan geen schade „werd toegebracht; maar dat de tuintjes, in het wild opgroeiende, „door karbouwen doortrokken wordende, en wat nadeeliger nog is, „dagelijks van vruchtdragende takken en bladeren beroofd wordende, „welke, geroosterd, tot bereiding van een geliefkoosden drank dienen, „juist het tegendeel wordt ondervonden;

„dat bij het verbeteren der talrijke thans bestaande tuintjes andere „zwarigheden zouden liggen in de bemoeienissen met elken planter „of elke familie, wier eigendommen zij zijn, alsmede in het gering „gezag der hoofden om zich daarmede in te laten, geschiedende de „bewerking der gronden geheel individueel, in overeenstemming al- „leen en met behulp der volle neven (kamanakans), en nimmer familie- „soekoe- of negorijgewijze; dat derhalve, om tot het doel te geraken, „de bestaande koffiecultuur zou moeten gelaten worden, zooals zij „thans is, maar gebruik makende van den reeds verkregen invloed, „geheel nieuwe tuinen dienen te worden aangelegd volgens voor- „schriften die, op veeljarige ondervinding gegrond, op Java worden „achtervolgd”.

In 1848 arresteerde de luitenant-kolonel Van der Hart<sup>3)</sup>, resident der-

1) Ples, D. De koffijcultuur op Sumatra's Westkust (1878): 11.

2) Kielstra, Dr E. B.: t.a.p.: 1457.

3) Ples, D. „De koffiecultuur op Sumatra's Westkust” (1878): 16-20.

Padangsche Bovenlanden, een instructie om de reeds bestaande aanplantingen te verbeteren door uitdunning van te dicht geplante koffiëbestanden, afsnijden van waterloten, propaganda voor de djohar (*Cassia florida* Vahl.)<sup>1)</sup> als schaduwboom, uitroeien van de als schaduwgewas gebruikte pisangstruiken, gebruik van kweekbeddenplantjes, grondomwerking en aanleg van tourneewegen. De nieuwe tuinen moesten zoo groot mogelijk zijn en liefst in de nabijheid der kampongs liggen; bij aanleg en onderhoud moest zooveel mogelijk de voor Java in 1848 vastgestelde instructie worden opgevolgd.

Waar de aan de bevolking opgelegde lasten in strijd waren met het volkskarakter, de groote geregelde tuinen (= „koppi rodi”) weinig bijval vonden, de djohar als schaduwboom niet voldeed en de nieuwe regeling voor de planters geen voordeelen bleek op te leveren, werd na aandringen van de hoofden, het stelsel van gedwongen aanplant en groote regelmatige tuinen, geleidelijk weer verlaten, om het opnieuw aan de keus der bevolking over te laten, om, hetzij gemeenschappelijk, hetzij individueel in grootere of kleinere aanplantingen (= „koppi dapoer”) koffië te teelen. Het systeem van boschtuinen (= „kebon rimboe”) waarbij geen schaduwboomen noodig waren en het onderhoud tot een minimum kon worden gereduceerd, vond bij de bevolking op groote schaal toepassing. Nochthans bleven de koffiëplantsoenen ten opzichte van onderhoud, pluk, behandeling en uitbreiding, onder gestadig toezicht der ambtenaren<sup>2)</sup>.

De meeste bevolkings-koffiëtuinen bevonden zich aan den voet van den Singgalang, den Merapi, den Sagoe en den Talang, in het centraal gebergte der Barisan, voorts Zuidelijker in de landschappen Poepoet-poeleet en Batangkasas, en Noordelijker in de Ophir districten, de landschappen Rau, Panti en Loeboek Sikaping.

Over het algemeen waren de methoden in tegenstelling tot die op Java zeer extensief.

In verband met de ontwikkeling der cultuur en ter vergelijking met de in Hoofdstuk V beschreven huidige cultuurmethoden, nemen we hier de door hoofdinspecteur Ples in zijn werkje „de koffiëcultuur op Sumatra's Westkust” opgenomen cultuurbeschrijving over:<sup>3)</sup>

„In de Bovenlanden, waar men hier en daar zoogenaamde ladang-koffië aantreft, wordt de grond een weinig losgemaakt, doch ook „niet meer dan voor het welslagen van het ladanggewas hoogst noodig is, terrassen zijn geheel onbekend. Bij het planten van koffië in „de kampongs, is almede het omwerken van den grond uitzondering „en bepaalt men zich in het uiterste geval tot het, doch altijd zeer ondiep, open maken van den bodem.

„Bij het planten van boschkoffië, zooals die veel in de Bovenlanden voorkomt, laat men de omwerking van den grond geheel achterwege. Men slaat kreupelhout en onkruid neer, steekt 2 à 3 voet lange „koffiëplantjes zonder orde of regelmaat en meestal op slechts 2 à 3 „voeten afstands van elkaar in den grond, waarin men met een puntigen stok eene opening heeft gemaakt en laat verder alles gedurende „geruimen tijd, soms één à twee jaren, aan zich zelf over.

„Waar men aan de boschkoffië wat meer zorg besteedt, worden „reeds tijdens het planten eenige woudboomen geveld, en plant men „de koffië verder uit elkaar, zooveel mogelijk in regelmatige rijen.

1) Syn.: *Cassia siamea* Lamk.

2) Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, I (1863): 203.

3) Ples, D. „De koffiëcultuur op Sumatra's Westkust” (1878): 39-41.

„Zoodra men nu eens wat tijd heeft en daartoe lust gevoelt, of wel, „waar flinke Hoofden zijn, daartoe wordt aangespoord, begint men „den tot wildernis opgegroeiden aanplant wat op te redderen, en „tevens de woudboomen geheel of gedeeltelijk te vellen.

„Natuurlijk zijn vele koffiebomen niet opgekomen en verongelukkig er nog velen bij het vellen der woudboomen; maar dat is „niets, men heeft zóóveel koffieplantjes in den grond gestopt, dat „gerust de helft er van kan omkomen en dan staan de koffiebomen „meestal nog te dicht op elkaar.

„Is laatst bedoeld werkje afgeloopen, waar leege plekjes zijn, de „koffie ingeboet en waar de boompjes al te goed zijn geslaagd en dus „veel te dicht op elkaar staan, eenige uitgetrokken, dan laat men den „aanplant weer eenigen tijd aan zijn lot over.

„Alsnu ontwikkelen zich verschillende soorten van onkruiden, die, „wanneer ze inmiddels reeds tot 4 à 6 voet opgegroeide koffiebomen „dreigen te verstikken, worden neergeslagen en al spoedig komt de „tijd, dat men kan beginnen te oogsten”.

Door het late neerslaan der onkruiden was de verhouding van het aantal boomen tot het geogste product soms zoo ongunstig, dat van 1 millioen vruchtdragende boomen niet meer dan 1300 pikol marktkoffie kon worden geogst <sup>1)</sup>.

Ondanks dit extensieve en naar Europeesche inzichten weinig rationeele cultuursysteem werd in 1857 een topjaar van 191.000 pikols bereikt, bij een inkoopsprijs van f 8,66<sup>5</sup> per pikol 1e soort, terwijl in het vijfjarige tijdvak van 1863 t/m 1867 de grootste gemiddelde productie van 153.200 pikols viel. Daarna zijn de producties, ondanks verhooging van den inkoopsprijs van f 12,— in 1864 tot f 15,— in 1888, geleidelijk gedaald tot in 1886 niet meer dan 48000 pikols konden worden geproduceerd, een cijfer dat reeds lager was dan dat der productie vóór de invoering der gedwongen cultuur.

Bij besluit van 21 October 1862 no 1 (Staatsblad no 121) was bepaald, dat de betrekking van Gouverneur van Sumatra's Westkust zou worden opgedragen aan een civiel ambtenaar. De als zoodanig aftredende gouverneur Van den Bossche, trok met energie te velde tegen de discretionnaire macht der plaatselijk besturende ambtenaren. De straffen van blok-arrest en rottingslagen wegens verzuimen van cultuurdiensten, zoomede het mata mata stelsel werden afgeschaft, terwijl aan de opzieners bij de cultures de bevoegdheid om straffen op te leggen werd ontnomen, wat weliswaar ten goede kwam aan de Inlandsche hoofden en bevolking, doch niet aan de productiecijfers der koffiecultuur. Zoo werd wegens totale mislukking, in 1866 en 1872 de gedwongen cultuur ingetrokken in de districten Indrapoera, Taroesan, Bayang en Painan <sup>2)</sup>. Er zijn echter ook andere oorzaken aan te wijzen waaraan de achteruitgang kan worden toegeschreven. Zoo had aanleg van onderzeesche kabels de vraag en de prijzen van getah pertjah dusdanig doen stijgen, dat inzameling van dit product steeds meer handen aan de koffiecultuur onttrok en was zoowel door toenemende ontwikkeling van den binnenlandschen kleinhandel, als door vermeerderde vraag naar industriele doeleinden, de gelegenheid tot geld verdienen buiten de negariën zeer vermeerderd. Tevens begonnen de no-

1) Koloniaal Verslag (1870): 142.

2) Kooreman, P. J. De Gouvernements Koffiecultuur ter Sumatra's Westkust. De Indische Gids, I (1900): 113.

temuskaat-, en de kaneelcultuur winsten af te werpen, welke die der koffiecultuur verre overtroffen <sup>1)</sup>).

Tenslotte deed zich ook op Sumatra's Westkust, evenals op Java, het verschijnsel voor, vooral in de onderafdeeling Oud-Agam en in de afdeelingen Tanah-datar en L. Poeloe <sup>2)</sup>, dat 30 à 40 jaren na invoering der gedwongen cultuur, de beste gronden in de nabijheid der kampongs allengs uitgeput raakten, zoodat nieuwe uitbreidingen steeds verder van de kampongs dienden te geschieden <sup>3)</sup>).

Waar volgens de Regeering de koffiecultuur hier vooralsnog een gedwongen cultuur beteekende, en ze aan de bij wijze van belasting opgelegde verplichte levering wenschte vast te houden, werden de ambtenaren bij voortduring aangespoord door rechtstreeksche bemoeiing de tot dusver als eigendom der bevolking beschouwde koffieplantsoenen te verbeteren. Ook hier verviel men daarbij vaak in grenzelooze willekeur en dilettantisme. Zonder voldoende rekening te houden met de reeds vaker opgedane ervaring, kwam toch het streven naar productie-verbetering door invoer van meer intensieve cultuurmethoden, telkens weer naar boven.

Naar aanleiding van het bezoek van den hoofdinspecteur Ples, die in 1875 naar Sumatra's Westkust was gezonden om den toestand van de cultuur plaatselijk op te nemen, maatregelen te beramen om de daaraan voor de bevolking verbonden bezwaren zooveel doenlijk op te heffen en voorschriften te ontwerpen om den cultuurarbeid meer productief te maken, werden een reeks nieuwe bepalingen ingevoerd, welke, belichaamd in het Gouvernementsbesluit van 2 Februari 1877 no 36, bevalen tot het aanleggen van geregelde tuinen van niet meer dan 50 boomen elk. Voorts omvatte de nieuwe cultuurwijze het aanleggen van kweekbedden, het toepassen van diepe plantkuilen, en het planten op afstanden van 6 op 12 Rijnlandsche voeten. Bij de nieuw aan te leggen tuinen mochten geen schaduwboomen worden aangeplant; waar bosch voorkwam, moest het hout achtereenvolgens worden opgeruimd <sup>4)</sup>).

Aangezien bovengenoemde voorschriften, welke geen rekening hielden met verschillen in klimaat en bodemgesteldheid, niet hebben geleid tot het verkrijgen van een grooter koffieproduct, echter wel tot veel verbittering, wrijving en teleurstelling aanleiding zijn geweest, duurde het niet lang, of ook van de zijde der ambtenaren werd het nut of de doelmatigheid van zoo niet alle, dan toch van een deel der voorschriften betwist.

Een tweede reis van Ples in 1879 voerde tot herziening van de bepalingen van 1877. Als resultaat van diens rapport werden bij Gouvernementsbesluit van 16 Februari 1880 no 62 <sup>5)</sup> een aantal nieuwe regelen vastgesteld, welke voor de koffiecultuur ter Sumatra's Westkust langen tijd van kracht zijn gebleven. We nemen er hier het volgende van over:

„Eerstelijk. Met wijziging in zoover van § E der bij art. 3 van het „besluit van 2 Februari 1877 no 36 vastgestelde voorschriften voor „de koffiecultuur in het gouvernement Sumatra's Westkust te be- „palen:

„a. in warme en droge streken mogen schaduwboomen worden „aangeplant, mits niet meer dan voor een licht lommer vereischt „wordt;

„b. de plantwijdte der koffieboomen in op hoog gezag aangelegde

1) De Gouvernements Koffiecultuur van 1888-1903 (1904): 76.

2) Koloniaal Verslag 1883: 200.

3) Koloniaal Verslag 1871: 191.

4) Rapport van de Staatscommissie (1889): 48.

5) Kieistra, t.a.p.: 1662.



„of nader aan te leggen tuinen dient afhankelijk gesteld te worden  
„van bodem en klimaat, in dier voege, dat onder de minst gunstige  
„omstandigheden de koffieboomen geplant worden op afstanden van  
„6 op 6 voet en daar, waar de omstandigheden van bodem en klimaat  
„gunstiger zijn, op afstanden van 6 op 7, 6 op 8, 6 op 9, 6 op 10, 6 op  
„11, tot 6 op 12 voet, voor de beste gronden.

„Ten tweede. Den gouverneur van Sumatra's Westkust te kennen  
„te geven:

„a. dat het in art. 3 § D van het besluit van 2 Februari 1877 no 36  
„vervatte voorschrift, dat het bestuur zich niet rechtstreeks inlaat  
„met de wijze, waarop de koffieaanplantingen, zoo vrijwillige als  
„verplichte, worden aangelegd en onderhouden, door de ordonnantie  
„van 25 November 1878 (Staatsblad no 309) is vervallen en mitsdien  
„niet uitdrukkelijk behoeft te worden ingetrokken;

„b. dat de bepaling in § E van art. 3 dierzelfde beschikking, dat  
„bijplanting „zoo veel mogelijk” plaats heeft voor elke soekoe of voor  
„elke negorij in afzonderlijke geregelde tuinen, aan eene bijplanting,  
„ook kampongsgewijze en zelfs door iederen boeaproet of afzonderlijk  
„niet in den weg staat, mits slechts het bestuur behoorlijk toezicht  
„kunne houden, zoowel op het tot stand brengen der bevolen bij-  
„plantingen als op het behoorlijk onderhoud van het geplante;

„c. dat de regeering van oordeel blijft, dat in op last aangelegde  
„en nader aan te leggen koffieplantsoenen, pisangboomen zooveel  
„mogelijk moeten worden geweerd;

„d. dat in dergelijke plantsoenen de koffieboomen ook niet mogen  
„worden getopt; zullende, voor zooveel vrijwillig aangelegde koffie-  
„tuinen betreft, het toppen echter niet mogen worden verboden,  
„doch daarentegen getracht moeten worden om de bevolking van die  
„gewoonte terug te brengen door haar er op te wijzen, dat de koffie-  
„boomen meer product afwerpen wanneer ze niet getopt en tevens  
„verder uit elkaar geplant worden dan thans bij die vrijwillige aan-  
„plantingen het geval is”.

Waar ter handhaving van het stelsel het toezicht, volgens de Koloniale Verslagen van dien tijd<sup>1)</sup>, een hoe langer hoe grooteren staf van personeel noodig maakte, (in 1888 waren er niet minder dan 82 mantri's), stegen met de uitbreiding der cultuur ook de personeelsuitgaven in beduidende mate. Bovendien had men om den ijver der inlandsche ambtenaren en hoofden te prikkelen, een verhooging der cultuurprocenten ingevoerd. Voor de bezoldigde district- en negorijhoofden beliep deze verhooging van  $16\frac{2}{3}$  tot 20 cent per pikol, voor de onbezoldigde soekoe- of daarmee gelijkgestelde hoofden, welke dagelijks met de planters in aanraking kwamen en die dus een meer directen invloed op de bevolking konden uitoefenen, van  $16\frac{2}{3}$  tot 40 cent per pikol (Staatsblad 1879 no 28).

Kielstra<sup>2)</sup> beschrijft de enorme uitbreiding van personeel, nog vermeerderd met de uitgave aan cultuurprocenten, traktementen van pakhuismeesters enz. als een der belangrijkste schaduwzijden van het koffiestelsel. De aanstelling van het groote aantal mantri's en de verhooging der cultuurprocenten voor de inlandsche hoofden heeft bovendien slechts weinig invloed ten goede kunnen uitoefenen.

1) Koloniaal Verslag (1878): 200.  
Koloniaal Verslag (1888): 224.  
Koloniaal Verslag (1889): 232.

2) Kielstra, t.a.p.: 1663.

De voortdurende achteruitgang, welke nog steeds bleef aanhouden, (men zie de uitvoercijfers op blz. 47) was oorzaak, dat aan Hoofdinspecteur Mounier, bij gouvernementsbesluit van 21 Augustus 1884 no 8, een nieuw onderzoek ter zake werd opgedragen, als resultaat waarvan o.m. de volgende oorzaken door hem naar voren werden gebracht <sup>1)</sup>:

1e Gebrekkige toepassing van het gouvernementsbesluit d.d. 2 Febr. 1877 no 36. In plaats van weinig maar goed was weinig en slecht geplant.

2e In de eene afdeeling (Tanah datar) was zoo goed als niet bijgeplant, in een andere (Batipoe X. Kota) op zeer onregelmatige wijze; in de L Kota en de onderafdeeling Danau naar een vast stelsel.

3e In menige afdeeling (Tanah datar, Oud Agam en L Kota) teerde men nog op zeer groote aanplantingen van vroeger, waarvan vele echter steeds minder gingen opbrengen. Eenerzijds had men verzuimd daaraan tegemoet te komen (Tanah datar), anderzijds was geen grond meer beschikbaar en had herplanting tot weinig of geen resultaat geleid.

Voorts vielen nog als oorzaken der achteruitgang te noemen, het verminderde gezag van onze macht, het sterk getaande prestige der volkshoofden, de veelal minder juiste keuze der geoccupeerde gronden en de, vooral na invoering der verplichte plantkuilen en het verbod van alle schaduwgewas, sterk gegroeide afkeer van de bevolking tegen de cultuur.

Een groote handicap was bovendien de particuliere koffiecultuur, welke in 1877 op 17 ondernemingen gedreven, tot een totaal van ruim 4300 bouws en een gemiddelde van ca 7300 pikol, aan de gouvernementskoffiecultuur vele werkkrachten ging onttrekken <sup>2)</sup>. De in 1888 ingestelde Staatscommissie gaf als haar meening te kennen, dat intrekking van het gouvernementsbesluit van 2 Februari 1887 urgent was, en dat de keuze der gronden en de wijze van bewerking, onderhoud en aanplant, weer geheel aan de inzichten der hoofden moest worden overgelaten. Teneinde de cultuur weer dezelfde voordeelen te doen opleveren als die van andere producten der inlandsche landbouw, leek haar een verhooging van de koffieprijs voor 1e soort koffie van f 15,— tot f 25,— noodzakelijk. Vergeleken bij Java was deze hoogere prijs voor de Sumatra-koffie ook alleszins te verdedigen, daar de gemiddelde marktprijs per pikol belangrijk hooger was, dan die der Java-Arabica. Teneinde de vestiging van bevolkingstuinen in het gebergte mogelijk te maken, moesten van regeeringswege in betaalden arbeid wegen worden aangelegd en werd het gewenscht geacht, de uitgifte van woeste gronden in erfpacht aan de belangen der bevolking ondergeschikt te maken <sup>3)</sup>.

Waar ter Sumatra's Westkust geen landrente en geen belasting op het bedrijf of andere directe belastingen door de inlandsche bevolking werden opgebracht, en de gedwongen cultuur met de heerendiensten de eenige directe belastingen waren, waaraan zij was onderworpen, zou naar het oordeel der Commissie de verhoogde inkoopsprijs door een hoofdelijke belasting kunnen worden geëquivaaleerd, zooals, zij het ook op onderling verschillende grondslagen, reeds in Benkoelen, De Lampongs en Palembang gebruikelijk was.

In het verslag van 1892 wordt nog medegedeeld, dat deze in te voeren belasting haar grond niet alleen vond in de noodzakelijkheid om een equivalent te verkrijgen voor het prijsgeven van een deel der koffiebaten, doch tevens in de billijkheid, dat ook de niet-koffieplanters tot de kosten der

1) Rapport van de Staatscommissie (1889): 46.

2) Kielstra, t.a.p.: 1667.

3) Rapport van de Staatscommissie (1889): 53-58.

Indische huishouding rechtstreeks zouden bijdragen<sup>1)</sup>.

Naar aanleiding van het rapport der Staatscommissie, stelde G. G. Pijnacker Hordijk in 1892 voor, onder leiding van een ambtenaar van het Boschwezen, een opname te doen van de voor de teelt van koffie in aanmerking komende gronden, alsmede, teneinde aan de wenschen der planters tegemoet te komen, over te gaan tot het aanleggen van zgn. familie-tuinen (= „kebon pajoeng”), in plaats van algemeene tuinen. Voorts verwachtte hij een gunstigen invloed van verhooging der koffieprocenten, wijziging in de wijze van inkoop der koffie en verstreking van eenvoudige pulpers, sorteerzeven, wanmolens en andere hulpmiddelen, en wenschte hij tot tegengang van onttrekking van koffie, en het ontbladeren van boomen voor de consumptie van zgn. „koppi daoen”, de aanplant van Liberia aan te moedigen<sup>2)</sup>.

Invoering van een grondbelasting zou, naar hij vreesde, geen steun vinden in de inlandsche instellingen en ongetwijfeld een geest van ontevredenheid verwekken onder alle klassen der inlandsche maatschappij. Bovendien zouden door het ontbreken van gegevens omtrent uitgestrektheid en productiviteit van den bouwgrond onvermijdelijk tallooze onbillikheden bij den aanslag worden begaan.

In 1894 werd daarom door hem voorgesteld over te gaan tot verhooging van den inkoopsprijs tot f 17,50 per pikol en tot verhooging der koffieprocenten ten behoeve der volkshoofden en mantri's van f 0,80 tot f 1,50 per pikol. De baten, welke de Staat trok uit de gedwongen cultuur, waren intusschen reeds lang niet meer bij machte de tekorten te dekken, welke de andere landsmiddelen veroorzaakten, en die zich uitdrukten in een met een steeds stijgend déficit sluitende begrooting.<sup>3)</sup>

Waar geruchten over invoer van een hoofdelijke belasting in 1896 op verschillende plaatsen, vooral in de volkrijke afdeelingen Priaman en Padang, samenspanningen en onrust hadden veroorzaakt, leek het, mede met het oog op voorgenomen expedities in Atjeh, waardoor in Sumatra's Westkust de noodige macht zou ontbreken om een eventueel verzet te kunnen bedwingen, vooralsnog te ontraden om in de Minangkabausche landen tot invoer van een dergelijke belasting met gelijktijdige opheffing van het koffiemonopolie over te gaan. Temeer werd men in deze vrees versterkt, daar door aanleg van den spoorweg en opening van de Emmahaven een groote klasse van personen, welke zich met het transport naar en in de Bovenlanden bezig hield, haar inkomsten belangrijk had zien vermindere, terwijl bovendien de rijstcultuur in verschillende streken achteruitging. Hoewel hier grootere winsten met klapperteelt en coprabereiding, gambir-, tabak-, cassia- en suikerrietcultuur tegenover stonden, achtte niettemin de toenmalige gouverneur Michielsens voor verbetering der locale welvaart, een opheffing der gedwongen koffieteelt, al ging deze gepaard met de vrije beschikking over het product, zeer riskant<sup>4)</sup>. Van het denkbeeld om den werkkring van den wetenschappelijk adviseur van Java, Burck, ook tot Sumatra's Westkust uit te breiden, werd echter, uit angst voor nieuwe ingrijpende cultuurmaatregelen, welke naar men vreesde het proces der achteruitgang mogelijk nog zouden verhaasten, afgezien.

Intusschen was in verschillende streken der Benedenlanden en in enkele

1) Koloniaal Verslag (1892): 234.

2) De Gouvernements koffiecultuur van 1888-1903, II (1904): 30-51. (Men zie ook Bijl. T. T. Koloniaal Verslag (1891): 5.)

3) Lulofs, C. „Koffiecultuur en belasting ter Sumatra's Westkust”. De Indische Gids, 26e jrg., II (1904): 1629-1632.

4) De Gouvernements koffiecultuur van 1888-1903, II (1904): 60-65.

streken der Bovenlanden of de dwangcultuur reeds opgeheven of had deze al opgehouden te bestaan.

De cultuur bepaalde zich nog in hoofdzaak tot de Padangsche Bovenlanden en op kleine schaal in de onderafdeelingen Loeboek Sikaping, Bondjol, Sidjoendjoeng, Moeara Laboeh en Pangkalan Kompar; in de Benedenlanden alleen in een klein deel van Painan en Priaman<sup>1)</sup>.

Door invoering van de ook in lagere streken te telen Liberia, had men aanvankelijk getracht de afnemende oogsten der Padangkoffie te compenseren<sup>2)</sup>. Hoewel de oogsten van eerstgenoemde koffiesoort van 1892 tot 1902 van 4 pikol tot 2049 pikol waren gestegen, daalden de prijzen dusdanig, dat de Liberia nog slechts met een zeer kleine winst kon worden verkocht, terwijl in afgelegen streken de zelfkosten niet meer konden worden gedekt.

Behalve het telken jare toenemende gebrek aan voor de cultuur geschikte gronden binnen redelijken afstand der centra van bevolking, droegen ook de, zoowel bij Arabica als bij Liberia optredende ziekten en plagen, in belangrijke mate tot dezen achteruitgang bij<sup>3)</sup>. Niettegenstaande der bevolking tenslotte betrekkelijk veel vrijheid was gelaten om de gouvernements-koffiecultuur naar eigen inzichten te drijven, niet alleen in de keuze van hun terreinen, doch ook met betrekking tot de te volgen werkwijze, was van een toenemende belangstelling nog weinig sprake<sup>4)</sup>.

Waar de baten der koffiedwangcultuur niet slechts ongeëvenredigd waren aan den improductieven last, welke der bevolking werd opgelegd, doch voor haar bovendien hoogst onzeker, drukkend en onbillijk bleken, terwijl de contrôle zoowel bezwarend als tijdroovend was en de vrije koffieteel werd benadeeld, werd tenslotte in 1908 de knoop doorgehakt en tegelijk met de invoering van een directe belasting (Stbl. 1908 no 93) bij Ind. Stbl. 1908 no 96 met ingang van 1 Maart 1908 voor Sumatra's Westkust (en Tapanoeli) de gouvernementskoffiecultuur ingetrokken met gelijktijdige opheffing der verplichte leverantie<sup>5)</sup>.

De van 1890 tot en met 1905 in 's Lands pakhuizen ingeleverde koffie bedroeg voor Sumatra's Westkust en Tapanoeli samen<sup>6)</sup>:

Jaar	Hoeveelheid	Jaar	Hoeveelheid
1890	65.050 pikols	1898	40.291 pikols
1891	44.834 „	1899	48.490 „
1892	59.766 „	1900	30.381 „
1893	56.597 „	1901	44.183 „
1894	26.038 „	1902	34.236 „
1895	40.895 „	1903	24.984 „
1896	47.045 „	1904	34.872 „
1897	33.306 „	1905	57.989 „

1) De Indische Gids, I (1896): 814.

2) Koloniaal Verslag (1901): 122.

3) Lulofs, C., „Koffiecultuur en Belasting ter Sumatra's Westkust". De Indische Gids (1904): 1655-1657.

4) Koloniaal Verslag (1902): 286.

Koloniaal Verslag (1903): 281.

5) Koloniaal Verslag (1908): 266.

6) Koloniaal Verslag (1900): 160 en C. L. Eenige cijfers omtrent de koffiecultuur in de Residentie Sumatra's Westkust en Tapanoeli. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, 50e deel (1916): 220.

3. *Tapanoeli*: Nauw aansluitend bij de ontwikkelingsgeschiedenis der Padangsche Bovenlanden, staat die der, in 1843 gecreëerde, doch tot 1906 van het gewest Sumatra's Westkust deel uitmakende residentie Tapanoeli<sup>1)</sup>

De koffiecultuur werd er het eerst ingevoerd in Mandheling en Angkola en wel in 1841, nadat op voorstel van den toenmaligen commissaris Merkus, deze beide afdeelingen in 1840 onder een assistent-resident waren samengevoegd.

De toestanden in Zuid-Tapanoeli waren voor de beginjaren der koffiecultuur niet gunstig. De binnenlandsche handel, welke door de hoofden tot een monopolie was gemaakt, had zich nog weinig kunnen ontwikkelen. De landbouw leverde naast rijst en mais, slechts wat aardappelen (Pakan-ten), tabak, kapas (Goenoeng Bringin), notemuskaat, foelie, pisang, sirih en gambir.

Voor den inkoop der gouvernementskoffie waren slechts 4 etablissementen aanwezig, te Moara Sipongi, te Kota Nopan, te Tanah-Batoe en te Padang Sidempoean. De groote afstanden naar deze etablissementen, soms meer dan 40 palen, en nog meer het gedwongen kostelooze transport naar de stranden over de nog in zeer achterlijken toestand verkeerende wegen, strekte er niet alleen toe, den arbeid bij den koffieplanter meer en meer gehaat te maken, doch stelde tevens de hoofden in de gelegenheid, zich allerlei afpersingen te veroorloven, als gevolg waarvan een algemeene verarming intrad, welke gepaard ging met een emigratie van een deel der bevolking naar de kuststreken. Een verdere bevolkingsvermindering trad in door een afnemend aantal huwelijken, en door gedurig terugkeerende ziekten, waardoor de bevolking in sommige jaren werd gedecimeerd.

In 1845 werd door het Bestuur een regeling ingevoerd, waarbij de koffie voor gouvernementstaking werd ingekocht en ze later uit de pakhuisen, tegen een gering loon naar Natar werd vervoerd.

Hoewel aangenomen kan worden, dat de beteekenis der koffiecultuur voor dit gewest daarmede een aanvang nam, was de nieuwe maatregel voor de bevolking maar weinig minder drukkend dan de oude regeling. Als premie tot aanmoediging, kregen de hoofden voor iedere door hen afgeleverde pikol koffie 130 duiten. Bij den toen vastgestelden prijs zouden voor hen 470 duiten overblijven; daarvan moesten echter nog de kosten voor de draagpaarden worden afgetrokken. De praktijk van de zaak was dan ook, dat de koffieplanter, vóór 1849, practisch zoo goed als niets voor zijn koffie ontving. Bovendien bleek een groot bezwaar, dat bij vochtig weer gedurende het transport, dikwijls zooveel vocht werd opgenomen, dat de betrokken ambtenaren de koffie vaak niet in ontvangst durfden nemen en de hoofden en vervoerders soms nog dagenlang op de etablissementen moesten blijven, om hun product na te drogen.

Een verbetering vormde de onder Van Swieten in 1851 tot stand gekomen Natarsche weg langs den Batang Natar, en de verplaatsing van het koffie-etablissement van Oeloe tot bij de uitwatering van de Si Pongi in de Batang Gadis. Zodoende kwam een eind aan het gedwongen koffiedragen en kon het product uit de inkoopspakhuisen van Penjaboengan, Moeara Si-Pongi en Kota Nopan met karren naar het algemeene pakhuis te Tanah Batoe worden gebracht, om vandaar resp. per pikolpaard, kar of sampang naar Tapoes en Natar te worden getransporteerd.

Het vervoer der Angkola-koffie geschiedde van Padang Sidempoean

---

1) Kieistra, Dr E. B. „De vestiging van het Nederlandsch gezag in den Indischen Archipel” (1920): 119.

naar Loemoet per as, voorts na vervoer over de hangbrug van den Bantang Taro per sampang naar het pakhuis te Djaga-Djaga (aan de baai van Tapanoeli) en vandaar over zee naar Padang.

Door vermeerdering van het aantal inkoopspakhuizen o.a. voor Angkola te Si Pirok en Si Galangan, voor Groot Mandheling te Goenoeng Baringin, Si Aboe en Panjaboengan en voor Klein Mandheling te Raroe en Tolang, verpachting van het vervoer aan derden en gebruik van betaalde vrijwillige arbeiders voor het onderhoud van den Natarschen weg, had het gouvernement een groot aantal der voornaamste bezwaren voor de bevolking weggenomen.

Ook in de wijze van aanleg der tuinen werd verandering gebracht; zoo werd de schadelijke djohar door de dadap vervangen, terwijl meer tuinen op de bergellingen werden aangelegd.

Het beëindigen der onderlinge oorlogen met Padang Lawas deed ten slotte den handel en landbouw in Zuid Tapanoeli herleven, waardoor in 1857 in Mandheling en Angkola van ca 3 millioen koffieboomen ruim 28.000 pikol Arabica koffie konden worden verkocht met een winst voor het gouvernement van f 392.000,—<sup>1)</sup>.

Reeds toen stond de Mandheling-koffie zoo gunstig bekend, dat ze op de Padangsche markt met 1 Spaansche mat per pikol meer werd betaald, dan het product der Padangsche Bovenlanden<sup>2)</sup>.

Behalve in de Angkolasche districten Oeloe en Pakanten, waar de beste koffiegonden lagen, vond men koffie geplant in Groot- en Klein Mandheling, Sipirok, Ajerbangis en Rau.

Alleen in Mandheling en Angkola kwamen geregelde tuinen voor, welke de contrôle voor het gouvernement veel gemakkelijker maakten en als gevolg daarvan een veel beter onderhoud te zien gaven<sup>3)</sup>. De meeste koffie was echter afkomstig van boschtuinen, kampongtuinen en paggeraanplantingen.

In 1860 werd in Groot- en Klein-Mandheling begonnen, ook op de hellingen der bergen tuinen aan te leggen. Hoewel verwacht werd, dat hoogere opbrengsten zouden worden verkregen, bleek de verdere afstand tot de kampongs, alsmede het gemis aan arbeidskrachten een groot bezwaar.

Eerst na 1872 vermelden de Koloniale Verslagen dat daar, waar het aanleggen en onderhouden van groote geregelde complexen tegenzin opwekte, der bevolking van bestuurswege werd toegestaan, hun aanplantingen weer in de nabijheid der kampongs aan te leggen.

Uitbreiding vond echter alleen in Sipirok plaats. In de districten Troesan, Painan en Bajong der afdeeling Painan, werd de bevolking van de verplichte cultuur ontheven wegens ongeschiktheid der gronden. De vrijwillige aanplantingen kregen alleen in 't Mandhelingsche eenigen vooruitgang<sup>4)</sup>.

De snelle achteruitgang der producties, welke seder 1877 zoowel op Sumatra's Westkust, als in Tapanoeli een kenmerkend verschijnsel was, moge slechts gedeeltelijk op rekening der bladziekte worden geschreven. Volgens Mounier<sup>5)</sup>, die de teruggang in hoofdzaak aan het voorgeschre-

1) Godon, A. P., „De assistent-residentie Mandaheling en Angkola, op Sumatra's Westkust, van 1847 tot 1857". Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, I (1862): 4-41.

2) Kielstra, Dr E. B., „De koffiecultuur ter Westkust van Sumatra". De Indische Gids, II (1888): 1464-1465.

3) Koloniale Verslagen 1860 t/m 1866.

4) Kielstra, Dr E. B. t.a.p. 1650-1653.

5) Rapport van de Staatscommissie (1889): 51.

ven te wijde plantverband en gebrek aan schaduw weet, stonden te Sipirok, te Goenoeng Malintang en te Si Boal-Boali de rijen te wijd uit elkaar met noodeloos verlies van grond, en stonden de tuinen door gebrek aan schaduw, zelfs op de zeer goede gronden der Loboek Raja er weinig frisch en krachtig bij.

In verband met de invoering van een belastingstelsel voor Sumatra's Westkust en Tapanoeli, werd ook hier de vraag gesteld, of tot loslating der cultuur met de daaraan verbonden verplichte levering kon worden overgegaan.

Waar de voor die jaren voor Natal en Siboga beraamde winsten op de in 's Lands pakhuizen in te leveren koffie nog op f 50.000,— per jaar werden berekend, zou door een dergelijke maatregel, naar het oordeel van den minister groot gevaar ontstaan de koffiecultuur binnen enkele jaren geheel te gronde te richten. Een verhooging van den inkoopsprijs per pikol leek hem daarom eerder te verdedigen.

Voor Toba en Silindoeng, waar de levering sedert 16 Mei 1882 verplicht was gesteld, werd de invoering van directe belastingen ontraden, uit vrees, dat Atjehers pogingen zouden aanwenden om tegen het gouvernement verzet uit te lokken<sup>1)</sup>.

Daar alle aansporingen tot uitbreiding der cultuur echter uiterst geringe resultaten droegen en het onderhoud der aanplantingen zeer veel te wenschen overliet, werd het koffie-monopolie voor Toba en Silindoeng bij Staatsblad van 1892 no 249 opgeheven en de gouvernementsteelt in de onderafdeelingen Batang Taro en de afdeling Siboga, wegens het te nietgaan der cultuur bij besluit van 23 October 1902 no 6, ingetrokken<sup>2)</sup>.

De Liberiacultuur werd van bestuurswege gepropageerd voor die streken van Angkola, Mandheling en Siboga welke òf wegens te slechten grond òf wegens minder gunstige klimaatsomstandigheden voor de cultuur van Arabica minder geschikt leken. Hoewel eenige jaren achtereen door 's Lands Plantentuin en uit Soekaboemi gratis zaad werd verstrekt, heeft de cultuur zich nooit tot een grooten omvang kunnen ontwikkelen<sup>3)</sup>.

Toen, met ingang van 1 Maart 1908 de gouvernementen-koffiecultuur voor Sumatra's Westkust en Tapanoeli werd opgeheven (Ind. Stbl. 1908 no 96), bleef in Tapanoeli de cultuur van Arabica alleen nog maar in Angkola en Mandheling op eenigszins noemenswaardige schaal bewaard.

Voor Sumatra's Westkust en Tapanoeli had de cultuur over de jaren 1900 t/m 1906 nog gemiddeld 40.000 pikol opgeleverd, hetgeen bij een doorsnee-prijs van f 40,— per pikol overeenkwam met een waarde van f 1600.000,— 's jaars<sup>4)</sup>.

1) De gouvernementen koffiecultuur van 1888-1903 (1904): 54-60.

2) Idem: 93-94.

3) Indische Gids (1896): 814.

4) L u i o f s, C. „Eenige cijfers omtrent de Volkskoffiecultuur ter Sumatra's Westkust.“ Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, 42e deel (1912): 189.

**UITVOER VAN KOFFIE TER SUMATRA'S WESTKUST,  
VAN 1819 TOT 1887 <sup>1)</sup>**  
(in duizendtallen pikols afgerond)

Voor 1819 was de koffie geen artikel van uitvoer; zij werd alleen uit de omstreken van Padang zelf voor de consumptie ter markt gebracht.

1819	4000		1849	55000	
1820	17000		1850	71000	
1821	14000		1851	82000	
1822	25000		1852	122000	
1823	26000		1853	119000	
1824	28000	Van 1819-1833 was de handel, behoudens betaling van uitvoerrecht, geheel vrij.	1854	131000	Inkoopsprijs f 8,40.
1825	33000		1855	127000	
1826	48000		1856	129000	
1827	40000		1857	191000	
1828	29000		1858	129000	Inkoopsprijs f 9,20.
1829	40000		1859	141000	„ - 10,—
1830	28000		1860	158000	„ - 10,50
1831	40000		1861	124000	„ - 11,—
1832	61000		1862	159000	„ - 11,50
1833	81000		1863	132000	
1834	79000	Invoering van het territoraal recht ( $\frac{1}{2}$ , der waarde) bij den uitvoer te heffen boven en behalve het uitvoerrecht. Bemoelens der ambtenaren met de cultuur, ingevolge het Plakaat-pandjang.	1864	187000	De verplichte levering wet- tig bevestigd.
			1865	124000	Inkoopsprijs f 12,—
			1866	165000	„ - 12,50
			1867	158000	„ - 13,—
			1868	143000	
			1869	142000	
			1870	183000	
1835	82000		1871	156000	
1836	87000		1872	91000	
1837	60000		1873	109000	
1838	56000		1874	132000	Inkoopsprijs f 14,—
1839	96000		1875	145000	
1840	91000		1876	103000	
1841	94000		1877	175000	Voorschriften betreffende de cultuur uitgevaardigd.
1842	83000		1878	82000	Strafbepalingen tegen on- wil of nalatigheid bij de cultuur,
1843	100000		1879	112000	De belooning der hoofden bepaald op 80 ct per pikol.
1844	75000	Het territoraal recht vermindert op $\frac{1}{6}$ der waarde wanneer de marktprijs minder dan f 15,— beliep.	1880	123000	
1845	83000		1881	110000	
1846	67000		1882	98000	
1847	58000	1 Nov. 1847. Invoering van het koffiestelsel.	1883	150000	
1848	56000	Inkoopsprijs (voor koffie 1e soort) f 7.—. Belooning van 50 ct./pikol aan de hoofden.	1884	90000	
			1885	102000	
			1886	48000	
			1887	83000	

1) Kieistra, E. B. „De koffiecultuur ter Westkust van Sumatra”. De Indische Gids, X (1888): 1486 en 1674.



## § 2. De bevolkings koffiecultuur na het dwangstelsel

1. *Benkoelen*: Het koffieareaal heeft zich in Benkoelen, na de opheffing der verplichte teelt geleidelijk uitgebreid. Het resultaat der afschaffing van de verplichte cultuur bleek ook voor andere cultures gunstig, daar de bevolking zich, behalve op de teelt van rijst en koffie, ook op die van peper, kruidnagels, tabak, klapper en boschproducten heeft toegelegd <sup>1)</sup>).

Hoewel in het algemeen aan den pluk en de bereiding der koffie nog weinig zorgen werden besteed, en geregelde plantsoenen in dien tijd nog slechts sporadisch werden aangetroffen, nam de kwaliteit der koffie toch gaandeweg toe, en gaf de cultuur aan de bevolking der zeer vruchtbare bergstreken van Kroë en Manna, Seloema en Ommelanden, omstreeks 1880 reeds een ruim middel van bestaan <sup>2)</sup>).

Tien jaar later had de Arabica-cultuur zich ook tot de bergstreken van Kauer uitgebreid, terwijl in de benedenstreken van Kauer, Manna, Seloema, Lais en het Noordelijke deel van Mokko-Mokko, tengevolge der lage peperprijzen, de cultuur van Liberia werd gepropageerd <sup>3)</sup>. In 1894 was voor dit doel van gouvernementswege 3 pikol Liberiazaad verstrekt.

Behalve in de bovengenoemde streken, werd de koffiecultuur, ook in de aan de afdeelingen Mokko-Mokko grenzende onafhankelijke landschappen, zooals groot Korintji, Serampas en Soengei Tenang in die jaren een voornaam middel van bestaan <sup>4)</sup>).

Vond in den aanvang de uitvoer van Korintji in hoofdzaak plaats over Tapan en Indrapoera (Pad. Benedenlanden) en die van Kroë, Manna en Kauer grootendeels over Lahat naar Palembang, in den loop der jaren wijzigde zich dit en ging de uitvoer zoowel over Padang, Palembang, Batavia als Singapore.

Na de lage marktprijzen van 1898/1903, kwamen in de afdeelingen Redjang en Lebong, Pasoemah, Oeloe Mana en in de marga's der Semendo Oeloe Loeas op groote schaal nieuwe Javatuinen tot stand <sup>5)</sup>. De Liberia-cultuur onderging tengevolge van de betere marktprijzen eenige uitbreiding in de afdeelingen Lais en Saloema en in de districten Pino, Mana en Bangkinang <sup>6)</sup>; het product vond echter door de onoordeelkundige bereiding over het algemeen maar weinig aftrek <sup>7)</sup>. De Arabica-cultuur heeft zich sedert dien, zoowel in de reeds genoemde afdeelingen Seloema, Manna, Kroë, Kauer en Mokko-Mokko als in de afdeeling Benkoelen <sup>8)</sup> en de aangrenzende districten van Djambi nog voortdurend uitgebreid <sup>9)</sup>).

De eerste Robusta werd in 1911 geïmporteerd. Teneinde zoo snel mogelijke resultaten te verkrijgen werden in de afdeeling Lebong nabij de assistent-residentswoning kweekbedden van deze soort aangelegd en de plantjes aan de bevolking, nadat ze een voor de koffiecultuur geschikt terrein hadden plantklaar gemaakt, kosteloos gedistribueerd <sup>10)</sup>).

In 1913 werden met Uganda, Quillou en Abeocuta proeven genomen, waarvan alleen die met Quillou tot bevredigende resultaten leidden <sup>11)</sup>).

1) Kielstra, Dr E. B. „Dwangcultuur en vrije arbeid in Benkoelen”. De Indische Gids, II (1888): 1234.

2) Koloniaal Verslag (1880): 190.

3) Indische Gids (1896): 817.

4) Koloniaal Verslag (1894): 234.

5) Koloniaal Verslag (1900): 159.

6) Koloniaal Verslag (1905): 259.

7) Koloniaal Verslag (1903): 279.

8) Koloniaal Verslag (1914): 172.

9) Koloniaal Verslag (1907): 259.

10) Koloniaal Verslag (1911): 228.

11) Koloniaal Verslag (1914): 172.

Na 1923 begonnen de Liberia- en Arabica-aanplantingen langzamerhand te verdwijnen, doch breidden de Robusta-tuinen zich ten koste van de eerste uit in nagenoeg alle bestuurs-ressorten, doch vooral in de afdeelingen Kaoer, Manna en Kroë. <sup>1)</sup>

Ondanks de in 1927 hevig optredende boeboekplaag werd, mede tengevolge van de in Moko-Moko tot vruchtdracht gekomen aanplantingen, meer dan 10.000 ton aan Robustakoffie uitgevoerd <sup>2)</sup>.

Thans is de Robustakoffie het belangrijkste product van dit gewest. De totale uitvoerwaarde bedroeg in 1928 nog f 16.997.018,— <sup>3)</sup>. Voor de ontwikkeling der cultures sinds 1900 moge het volgend staatje dienen:

## BENKOELLEN

### UITVOEROVERSCHOT VAN BEVOLKINGSKOFFIE IN KG

Jaar	KOFFIESOORT					
	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld	Totaal
1900	.	.	.	.	.	318.000
1901	.	.	.	.	.	180.000
1902	.	.	.	.	.	115.000
1903	.	.	.	.	.	31.000
1904	.	.	.	.	.	—
1905	.	.	.	.	.	—
1906	.	.	.	.	.	8.000
1907	.	.	.	.	.	—
1908	.	.	.	.	.	—
1909	.	.	.	.	.	4.000
1910	.	.	.	.	.	—
1911	.	.	.	.	.	—
1912	.	.	.	.	.	—
1913	.	.	.	.	.	niet afz. verm.
1914	.	.	.	.	.	779.160
1915	.	.	.	.	.	1.366.960
1916	.	.	.	.	.	998.728
1917	.	.	.	.	.	103.794
1918	.	.	.	.	.	1.095.454
1919	.	.	.	.	.	6.247.000
1920	.	.	.	.	.	—
1921	345.216	28.182	2.916.655	.	65.413	3.355.466
1922	234.901	39.454	3.457.617	.	2.588	3.734.560
1923	136.982	9.000	2.646.718	.	72.000	2.864.700
1924	36.974	14.000	5.745.552	.	.	5.796.526
1925	.	3.056	4.628.853	240.779	60.015	4.932.703
1926	.	4.685	6.265.144	420.977	883	6.691.689
1927	.	2.706	10.854.791	289.008	650	11.147.155
1928	70.258	1.161	15.640.671	496	8.126	15.720.712
1929	23.636	406	11.525.161	.	.	11.549.203
1930	.	32.550	10.756.186	.	688	10.789.424
1931	8.653	.	10.735.104	.	.	10.743.757
1932	15.270	.	12.484.978	.	.	12.500.248

Koffiesoort niet afzond. vermeld

1) Koloniaal Verslag (1923): 173; (1924): 171; (1925): 179; (1927): 189.

2) Jaarverslag van den Landbouwworlichtingsdienst over 1927: 71.

3) Zieck, W. J. R. Memorie van overgave van den Resident van Benkoelen, 1932.

*15 bn*  
*12 500 bn*

2. *Sumatra's Westkust*: De vrees, dat de koffieopbrengsten ter Sumatra's Westkust na de opheffing der verplichte cultuur hoe langer hoe meer zouden terug loopen om tenslotte, evenals op Java, geheel te gronde te gaan, werd evenmin als in Benkoelen bewaarheid.

Het valt echter te begrijpen, dat het dwangstelsel in vorige jaren en alles wat voorts van regeeringswege was ondernomen, om den achteruitgang te stuiten, de aantrekkelijkheid der cultuur voor de bevolking niet hadden verhoogd.

Ofschoon thans niet meer gedwongen tot het verrichten van nutteloozen arbeid, zooals het planten op ongeschikte gronden, het maken van onnoo- dig diepe plantkuilen of het toepassen van ongewenschte schaduwboomen, was een door natuurlijke oorzaken veroorzaakte achteruitgang in de op- brengsten, waarvan ook de handel een terugslag ondervond, dan ook alles- zins begrijpelijk. Deze achteruitgang werd bovendien nog korten tijd ge- accentueerd door de tengevolge der belasting-invoering uitgebroken op- standen.

Een direct gevolg van de opheffing der verplichte koffieteelt was, behalve een achteruitgang der kwaliteit, doordat de bevolking gedeeltelijk uit vrees voor diefstal, gedeeltelijk om eerder aan geld te komen, rijp en onrijp gemengd ging plukken <sup>1)</sup>, ook een dusdanige verwaarloozing der bestaande aanplantingen, dat vele tuinen spoedig diep in het vuil kwamen te staan. Daarnaast werd een groot gedeelte der tuinen omgehakt en de her- ontgonnen stukken met voedingsgewassen beplant. Dank zij de bemoeie- nissen van den toenmaligen controleur Groeneveldt <sup>2)</sup>, kon nog worden belet, dat alle tuinen werden opgeruimd, zoodat later van deze over- gebleven stukken opnieuw kon worden afgeogst.

Met de verplichte levering verdween ook een bepaald type van koffie „de gouvernementkoffie” en moesten de Amerikaansche koopers de garantie missen, welke het gouvernement vroeger aan deze soort placht te geven <sup>3)</sup>.

In die gebieden, waar geen dwangcultuur had bestaan, zooals het toen nog onder Djambi ressorteerende Korintji, Bangko en Moearoboengo, nam de koffieteelt echter gestadig in omvang toe <sup>4)</sup>. Na 1910 werden de prijzen beter, zoodat in 1912 alleen uit Korintji reeds 6000 pikol naar Pa- dang kon worden uitgevoerd <sup>5)</sup>. De Bovenlandsche koffie bleef daarentegen achteruitgaan. De hoeveelheid tweede soort bij aanvoer aanwezig, bedroeg bovendien vaak meer dan 40% <sup>6)</sup>.

Toen in 1913 op enkele plaatsen de Robustacultuur haar intrede begon te doen, was dit toch slechts voor korten tijd. Het uitbreken van den wereld- oorlog had, als overal, een remmenden invloed op de resultaten van handel en cultures. De groote onzekerheid omtrent de mogelijkheid tot versche- ping gepaard aan de moeilijkheid de zendingen tegen molest te verzekeren, maakte den exporteurs huiverig, met inkoopen door te gaan. De daarop gevolgde scherpe daling der prijzen tengevolge van het sluiten der afzet- gebieden, en het gevoelig tekort aan scheepsruimte maakten den toestand niet beter. Toen in 1916 de invoer in Holland van Inlandsche koffie werd verboden, daar de geallieerden vreesden, dat onder den naam van Indische

- 
- 1) Verslag van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Padang: (1908): 6.
  - 2) Huitema, Ir W. K. „Beschrijving van de voornaamste koffiecetra op Sumatra's Westkust (1929).
  - 3) Verslag van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Padang (1907): 8.
  - 4) Koloniaal Verslag (1909): 256.  
Koloniaal Verslag (1914): 173.  
Koloniaal Verslag (1915): 193.
  - 5) Koloniaal Verslag (1912): 185.
  - 6) Verslag van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Padang over het jaar (1909): 5.

koffie ook Braziliaansche soorten van Java zouden kunnen worden uitgevoerd, liepen de prijzen voor Javakoffie van f 90,— à f 100,— tot f 40,— à f 50,— terug en voor Robusta tot f 14,— à f 15,—.

Ondanks de groote uitbreiding van het scheepvaartverkeer na den wereldoorlog en de enorme stijging der productenprijzen was de prijsstijging der koffie maar van korten duur, daar de voorraden in Holland nog zeer groot waren, de belangrijke afzetgebieden zooals Duitschland en Oostenrijk door lage valuta's in de onmogelijkheid verkeerden behoorlijke prijzen te besteden en de Santosooogsten grooter bleken, dan men had verwacht<sup>1)</sup>. Bovendien trad ter Sumatra's Westkust na den oorlog in 1918/1920 een voedselschaarschte op, waardoor tijdelijk meer interesse voor aardappelen, mais, katjang soorten, cassave en bataten ontstond. Alleen in de fancy koffies vnl. Mandheling koffie, bleek de handel nog vrij levendig, daar vooral Amerika voor dit artikel een blijvende interesse toonde.

In 1923 werd een besluit uitgevaardigd, in verband met knoerierijen met Amerikaanse koffie, dat alle invoer van koffie van vreemde origine werd verboden<sup>2)</sup>.

De Arabica-oogsten bleven echter voortdurend achteruitloopen. Bedroeg de uitvoer in 1924 niet meer dan 1000 ton, in 1926 was deze reeds tot 750 ton geslonken<sup>3)</sup>.

Vanaf het oogenblik, dat het contrôle-systeem door het Koffie Instituut van San Paulo werd toegepast en de prijzen een tijd lang op een hoog niveau bleven gestabiliseerd, viel op Sumatra's Westkust, evenals in alle koffieproduceerende gewesten een groote drang tot uitbreiding waar te nemen.

Zoo deed de vermeerderde vraag naar Robusta, welke reeds na 1921 had ingezet, den uitvoer van 800 ton in 1922, tot ruim 2500 ton in 1923 en bijna 13000 ton in 1927 stijgen.

In 1927 was de Robusta het voornaamste handelsartikel van Sumatra's Westkust geworden.

De uitbreiding van deze koffiesoort door de bevolking had voornamelijk plaats gevonden in de onderafdeelingen Batipoek X Kota, Oud Agam, Batoe Sangkar en Pajakoemboh. In enkele negariën van Pajakoemboh werden door de bevolking zelfs kongsi's opgericht met het doel om voor den aanleg van koffietuinen gemeenschappelijk alang-alang velden te ontginnen<sup>4)</sup>. Vooral de Padangsche Bovenlanden, speciaal de streek rond het meer van Manindjau, en de Oostelijke hellingen der Merapi, brachten een groote hoeveelheid mooie koffie voort.

Door een voortdurende uitbreiding van het wegennet en het scheepvaartverkeer, werd het transport zeer vergemakkelijkt. Vooral de auto bleek van onschatbare waarde voor de openlegging van het binnenland. Hij maakte in vele gebieden, waar anders uitbreiding van het spoorwegennet een dringende eisch zou zijn geworden, zulks onnoodig.

Propaganda van den Landbouwvoorlichtingsdienst voor betere cultuurmethoden en distributie van geselecteerd plantmateriaal, in den aanvang van de onderneming Pinang Awan te Moara Laboeh, later van Bangelan, hebben tot uitbreiding der cultuur veel bijgedragen.

Uit Benkoelen, Bintoehan en Kroë werden om door menging tot zgn. „Padang-Robusta” te worden verwerkt, belangrijke hoeveelheden koffie naar Sumatra's Westkust vervoerd. De Kamer van Koophandel te

1) Verslag van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Padang: (1916): 15; (1917): 15; (1920): 15.

2) Verslag van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Padang: (1923): 13.

3) Koloniaal Verslag (1927): 189.

4) Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst over 1929: 97.

Padang<sup>1)</sup> schatte den aanvoer in 1928 zelfs op 12.000 pikol.

Gave partijen Robusta kwamen slechts zelden ter markt. Behalve een steeds erger wordende aantasting door den boeboekkever, werd de koffie, vooral die uit het Moara Laboehsche en het Korintjische, bovendien vaak veel te vochtig afgeleverd. Waar hierdoor vaak onvoldoende droog werd doorver- scheept, had dit van de ontvangende landen een reeks van claims tengevolge.

Toen in 1930 bleek, dat de voortdurende oopenhooping der koffi- voorraden in Brazilië, tot een debacle moest voeren en de prijzen vrij plot- seling een aanzienlijke daling vertoonden, werden vele tuinen, vooral die, welke diep in het binnenland waren gelegen en hun transportkosten niet meer konden opbrengen, weer verwaarloosd.

Een gevolg daarvan was niet alleen een verminderde productie, doch ook een vermeerdering der bessenboeboekplaag en een sterke achteruit- gang der kwaliteit.

De klachten over onvoldoende kwaliteit, te natte koffie en moedwillige verontreiniging, waarvan voornamelijk de tusschenhandelaren werden verdacht, namen hiermede ook hand over hand toe. Het gevolg was, dat de 7e April 1930, ter navolging van Palembang, een koffiekeur in het leven werd geroepen, welke voorloopig alleen tegen een al te groote verontrei- niging werkte. Na de boomperiode voor rubber en Robusta, viel een nei- ging te bespeuren tot uitbreiding van den Arabica aanplant. De moeilijk- heden waren echter vele, daar de goede gronden niet dan diep in het oer- bosch te vinden waren en de vastgestelde boschreserves een vrije uitbrei- ding ten zeerste in den weg stonden.

Het verloop der cultuur na 1900 moge blijken uit de hieronder staande uitvoercijfers:

#### SUMATRA'S WESTKUST

#### UITVOEROERSCHOT VAN BEVOLKINGSKOFFIE IN KG

Jaar	KOFFIESOORT					Totaal
	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld	
1900	.	.	.	.	.	2.829.236
1901	.	.	.	.	.	1.703.960
1902	.	.	.	.	.	3.748.937
1903	.	.	.	.	.	2.317.000
1904	.	.	.	.	.	3.786.000
1905	.	.	.	.	.	4.102.000
1906	.	.	.	.	.	2.335.000
1907	.	.	.	.	.	1.726.000
1908	.	.	.	.	.	3.217.000
1909	.	.	.	.	.	3.172.000
1910	.	.	.	.	.	2.207.000
1911	.	.	.	.	.	2.679.000
1912	.	.	.	.	.	3.866.000
1913	.	.	.	.	.	niet afz. verm
1914	.	.	.	.	.	1.499.466
1915	.	.	.	.	.	2.262.881
1916	.	.	.	.	.	1.502.810
1917	.	.	.	.	.	403.764

Koffiesoort niet afzond. vermeld

1) Verslag van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Padang over het jaar (1928): 26

Jaar	KOFFIESOORT					
	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld	Totaal
1918	.	.	.	.	.	1.035.639
1919	.	.	.	.	.	5.946.639
1920	.	.	.	.	.	5.306.347
1921	4.567.814	.	248.191	.	.	4.816.005
1922	4.434.586	203.963	798.894	.	.	5.437.443
1923	1.342.437	.	2.587.691	.	.	3.930.128
1924	1.072.518	.	4.449.919	.	.	5.522.437
1925	.	.	4.663.478	1.047.367	160	5.711.005
1926	.	.	8.154.342	742.515	.	8.896.857
1927	.	.	12.982.310	583.874	.	13.566.184
1928	1.449.544	.	15.589.914	.	.	17.039.458
1929	1.695.097	.	14.900.267	.	.	16.595.364
1930	1.382.926	.	12.735.108	.	.	14.118.034
1931	500.550	.	10.414.081	.	.	10.914.631
1932	498.447	.	12.025.794	.	.	12.524.241

3. *Tapanoeli*: Beter dan de *Minangkabauer* heeft de bevolking van *Tapanoeli*, na de afschaffing der gedwongen teelt, ondanks de ook bij haar groote aversie tegen de koffiecultuur, haar eigen belang ingezien. — In de afdeeling *Toba* en *Selindoeng*, werd na de vrijlating der cultuur, direct meer werk gemaakt van de teelt dan onder het monopolie. Zou vermeldt het Koloniaal Verslag van 1900<sup>1)</sup> dat in de jaren 1893 t/m 1899 in bovengenoemde afdeeling respectievelijk 386, 239, 210, 226, 351, 644 en 700 pikol *Arabica* werden geoogst, terwijl tijdens de verplichte levering de per jaar ingeleverde hoeveelheid hoogstens 70 à 75 pikol beliep. —

Ook in *Mandheling* en *Angkola* ging de bevolking dadelijk na de opheffing van de dwangcultuur voor eigen rekening koffie planten, in *Angkola* steeg de productie in 1915 zelfs tot 20.000 pikol<sup>2)</sup>.

Hoewel de *Robustakoffie* reeds tijdens den Europeeschen oorlog haar intrede had gedaan en aanvankelijk eenige superieure partijen naar *Amerika* konden worden verscheept, deed de bijna absolute stopzetting der scheepvaart de vraag al spoedig ten zeerste verminderen. Eerst na 1918 begon de cultuur opnieuw snel veld te winnen en werden de tuinen na de stijging der koffieprijzen weer beter onderhouden<sup>3)</sup>. Behalve *Robusta*, welke als *catchcrop* tusschen de *rubber* kon worden geplant en die vooral na 1923 begon veld te winnen in de onderafdeelingen *Mandheling*, *Angkola Sapirook*, *Baros*, *Siboga* en *Padang Lawas*<sup>4)</sup> werd ook *Liberia* en *Excelsa* geprobeerd<sup>5)</sup>. Door het steeds schaarscher worden der *Arabica*-gronden, namen de producties der *Mandheling*- en *Angkola*-fancykoffies welke in 1919 f 100,— de pikol hadden gedaan<sup>6)</sup>, na 1923 weer af. Door de hooge opbrengsten der *Robusta* werd ook minder aandacht aan de tuinen met fancykoffie besteed<sup>7)</sup>.

Van regeeringswege werden van de zijde van den Landbouwvoorlich-

1) Koloniaal Verslag (1900): 159.

2) Besseling, O. P. „Einde der Gouvernements-, begin der vrije bevolkings koffiecultuur in de Preanger“. Koloniale Studiën (1916/17): 202.

3) Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst over (1917): 258; (1918): 241.

4) Koloniale Verslagen (1923): 173; (1924): 171; (1925): 179.

5) Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst over (1919): 285.

6) Idem.

7) Verslag van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Padang (1924): 11.

tingsdienst, welke sinds 1912 in het ressort was gevestigd, nieuwe soorten geïmporteerd en proeven genomen met groenbemesters en schaduwboomen. Tevens werden met het oog op een spoedige uitbreiding der cultuur in 1917 te Maga en te Sipirok een groot aantal kweekbedden aangelegd.

Tengevolge van prijsstommelingen in de koffie en de rubber werd beurtelings meer of minder zorg aan beide cultures besteed.<sup>1)</sup>

Na 1925 vond in de Dairilanden een groote uitbreiding der Arabica-cultuur plaats, en werden alle padiladangs na afloop van de rijstooft met Arabica beplant.<sup>2)</sup>

De oorspronkelijke bevolking, in hoofdzaak Pakpaks en Siem-Siems, had zich in haar afgeslotenheid bijna geheel tot ladangbouw bepaald, terwijl voor den aankoop van zout, opium, visch en andere behoeften wat boschproducten als benzoë, kamfer, caoutchouc, rotan en damar werden verkocht.

Door de vestiging van ons bestuur in 1906, welke naast meerdere rust en veiligheid ook nieuwe verbindingswegen met de buitenwereld schiep, waren het vooral de Toba-Bataks, die zich in dit gebied kwamen vestigen en naast den aanleg van plaatselijke sawahs ook de cultuur van Arabica-koffie ter hand namen. Een gunstige factor was, dat de voor deze cultuur zoo gewenschte boschgronden er nog in overvloed aanwezig waren.

In den beginne ging het hoofdverkeer met de buitenwereld via een lang en moeilijk voetpad dwars door het oerbosch naar Baroes. Daarna ontstonden eenige paardenpaden van Sidikalang naar Silalahi aan het Tobameer, vanwaaruit de hoofdplaats Tarotoeng zeer gemakkelijk kon worden bereikt.

Hoe de bevolkingstrek naar deze streken hierdoor werd bevorderd, moge blijken uit het feit, dat het zielen aantal van de geheele Dairilanden in 1917 ongeveer 27.000 bedroeg, doch in 1927 reeds de 39.000 overtrof. De periodetelling van 1930 geeft zelfs een aantal van 53.748<sup>3)</sup>.

Deze geweldige immigratie, welke alleen in 1927 reeds een toename van 2000 zielen te zien gaf, is bijna geheel voor rekening van Tobaneezen te stellen, welke in 10 jaar tijds, de Dairilanden van een achterlijk rimboeersort in een rijk cultuurgebied hebben veranderd<sup>4)</sup>.

De zeer omvangrijke uitbreiding der Arabica is mede te danken aan de groote verbetering, welke na 1929 aan de beide hoofdwegen plaats vond, t.w. de verbinding Noordelijk van het Tobameer de zgn. Dairiweg; Sidikalang Seriboedolok-Medan, en de weg Westelijk om het Tobameer de zgn. Pakpakweg, welke Sidikalang via Dolok Sanggoel met Siborong-borong zal verbinden en voor het grootste deel reeds gereed is.

De sterke prijsdaling van alle marktwaren, tengevolge van de in 1929 ingezette wereldcrisis heeft ook op de koffiecultuur grooten invloed uitgeoefend.

In den aanvang werden door de bevolking, in de hoop op betere prijzen, groote partijen aangehouden. Toen de prijzen echter bleven dalen en de voorraden van Brazilië niet voldoende gespuid konden worden, scheen het, of de Robustacultuur, mede door het voortdurende groote verlies door besenboeboek aantasting veroorzaakt, ten doode was opgeschreven.

Uitbreiding had practisch niet meer plaats, de bestaande tuinen werden vrijwel over de geheele linie verwaarloosd. In 1933 viel de prijs tot f 10,25

1) Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst: (1917): 261; (1922): 71; (1923): 21;

2) Idem (1926): 52; (1927): 71; (1929): 97.

3) Volkstelling 1930. Voorloopige uitkomsten, IIe deel. Buitengewesten 1931.

4) Uit een nota van den Controleur der Dairilanden Ligtfoot, aan den Resident van Tapanoei, d.d. 30 Sept. 1928.

per pikol terug<sup>1)</sup>. De Arabicultuur in de Dairilanden en die op de Hoogvlakte van Toba heeft zich ondanks den prijsval echter steeds uitgebreid. De waarde van de uitvoer bedroeg in 1931 zelfs nog 2,3 miljoen gulden<sup>2)</sup>  
 De uitvoer van Tapanoeli na 1900 moge blijken uit de volgende tabel.

### TAPANOELI

#### UITVOEROVERSCHOT VAN BEVOLKINGSKOFFIE IN KG

Jaar	KOFFIESOORT					
	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld	Totaal
1900	.	.	.	.	.	.
1901	.	.	.	.	.	.
1902	.	.	.	.	.	.
1903	.	.	.	.	.	.
1904	.	.	.	.	.	samen
1905	.	.	.	.	.	met
1906	.	.	.	.	.	S.W.K.
1907	.	.	.	.	.	} Koffiesoort niet afzond. vermeld
1908	.	.	.	.	.	
1909	.	.	.	.	.	
1910	.	.	.	.	.	
1911	.	.	.	.	.	
1912	.	.	.	.	81.000	
1913	.	.	.	.	niet afz. verm.	
1914	.	.	.	.	1.217.236	
1915	.	.	.	.	1.837.260	
1916	.	.	.	.	1.244.937	
1917	.	.	.	.	1.168.352	
1918	.	.	.	.	872.919	
1919	.	.	.	.	2.755.539	
1920	.	.	.	.	1.699.641	
1921	1.237.810	.	53.706	.	1.291.516	
1922	1.186.700	.	661.090	.	1.847.790	
1923	1.271.700	.	431.430	.	1.703.130	
1924	1.212.961	9.698	595.659	.	1.818.318	
1925	.	599	742.529	1.085.056	1.828.184	
1926	.	.	1.236.828	1.594.969	134 2.831.931	
1927	.	.	2.194.665	1.408.076	3.602.741	
1928	1.738.700	309	2.227.860	.	3.966.869	
1929	1.429.511	.	2.084.434	5.125	3.519.070	
1930	1.459.369	.	1.525.849	.	2.985.218	
1931	1.477.894	.	2.189.816	.	3.667.710	
1932	1.178.920	.	3.669.888	.	4.848.808	

4. *Atjeh*: Zoowel de Arabica- als de Robustacultuur zijn tot heden in *Atjeh* nog van zeer ondergeschikte beteekenis. Enkele geschiedkundige bijzonderheden mogen echter volledigheidshalve worden vermeld.

1) Jaarverslag van de Handelsvereniging „Siboga“ (1929): 4; (1930): 6; (1933): 10.  
 2) Fagginger Auer, U. Memorie van Overgave, 1933.



De „bergkoffie” (*Coffea arabica* L.) kwam hier in 1880 slechts voor in enkele der Zuidelijke landschappen ter Westkust<sup>1)</sup>. Omstreeks 1890 begon men zich eerst ter Oostkust in Djolok Ketjil, later ook in de landschappen ter Noordkust, op de cultuur van Liberiakoffie toe te leggen; in 1894 kon zelfs van Djolok Ketjil een totale hoeveelheid van 11 pikol Liberia naar Pinang worden uitgevoerd<sup>2)</sup>. Hoewel door verstreking van zaadkoffie het bestuur de teelt trachtte aan te moedigen — in Ilong (Zuidelijke nederzettingen) bestonden zelfs omstreeks 1900 nog enkele geregelde aanplantingen<sup>3)</sup> — is sindsdien de cultuur van Liberia, evenals in de meeste andere gewesten geheel verlopen. In 1910 werden nog slechts in het district Aneu Laot van het eiland We en op het eiland Breueh, zoomede in de Koentant-districten (afd. Indragiri) enkele kleine Liberiatuinen aangetroffen<sup>4)</sup>.

Aan den civielen gezaghebber te Takengon werd in 1908<sup>5)</sup> voor een proefaanplant zaadkoffie van Arabica verstrekt uit de Padangsche Bovenlanden, welke goede resultaten gaf. De cultuur heeft zich sedert dien, vooral na 1926 in deze onderafdeeling voortdurend uitgebreid. Thans is de meerstreek om Laut Tawar het voornaamste centrum der Arabica-cultuur.

De Robustacultuur, welke door het bestuur reeds in 1916 in de onderafdeeling Tapatoean ingang vond<sup>6)</sup>, breidde zich behalve in bovengenoemde onderafdeeling nog iets uit in de omgeving van Blang Pidië, Lama Inong en nog enkele andere streken<sup>7)</sup>.

Door den Landbouwvoorlichtingsdienst werden in 1917 in de onderafdeeling Lho Nga en Seulimeun de eerste proefaanplantingen tot stand gebracht<sup>8)</sup>.

5. *Sumatra's Oostkust*: Ook hier valt omtrent de geschiedenis der koffiecultuur slechts weinig te vermelden. Hoewel ter Oostkust omstreeks 1900 wel eenige neiging voor de koffiecultuur viel waar te nemen, werd haar ontwikkeling door de lage prijzen sterk geremd.

In de bergstreken bepaalde de cultuur zich nog slechts tot proeven met Mandheling-Arabica<sup>9)</sup>, in de lagere streken was sinds 1890 o.a. in Serdang als erfcultuur wat Liberia geplant. In de afdeeling Laboean Batoe, waar van gouvernementswege kosteloos  $\frac{1}{2}$  pikol zaadkoffie was verstrekt<sup>10)</sup> en in Boven Indragiri (Res. Riouw)<sup>11)</sup>, werd de cultuur 10 jaar later, terwille van die van *Ficus elastica* Roxb. reeds weer verlaten<sup>12)</sup>.

Door kosteloze verstreking van Robusta-zaad werd in 1916 de bevolking er toe gebracht deze koffiesoort in de Rokan-streek aan te planten<sup>13)</sup>. De cultuur ervan heeft zich na enkele jaren dusdanig uitgebreid, dat in 1929 het product in de plaatselijke behoefte der geheele onderafdeeling kon voorzien<sup>14)</sup>.

In de Karolanden en Simeloengoen werd de Arabica-cultuur aangemoedigd. In 1927 kon reeds voor 168 ton aan Arabica worden uitgevoerd<sup>15)</sup>.

1) Koloniaal Verslag (1880): 188.

2) De Indische Gids (1896): 819.

3) Koloniaal Verslag (1900): 263.

4) Koloniaal Verslag (1910): 237.

5) Koloniaal Verslag (1908): 263.

6) Koloniaal Verslag (1916): 192.

7) Mededeeling van het Centraal Kantoor voor de Statistiek no 74 (1928): 118.

8) Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst over 1917: 247.

9) Koloniaal Verslag (1900): 159.

10) De Indische Gids (1896): 818.

11) Koloniaal Verslag (1895): 253.

12) Koloniaal Verslag (1906): 254.

13) Koloniaal Verslag (1916): 192.

14) Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst over 1929: 97.

15) Koloniaal Verslag (1927): 189.

Voor de laatste jaren bleef de vraag naar Arabicastumps in beide bovengenoemde streken aanhouden<sup>1)</sup>.

Het verloop der jaarproducties vanaf 1900 moge blijken uit onderstaand tabellarisch overzicht:

### SUMATRA'S OOSTKUST

#### UITVOEROVERSCHOT VAN BEVOLKINGSKOFFIE IN KG

Jaar	KOFFIESOORT					Totaal
	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld	
1900	.	.	.	.	.	.
1901	.	.	.	.	.	128.645
1902	.	.	.	.	.	.
1903	.	.	.	.	.	.
1904	.	.	.	.	.	.
1905	.	.	.	.	.	.
1906	.	.	.	.	.	.
1907	.	.	.	.	.	.
1908	.	.	.	.	.	.
1909	.	.	.	.	.	.
1910	.	.	.	.	.	.
1911	.	.	.	.	.	.
1912	.	.	.	.	.	.
1913	.	.	.	.	.	niet afz.verm.
1914	.	.	.	.	.	783.492
1915	.	.	.	.	.	.
1916	.	.	.	.	.	.
1917	.	.	.	.	.	.
1918	.	.	.	.	.	.
1919	.	.	.	.	.	-4.039.955 <sup>2)</sup>
1920	.	.	.	.	.	.
1921	.	367.903	.	.	.	367.903
1922	.	94.797	.	.	.	94.797
1923	.	160.468	.	.	.	160.468
1924	.	153.865	.	.	.	153.865
1925	2.058	.	.	66.573	.	68.631
1926	.	.	.	158.621	.	158.621
1927	.	.	.	211.647	57	211.704
1928	.	.	.	.	.	.
1929	.	204.444	.	701	.	21.145
1930	.	.	.	2.550	.	2.550
1931	18.048	.	.	.	.	18.048
1932	61.944	.	.	.	.	61.994

Koffiesoort niet afzond. vermeld

6. Palembang: Hoewel na talloze strubbelingen en vele expedities het Nederlandsche gezag in Palembang in 1851 tenslotte voorgoed werd be-

1) Mededeelingen van het Centraal Kantoor voor de Statistiek, no 86 (1929): 121.

2) N.B. Volgens Verslag Handelsvereniging te Medan over 1919 was de stock begin 1917: 7.940.619 kg!

vestigd<sup>1)</sup>, stonden de herhaalde veranderingen in het opperbestuur, de voortdurende wrijving met en tegenwerking van de opeenvolgende hoofden, alsmede het geringe vertrouwen, hetwelk de aangestelde vorsten, van eigen middelen ontbloot, hadden weten in te boezemen, de rust en de welvaart van het land nog langen tijd in den weg.

Daar het handelsverkeer aan banden was gelegd door rooverijen en vexaties van willekeurige personen en benden, welke aan reizigers en handelslieden de buitensporigste eischen stelden, kon ook het landbouwbedrijf zich aanvankelijk moeilijk ontwikkelen.

Eerst na de annexatie van Redjang en Ampat in 1859, van de Semendo, Kisam en Makakan in 1864 en de Pasamah in 1866, ontstond een betere toestand, waarin de invloed van ons bestuur de veiligheid van personen en goed verzekerde, betere inzichten de overhand verkregen, vele hervormingen konden worden doorgevoerd en de welvaart der gansche bevolking gestadig toenam.

De koffiecultuur, welke in Palembang niet onder gouvernementdwang is ontstaan, wordt tegen het einde der 19e eeuw het eerst aange troffen in de afdeelingen Tebing-Tinggi, Lahat en Kommering, en Ogan Oeloe.

Gramberg<sup>2)</sup> vermeldt in 1866 in zijn beschrijving van de bij het Ranau-meer gelegen landstreek Blalauw dat naast aardappelen, kool, groenten en tabak, ook koffie er welig tierde. In zijn opsomming van de producten voor de later ook voor koffie zoo bekend geworden Pasemah, wordt de koffie echter nog niet genoemd<sup>3)</sup>. Met de algemeene welvaart van het land nam echter de koffiecultuur snel in omvang toe. In 1879 werden van Palembang ruim 28.000 pikol naar Java verscheept.

Rekent men hierbij den uitvoer naar Borneo, Banka, Billiton, Djambi en Singapore, alsmede de vrij aanzienlijke hoeveelheden, welke over land naar Benkoelen werden uitgevoerd, zoo was de totale productie van het gewest gedurende dat jaar reeds op 50.000 pikol te stellen<sup>4)</sup>.

Een bezwaar voor de ontwikkeling van den export-handel vormden de kolossale afstanden, welke men zoowel te water als langs de bestaande wegen had af te leggen. Voor koffie was de lange transportduur bovendien nadeelig met het oog op vochtaantrekking en achteruitgang in kwaliteit. Ter demonstratie van het langdurige transport vermeldt Hagenaar<sup>5)</sup> dat de reis van Palembang tot Loeboek per prauw circa 17 dagen en per steamer 2½ dag duurde. Van Palembang tot Tebing Tinggi duurde de tocht stroomopwaarts 1 maand, stroomafwaarts 14 dagen.

In den drogen tijd was de waterstand in de rivieren vaak zoo laag, dat zelfs van vloten geen gebruik kon worden gemaakt, waardoor de communicatie langen tijd bleef verstoord.

Ook voor de ontwikkeling van de particuliere koffiecultuur, welke zich omstreeks 1895 het eerst in de Redjang-Lebong-streek, Sindang en Ampat-Lawang ontwikkelde<sup>6)</sup>, waren de groote afstanden en het nog weinig ontwikkelde wegnnet een groote handicap. Daarbij kwam bovendien, dat men plaatselijk vaak niet voldoende arbeidskrachten kon vinden, zoodat

1) Kielstra, Dr E. B. Indisch Nederland (1910): 197-241.

2) Gramberg, J. S. G. „Schets der Kisam, Semendo, Makakau en Blalauw”. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XV (1866): 469.

3) Gramberg, J. S. G. „Pasemah”, Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde, Deel XVI (1867): 540.

4) Koloniaal Verslag (1880): 191.

5) Hagenaar, J. R. „Over koffie in Palembang”. Tijdschrift voor Binnenlandsch Bestuur, X (1894): 281-307.

6) Archief voor den Landbouw der Bergstreken, no 12 (1900): 49-63.

men gedwongen was werkkrachten van Java te betrekken, wat toentertijd nog zeer bezwaarlijk ging.

De cultuur bestond nog uitsluitend uit Javakoffie. De bevolking betrok haar zaad gedeeltelijk door tusschenkomst van het bestuur, de ondernemingen in hoofdzaak van Kediri of Padang.

Ondanks de lage koffieprijzen, werd tot 1900 het areaal nog steeds uitgebreid, maar de producties gingen voornamelijk in de onderafdeeling Lematang Ilir en de Pasemah-landen wegens den korteren levensduur der boomen gestadig achteruit. Zoo bedroeg de uitvoer in 1898 nog 22500 pikol, in 1899 ca 13400 pikol, in 1900 ca 6000 pikol en in 1901 niet meer dan 3500 pikol<sup>1)</sup>.

De in 1894 voornamelijk in de afdeelingen Ogan Oeloe, Iliran en Banoeasin door het bestuur gepropageerde Liberia-teelt werd, mede vanwege de slechte prijzen, reeds in 1901 weer verwaarloosd. Uitbreiding had na dat jaar dan ook weinig meer plaats. In 1908 kon in de afdeeling Ogan en Komering Oeloe nog slechts 280 pikol worden geoogst<sup>2)</sup>; in 1911 was de cultuur zoo goed als overal verlaten. De toenemende sawah-aanleg was oorzaak, dat de achteruitgang nog extra werd versneld<sup>3)</sup>.

Met den invoer der Robustakoffie, waarmede volgens Cramer<sup>4)</sup> de eerste proeven in 1907 werden genomen, zou de Palembangsche koffiecultuur echter in korten tijd een ongekende hoogte bereiken.

In 1911 bestond in de Semendo nog slechts één vruchtdragende Robustatuin van ruim 1 bouw grootte, door een hadji op aanraden van den toenmaligen controleur Knaap aangelegd<sup>5)</sup>. De enorme vruchtdracht, de doorgaans goede prijzen en het feit dat Robusta met minder goede gronden genoegen nam, waren oorzaak dat men zich na 1914 steeds meer op het aanplanten van genoemde koffiesoort ging toelleggen.

Voor al in de Pasemahlanden, doch ook in Lematang Oeloe, Tebing Tinggi, Komering Oeloe en Ogan Oeloe nam, ondanks de lage marktprijzen van 1918 t/m 1920, de teelt snel in omvang toe.

De Landbouwvoorlichtingsdienst trachtte de cultuur te verbeteren door invoer van groenbemesters, speciaal *Tephrosia candida*, en de bereiding door invoer van den Semendo-pulper, terwijl door dezen dienst tevens proeven werden genomen met *Abeocuta* en *Congensis*-variëteiten<sup>6)</sup>.

Hoewel zoowel door de bevolking als op de meeste ondernemingen langen tijd uitsluitend Robustakoffie werd aangeplant, bleef de Javakoffie, dank zij de door Kissing ontdekte variëteit „Pasoemah koffie”, welke krachtiger groeide en beter produceerde, voor algeheele verdringing bewaard. De gronden voor Arabica werden vooral in de Semendo, de Pasemah en de Ranau hoe langer hoe zeldzamer.

Door de groote uitbreiding der Hevea cultuur en de minder goede resultaten met de Robustakoffie in de lagere streken, werd de Robusta vooral na de sinds 1924 overal optredende bessenboekekver langzaam maar zeker naar de hoogere streken teruggedrongen<sup>7)</sup>.

1) Koloniaal Verslag (1900): 159.

Koloniaal Verslag (1902): 284.

2) De Indische Gids (1896): 817.

Koloniaal Verslag (1901): 121.

Koloniaal Verslag (1903): 179.

Koloniaal Verslag (1908): 263.

3) Koloniaal Verslag (1911): 227.

4) Cramer, Dr P. J. S. De groote landbouw in Zuid-Sumatra (1918): 20.

5) De Bruyn Kops, G. F. „Overzicht van Zuid-Sumatra” (1919): 77.

6) Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst over 1917: 285.

Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst over 1919: 319.

7) Koloniaal Verslag (1928): 183.

De later geïmporteerde Liberia-achtigen (Abeocuta- en Excelsahybriden) hebben geen toepassing op eenigszins ruime schaal gevonden.

Thans heeft de bevolkingskoffiecultuur zich in hoofdzaak in de volgende streken geconcentreerd: Ranau, Lengkajap (Martapoera), Semendo, Pagar Alam, Lahat, Ogan Oeloe, Tebing Tinggi en Rawas.

De afscheep vond tot 1923 voor het grootste deel nog naar Batavia plaats, om aldaar aan Europeesche en Amerikaansche opkooopers te worden geveild. In genoemd jaar werd de uitvoer echter van lokaal verkeer omgezet in transitoverkeer naar Batavia en kon 75% van de koffie met overscheep in Tandjong Priok direct naar den overzeeschen kooper worden verzonden <sup>1)</sup>.

Naast benzoë, pinang, rotan, peper, kinabast, vezel, vruchten en boschproducten, zijn het voornamelijk de koffie en rubber geweest, welke naast een bloeienden handel en een voortdurend in belangrijkheid toenemende mijnindustrie de beteekenis aan dit gewest hebben gegeven.

De belangrijkheid moge blijken uit onderstaande tabel <sup>2)</sup>:

Jaar	Inkomsten uit		Totaal
	Rubber	Koffie	
1927.....	f 23.000.000	f 14.000.000	f 37.000.000
1928.....	- 7.000.000	- 18.000.000	- 25.000.000
1929.....	- 10.000.000	- 10.000.000	- 20.000.000
1930.....	- 3.500.000	- 4.500.000	- 8.000.000
1931.....	- 1.700.000	- 4.100.000	- 5.800.000
1932.....	- 420.000	- 6.000.000	- 6.420.000

Ondanks de daling der prijzen op de wereldmarkt, blijft de koffiecultuur in dit gewest, die ongeveer voor  $\frac{1}{3}$  van den jaarlijkschen export van koffie uit Nederlandsch Indië bijdraagt, nog steeds een zeer voorname bron van welvaart.

Tegen de in 1927 van den Franschen groothandel binnengekomen ernstige klachten betreffende, voornamelijk door den tusschenhandel veroorzaakte onjuiste en kortzichtige manipulaties, alsmede ongehoorde vervalsching van het product, werden zoowel tengevolge de van bestuurszijde genomen krachtige maatregelen als door een gestadige voorlichting van den Landbouwvoorlichtingsdienst, bevredigende resultaten bereikt <sup>3)</sup>.

1) Tideman, J. Memorie van Overgave (1928).

2) Jaarverslag van de Handelsvereniging te Palembang over 1932.

3) Tideman, J. Memorie van Overgave (1928).

Het productieverloop sinds 1900 moge blijken uit het onderstaand overzicht:

PALEMBANG

UITVOEROVERSCHOT VAN BEVOLKINGSKOFFIE IN KG

Jaar	KOFFIESOORT					Totaal
	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld	
1900	.	.	.	.	.	2.446.000
1901	.	.	.	.	.	1.951.000
1902	.	.	.	.	.	877.000
1903	.	.	.	.	.	1.543.000
1904	.	.	.	.	.	1.114.000
1905	.	.	.	.	.	464.000
1906	.	.	.	.	.	.
1907	.	.	.	.	.	976.000
1908	.	.	.	.	.	1.195.000
1909	.	.	.	.	.	847.000
1910	.	.	.	.	.	1.794.000
1911	.	.	.	.	.	2.168.000
1912	.	.	.	.	.	3.257.000
1913	.	.	.	.	.	niet afz. verm.
1914	.	.	.	.	.	1.732.648
1915	.	.	.	.	.	6.561.720
1916	.	.	.	.	.	4.589.678
1917	.	.	.	.	.	4.627.518
1918	.	.	.	.	.	9.856.500 <sup>1)</sup>
1919	.	.	.	.	.	18.542.500 <sup>1)</sup>
1920	.	.	.	.	.	16.624.444
1921	232.275	109.489	11.874.408	.	.	12.016.172
1922	.	92.931	13.062.716	.	.	13.155.647
1923	29.185	4.000	12.981.924	.	.	13.015.109
1924	161.833	2.000	19.719.771	.	.	19.883.604
1925	.	806	20.604.233	371.720	.	20.976.759
1926	.	809	24.542.645	871.747	.	25.415.201
1927	.	1.116	22.850.508	292.427	.	23.144.051
1928	253.056	125	27.616.593	.	.	27.869.774
1929	54.643	.	13.536.499	.	.	18.591.142
1930	39.014	6.346	16.817.409	.	.	16.862.769
1931	62.953	.	16.814.331	.	-	16.877.284
1932	80.205	.	28.435.990	.	.	28.516.195

koffiesoort niet afzond. vermeld

<sup>1)</sup> Incl. ondernemingskoffie niet afzonderlijk op te geven.

7. De Lampongs: Hoewel na de terugkeer van ons bestuur tengevolge van de Londensche Conventie van 13 Augustus 1814, reeds in 1817 een ambtenaar, ondergeschikt aan den resident van Bantam, over de Lampongs was aangesteld, en bij gouvernementsbesluit van 23 September 1829 de Lampongs tot een zelfstandige residentie werden verklaard, hadden de

machinaties van zeeroovers en gelukzoekers, de afpersingen en knevelarijen der hoofden, en onderlinge strijd om de macht, welke onzerzijds een reeks expedities tengevolge hadden, welke met de groote expeditie in 1856 een einde nam, de landbouw en handel dusdanig verlamd, dat zelfs de vroeger zoo rijke peperproducties langen tijd weinig meer beteekenden.

Eerst het doelbewust optreden van 1856 maakte het mogelijk, dat de Lampongs tot welvaart konden geraken.

Als gevolg van de reis van den gezaghebber naar Palembang in 1840, om den Raad van Indië Mr P. Merkus, welke Gouverneur Commissaris voor Sumatra was, inlichtingen te geven omtrent de regeling van de civiele aangelegenheden in de Lampongs, werd de ambtenaar D. C. Steyn Parvé (besluit van 19 Augustus 1841 no 15) benoemd om in overleg met den gezaghebber Simons de noodige onderzoekingen te doen volgens een instructie welke naast onderzoek van algemeenen aard ook voorstellen inhield aangaande de bevordering van nuttige cultures. Het rapport, dat de regeering in 1841 werd aangeboden, bevatte behalve plannen betreffende bestuursreorganisatie, den verkoop van zout en de opiumpacht, ook beschouwingen over de cultuur van rijst, peper, koffie en katoen.

Als eerste gevolg werd bij besluit van 8 November 1841 no 4 bepaald, dat eenige Javaansche mantri's naar de Lampongs zouden worden gezonden, teneinde aldaar onderwijs te geven in den landbouw, voornamelijk in den aanplant van rijst en koffie <sup>1)</sup>).

Ondanks alle gouvernementebemoeienis heeft de bevolkingskoffiecultuur het in de 20e eeuw echter nooit tot een grooten omvang kunnen brengen. Waar de politieke en economische constellatie het land reeds zoo veel schade hadden berokkend, is dit begrijpelijk. Ziekten en misdrijven toch hadden de Lampongs tot een echt onherbergzaam oord gemaakt, de bevolkingsdichtheid was langen tijd uitermate gering (het kindersterftecijfer werd destijds op 50% geschat <sup>2)</sup>), de hygiënische toestanden waren erbarmelijk, de wegen verkeerden nog in zeer primitieven staat van ontwikkeling. Het transport dat meest per voet, per lastpaard, pedatie of prauw geschiedde, stond bovendien de ontwikkeling van den handel in den weg.

Om de moeilijkheden van het gouvernement te schetsen noemt du Bois <sup>3)</sup> enkele afstanden: Telok betong — Boemiagoeng 59 $\frac{1}{2}$  uur gaans, Telok betong — Menggala 41 $\frac{1}{2}$  uur gaans, Menggala — Negribesar — Boemiagoeng 49 $\frac{3}{4}$  uur varen per prauw, enz.

De koffiecultuur had in haar beginperiode nog met vele moeilijkheden te kampen. Naar het Bantamsche voorbeeld werd ze meestal met peper gecombineerd geplant. Hoewel als steunboom voor de peper dadap werd genomen, had de koffie er weinig profijt van, daar deze laatste al in den grond werd gebracht vóór de dadap schaduw kon geven. In Sepoetih plantte men de koffie als paggerkoffie om de pepertuinen. Daar de koffieoogst dikwijls samenviel met de veel meer winstgevende peperoogst, lieten pluk en bereiding vaak veel te wenschen over. Het gevolg was, dat op de Padangsche markt niet dan een minderwaardig product kon worden verhandeld en slechts lage prijzen werden behaald <sup>4)</sup>).

1) Craandijk, H. „Geschiedkundige schets der Lampongs, in 1853 opgemaakt en bijeen verzameld door I. H. R. Köhler, kapitein en militair gezaghebber". Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, 50e deel (1916): 10-35; 87-102.

2) Broersma, Dr R. „De Lampongsche Districten" (1916): 95.

3) Du Bois, Tijdschrift voor N.I., I (1857): 9.

4) De Indische Gids, II (1884): 108-111.

Zuivere aanplantingen werden weinig aangetroffen. De tuinen, welke met behulp en aanwijzing der Javaansche mantri's waren aangelegd, mislukten <sup>1)</sup>.

De uitvoer bedroeg in de eerste productie jaren 1855 t/m 1858 respectievelijk 544, 1488, 1488 en 3003 pikol <sup>2)</sup>. In 1857 werd het aantal boomen op 200.000 getaxeerd, in 1862 op 4 miljoen, in 1864 op 2 miljoen. Ondanks allen aandrang van bestuurszijde, liep de Arabiacultuur in de Lampongs dusdanig achteruit, dat in 1894 van de gezamenlijke afdeelingen Toelang Bawang, Sepoetih en Sekampong de totale oogst op niet meer dan 500 pikol kon worden geschat <sup>3)</sup>.

De inmiddels geplante Liberia-aanplantingen, grootendeels uit zaad van den Cultuurtuin aangelegd, hebben evenmin aan de verwachtingen beantwoord. Uitgezonderd in de afdeeling Semangka, waar in verband met de omstandigheid dat verschillende particuliere ondernemingen zich met goed gevolg op de cultuur hadden toegelegd — de oudste Hevea is zelfs veelal in oude Liberiatuinen uitgeplant <sup>4)</sup> — en het bestuur voor goed zaad- en jong plantmateriaal had zorg gedragen <sup>5)</sup>, alsmede in enkele deelen der Poegoengstreek der afdeeling Ommelanden en de afdeeling Sepoetih-Toeloeng Bawang, werd aan de cultuur der Liberiakoffie na 1900 weinig zorg meer besteed. In 1910 was, evenals in de meeste andere gewesten, ook in de Lampongs de cultuur van Java- zoowel als van Liberiakoffie vrijwel geheel verlopen <sup>6)</sup>.

De Robustacultuur werd op het voorbeeld van enkele particuliere ondernemingen van bestuurswege het eerst in de afdeeling Semangka gepropageerd <sup>7)</sup>. Hoewel na de rubberboom van 1911-1914, de ontwikkeling door den oorlog, de crisis van 1920/21 en de onzekerheid inzake de poenale sanctie eenige malen werd geremd <sup>8)</sup>, ging met de vestiging van den Europeeschen landbouw een stijgende vooruitgang der inlandsche cultures gepaard. Gestadige invoer van contract-koelies, werktuigen en allerlei voorraden, en uitvoer van exportproducten, hebben na verbetering en uitbreiding van het wegennet en aanleg van de spoorlijn, na 1912 het gewest tot ongekende ontwikkeling gebracht.

De uitvoer van bevolkingsrobusta, welke in 1915 uit de onderafdeeling Kota Agoeng nog maar 64 ton bedroeg, klom in 1918 reeds tot ruim het dubbele <sup>9)</sup>. De ontwikkeling der Robustacultuur vond voornamelijk plaats in de onderafdeelingen Kota Boemi, Kota Agoeng en Telok Betong <sup>10)</sup>.

1) Broersma, Dr R. „De Lampongsche Districten” (1916): 153.

2) Tijdschrift voor N. Indië, II (1862): 141-157.

3) De Indische Gids (1896): 818.

4) Cramer, Dr P. J. S. De groote landbouw in Zuid-Sumatra (1918): 24.

5) Koloniaal Verslag (1912): 198.

6) Koloniaal Verslag (1909): 256; (1910): 236.

7) Koloniaal Verslag (1911): 227.

8) Hoedt, Dr Th. G. E. „Indische bergcultuurondernemingen voornamelijk in Zuid-Sumatra (1930): 163.

9) Koloniaal Verslag (1917): 192; (1918): 224.

10) Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst over 1924: 29.



Het verloop der cultuur moge blijken uit het onderstaand staatje:

LAMPONGSCHE DISTRICTEN

UITVOEROVERSCHOT VAN BEVOLKINGSKOFFIE IN KG

Jaar	KOFFIESOORT					Totaal
	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld	
1900	.	.	.	.	.	.
1901	.	.	.	.	.	114.639
1902	.	.	.	.	.	.
1903	.	.	.	.	.	.
1904	.	.	.	.	.	.
1905	.	.	.	.	.	.
1906	.	.	.	.	.	.
1907	.	.	.	.	.	97.000
1908	.	.	.	.	.	83.000
1909	.	.	.	.	.	.
1910	.	.	.	.	.	.
1911	.	.	.	.	.	.
1912	.	.	.	.	.	.
1913	.	.	.	.	.	net afz. verm.
1914	.	.	.	.	.	.
1915	.	.	.	.	.	164.349
1916	.	.	.	.	.	113.413
1917	.	.	.	.	.	.
1918	.	.	.	.	.	.
1919	.	.	.	.	.	708.448
1920	.	.	.	.	.	.
1921	36.637	.	.	.	.	36.637
1922	.	.	1.500.887	.	.	1.500.887
1923	.	.	.	.	.	.
1924	.	.	.	.	.	.
1925	19.277	.	864.969	.	1.712	885.958
1926	.	.	1.214.779	.	6.262	1.221.041
1927	.	.	2.152.860	.	100	2.152.960
1928	.	.	3.733.766	.	22.359	3.756.125
1929	77.755	.	4.939.058	.	456	5.017.269
1930	69.598	.	5.278.484	.	25.279	5.373.361
1931	.	.	8.616.245	.	12.853	8.629.098
1932	.	.	7.947.096	.	4.037	7.951.133

koffiesoort niet afzond. vermeld

Vatten we thans in het kort de belangrijkste feiten betreffende de ontwikkeling van de bevolkingskoffiecultuur samen, zoo kunnen in groote trekken twee phasen worden onderscheiden, nl. een verplichte cultuur, welke voor Java van 1707 tot omstreeks 1907 duurde en een vrije inlandsche cultuur vanaf laatstgenoemd jaar tot op heden.

Op Sumatra vond de gedwongen cultuur slechts in Benkoelen, Sumatra's Westkust en Tapanoeli plaats, in de overige gewesten van dit eiland heeft zich vanaf den beginne een vrije inlandsche koffiecultuur kunnen ontwikkelen.

De *Coffea arabica* L., welke in 1699 door Zwaardekroon op Java was geïmporteerd, werd in de jaren 1707–1709 het eerst ingevoerd in de Preangerlanden, Jacatra en Cheribon, vanwaar ze zich in korten tijd over geheel Java verspreidde.

Hoewel in den beginnen van eenigen dwang nog geen sprake was werd de cultuur reeds in de jaren 1725–1729 geheel gemonopoliseerd.

De politiek van willekeur, welke de Compagnie volgde, en die zich uitte in herhaalde prijsmanipulaties, extirpartie van overtollige koffieboomen, alsmede in een afwisselend systeem van aanmoediging en tegengang, was voor de cultuur niet bevorderlijk. Begrijpelijk is, dat de bevolking zich hoe langer hoe minder aan den aanleg en het onderhoud der tuinen liet gelegen liggen, de pluk zeer gebrekkig werd uitgevoerd en de kwaliteit van het product er belangrijk onder leed. In vele streken werd de tegenzin der bevolking nog vermeerderd door de groote afstanden, waarop de tuinen van de desa's waren gelegen en door het belangrijk tekort aan pakhuiszen, waardoor bij de inlevering van het product veel stagnatie werd ondervonden.

Een groote vlucht werd bereikt toen het stelsel van vrije beschikking door de bevolking over het product werd vervangen door het cultuurstelsel van Van den Bosch, waarbij alle belastingschuldige koffie na aftrek van  $\frac{2}{5}$  voor landrente en transportkosten aan den Staat tegen jaarlijks door het Gouvernement vast te stellen marktprijzen moest worden verkocht.

Gedurende de jaren 1836–1886 is de koffiecultuur de belangrijkste bron van inkomsten voor het Gouvernement geweest, in het jaar 1843 kon zelfs een topproductie van 1 miljoen pikols worden bereikt.

Het cultuurstelsel heeft echter vooral in zijn eerste periode tot vele ongerechtigheden aanleiding gegeven. Niettegenstaande tenslotte een streven merkbaar werd, om Indië zoowel staatkundig als economisch te ontwikkelen, waardoor het oude fiscale stelsel wel eenigszins op den achtergrond geraakte, dorst men toch de gedwongen arbeid met zijn groote financieele voordeelen niet zonder meer te laten schieten.

Eenerzijds door de opkomst van de particuliere cultuur, na totstandkoming der Agrarische Wet van 1870, anderzijds door het optreden der bladziekte, ging de gouvernementscultuur, welke niet de medewerking der bevolking had, vooral na 1886 voortdurend achteruit. Een korte opleving kon nog worden bereikt door invoering der Preangerregeling, welke behalve in de Preanger Regentschappen ook in de andere residenties van toepassing werd verklaard. Ze beoogde in het kort de cultuur, welke op grooten afstand van de desa's op versch ontgonnen boschgronden volgens extensieve methoden werd gedreven, door een meer intensieve cultuur op terreinen meer in de nabijheid der desa's te vervangen.

De verkregen opleving was echter van weinig duurzamen aard. Zoowel de door Van Gorkum, Ples en Holle voorgeschreven intensiveringen, als de door Heyting voorgestane vereenvoudigde cultuurmethoden, bleken niet bij machte het verval der bevolkingskoffiecultuur te stuiten. Daarbij kwam, dat de groeivoorwaarden op geringere hoogte minder gunstig waren en de zoo zeer gevreesde koffiebladziekte hoe langer hoe meer om zich heen begon te grijpen.

De door Van Delden Laerne ingediende voorstellen om door oprichting van gouvernements bereidings-etablissemten tot bevordering eener vrije volkscultuur te geraken vonden, evenals de door Wessels en later door Burck gedane pogingen om tot oprichting van Staatsondernemingen te komen, bij de regering geen instemming.

Toen nieuwere begrippen zich baan braken, Java opengesteld werd voor de particuliere nijverheid, spoorwegen werden aangelegd, de cultuur op de erfpachtsperceelen zich belangrijk begon uit te breiden en tal van industrieën zich gingen ontwikkelen, drong het besef sterker dan ooit naar voren, dat een streng doorgevoerd dwangstelsel bij de nieuwere begrippen niet paste. Na het onderzoek der commissie Canne werd dan ook in principe besloten tot een geleidelijke opheffing der gedwongen cultuur. Daar de baten der koffieteeft voor de schatkist noode konden worden gemist, kwam een definitieve afwikkeling eerst in 1916 tot stand.

Na de opheffing der Gouvernementscultuur bleef de koffieteeft op Java ondanks de goede kansen, welke de Robustakoffie bood, bij de bevolking nog jarenlang impopulair. Eerst den laatsten tijd kan in enkele streken (Midden- en Oost-Priangan, Semarang en Pasoeroean) opnieuw van eenige opleving worden gesproken.

Op Sumatra heeft de verplichte cultuur voor Benkoelen slechts van 1833 tot 1872, voor Sumatra's Westkust en Tapanoeli van 1847 tot 1908 geduurd<sup>1)</sup>. In analogie met hetgeen op Java was ondervonden, bleek ook hier als gevolg der ambtelijke bemoeienis, dat de bevolking bij herhaling gedwongen werd van cultuursysteem te veranderen, hetgeen noch de cultuur, noch de bevolking ten goede is gekomen.

Behalve het telkenjare toenemende gebrek aan geschikte gronden binnen redelijken afstand der bevolkingscentra, droegen de optredende ziekten en plagen in belangrijke mate tot den achteruitgang der cultuur bij. De omstreeks 1890 geïmporteerde Liberiakoffie is noch op Sumatra's Westkust en Tapanoeli, noch in de andere gewesten, in staat geweest de afnemende oogsten der Arabica te compenseeren. Niet alleen bleek de vatbaarheid voor Hemileia zeer groot en gaf de bereiding vele moeilijkheden, doch ook werd de kwaliteit van het product als weinig gunstig beoordeeld.

De vrije bevolkingskoffiecultuur, welke reeds voor en tijdens het dwangstelsel vnl. in Palembang, de Lampongs, Benkoelen en Korintji was gederen, werd mede in Sumatra's Westkust en Tapanoeli eerst na invoer der Robustakoffie van belang (1907-1913).

Een gunstige factor voor de uitbreiding was de omstandigheid, dat nog in ruime mate over boschgronden kon worden beschikt. Hoewel het aanvankelijk slechte wegennet, de groote afstanden, de rubberboom van 1911-1914, de wereldoorlog en de crisis van 1920/'21 de ontwikkeling van den handel geruimen tijd hebben geremd, onderging de cultuur als gevolg van de valorisatie-politiek van Sao Paulo, een politiek, welke later door de andere koffieproduceerende staten van Brazilië werd overgenomen, na 1921 een aanmerkelijke uitbreiding, welke tot ongeveer 1928 bleef aanhouden.

Het wetenschappelijk onderzoek, dat na 1900 een aanvang nam, de invoer van geselecteerd koffiezaad, het werk van den Landbouwvoorlichtingsdienst alsmede de opening van ondernemingen met Westersch kapitaal, hebben tot de ontwikkeling der cultuur veel bijgedragen.

De schade, welke der cultuur werd berokkend door den prijsval in 1929, en die het gevolg was van de opeenhooping der koffievoorraden in Brazilië, werd nog vermeerderd door de na 1924 in alle gewesten optredende boeboekplaag.

De Robustacultuur, welke over het geheele Barisan-gebied van Sumatra is verspreid, en zelfs op de lager gelegen gronden bij een extensieve cul-

1) In Gorontalo en de Minahassa, waar de verplichte cultuur eveneens was ingevoerd, werd in 1870 resp. in 1899 tot opheffing daarvan besloten.

tuurwijze getoond heeft, nog zeer rendabele oogsten te kunnen geven, is thans het belangrijkste in de gewesten Palembang, Sumatra's Westkust en Benkoelen. De Arabica-cultuur, welke aan de gronden hoogere eischen stelt, veel gevoeliger is voor bladziekte, minder hooge producties geeft en over het algemeen een intensiever tuinonderhoud vereischt, heeft zich alleen in de hoogere gebieden (Takengon, Dairi, Toba, Mandheling, Semendo, Liwa) kunnen handhaven <sup>1)</sup>.

De hieronder gegeven statistieken, mogen tenslotte de belangrijkheid der bevolkingskoffie-cultuur, zoowel voor Sumatra als voor Nederlandsch-Indië, demonstreeren:

**TOTAAL BEREKENDE UITVOEROVERSCHOTTEN VAN  
BEVOLKINGSKOFFIE NAAR HET BUITENLAND, JAVA EN ANDERE  
BUITENGEWESTEN VAN UIT DE OORSPRONKELIJKE  
UITVOERHAVENS VAN SUMATRA IN KG**

Gewest van oorsprong	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld	Totaal
Atjeh .....	.	.	.	.	.	.
Tapanoeli .....	1.178.920	.	3.669.888	.	.	4.848.808
Sumatra's Westkust ...	498.447	.	12.025.794	.	.	12.524.241
Benkoelen.....	15.270	.	12.484.978	.	.	12.500.248
Lamp. Districten.....	.	.	7.947.096	.	4.037	7.951.133
Oostkust van Sumatra .	61.944	.	.	.	.	61.944
Riouw .....	.	.	.	.	.	.
Djambi.....	.	.	.	.	.	.
Palembang .....	80.205	.	28.435.990	.	.	28.516.195
Sumatra .....	1.834.786		64.563.746	.	4.037	66.402.569
1931	2.068.098	.	48.769.577	.	12.853	50.850.528
1930	2.950.907	38.896	47.113.036	2.550	25.967	50.131.356
1929	3.280.642	20.850	51.985.419	5.826	456	55.293.193
1928	3.511.558	1.595	64.808.804	496	30.485	68.352.938

1) In de overige Buitengewesten wordt de Arabica-cultuur gedreven in Celebes (vnl. Toradja-landen), Bali, en een weinig in de Molukken en de Kleine Soenda-eilanden.

**UITVOEROVERSCHOT VAN BEVOLKINGSKOFFIE VOOR  
GEHEEL SUMATRA IN TONNEN VAN 1000 KG** *kg*

Jaar	KOFFIESOORT					Totaal	
	Arabica	Liberia	Robusta	Andere	Ongepeld		
1900	.	.	.	.	.	5.593.936	
1901	.	.	.	.	.	4.078.244	
1902	.	.	.	.	.	4.740.937	
1903	.	.	.	.	.	3.891.000	
1904	.	.	.	.	.	4.900.000	
1905	.	.	.	.	.	4.566.000	koffiesoorten niet afzond.
1906	.	.	.	.	.	2.343.000	
1907	.	.	.	.	.	2.799.000	vermeld
1908	.	.	.	.	.	4.495.000	
1909	.	.	.	.	.	4.023.000	
1910	.	.	.	.	.	4.001.000	
1911	.	.	.	.	.	4.847.000	
1912	.	.	.	.	.	7.204.000	
1913	.	.	.	.	.	2.266.404	
1914	.	.	.	.	.	6.207.002	incl. Djambi 195.000 kg.
1915	.	.	.	.	.	12.193.170	
1916	.	.	.	.	.	8.449.566	
1917	.	.	.	.	.	6.436.428	incl. Djambi 133.000 kg.
1918	.	.	.	.	.	12.860.512	
1919	.	.	.	.	.	38.251.081	incl. Djambi 11.000 kg.
1920	.	.	.	.	.	23.630.432	
1921	6.419.752	505.574	14.892.960	.	65.413	21.883.699	
1922	5.856.187	431.145	19.481.204	.	2.588	25.771.124	
1923	2.780.304	173.468	18.647.763	.	72.000	21.673.535	
1924	2.484.286	179.563	30.510.901	.	.	33.174.750	
1925	2.832.830	4.461	31.504.062	.	61.817	34.403.240	
1926	3.789.330	5.494	41.413.738	.	11.319	45.219.881	incl. Djambi 501 kg.
1927	2.785.032	3.822	51.035.134	.	807	53.824.795	
1928	3.511.558	1.595	64.808.804	496	30.485	68.352.938	
1929	3.280.642	20.850	51.985.419	5.826	456	55.293.193	
1930	2.950.907	20.850	47.113.036	2.550	25.967	50.131.356	
1931	2.068.098	38.896	48.769.577	.	12.853	50.850.528	
1932	1.834.786	.	64.563.746	.	4.037	66.402.569	

**UITVOER VAN KOFFIE UIT NEDERLANDSCH-INDIË,  
IN TONNEN VAN 1000 KG**

Jaar	Tot. uitvoer Ned.-Indië n/h Buitenl.	Tot. ondern. productie van Ned.-Indië	Tot. bevol- kingsprod. v. Ned.-Indië	Tot. uitvoer van Sumatra n/h Buitenl.	Tot. ondern. productie van Sumatra	Tot. bevol- kingsprod. van Sumatra
1920	61.100	37.091	25.408	15.392	6.613	23.630
1921	43.700	44.590	29.250	10.302	5.049	21.884
1922	57.400	40.555	28.735	10.947	6.136	25.771
1923	38.600	50.972	22.740	14.487	7.792	21.674
1924	73.000	42.900	36.049	28.870	7.799	33.175
1925	69.700	61.153	36.688	31.887	7.320	34.403
1926	74.422	38.978	48.819	41.421	7.369	45.220
1927	83.809	64.397	56.594	47.138	7.038	53.825
1928	113.158	55.314	70.635	61.698	6.160	68.353
1929	86.702	55.280	58.553	48.623	8.039	55.293
1930	69.606	40.313	54.236	38.526	8.287	50.131
1931	67.990	48.745	54.499	45.302	9.804	50.851
1932	112.781	62.715	69.958	67.538	9.539	66.403
1933	69.962	54.000 <sup>1)</sup>	— <sup>2)</sup>	43.626	7.525 <sup>1)</sup>	— <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> = voorlopige cijfers.    <sup>2)</sup> = Nog niet beschikbaar.

**KOFFIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË  
IN % VAN DEN WERELDUITVOER**

Jaar	<sup>a</sup> Wereld-export in tonnen van 1000 kg	<sup>b</sup> Uitvoer uit Ned.-Indië n/h Buitenland in tonnen van 1000 kg	<sup>c</sup> Uitvoer uit Sumatra n/h Buitenland in tonnen van 1000 kg	b in % van a	c in % van a	c in % van b
1920	1.091.800	61.100	15.392	5,60	1,41	25,19
1921	1.160.500	43.700	10.302	3,74	0,88	23,57
1922	1.201.900	57.400	10.947	4,78	0,91	19,07
1923	1.293.800	38.600	14.487	2,98	1,12	37,53
1924	1.269.000	73.000	28.870	5,75	2,28	39,55
1925	1.242.000	69.700	31.887	5,61	2,57	45,75
1926	1.324.000	74.422	41.421	5,62	3,13	55,66
1927	1.452.000	83.809	47.138	5,77	3,25	56,24
1928	1.449.000	113.158	61.698	7,81	4,26	54,52
1929	1.433.000	80.702	48.623	5,63	3,39	60,25
1930	1.548.000	60.606	38.526	3,92	2,49	63,57
1931	1.675.000	67.990	45.302	4,06	2,70	66,63
1932	1.414.000	112.781	67.538	7,98	4,78	59,88
1933	1.497.062	69.962	43.626	4,67	2,91	62,63

### HOOFDSTUK III

#### DE HUIDIGE KOFFIECULTUURGEBIEDEN

De volgende cultuurgebieden van Noord tot Zuid zullen hieronder in het kort worden besproken:

1. *Atjeh*:<sup>1)</sup> In Atjeh waar de koffiecultuur nog weinig ontwikkeld is, wordt koffie aangetroffen in de volgende gebieden:

- a. Het heuvel- en bergland der onderafdeeling Lam Meulo.
- b. Enkele streken ter Atjeh's Oostkust.
- c. De onderafdeeling Koetatjané.
- d. De bergstreken der onderafdeeling Takengon.

a. Hoewel de cultuur in de hooger gelegen streken van de onderafdeeling Lam Meulo tegenwoordig nog van weinig belang is, neemt de beteekenis ervan meer en meer toe. Ter weerszijden van den weg Lam Meulo — Tangsé Geumpang worden groote complexen oerbosch in ontginning genomen. De benodigde bibit wordt voor een groot deel betrokken van den Landbouwvoorlichtingsdienst uit den tuin Aloer Djanka. De aanleg van dezen tuin, welke zoowel voor zaad- en bibitleverantie als voor demonstratiedoeleinden zal worden gebruikt, werd van bijzonder belang geacht, met het oog op het eerlang gereedkomen van den transversaalweg Lam Meulo — Meulaboh, waardoor een tot nog toe gesloten berggebied, grenzende aan de dichtbevolkte vlakte van Pidië, wordt opengelegd.

De Robustacultuur in de laagvlakte van Pidië en ook in andere laaggelegen streken van dit gewest (Lama Inong) heeft volgens den landbouwconsulent van Atjeh tot dermate teleurstellende resultaten geleid, dat der bevolking thans allen verderen aanplant wordt ontraden.

b. In de afdeeling Oostkust van Atjeh worden in de laagvlakte enkele verspreide Robustatuintjes aangetroffen. De cultuur is er zuiver een erf-cultuur, de productie is uitsluitend gericht op eigen consumptie. Het wisselvallige klimaat en de kleiachtige structuur der gronden wettigen de meening, dat er weinig kans op een belangrijke uitbreiding is.

Gunstiger perspectieven biedt het aangrenzende heuvelland, waar de in de laatste jaren ontstane ontginningen op nog maagdelijk terrein zijn aangelegd. Voorts komen nog in aanmerking de streken Soengei Simpang Aloer The en Tengoelan.

1) Gebruik werd gemaakt van gegevens uit de volgende rapporten:

Phillips, A. H. Memorie van Overgave, 1932.

Mansvelt Beck, Ir P. Jaarverslag 1933 van den Landbouwvoorlichtingsdienst voor Atjeh en Onderhoorigheden.

Mansvelt Beck, Ir P. Werkprogramma van den L.V.D. Sept. 1933/Sept. 1934 voor het ressort Atjeh en Onderhoorigheden.

c. In de onderafdeeling Koetatané heeft zich eenige Robustateelt ontwikkeld. Van groot belang kan de cultuur echter nog niet worden genoemd.

d. De Arabicateelt is in de bergstreken der onderafdeeling Takengon vooral de laatste jaren tot een niet onbelangrijke cultuur uitgegroeid. Ze wordt als regel gedreven met aardappelen als catchcrop. Het rooien der aardappelopslag draagt in vele gevallen in niet geringe mate tot een goed onderhoud der koffie bij. Waar de voor de aardappelcultuur beschikbare boschgronden nog maar zeer beperkt zijn, is natuurlijk de uitbreidingsmogelijkheid voor de koffiecultuur niet groot.

De door de L.V.D. ingezette propaganda voor lamtoro schaduw heeft tot gevolg gehad, dat vele tuinen thans onder schaduw staan. De voornaamste streken zijn: Daling, Blang Oemang, Tretet en Tingkom.

De hoogteligging der tuinen varieert van 600–1400 m.

2. *Sumatra's Oostkust*: De Robusta- en Arabica-cultuur in Simeloengoen en de Karolanden is nog van zeer geringen omvang. Op de Karo-vlakte zijn de Arabicatuinten vrijwel uitsluitend in de onmiddellijke nabijheid der erven gelegen.

Ook in de Rokanstreek is de koffiecultuur slechts van zeer geringe betekenis. Het meeste product wordt voor eigen consumptie aangewend.

3. *Tapanoeli*: <sup>1)</sup> De volgende centra worden onderscheiden:

a. De Dairilanden.

b. De Hoogvlakte van Toba, Samosir en Habinsaran.

c. Angkola, Sipirok, Pahaë en de omgeving van Sibohoean en Padang Lawas.

d. Groot- en Klein Mandheling, Oeloe, Pakanten en Natal.

a. Het belangrijkste centrum van de cultuur van Arabica-koffie van Tapanoeli vormen ongetwijfeld de Dairilanden, een bijna geheel uit bergland bestaand gebied van ca 35.000 km<sup>2</sup>.

Doordat in den beginne alle transport zich tot enkele paardenpaden moest bepalen en de bergketens den aanleg van verbindingswegen tusschen de verschillende plateau's ten zeerste bemoeilijkten, is het begrijpelijk dat een dergelijk uitgestrekt dun bevolkt en op zichzelf geïsoleerd gebied, dat buiten de groote verbinding van Oost- met Westkust viel, gedurende de eerste jaren maar weinig ontwikkeling te zien gaf. In 1914 beliep de totale uitvoer aan Arabica, volgens den toenmaligen controleur der Dairilanden Ligtvoet, dan ook nog slechts 50 pikol. Gezien de min of meer betrouwbare telling voor den belasting-aanslag 1928 zou, ongeacht de producties van tuinen van de niet belastingplichtige hoofden, dit bedrag reeds tot 6500 pikol gestegen zijn, terwijl het aantal produceerende koffieheesters rond 650.000 zou hebben bedragen. De areaalgrootte werd door den landbouwconsulent dat jaar op ruim 1000 ha gesteld, met een nog beschikbare cultuurreserve van 30.000 ha.

Deze geweldige uitbreiding was voor een groot deel te danken aan verbeteringen, welke de laatste jaren aan de hoofdwegen hadden plaats ge-

1) Gebruik werd gemaakt van de volgende rapporten:

Nota van den controleur der Dairilanden Ligtvoet aan den Resident van Tapanoeli dd 30 Sept. 1928.

Huitema, Ir W. K. „Agrarische beschrijving van de koffiecultuur in Tapanoeli, Oct. 1932.

Fagginger Auer, Memorie van Overgave betreffende de residentie Tapanoelle 1933.



vonden. Ontsluiting was hier in twee richtingen mogelijk, ten eerste Oostelijk, door Sidikalang te verbinden met het bestaande wegnnet der Karo-hoogvlakte; ten tweede Zuidelijk, door Sidikalang, gedeeltelijk langs het bestaande paardenpad, te verbinden met Dolok Sanggoel.

Mede met behulp van de H.V.A., welke langs de Laë Renoen eenige erfpachtgronden heeft liggen, is de weg tot Sidikalang de zgn. Dairiweg dit jaar nog vrijwel gereed gekomen, waardoor een gedeelte van het vervoer, dat vroeger over Laë Pondon — Silalahi geschiedde, thans over dezen nieuwen weg kan plaats vinden. De afstand Sidikalang-Medan bedraagt thans 160 km.

Het tweede ontwerp, de verbinding van Sidikalang met Dolok Sanggoel, is reeds voor het grootste deel gereed. Ook deze weg, de zgn. Pakpakweg is van groot belang, daar hij door de zeer belangrijke koffiïestreek tusschen Sidikalang en Hariara-pintoe, ten Z.O. van Parboeloan loopt, en de handel van Arabica, welke sedert jaren een geregelden afzet met Amerika verzekert, vrijwel geheel op Siboga is aangewezen.

Dit groote Arabica-centrum, met Sidikalang als middelpunt, kan in 5 kleinere centra worden verdeeld, t.w. het Kepas-gebied, het Beneden- en Boven Pegagan-gebied, de omgeving van Parboeloan en de Salakstreek. De voornaamste markten zijn: Sidikalang, Djoemah, Ramba en Parboeloan.

De cultuur wordt al of niet onder schaduw gedreven. De hoogteligging der tuinen varieert van 800–1500 m.

b. Zeer nauw bij de Dairilanden sluit zich het Zuidelijk van het Tobameer gelegen tweede Arabica gebied aan, met het meer Oostelijk gelegen Habinsaran en het in het Tobameer gelegen eiland Samosir. Dit gebied beslaat in hoofdzaak de onderafdeelingen Toba, Hoogvlakte van Toba en Selindoeng. Het bestaat uit een centraal stuk, de hoogvlakte van Toba in engeren zin, met een Noord-Westelijk en een Zuid-Oostelijk deel, t.w. de vlakten van Dolok Sanggoel en Pangariboan-Habinsaran. De laatste, welke evenals de groote Toba vlakte grootendeels een hoogvlakte is, wordt door talrijke heuvelrijen en vaak zeer diepe ravijnen doorsneden.

Reist men vanaf Prapat naar Balige, zoo ziet men bij km 154 reeds het begin van een reeks prachtige sawah-velden, welke van af de randen der vlakte zich in steeds breeder wordende gordels over een lengte van bijna 35 km en een breedte van 2 tot 10 km om den gedeeltelijk moerassigen meeroever uitstrekken.

Naast een intensieven sawahbouw wordt een belangrijke veeteelt bedreven, in hoofdzaak van karbouwen, paarden, varkens en eenden<sup>1)</sup>. Koffiecultuur wordt in deze randstreek nog weinig aangetroffen. Meer is dit het geval op de eigenlijke hoogvlakte van Toba, een tot een gemiddelde hoogte van 1200 à 1400 meter boven zee gelegen plateau. Naast de cultuur van wat rijst, oebi en een nog geringe doch in opkomst zijnde koolcultuur, is Arabica er het voornaamste handelsgewas.

Dat de cultuur, welke hier van betrekkelijk ouden datum is, wel een zeer bijzondere is, welke in wezen sterk afwijkt van die in alle overige Arabica gebieden van Sumatra, vindt voornamelijk zijn verklaring in het feit, dat de gewone cultuurmethoden in dit gebied met zijn hooge ligging, zijn slechten bodemtoestand, zijn weinig humeuze gronden en zijn voortdurend harde winden, falen, zoodat voor een behoorlijke koffiïecultuur naar andere middelen moest worden omgezien.

1) Hagreis, B. J. en Vonk, Ir H. „Beknopte beschrijving van den inheemschen landbouw in Tapanoell”. Landbouw III (1927/1928), no 11: 683.

Daar ook de randgebieden, tengevolge der streng doorgevoerde bosch-reserveeringspolitiek niet meer voldoende boschgronden boden voor het vroegere systeem van koffie-ladangbouw, was de bevolking der hoogvlakte wel gedwongen haar toevlucht te nemen tot een meer intensievere teelt op kleiner schaal, waarbij van rooibouw geen sprake meer was en de grond zoolang mogelijk bleef benut.

De laatste jaren is het aanleggen van nieuwe koffietuinen sterk toegenomen, vooral om Poeloeng, Dolok Sanggoel, Sait ni Hoeta, Bahal Batoe, Sipoeltak, Paranginan, Lintoeng ni Hoeta en op Sibosoer.

De voornaamste markten voor Arabica zijn: Dolok Sanggoel, Lintoeng ni Hoeta, Paranginan, Si borong-borong en Boetar.

De cultuur wordt meestal onder schaduw gedreven.

De hoogteligging der tuinen op de hoogvlakte varieert weinig; de hoogste tuinen liggen op 1450 m, de laagste op 900 m. Ze liggen bijna alle vlak bij de kampongs.

c. Het derde gebied, omvattende Angkola, Sipirok, Pahaë en de omgeving van Sibohoan en Padang Lawas, verschilt in meerdere opzichten van de twee vorige door de in het algemeen veel geringere hoogte, de totaal andere bodemgesteldheid, de teelt van Robustakoffie en de daarmee gepaard gaande afwijkende cultuurmethoden.

Het landschap draagt, beginnende bij Siboga en zich naar het Zuiden voortzettende voornamelijk door de hooggelegen breede lengtedalen tusschen afgeronde relatief weinig hooge bergruggen een geheel ander karakter dan de meer monotone hoogvlakten om het Tobameer. Hoewel de bodem over het algemeen als niet bijzonder vruchtbaar moet worden gekwalificeerd, enkele streken, zooals de hellingen der Loeboek Raja en Boal Boali uitgezonderd, valt het totale gebied, daar de streek lager is dan de vorige beide koffiegebieden en de regenval er niet alleen veel groo-ter, doch ook veel regelmatiger over het jaar is verdeeld, toch als een zeer belangrijk cultuurcentrum te kenschetsen.

Voor al in het bergland ter weerszijden van de Batang Angkola en in de streek Noordelijk om Padang Sidempoean liggen zeer veel koffietuinen, welke zich tot Batang Toroe uitstrekken, om zich voortzettende naar het Noorden, op de hellingen van den Loeboek Raja en den Boela Boali tot een nieuw cultuurcentrum te vereenigen. Hoewel de meeste tuinen rubber als hoofdgewas en koffie als catchcrop bevatten, worden ook wel ongemengde koffieaanplantingen aangetroffen.

De bevolkings rubber- en koffiecultuur, welke hier vooral na de opening der Europeesche ondernemingen populair zijn geworden, hebben zich de laatste jaren vooral in Angkola Djaë (Moearatais, Silalongan, Pintoe, Padang en Sajoer Matinggi), doch ook in Angkola Djoeloe (Marantjar) aanzienlijk uitgebreid.

De gemengde rubber-koffietuinen liggen in het algemeen zeer verspreid. Men vindt ze veelal door sawah's, salak- en arentuinen gescheiden. Hoewel de groei der koffie weinig te wenschen overlaat, zijn de producties tengevolge der meestal veel te zware Heveaschaduw, vooral op ouderen leeftijd vrij gering.

De hoogte der tuinen varieert van ca 350 tot ca 650 m.

Een geheel ander aspect toont de omgeving van Sipirok en het daarbij nauwaansluitende Pahaë-gebied. Het landschap is een min of meer op zichzelf staand aardrijkskundig geheel met als natuurlijke grenzen in het Westen de Batang Toroe, in het Noorden de Aëk Poeli, in het Oosten het

randgebergte van Padang Lawas en in het Zuiden de Loeboek Raja.

De met korte grassen en malakka boompjes <sup>1)</sup> begroeide vlakke, Oostelijk van den Loeboek Raja en N.-Oostelijk van Padang Sidempoean, welke op ca 600 à 650 meter hoogte een aanvang neemt, en zich over een groote uitgestrektheid tot op ca 900 m hoogte bij Sipirok voortzet, is voor de teelt van koffie totaal ongeschikt. Niet alleen is de grond er van zeer slechte hoedanigheid, doch de regelmatig heerschende harde winden maken er vrijwel elke cultuur onmogelijk.

Meer Noordelijk van Sipirok, ter weerszijden der A. Si Goeti, komen in de talrijke lager gelegen lengtedalen echter vele Robustatuinen voor. Zuivere Robustatuinen worden weinig aangetroffen, bijna overal wordt de cultuur als catchcrop onder Hevea gedreven. Uitgezonderd in enkele vruchtbare lengtedalen, zooals bij Si Pogoe en Si Lantom, bieden de tuinen over het algemeen een pover aspect.

Vroeger kwam een aanzienlijk deel der Arabica-koffie van Tapanoeli, ook de zgn. Mandheling-Arabica, uit het Sipiroksche. Na opheffing der Gouvernementscultuur is de cultuur door bladziekte en gebrek aan in de buurt der kampongs gelegen geschikte gronden echter geheel verlopen. Hoewel de bevolking de teelt van Arabica later wel opnieuw heeft geëntameerd, had de ontbossing in dit gebied reeds een te ver gevorderd stadium bereikt, en waren geen voldoende goede gronden meer beschikbaar.

Nauw aansluitend bij het Noordelijke hooge deel ligt de Pahaë streek, waaronder in hoofdzaak het breede dal der Batang Toroe vanaf Pea Radja tot Sima Djamboe wordt verstaan.

In de toekomst zal Sipirok door een weg langs het groote lengtedal der Batang Toroe met Tarotoeng, de zgn. Pahaë-weg, worden verbonden. Zodoende zal de uitvoer van landbouwproducten niet langer meer uitsluitend over Padang Sidempoean behoeven te gaan en zal de streek tusschen Sipirok en Simangoemban door een gemakkelijker verkeer meer ontsloten worden.

Thans is de weg van Tarotoeng tot Simangoemban over een afstand van ruim 52 km reeds gereed en voor autoverkeer al geruimen tijd in gebruik.

Bij Simangoemban, waar het dal der Batang Toroe een breedte van  $2\frac{1}{2}$  km bereikt, ligt een zeer groot sawah-complex, daarna vernauwt het dal zich weer en komt men langs een paardenpad via Simadjoe weer in het bergland terecht. Van hier tot Sipirok liggen nog talrijke koffie- en rubber-tuinen welke zich vooral aan de Oostzijde van de breede Sipirokvallei nog over grooten afstand in dit zeer geaccidenteerde terrein voortzetten.

Waar vele dezer hooggelegen aanplantingen noch wat klimaat, noch wat grond betreft in hun optimum verkeer, terwijl ook aan hun onderhoud maar matige zorg wordt besteed, valt het niet te verwonderen, dat de meeste aanplantingen naast een uiterst langzame groei een slechte spreid en een minimale dracht te zien geven.

Als de voornaamste koffienegorijen der Pahaë kunnen we noemen: Simangoemban, Samosir en Djandja Angkola.

In Padang Lawas komt in hoofdzaak in de omgeving van Siboehoean, nog een vrij aanzienlijke cultuur van Robusta voor.

De voornaamste markten der bovenbeschreven koffiegebieden zijn: Padang Sidempoean, Sipirok, Matinggi, Sitindjah en Pargaroetan.

De cultuur wordt als regel zonder schaduw gedreven. De hoogteligging der tuinen varieert van 300-900 m.

1) *Phyllanthus Emblica* L. syn.: *Embilca officinalis* Gaertn.

d. Het vierde gebied omvat Groot- en Klein Mandheling, Oeloe, Pakanten en Natal.

Hoewel de oorspronkelijke Arabica-cultuur in dit Zuidelijk gebied van Tapanoeli in de laatste 10 jaren voor het overgrootste deel door die van Robusta is verdrongen, is in de afgelopen jaren, niettegenstaande ook hier de geschikte boschgronden zeer spaarzaam zijn geworden, na den grooten val der Robustaprijzen, weer een streven merkbaar de Arabica opnieuw in eere te herstellen. De verhouding Robusta/Arabica was in 1932 voor Moeara Sipongi ongeveer 1 : 1, voor Kotanopan 3 : 1 en voor Panjaboengan 5 : 1.

De Arabica-cultuur is voornamelijk in Klein-Mandheling van belang, vnl. in het gebergte om Pakanten, Hoeta Godang, Hoeta Padang en Simpang Banjak. De Robustacultuur is overwegend in Groot-Mandheling om Lengat, Loemban Delek en Sihepeng; in Batang Natal om Boeloe Sema en Aëk Nangali.

Ook in Groot-Mandheling worden nog enkele Arabica-tuinen aangetroffen, o.a. bij Goenoeng Baringin en Pagoer; in Batang Natal in de buurt van Si Tindjak.

Het landschap is hier tamelijk geaccidenteerd. Naast enkele grote lengtedalen wordt het door talrijke kleine riviertjes doorsneden.

De belangrijkste koffiencentra zijn: Si Hepeng, Goenoeng Baringin, Moeara Soma, Hoetanagodang en Pakanten. De voornaamste koffiemarkten zijn Hoetanagodang en Pakanten.

De afvoer vindt gedeeltelijk naar Padang, in hoofdzaak echter naar Siboga plaats, een enkele keer ook wel naar Medan of Tebing Tinggi. De cultuur wordt al of niet onder schaduw gedreven.

De hoogtegrenzen voor Arabica zijn ca 1400 m (Pagargoenoeng) en 800 m (Hoetanagodang); die voor Robusta ca 1100 m (Hoeta padang en Aer Lama) en 50 m.

4. *Sumatra's Westkust*<sup>1)</sup>: Als voornaamste koffiencentra voor de koffiecultuur in dit gewest kunnen worden onderscheiden:

a. De omgeving van Loeboek Sikaping en Taloe.

b. De hellingen van den Merapi en Sago.

c. De omgeving van Moara Laboeh.

d. Korintji.

e. De kuststreek Zuidelijk van Padang.

a. De bevolkingskoffietuinen in de onderafdeeling Loeboek Sikaping liggen in hoofdzaak in het lengtedal der Alahan Pandjang en Soempoer en op de aangrenzende hellingen der Boekit Barisan. Noordelijk sluit zich hierbij aan het koffiegebied om Rao, meer Westelijk het groote lengtedal van Taloe en het Ophir-gebied.

Omstreeks 1915 nog een doodarme streek, bracht de rubbercultuur hier een totale ommekeer in de volkswelvaart teweeg. Na een tijd van verwaarloozing der toen reeds bestaande koffieaanplantingen, volgde een tijd van dalende rubberprijzen en een hernieuwde belangstelling voor koffie. Dit verschijnsel van fluctueerende interesse heeft zich nadien nog vele malen

1) Gebruik werd gemaakt van:

Smits, M. B. Rapport omtrent een onderzoek naar de noodzakelijkheid van reservering van gronden ten behoeve van den inlandischen landbouw in Korintji, d.d. 5 Oct. 1928.

Huitema, Ir W. K. Beschrijving van de voornaamste koffiencentra op Sumatra's Westkust, d.d. Juli 1929.

herhaald. Als gevolg hiervan komen naast oude sterk verwaarloosde koffietuinen onder rubber, vele nieuwe aanplantingen en oude opnieuw schoon-gewiede koffiecomplexen voor.

Waar de gronden over het algemeen arm zijn, en de bevolking dun is gezaaid, liggen de meeste tuinen tamelijk ver uit elkaar en dringen weinig diep in het gebergte door.

De voornaamste markten voor Robustakoffie zijn: Bondjol, Dalik Rao en Taloe. Te Rao en Kota Nopan wordt naast Robusta ook Arabica verhandeld.

Schaduwteelt wordt vrijwel nergens toegepast. De hoogteligging der tuinen varieert van 300–800 m.

b. De Robustacultuur op de Merapi heeft haar grootste uitbreiding in hoofdzaak na 1921 verkregen.

De cultuur heeft zich voornamelijk op de Oostelijke hellingen geconcentreerd; in de omgeving van Fort de Kock, Kota Baroe en Padang Pandjang komt weinig koffie voor. In de hooger gelegen gebieden (800 à 900 m), worden enkele mengtuinen van Robusta en Arabica aangetroffen. Zuivere Arabica complexen treft men alleen in de hoogste streken aan.

Het hoofdbestaansmiddel der bevolking in deze streken is voedsellandbouw. Naast rijst en de teelt van tweede gewassen op sawah's (katjang tanah, aardappelen en kool) vormt de koffie echter de voornaamste bron van inkomsten.

De voornaamste koffieproduceerende negari's zijn: Rao-rao, Pasir Lawas, Kota Baroe en Mandheling, minder belangrijk zijn: Tebat Patah, Salimpoeng, Soengei Tarab en Loeboek. De koffie uit de Merapistreek wordt in hoofdzaak onder den naam „Rao-Rao" verkocht. De voornaamste koffiemarkten zijn: Rao-rao, Pasir Lawas, Malintang, Soengei Tarab, Fort v. d. Capellen, Salimpoeng en Tebat Patah.

De meer Zuidelijk gelegen streken bij het meer van Singkarak en het meer van Manindjau, brengen slechts weinig koffie voort.

Hoewel veel mengschaduw wordt gebruikt worden ook zuivere dadap-tuinen aangetroffen. De hoogteligging der tuinen varieert van 450 tot 1300 m.

c. In Moara Laboeh, waar de cultuur van Robustakoffie in 1910 reeds was begonnen, steeg het areaal aan bevolkingskoffiegronden in 1925 tot 2000 bouw. De opbrengst, welke van 1925 tot 1929 van 6000 tot 60.000 pikol steeg, liep de laatste jaren tengevolge der wereldcrisis weer sterk terug.

De koffiecultuur is hier uitsluitend een Robustateelt. Dalende van het hoogland van Alahan Pandjang naar Moeara Laboeh gaat met een stijging der grondkwaliteit een uitbreiding der koffietuinen gepaard. De beste tuinen beginnen eerst bij Boekit Simpang Zuidelijk van Moearah Laboeh, waar de invloed van den Piek van Indrapoera zich doet gelden. Hier liggen ook de vele koffie- en theeondernemingen, zooals Pinang Awan, Peconina, Liki e.a.

Daar de regenval zeer groot is, vindt schaduwteelt hier weinig toepassing. In de minder regenrijke streek van Loeboeh Serapin tot Batoe Bagending Noordelijk van Moeara Laboeh, wordt schaduw veelvuldig toegepast.

De Moeara Laboeh koffie wordt door den handel minder goed geacht

dan die uit Rao-rao of Manindjau. Van alle onder 4. beschreven koffiegieden staat ze in prijs het laagst genoteerd.

De hoogteligging der tuinen varieert van 400-1100 m.

d. De meer dan 380.000 ha groote onderafdeeling Korintji, was nog slechts eenige jaren geleden een bij uitstek afgesloten gebied. De bevolking leefde er vrijwel geheel in den toestand der productenhuishouding; behalve rijst werden alleen die producten voortgebracht, die per gewichtseenheid een groote waarde vertegenwoordigen, zooals Arabica, kerftabak en Cassiabast. Door de groote moeilijkheden, welke het transport dezer producten opleverde bleef de uitvoer echter gering.

Na het tot stand komen van den Korintji weg in 1921 welke Tapan met Soengei-Penoeh verbond, trad een radicale verandering in. De bevolking maakte van de ingevoerde geldhuishouding met voordeel gebruik, ter bereiking van meerdere welvaart.

De meest belangrijke factor in dit proces is de invoering der Robustakoffie geweest. De uitvoer, welke in 1923 nog slechts 300 ton bedroeg, was in 1926 over een areaal van 10.000 bouws reeds tot 3000 ton, in 1931 reeds tot 5000 ton gestegen. Thans zijn de meeste droge gronden in deze onderafdeelingen als koffiegronden in gebruik.

De teelt van Robustakoffie werd in belangrijke mate bevorderd door het openen van een kleine onderneming bij Sandaran Agoeng door den heer Laceulle. Het voorbeeld vond bij de bevolking van Korintji spoedig navolging. Ongeveer terzelfdertijd maakte de assistent-demang van Noord Korintji met zeer veel succes propaganda voor de Robusta in het Noorden der vlakte, waardoor langs de geheele vlakte de invoer der cultuur vrijwel gelijktijdig plaats vond.

De trek van volk uit Solok, Padang, Painan en andere streken naar Korintji was in die jaren bijzonder groot. Groote complexen drogen grond, welke aanvankelijk nagenoeg waardeloos werden geacht, werden nadien door de koffiecultuur successievelijk alle in gebruik genomen.

De gronden, uitgezonderd de jong vulkanische zooals die der G. Raja in het Zuiden en die van den Piek van Korintji in het Noorden, zijn meereendeels van zeer geringe kwaliteit.

Door het extensieve cultuursysteem, waarin schaduwteelt nog weinig toepassing vindt, en het bebouwen van vaak veel te groote complexen met onvoldoende werkvolk, gaat naar schatting vaak meer dan  $\frac{1}{4}$  deel van het product verloren.

Waar door onderzoek gebleken is, dat in enkele streken, gelegen aan de Westzijde van het meer van Korintji, grondgebrek heerscht, werd het noodzakelijk geacht een deel der boschreserve ter beschikking der bevolking te stellen.

Kolonisatie van de door Smits in 1928 voorgestelde reserve in de vlakte van Moeak, bleek niet wel mogelijk vanwege de daar in zeer hevige mate heerschende malaria (onderzoek 1931).

Door de malaise werd echter aan uitbreidingen minder aandacht besteed als verwacht was. Reeds in 1931 liep de export tot 3500 ton terug.

De handel concentreert zich in hoofdzaak te Soengei Penoeh, voor een kleiner deel op de pasars te Semoeroep, Sandaran Agoeng, Hiang, Kota Lanang, Sipelak Gadang, Semarap en Djoedjoen.

De hoogteligging der tuinen varieert van 700-1400 m.

e. Het minst belangrijke koffiegebied vormen de kuststreken Zuidelijk van Padang. De Robusta welke er als regel zeer laag groeit bij een groote luchtvochtigheid, produceert een koffie welke „onbetrouwbaar van smaak” wordt genoemd en op de markt weinig gewild is.

Ze wordt in hoofdzaak op de volgende pasars verhandeld: Kambang, Balai Salasa, Aer Hadji en Tapan.

5. *Benkoelen*<sup>1)</sup>: Het grootste deel van het langgerekte gewest Benkoelen, waarvan de gemiddelde breedte niet meer dan 40 km bedraagt, wordt ingenomen door het gebergte der Boekit Barisan; de hier en daar wat bredere doch over het algemeen smalle kuststrook, loopt aan haar Oostzijde vrij steil uit in den bergmuur, welke over korten afstand een hoogte van 1000 tot 2000 meter bereikt.

De vele waterlopen, welke periodiek geweldige watermassa's kunnen afvoeren, verdeelen het gewest in een groot aantal stukken, welker onderlinge verbinding moeilijk is tot stand te brengen.

De volksverschillen, alsmede de topographische, klimatologische en agrogeologische verschillen, welke hieruit voortspruiten, zijn oorzaak geworden van sociale zoowel als economische differentiatie der onderlinge gebiedsdeelen.

Het overgrootste deel van de bevolking leeft van den landbouw. Naast den aanplant van voedingsgewassen, is van de cultuur van meerjarige gewassen die der Robusta in den loop der jaren verreweg de belangrijkste geworden. Arabica wordt nog slechts sporadisch aangeplant.

Dat de topographie van dit gewest, welke zooals gezegd, aan de verbinding der onderlinge gebiedsdeelen enorme moeilijkheden stelt, ook den handel ernstig nadeel doet ondervinden, behoeft hier wel geen nader beoog. Daar vooral bij lage koffieprijsen de transportkosten een ernstige belemmering vormen, valt het niet te verwonderen, dat de huidige malaise den uitvoer van koffie van dit gewest ten zeerste heeft doen verminderen. De totale uitvoerwaarde voor Benkoelen, welke in 1928 nog f 16.997.018,— beliep, was in 1931 reeds tot f 7.677.252,— teruggelopen.

Waar de cultuur van koffie vrijwel over de geheele lengte van den Barisan wordt gedreven, en het door de hiervoor aangeduide groote onderlinge verschillen bezwaarlijk is de koffiegebieden tot enkele uitgesproken centra samen te vatten, zal de behandeling der verschillende koffiegebieden voor dit gewest hieronder onderafdeelingsgewijs geschieden.

a. In *Mokko-Mokko*, welke onderafdeeling door haar geïsoleerdheid als een der armste van het gewest wordt beschouwd, is de koffiecultuur nog van zeer geringen omvang.

De slechte verbinding met de omliggende gebieden vormt zoowel voor den afzet der producten, als voor de ontwikkeling der streek een groote belemmering. De weg naar Benkoelen is vooral in den regentijd, in verband met de bandjirrende rivieren, de vele veerponten en gebrekkige bruggen, slecht en bezwaarlijk. Daar met Padang een verbinding over land nog niet bestaat, heeft de meeste afvoer van dit gewest over zee plaats.

1) Gebruik werd gemaakt van gegevens uit de volgende rapporten:  
Mansvelt Beck, Ir P. Kolonisatieplan in de marga Bernani Perbo, onderafdeeling Lais, Residentie Benkoelen, d.d. 8 Mrt. 1930.  
Hirsch, Dr Ir H. Th. Verslag der Landbouwkundige verkenning van het ressort Benkoelen, d.d. 22 Oct. 1931.  
Hirsch, Dr Ir H. Th. Way Tenong rapport, d.d. 20 Aug. 1932.  
Zieck, W. J. R. Aanvullende memorie van Overgave, 1932.

Dat het isolement van dit gewest een groot bezwaar is, moge blijken uit het feit, dat toen de Robustakoffie nog voor f 40,— per pikol werd verhandeld, men in Mokko-Mokko daarvan slechts f 10,— ontving.

De koffiecultuur, welke hier niet van recenten datum is en zeer extensief wordt gedreven, is, tengevolge der lage marktprijzen, thans voor een groot deel stopgezet.

b. De onderafdeeling Laïs, welke voor het grootste deel uit laagland bestaat, gaat in Oostelijke richting in een betrekkelijk breede strook heuvelgebied over, dat dichtbij de grens van de onderafdeeling Lebong in een steil oplopend scheidingsgebergte uitloopt.

Na den goeden autoweg vanaf Benkoelen tot aan de Ketahoen, begint aan den overkant van deze rivier echter de veel minder goede weg naar Mokko-Mokko, welke evenals voor deze onderafdeeling werd besproken, in den regentijd voor het transport groote bezwaren oplevert.

Vele bewoners der lagere streken, zooals die van Seblat, hebben hun landangs en koffietuinen in het binnenland. Zuidelijk komt Robustacultuur voor in de doesoens Perbo en Talang Tjoeroep. In de omgeving van Laïs en Kerkap, waar zich het belangrijkste deel der bevolking heeft geconcentreerd, worden nog zeer oude Robustatuinen aangetroffen.

Ook hier is de cultuur, welke over het algemeen zeer extensief wordt gedreven, nog van geringe beteekenis. Schaduwboomen worden nog weinig gebruikt. De hoogteligging der tuinen varieert van 200–500 m.

c. Een veel belangrijker koffiegebied vormen de aan de Residentie Palembang grenzende onderafdeelingen *Redjang* en *Lebong*. Vooral de Redjang-streek is zeer welvarend. Naast een uitgebreide sawahcultuur, hebben zich voornamelijk op de uitloopers der in het Oosten gelegen Bt. Daoen, Kalam, Kaba en Bt. Besar, naast een groot aantal cultuurondernemingen (koffie, thee en kina) vele bevolkingstuinen ontwikkeld.

De voornaamste handelscentra zijn: Tjoeroep en Kepahiang.

Na voltooiing van het Moesi tracé zal de weg van Kepahiang over Kebon Agoeng naar Pagar Alam (Palembang) een der voornaamste afvoerwegen voor koffie naar Benkoelen worden. Bovendien loopt van Tjoeroep nog een weg naar Palembang over Padang Oelok Tanding.

Naast de autochtone bevolking, welke tot de zgn. Sindang marga's behoort, uitzwermingen van de oorspronkelijke Redjangsche bevolking, hebben zich de laatste jaren in Redjang ook vele Javanen gevestigd, veelal gewezen contract koelies. De voornaamste doesoen Kepala Tjoeroep, overigens een centrum van koffiehandel, heeft door sluiting van enkele ondernemingen en achteruitgang der bevolkingscultuur ten zeerste aan belangrijkheid ingeboet.

De weg van Tjoeroep naar Moeara Aman loopt langzaam stijgend tot boven de 1000 meter door een onvruchtbaar terrein over de Aer Dingin tot aan de groote Ketahoen-vlakte, welke geheel door steil oprijzend gebergte wordt ingesloten.

De cultuur van koffie maakt hier een meer verzorgden indruk dan elders. In de meer naar binnen gelegen koffietuinen worden zelfs veelal schaduwboomen (dadaps) aangetroffen. Door de meerdere zorg, welke aan pluk en verwerking wordt besteed, staat de Lebong Robusta als marktproduct bijzonder gunstig bekend.

Minder goed zijn de toestanden in de randstreken van Redjang, speciaal



in die, welke aan Palembang grenzen en waar groote alang-alang complexen voorkomen.

Door de nabijheid der mijnbouwondernemingen Redjang Lebong, Tambang Sawah en Simau en mede door het betrekkelijk groote sawah-bezit, is een tekort aan werkkrachten in deze streken geen zeldzaamheid.

De hoogtegrenzen varieeren van ca 300-1000 m.

d. In de onderafdeeling *Benkoelen*, de kleinste doch dichtstbevolkte der acht onderafdeelingen, vormt de handel het belangrijkste middel van bestaan. De teelt van Robusta op de weinig vruchtbare ladanggronden is slechts van zeer geringe beteekenis.

e. Ook het kustgebied van de onderafdeeling *Seloema*, biedt met zijn eindeloze moerassen en weinig goede cultuurgronden landbouwkundig weinig perspectieven. Bovendien vormt het groote aantal veerponten tot aan Manna een ernstige verkeersbelemmering. Op de meestal armelijke gronden is niet koffie, doch kruidnagel (omgeving van Taïs) hoofdproduct. Groote uitgestrektheden alang-alang wijzen er op, dat reeds een aanzienlijk aantal jaren werd geladangd. De koffie uit dit gewest is van zeer matige kwaliteit.

f. De onderafdeeling *Manna* bezit naast een belangrijke kruidnagelcultuur in de omgeving van Manna en een minder belangrijke peperteelt in de hogere streken, vnl. de marga's Pasemah Oeloe, Manna Oeloe en Pasemah Oeloe Manna Ilir, een niet onaanzienlijke koffiecultuur. De meeste koffietuinen hebben zich geconcentreerd om den weg van Manna naar Tandjong Sakti en Pager Alam: de voltooiing der verbinding tusschen deze plaatsen wordt voor de cultuur van groot economisch belang geacht.

De hoogtegrenzen varieeren van 300-800 m.

g. De bij Manna aansluitende onderafdeeling *Kauer*, bezit naast kruidnagel- en peperteelt in het laagland, in het gebergte eenige Robustateelt. De afvoerhaven Bintoehan, die met Kroë geen overland-verbinding bezit, wordt slechts eens per 14 dagen door een K.P.M. stoomer aangedaan.

Daar de hooge transportkosten ook hier voor de ontwikkeling der koffieteelt een groot beletsel vormen, zal aansluiting op het wegennet van Palembang, i.c. verbinding van den weg Bintoehan Moeara Saoeng met de doesoen Poelauberingin, een aanzienlijke verbetering kunnen brengen.

h. De onderafdeeling *Kroë*, welke over land slechts via de Palembangse Bovenlanden (Ranau) valt te bereiken, bezit een zeer belangrijke koffiecultuur.

Landbouwkundig kunnen de volgende gebieden worden onderscheiden:

1. De kuststreek en het daarbij aansluitende heuvelgebied.

Behalve den verbouw van sawahpadi en klappers, alsmede een vrij extensieve pepercultuur, geeft dit deel slechts een matige koffieteelt te zien.

2. De door het bergland omsloten cultuurgebieden Balalau- en Way Tenong plateau, met de aangrenzende Teboe-vlakte.

Het voornaamste Robusta-centrum, het Belalau-plateau of Liwa-hoogvlakte, is een, op een afstand van 32 km N.-Oostelijk van Kroë gelegen hoogplateau, dat in het Noorden door de vulkanenreeks G. Semi-noeng, Pg. Koekoesan en G. Pesagi wordt begrensd, in het Zuiden door

de G. Lioe, de Bt. Sipoelang, de Pg. Baharoe en het daartusschen liggend gebergte.

De koffietuinen, welke hier meerendeels op een hoogte van 800 à 900 meter zijn gelegen, zagen er over het algemeen uitstekend uit. Ze zijn in de laatste jaren echter, evenals in de meeste koffiegebieden, tengevolge der lage prijzen sterk verwaarloosd.

De bevolking heeft in deze streek, waar naast een niet onaanzienlijk areaal aan erfpachtgronden, ook nog groote complexen niet meer productieve bevolkingskoffietuinen voorkomen, en grondgebrek reeds merkbaar is, een deel harer tuinen gerooid, om zodoende opnieuw te kunnen ladingen. De Landbouwvoorlichtingsdienst propageert, teneinde hieraan eenigszins tegemoet te komen, de oude tuinen te stumpen. Ook worden pogingen aangewend, de tuinen door snoeien te verbeteren en waar mogelijk, de Arabicakoffie, welke eertijds voor Kroë zulk een goeden naam bezat, doch tengevolge der vervanging door Robusta teloor was gegaan, weer opnieuw ingang te doen vinden.

Het tweede centrum, het meer Oostelijk gelegen Way Tenongplateau en de Teboe-vlakte, een ca 800 m hooge en 6000 ha groote hoogvlakte, is voor den verbouw van koffie uitermate geschikt.

Hoewel door het bekend worden van de plannen om van Doesoen Baroe, de laatste doesoen, welke uit Liwa per auto bereikbaar is, over Soekaradja, de pasirah kampong der marga Way Tenong, een verbindingsweg aan te leggen met Kotaboemi (Lampongs), de trek naar dit gebied aanmerkelijk bevorderd is, is de bevolking er, tengevolge der moeilijke bereikbaarheid, nog dun gezaaid. Aan de uitvoering van dit tracé, waarbij tevens Doesoen Baroe rechtstreeks verbonden zal worden met de kruising van de bestaande weg Liwa-Kenali met de Way Semangka, waardoor een prachtig gebied voor de grootcultuur en de bevolkingscultures zou worden opengelegd, is echter nog geen gevolg gegeven. De verbinding Doesoen Baroe-Soekaradja is thans nog slechts een boschpad, dat feitelijk in den drogen tijd voor karrentransport al ongeschikt, doch in den regentijd geheel onbruikbaar is. Voorbij Moetar Alam kan men niet meer van wegen spreken en zijn alle verkeerspaden door de bevolking eenigszins verbeterde olifantspaden.

De Zuidelijke verbinding met de Lampongs bestaat uit een voetpad, dat Goenoeng Soerian met Oeloe Semoeeng verbindt, de Oostelijke verbinding uit een pad, dat langs het dal der Way Besai over de uitloopers van den Goenoeng Hadji, in de Rembang streek voert.

De bevolking van Way Tenong, oorspronkelijk uit de Semendo afkomstig, heeft zich omstreeks 1890 ten Westen van den Goenoeng Tangkit Tebat neergezet in het territoir der marga Kenali. De eerste vestiging in de doesoen Soeka Radja, toenmaals Pagar Dewa geheeten, dateert van 1891. In het jaar 1900 had een afscheiding plaats uit het verband der marga Kenali en werd het door hen geoccupeerde gebied als zelfstandige marga Way Tenong erkend. Van de bestaande zes doesoens, zijn practisch gesproken nog twee over, t.w. Soeka Radja en Moetar Alam.

Behalve oud bosch op de hellingen van het omsluitende randgebergte en breede bergruggen en nog uitgestrekte secundaire bosschen, vindt men in de Way Tenong koffietuinen in alle stadia van ontwikkeling. De nog in exploitatie zijnde complexen maken over het algemeen een zeer gunstigen indruk. Bij de bevolking staat de grond bekend als buitengewoon vruchtbaar en voor de koffiecultuur bijzonder geschikt. Dat ontginning op groote schaal nog niet heeft plaats gehad, moet wel uitsluitend aan de zeer geïsoleerde ligging worden toegeschreven.

In verband met de buitensporig lage prijzen, welke thans voor Robusta-koffie worden betaald, wordt door het margabestuur sterk aangedrongen op het aanplanten van Arabica-koffie, met welke cultuur de bevolking nog van ouds is vertrouwd.

De hoogteligging der tuinen varieert van 700–1000 m.

6. *Palembang*<sup>1)</sup>: Onderscheiden worden de volgende belangrijke koffiecentra:

a. de Pasemah.

b. de Semendo, de Kisam en de Makakau.

c. de Ranau.

d. het lagere heuvelland om Tebing-Tinggi, Lahat, Moeara-Enim, Soegih Waras en Batoeradja.

a. De onderafdeeling Pager Alam met haar 800 m hoog gelegen vlakte aan den voet van den 3185 m hoogen Dempo, is sedert een reeks van jaren een belangrijk cultuurcentrum, vnl. van koffie en kina, doch de laatste jaren ook van thee.

De inheemsche bevolking der Pasemah-streek begon zich eerst in de jaren 1919/1920 voor de cultuur van Robusta te interesseeren. Uit de Lintangstreek en Tebing-Tinggi werden toentertijd reeds 30.000 pikols koffie verhandeld voor een waarde van ca een miljoen gulden.

Voorals toe bleek, hoe enkele koffieondernemingen zoals Pasoemah en Pager Alam gedurende een reeks van jaren buitengewoon overvloedige oogsten hadden voortgebracht, werd de streek niet alleen voor erfpachtaanvragers, doch ook voor de bevolking een zeer gewild object. In 1928 was de totale productie reeds tot 60.000 pikols gestegen.

Het Pasemah-gebied omvat thans de volgende koffiecentra:

1. De hellingen van de Dempo, van Tandjong Tjermin in het Zuiden tot Talang Sadi in het Oosten en Seleman in het Noorden. Minder belangrijk zijn Boemi Agoeng en Goenoeng Agoeng; 2. De boven-Lematang en Selangis-streek, in hoofdzaak Pelangkendidai en omstreken; 3. Pematang Pandjang vnl. van Kotaraja tot Pager Koja (= grens Goemai en Dempo); 4. Moelok Oeloe, in hoofdzaak de Aer Moelak streek en om Moara Tiga; 5. Pager Goenoeng (= Goenoeng Isan-Isan), met centrum Karang Agoeng; 6. het Goemai gebergte rond Tinggi-Hari; 7. het boven Endikat-gebied om Kebondjati en Kota Agoeng; 8. de Lintang-streken, rechts en links van den weg Pager Alam–T. Padang–Benkoelen en Padang Goemai met omliggende marga's.

De voornaamste markten voor Robusta zijn voor de Dempo-streek: Boemi Agoeng, Pager Alam en Djarai (= Tandjong Menang), voor Moelok Oeloe: Moara Tiga; voor P. Goenoeng: Karang Agoeng; voor Goemai Oeloe: Tandjong Tebat; voor Kebon-djati: Bandar en Kota Agoeng; en voor de Lintang-streek: Seleman, Padang boernai en Pendopo.

Arabica koffie wordt in de Pasemah zoo goed als niet meer aangetroffen. Slechts op den G. Dempo komt nog een weinig Arabica voor. De cultuur van Robusta is er nog betrekkelijk extensief, doch heeft den laatsten tijd tengevolge van het steeds in uitgestrektheid afnemend areaal aan gronden,

1) Gebruik werd gemaakt van de volgende rapporten:

Goot, Dr P. van der. Verslag van een dienstreis naar Zuid-Sumatra, d.d. 22 Juni 1928.

Smits, M. B. De Inlandsche landbouw in de marga Ranau, d.d. 20 Nov. 1928.

Luytjes, Ir A. Verslag van een dienstreis naar Palembang en Djambi, d.d. 3 Mei 1929.

Huitema, Ir W. K. De koffiecultuur in Palembang, d.d. 20 Febr. 1930.

Loos, Dr H. Inspectierapport in de ressorten Palembang en Benkoelen, d.d. Nov. 1930.

in bepaalde centra een meer intensief karakter gekregen. Daar het ontginnen in het algemeen in kleine geïsoleerd gelegen complexen plaats vindt, worden op vele plaatsen tusschen de tuinen nog stukken jonge en oude bloekar aangetroffen. Het oude plantverband van  $1,70 \times 1,70$  m werd langzamerhand door een wijder systeem van  $2,10 \times 2,10$  m vervangen. Schaduwboomen, welke nog weinig worden aangeplant, vinden reeds op ruimer schaal toepassing. Bijna steeds worden de boomen getopt.

De leeftijds grens der meeste tuinen is nog niet hooger dan 5 à 7 jaar. De hoogtegrenzen variëren van 500–1000 m.

De Landbouwvoorlichtingsdienst, welke reeds in de jaren 1925/1926 begon met het invoeren van Bangelan-koffiezaad, heeft ook proeven genomen om de bestaande aanplantingen door stumpen te verjongen. Deze proeven, welke destijds op terrein van de toentertijd nog bestaande bedrijfs-school te Pager Alam werden ingezet, vonden later voortgang in de onderafdeelingen Pasemah en Lematang Ilir. Thans heeft het stumpen reeds algemeen ingang gevonden.

Hoewel het voorbeeld der nabijgelegen ondernemingen, alsmede het werk van den Landbouwvoorlichtingsdienst, waaronder in de eerste plaats de propaganda voor een betere schaduwteelt moet worden gedacht, reeds veel tot verbetering der cultuur hebben bijgedragen, zal het naar alle waarschijnlijkheid nog geruimen tijd duren, alvorens de bestaande ladangkoffiecultuur in de Pasemah tot een meer permanente zal zijn uitgegroeid.

b. Van de drie aangrenzende centra Semendo, Kisam en Makakau is het eerste centrum verreweg het belangrijkste.

De *Semendo*, welke Noordelijk door de Lematang Oeloe, Westelijk door de Lematang Oeloe en Pasoemah Lebar, Oostelijk door de Enim en Zuidelijk door de Semendo Loeas wordt begrensd, voerde in 1927 nog ca 13.000 pikol Robusta en 1900 pikol Arabica uit.

Deze laatste koffiesoort is vnl. afkomstig van Semendo Darat (B. Ringit, B. Loemoet en G. Bepagoet).

Het terrein is tamelijk geaccidenteerd, de gronden zijn over het algemeen belangrijker armer dan in de Pasemah, de cultuurwijze is nog zeer extensief, het ontginnen geschiedt in den regel in kleine complexen, schaduw wordt nog vrijwel nergens toegepast, in de lagere tuinen wordt tusschen de koffie later vaak *Hevea* of kapok geplant. Als regel zijn de tuinen na 5 jaar afgedragen, stumpen wordt echter meermalen toegepast.

De Semendo levert soms zulke goede koffie, dat ze onder den naam Pager Alam koffie kan worden verkocht.

De hoogteligging der tuinen varieert van 600–1100 m.

De *Kisam*-streek, grenst ten Noorden aan het landschap Semendo, Oostelijk aan de afdeeling Ogan Oeloe, Zuidelijk aan de Kommering en Westelijk aan de Batang Hari Loeas.

Het terrein, hoewel oneffen en golvend, is minder geaccidenteerd, dan dat der Semendo. De gronden zijn van matig goede kwaliteit, de cultuurwijze wijkt weinig af van die der Semendo, de Robusta wordt zoo goed als zonder catchcrop geplant. Schaduwboomen worden niet gebruikt. De tuinen blijven tot het 7e of 8e jaar productief. De voornaamste markten voor Kopi-Kisam zijn: Tenang, Poelau Kemiling en Balajan. De hoogteligging der tuinen varieert van 800–1100 m.

De *Mekakau*-streek grenst ten Westen, ten Zuiden en voor een deel ten Oosten aan Benkoelen; het overig Oostelijke deel ligt tegen de Ranau, het Noordelijk deel wordt door den Boekit Besar van de Kisam gescheiden.

De cultuurwijze vormt een overgang naar die der Ranau, de leeftijds-grenzen liggen veelal iets hoger dan die der Kizam en Semendo. Schaduw wordt in vele tuinen reeds toegepast. De meeste koffie is afkomstig van Poelau Bringin en Galang Tinggi. Arabicacultuur vindt nog op kleine schaal plaats in de marga's Bajoer en Mekakau Oeloe. De hoogte der tuinen varieert van 600-1000 m.

*c. De Ranau:* Voor dat de groote verbindingswegen van het Ranaumeer met de buitenwereld tot stand kwamen (die van het Ranaumeer met Moeara Doea kwam in 1918, die met Kroë kwam in 1925 gereed), lag de marga Ranau tamelijk wel geïsoleerd. Het primitieve vervoer, dat voordien per drager of per lastpaard plaats vond, stond een snelle ontwikkeling van de streek ten zeerste in den weg.

De cultuur van handelsgewassen beperkte zich uiteraard tot die, welke een hoogen prijs per pikol konden bedingen, daar voor alle andere de transportkosten prohibitief werkten. Naast tabak, welke voornamelijk op de pas geopende boschgronden werd uitgeplant en die een zeer hoogen prijs opbracht, werd als tweede handelsgewas de Arabicakoffie geëntameerd.

Het totale koffiëareaal, dat zich uitsluitend beperkte tot de hogere hellingen der Seminoeng, Koekoesan en Goenoeng Raja (de marga's Warkoe en Kiwis) was naar schatting niet meer dan 600 bouws.

Na 1910 toen door een aantal ondernemingen in Palembang zoowel als in Benkoelen de cultuur van Robusta met succes werd gedreven, brak ook voor de Ranau een groote bloeiperiode aan.

In den beginne vond de droog bereide en zeer inferieure koffie nog weinig aftrek. Dit veranderde toen de handel er in slaagde vnl. in Marseille en Barcelona nieuwe afzetgebieden te vinden. De uitbreidingen, welke reeds in 1914/1915 waren ingezet, kregen vooral na de opening van den nieuwen verkeersweg in 1918 grooten voortgang.

De groote ontwikkeling der Robustacultuur is echter niet zoozeer aan de bevolking van de Ranau zelf, als wel aan Oganners te danken, welke, gedeeltelijk afkomstig uit de voormalige marga Kiwis, tegen betaling van sewa boemi het recht tot ladangen verkregen.

In de voormalige marga Warkoeh met zijn zeer geaccidenteerd terrein, hadden zich geen Oganners gevestigd, wel in Pematang Riboe.

Daar ze bij den aanleg vrijwel overal dadap als schaduwboom plantten, stierven de tuinen niet, zooals elders na enkele jaren, tengevolge van overdracht af, doch bleven langen tijd in stand.

Na 1927 maakten deze noempangers reeds 40% der bevolking uit, en waren door hen reeds 1000 bouws met koffie beplant.

De eerste uitbreidingen vonden plaats langs den weg van Simpang Soekarame tot Banding Agoeng. Doordat de Ranauers al spoedig het voorbeeld der Oganners volgden, raakte een groot deel der vroegere ladangterreinen in korten tijd geheel met koffie beplant. Het gevolg hiervan was weer, dat alle goede gronden buiten de boschreserve of uitgegeven erfpachtsperceelen, aan het ladangen werden onttrokken en het ontstane rijsttekort (vóór 1920 kon nog ruim in de behoefte der bevolking worden voorzien) door import van elders moest worden gecompenseerd. Door den margaraad werd tenslotte bepaald, dat aan vreemden geen terreinen meer mochten worden uitgegeven.

Het tegenwoordige Robusta-areaal, dat zich aansluit bij de in de residentie Benkoelen gelegen marga Soeken, bestaat uit drie deelen: een Westelijk gedeelte om Soekatjinta, een midden gedeelte Zuidelijk van den

grooten weg van Simpang Soekarame naar Banding Agoeng en een Oostelijk deel om Pilah, tusschen Simpang Soekarame en Tandjoeng Djati. Ook Noordelijk van Simpang Soekarame liggen vooral op de Westelijke en Noordelijke hellingen van den Goenoeng Raja nog verschillende koffietuinen. Door de zeer geaccidenteerde terreinsgesteldheid, is de ligging dezer tuinen zeer verspreid en mag van een aaneengesloten complex niet worden gesproken.

Noordelijk van de ondernemingscomplexen Ranau I en II is het terrein dermate geaccidenteerd, dat behoudens enkele uitzonderingen, koffietuinen niet meer worden aangetroffen.

In 1928 werd de totale productie aan Robusta nog op ca 45.000 pikol geschat. Gedurende de crisisjaren liep de productie echter aanmerkelijk terug.

De cultuur, welke in vrij groote complexen onder dadap-schaduw wordt gedreven, geschiedt nog op vrij extensieve wijze. De hooge gesloten koffiecomplexen, welke in nauw plantverband zijn aangelegd, laten weinig licht door, en maken veel wieden overbodig. Aan toppen wordt niet gedaan. De welige ondergroei van koffieopslag is oorzaak dat vaak elke onkruidgroei wordt verdrongen. Door den vruchtbaren grond en de gevolgde cultuurwijze kunnen de boomen zeer oud worden. Aanplantingen van 15 tot 20 jaar worden meermalen aangetroffen.

Door den Landbouwvoorlichtingsdienst is de laatste jaren voor verjonging door stumpen ten zeerste geijverd. Verschillende mooie voorbeelden demonstreeren, dat deze werkmethode hier ten zeerste op haar plaats is.

Als voornaamste markten voor koffie kunnen worden genoemd: Simpang, Banding, Agoeng en Kota Baroe. De hoogteligging der tuinen varieert van 500-800 m.

d. De overige koffieproduceerende gebieden beperken zich in hoofdzak tot het lagere berg- en heuvelland. Bij Lahat (Lematang vallei) en in de streek ten Noorden van Batoeradja (Lontar, etc.) zijn slechts verspreide koffietuinen gelegen. Afwezigheid van schaduw en armere grond, maakt, dat de tuinen reeds na drie jaar geen opbrengst meer geven.

Om Martapoera komen reeds Robusta koffietuinen onder schaduw van dadapboomen voor. Ongemengde tuinen worden haast zoo goed als niet meer aangetroffen; meestal wordt met rubber, soms met kapok gemengd.

De hoogteligging der tuinen varieert van 100-200 m.

7. *De Lampongsche Districten*<sup>1)</sup>: Onderscheiden worden de volgende drie Robusta-centra:

- a. Het Westelijk gebied der onderafdeeling Kotaboemi vanaf de spoorlijn tot aan de grens van Benkoelen.
- b. Het gebied ten Noorden van Talang Padang met het hoogland van Oelobeloe en Oeloe Semoeëng.
- c. Het gebied langs den weg Telokbetong-Kalianda, op den Batoe Serampoe en den voet van den Radjabasa.

a. Verreweg het voornaamste centrum der Robustacultuur is het door de spoorlijn van Telokbetong naar Martapoera en de grens van Benkoelen ingesloten bergland der onderafdeeling Kotaboemi.

---

1) Gegevens werden ontleend aan: Groenewege, Mr J. Nota over de bevolkings Robusta koffiecultuur in de Residentie Lampongsche Districten, d.d. 25 Jan. 1933. Junius, F. J. Algemeene Memorie omtrent de residentie Lampongsche Districten, 1933.

Met uitzondering van het al te geaccidenteerde en geïsoleerde randgebied, is het heele bergterrein met Robustakoffie beplant. Van Oelokrengas tot Bandjermasin en van hier tot Kasoei worden zeer veel ontginningen en jonge aanplantingen aangetroffen.

De tuinen zijn bijna geheel in handen van Rebangers en Palembangers. Uitbreiding is nog slechts mogelijk in het gebied ten Westen van Kasoei, op de Noordelijke uitloopers van den Boekit Poenggoer.

De cultuur heeft zich vooral de laatste jaren snel uitgebreid. Schaduwboomen vinden nog nergens toepassing. Kapok wordt een enkele maal als grensaanduider gebruikt; tusschen Kasoei en Blambangan-Oempoe treft men koffie aan als catchcrop tusschen jonge pepertuinen.

Door den Landbouwvoorlichtingsdienst wordt in de laatste jaren met succes een levendige propaganda voor het stumpen gevoerd.

De hoogteligging der tuinen varieert van 50-400 m.

b. De streek ten Noorden van Talang Padang, met het hoogland van Oeloe Oeloe en Oeloesemoeoeng sluit zich Noordelijk aan bij het tot Benkoelen behorende Way-tenong gebied. In verband met de ontwikkeling dezer streek, werd een wegtracé in overweging genomen, hetwelk Kota Agoeng met Oeloe Oeloe en Oeloesemoeoeng via Moetar Alam met Liwa zou verbinden. Tevens zou dit tracé moeten aansluiten op de ontworpen gewestelijke verbinding tusschen den Ranau weg en Kotaboemi. Waar de streek, door haar grootere hoogte zich minder voor de teelt van peper leent is de Robustakoffie er thans nog vrijwel het eenige handelsgewas van beteekenis.

Schaduw wordt nog nergens toegepast. De hoogteligging der tuinen varieert van 500-800 m.

c. De Robustacultuur in dit derde gebied is van zeer geringe beteekenis.

Schaduwboomen worden hier evenmin als elders toegepast. De hoogteligging der tuinen varieert van zeehoogte tot ca 300 m.

## HOOFDSTUK IV

### HET KLIMAAT

Onder de factoren, die den groei en de productiviteit van de koffieplant beïnvloeden, nemen de klimatologische ongetwijfeld een zeer voorname plaats in.

Onze kennis hieromtrent is echter nog gering, hetgeen met het oog op de ingewikkeldheid van het vraagstuk geen verwondering kan baren.

Aangaande een groot aantal der klimatologische factoren op zichzelf beschouwd, als regen, vochtigheid, droogte, zonneschijn, wind, temperatuur, luchtdruk en atmosferische electriciteit, is vaak nog slechts weinig of zelfs in het geheel niets bekend.

Bovendien uit zich de invloed ervan vaak via milieufactoren als grondsoort, grondgesteldheid, ligging, helling enz., terwijl ook tusschen de verschillende koffiesoorten en -variëteiten verschillen bestaan, wat reactie op deze invloeden betreft.

Een stelselmatig onderzoek naar den invloed van het klimaat op de koffiecultuur door middel van wetenschappelijke proeven, zal uitermate moeilijk en veelal zelfs ondoenlijk zijn, daar een zeer groot aantal combinaties in beschouwing zal moeten worden genomen en bovendien een deel der factoren niet constant kan worden gehouden, noch zal zijn te elimineeren.

Onze kennis van dit vraagstuk zal dan ook meestal niet door rechtstreekse proeven, maar slechts door zorgvuldige toetsing van ervaringsfeiten kunnen worden verkregen.

Alvorens tot een beschrijving van het klimaat der afzonderlijke koffiegebieden over te gaan, zullen we eerst in algemeene trekken nagaan, wat omtrent den invloed van het klimaat op de koffieplant bekend is.

Algemeen wordt aangenomen, dat voor den groei een regenval van minstens 1500 mm per jaar gewenscht is. Hoewel een al te groote regenval voor een goeden groei of vruchtzetting zeer schadelijk kan zijn, kunnen aanplantingen in streken met 4000 mm regen per jaar nog rijkelijke producties afwerpen.

De afhankelijkheid der koffieogsten van den regen is van algemeene bekendheid. Burck<sup>1)</sup>, die den invloed ervan naging op Arabicakoffie vond, dat voor Java over een serie van 14 jaar, vrijwel zonder uitzondering een droog jaar door een goeden, een nat jaar door een slechten oogst werd gevolgd.

Betreffende den invloed van vocht en regen op den bloei is het bekend, dat een plotselinge verhooging van het bodemvochtgehalte, hetzij door irrigatie, hetzij door regen na een langdurige droogte, op het gunstige moment

---

1) Burck, Dr W. „Over koffieproducties in verband met den regenval”. Teysmannia no 7 (1897): 1-29.



bloei kan veroorzaken. Door De Haan <sup>1)</sup> werd berekend, dat een middelmatige koffiebboom, welke gemiddeld 15.000 bloemen voortbrengt, ongeveer 1 liter water noodig heeft om z'n bloemen te openen. Dit komt hierop neer, dat 1 ha koffie voor zijn bloei ca 1100 liter water aan den bodem onttrekt.

Een zekere graad van vochtigheid, sterke dauw of mist alleen, kunnen, evenals een bui, welke niet op het juiste oogenblik of in onvoldoende hoeveelheid valt, slechts tot een noodbloei voeren, welke veelal rose van kleur en weinig krachtig van uiterlijk is en in de meeste gevallen niet tot vruchtzetting leidt.

De verhouding tusschen regenval en aantal zonnewaren, speelt zoowel bij den groei, als bij de knop-, de bloem- en de vruchtvorming een groote rol. Ten aanzien der fructiviteit heeft men met drieërlei factorencomplexen te maken, nl. 1. die, welke in het eerste jaar de bloemknopvorming beïnvloeden, 2. die, welke in het tweede jaar het openen en slagen der bloei bevorderen, en 3. die, welke in het derde jaar de vruchtzetting begunstigen <sup>2)</sup>. Een aanvankelijk zeer gunstig geslaagde bloei kan bovendien door ziekten en plagen of slechte weersomstandigheden (slagregen, felle wind enz.) weer geheel ten gronde gaan. Men bedenke wel, dat de eigenlijke bloei bij Arabica en de Robusta-achtigen slechts van zeer korten duur is, alleen bij de Liberia-achtigen blijven de bloemen iets langer frisch.

Regen en mist is voor de bevruchting van ernstig nadeel gebleken, daar het stuifmeel door vochtopname groote kans heeft, zoowel op vermindering van kiemkracht of ontijdige ontkieming, als op een geringere verspreiding door wind of insecten (onderzoek van Von Faber <sup>3)</sup>).

Alleen bij Liberia, waarbij de bestuiving der bloemen, volgens Zimmermann <sup>4)</sup> zich reeds in den knop voltrekt, kunnen de antheren en de stuifmeelkorrels noch door vochtige lucht, noch door water worden beschadigd. De Haan <sup>5)</sup> vond bij Robusta, dat regen na den bloei alleen dan onschadelijk is, als deze valt, nadat de stuifmeelbuizen in het vruchtbeginself zijn binnengedrongen en de eitjes reeds hebben bevrucht.

Een recent onderzoek van Ferwerda <sup>6)</sup> toonde aan, dat regen, die 24 uur na het begin van den bloei valt, aan de bestuiving weinig schade meer kan berokkenen, maar toch nadeelig kan zijn, daar de nog niet afgevallen verdorde bloemkronen gretig vocht opzuigen en de zoo gevormde natte „pruimen” een broedplaats bieden aan allerhande insecten en microorganismen, welke de vruchtsteeltjes beschadigen en het vroegtijdig afvallen der onvolwassen vruchten in de hand werken.

Volgens Ferwerda heeft de ervaring echter geleerd, dat een periode van geregelden regenval, welke ca 1 week na den bloei inzet, gunstig werkt. Indien deze regenperiode te lang uitblijft, kan een groot aantal der jonge vruchtjes weer te gronde gaan.

Het verschijnsel der zgn. „sterretjes”, waarbij de bloemen zeer lang aan den boom kunnen blijven zitten, doch nimmer vruchten voortbrengen, is nog niet voldoende verklaard. Het wordt bij Arabica zeer veel aangetrof-

1) Haan, Dr H. R. M. de. „De bloembioologie van Robustakoffie”. Mededeeling van het Proefstation Malang no 40 (1923): 30.

2) Haan, Dr H. R. M. de. T.a.p.: 28.

3) Faber, Dr F. C. von. „Morphologisch-Physiologische Untersuchungen an Blüten von Coffea-Arten”. Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. XXV (1912): 122-127.

4) Zimmermann, Prof. Dr A. Eenige pathologische en physiologische waarnemingen over koffie. Mededeeling 's Lands Plantentuin LXVII (1904): 96.

5) Haan, Dr H. R. M. de. T.a.p.: 53.

6) Ferwerda, Dr F. P. „Bloei en bloeislaging bij koffie”. De Bergcultures II (1932): 306-312.

fen, doch komt ook, hoewel meer sporadisch, bij andere koffiesoorten voor.

Burck<sup>1)</sup> en Zimmermann<sup>2)</sup> schreven deze onvolkomen ontwikkeling niet alleen toe aan regen, doch ook aan bedekte luchten, overmaat van bodemvocht en gebrek aan licht (te weinig zonneschijn of te veel aan schaduw) tijdens de ontwikkeling der bloemen vanaf het tijdstip, dat ze als jonge knoppen te voorschijn komen, tot aan den tijd, waarop zij als volwassen bloem ontluiken<sup>3)</sup>.

Planterswaarnemingen stemmen hiermede in zooverre overeen, dat hun optreden voornamelijk in zeer natte jaren plaats vindt.

Von Faber<sup>4)</sup> zocht de verklaring meer in een voedselgebrek der wortels, in een te armen grond of tengevolge van ziekten, dan in een te groote vochtigheid van bodem en atmosfeer of in een gebrek aan licht.

Uit het bovenstaande blijkt echter voldoende, dat een te groote regenhoeveelheid of een te groot vochtgehalte der lucht, zoowel voor den groei als voor de productiviteit uiterst nadeelig kunnen zijn. Echter ook een te groote droogte kan ernstige nadeelen met zich medebrengen, daar niet alleen de rijping der koffie dan veel langzamer geschiedt, doch tevens de groei belangrijke stagnatie ondergaat, terwijl instervingsverschijnselen van bladeren en takken en het verschrompelen der vruchten, zich kunnen voordoen<sup>5)</sup>. Bovendien kan in droge jaren de aantasting door luizen, vnl. de witte en de groene koffieluis en de lamtoroluis (*Pseudococcus citri* Risso, *Lecanium viride* Green en *Ferrisia virgatus* CKLL) zeer ernstig zijn<sup>6)</sup>.

Een normale, d.w.z. niet te lange droogteperiode zal daarentegen voor den aanplant gunstig zijn en de vruchtzetting bevorderen.

De samenhang van de elkaar gedeeltelijk compenseerende factoren regen en zonneschijn mag uiteraard nooit uit het oog worden verloren.

Hoedt<sup>7)</sup> wijst in dit verband op het onzekere der oogsten in de bergstreken van Benkoelen en Palembang, waar men een over het jaar vrij gelijkmatig verdeelden regenval heeft, terwijl langere perioden van droogte en veel zon, vrijwel geheel onbreken. De regelmatige aanvoer van voedingsstoffen uit de wortels, alsmede de onvoldoende gelegenheid voor een ononderbroken intensieve assimilatie, zou minder kans geven op een overschot aan organische stof, waarvan een geringere vruchtbaarheid het gevolg zou zijn. De producties staan volgens hem dan ook niet in evenredigheid tot de vaak overvloedige koffiebloeien<sup>8)</sup>.

In Oost-Java, waar droge en regenrijke perioden elkaar geregeld afwisselen, zijn de producties in het algemeen gesproken echter zeer bevredigend.

De invloed van den *wind* op de koffie kan zeer funest zijn. Te harde wind kan een groote ravage aanrichten, bloei vernietigen, takken doen breken, boomen ontwortelen en ernstige oogstschade veroorzaken. Aanhoudende

1) Burck, Dr W. „Over koffleproducties in verband met den regenval”. Teysmannia 7 dl (1897): 18-21

2) Zimmermann, Prof. Dr A. Eenige pathologische en physiologische waarnemingen over koffie Med. 's Lands Plantentuin LXVII (1904): 76-82.

3) Burck, Dr W. „Over koffleproducties in verband met den regenval”. Teysmannia 7 dl (1897): 18-21.

4) Faber, Dr F. C. von. „Een en ander over de biologie der koffiebloeim”. Teysmannia 21 dl. (1910): 570.

5) Uitée, Dr W. J. „De droogte en de Cultures, in het bijzonder de koffiecultuur”. Mededeeling van het Proefstation Malang (1925): 167-171.

6) Begemann, Dr H. „Over schildluizen van de koffie”. Archief voor de Koffiecultuur, 3de Jrg, no 3 (1929): 130.

7) Hoedt, Dr Ir Th. G. E. „Aanteekeningen over koffie-snoei”. Archief voor de koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, 6de Jrg, no 2 (1932): 79-81.

8) Hoedt berekent dat het aantal te hooge bloeitaxaties voor deze streken ongeveer 65% bedraagt. (Zie Bergcultures, 1929: 1269.)

krachtige, vooral droge winden kunnen den groei ten zeerste vertragen, dan wel geheel onmogelijk maken. Windbrekers helpen in den regel niet afdoende. De koffiecultuur in streken, waar krachtig waaierende winden geregeld voorkomen, b.v. de Karovlakte en de Hoogvlakte van Toba, is derhalve alleen mogelijk in de beschutting der dalen of in de luwte der woningen.

Bij niet te harden wind kunnen de tusschen de koffie gecultiveerde schaduwboomen een gunstige werking uitoefenen.

Een lichte wind kan, evenals opstijgende luchtstromingen, voor de bestuiving zeer effectvol zijn, daar het stuifmeel uiterst licht is en over groote afstanden kan worden meegevoerd.

Betreffende temperatuurseischen noemt Kamerling<sup>1)</sup> voor Javakoffie een gemiddelde van 16° tot 22° C. Afgezien van den invloed van andere factoren, zooals grondsoort, windsterkte enz., welke op het gedrag der koffiëplant mede van grooten invloed kunnen zijn, wordt koude in het algemeen tot het vriespunt toe, goed verdragen. Temperaturen van enkele graden beneden het vriespunt zijn echter in staat, zelfs indien zij ook maar enkele uren aanhouden, de plant te doen bevriezen. De in Z.-Brazilië herhaaldelijk voorkomende nachtvorsten hebben dit bewezen<sup>2)</sup>.

Dat hooge temperaturen, alhoewel zij in het algemeen minder gunstig zijn, ook zeer goed kunnen worden verdragen, wordt door de vroegere gouvernementstuinen bij Meester Cornelis en in de laagvlakte van Kediri, wel ten duidelijkste bewezen. De door Burck<sup>3)</sup> genoemde Arabica-„strandtuinen” van Banjoewangi, welke geregeld vruchten droegen, zouden zelfs een leeftijd van meer dan 40 à 50 jaar hebben bereikt<sup>4)</sup>. Ook bij Parigi in Kediri, nabij Palaboean Ratoe in de Zuid-Preanger en in Tempeh en Loemadjang zouden goed geslaagde gouvernementstuinen beneden 10 voet zeehoogte zijn voorgekomen. Deze tuinen hadden echter van bladziekte meer te lijden, dan die in het gebergte.

Fauchère<sup>5)</sup> vermeldt voor *C. arabica* in Brazilië een gemiddelde jaar-temperatuur van 19 à 21° C. en grenzen van -1,8° C. en 35 à 36° C. In het algemeen komt de temperatuur er niet onder + 3° C.

*Coffea arabica* schijnt meer dan de Robusta-achtigen, gesteld op een zekere periodiciteit in het klimaat, hetzij door afwisseling van een koeler en warmer jaargetijde (San Paulo) hetzij door afwisseling van een drogen en natten tijd (Oost-Java).

De Liberia-achtigen, welke een veel langere bloeiperiode hebben, ontwikkelen zich daarentegen beter in een meer gelijkmatig klimaat<sup>6)</sup>. Ze zijn evenals de Robusta-achtigen in het algemeen ook veel minder tegen lage temperaturen bestand dan de Arabica.

Neemt men in Nederlandsch Indië voor Arabica gewoonlijk een hoogte van 700-1500 meter boven zee als de meest geschikte aan — zelfs tot 1700 meter komen nog tuinen voor — voor de Robusta-achtigen is, uitzonderingen daargelaten (hooge beschut gelegen dalen of plateaux) deze 200-800 m, en voor Liberia-achtigen ongeveer 0-600 m.

Hoewel in het bestek van dit werk van een uitvoerige systematische be-

1) Kamerling, Dr Z. „Koffië”. Dr K. W. van Gorkom's Oost-Indische Cultures, IIe dl (1918): 259.

2) Chevalier, Aug. Les Cafféiers du Globe, I (1929): 127.

3) Kamerling, Dr Z. T.a.p.: 260.

4) Burck, Dr W. „Over de oorzaken van den achteruitgang van de Gouvernements-Koffiecultuur (1896): 13-14.

5) Fauchère, A. Le Café (1930): 16-18.

6) Kamerling, Dr Z. T.a.p.: 260.

spreking der talloze factoren, welke het klimaat van Sumatra bepalen, natuurlijk geen sprake kan zijn, mogen enkele algemeene opmerkingen aan de bespreking van het klimaat der afzonderlijke koffiecetra voorafgaan:

De regenval moet voor de cultures wel als het voornaamste economische element worden beschouwd, daar ze zoowel wat betreft verdeling over het jaar, als totale hoeveelheid, het meest aan groote veranderingen onderhevig is. Ze wordt in hoofdzaak beheerscht door de aequatoriale dubbele regentijden, door de moessons en door locale invloeden.

Doordat de aequatoriale kalmtegordel de jaarlijksche beweging van de zon volgt, zullen op alle plaatsen, waar de zon per jaar tweemaal door het zenith gaat, ook twee regentijden voorkomen.

Daar de zenithsdoorgangen van Zuid naar Noord gaande, in het voorjaar later, in het najaar vroeger vallen, zullen deze regentijden, welke op de zenithsdoorgangen volgen, denzelfden gang vertoonen.

Uitgezonderd in het uiterste Noorden en het uiterste Zuiden, waar de regentijden dicht op elkaar vallen, dan wel samenvallen tot een maximum, zullen op Sumatra, dat aan beide zijden van den aequator is gelegen (van ca 6° Z.Br. tot 6° N.Br.) op bijna alle plaatsen twee tijden van het jaar een maximalen regenval te zien geven.

De lage drukkogordel van hooge temperatuur en opstijgende luchtstroom, wordt door Boerema <sup>1)</sup> als kenteringsgordel aangeduid.

De richting der winden wordt zoowel door de moessons, de passaten als door de aan de kusten optredende land- en zeewinden bepaald.

Vooral de moessons, welke door de afwisselende verwarming en afkoeling van Australië en Azië, in het leven worden geroepen kunnen soms op bovengenoemd regensysteem een sterk storende werking uitoefenen.

Een overwegende invloed op de regenverdeling van Sumatra, heeft het zich over de geheele lengte van dit eiland uitstrekkinge Barisan gebergte. Op de Westkust en op de Westelijke hellingen van dit gebergte is de regenval doorgaans zeer overvloedig. Veel minder regen valt daarentegen in de lengtedalen en in de door bergen omringde hoogvlakten.

De in het najaar over Sumatra waaierende Zuid-Westelijke winden, zullen aan de Zuid-Westhellingen van den Barisan over het algemeen het voorjaarsmaximum gunstig beïnvloeden, doch dit aan de overzijde doen afnemen. De Oostmoesson, welke op de Oostkust van Sumatra reeds zwak wordt gevoeld, wordt in het Westen van Sumatra noch op het land, noch op zee bemerkt <sup>2)</sup>.

De opstuwende moessons, welke over de laagste doorgangen van het gebergte een uitweg hebben gezocht, kunnen soms abnormaal sterke winden veroorzaken.

Ook kunnen ongelijke verwarming tengevolge van verschillen in bodemdek, en opstuwung tegen een achterliggend gebergte, plaatselijk een groote rol spelen.

Bij toenemende hoogte neemt de temperatuur ca 0,6° C voor elke 100 meter af, zoodat in het algemeen de temperatuur bij benadering uit de hoogte boven zee kan worden berekend.

Eenige gegevens over het klimaat der verschillende koffiecetra, welke bijna alle aan de verhandelingen van het Koninklijk Magnetisch Meteoro-

1) Boerema, Dr J. Typen van den regenval in Nederlandsch-Indië. Verhandelingen van het Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia, no 18 (1924): 7.

2) Stok, Dr J. P. van der. Het Klimaat van Nederlandsch-Indië (1915): 9.

rologisch Observatorium te Batavia zijn ontleend, mogen thans hieronder volgen <sup>1)</sup>):

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarne- mingsj.	Januari	Februari	Maart	April	Mai	Juni	Juli	Augustus	Sept.	October	Novemb.	Decemb.	Totaal
<b>Gemiddelde regenval in mm</b>																
Koetatjané ...	370	'06-'22	17	172	115	211	254	268	150	107	150	207	321	301	258	2514
Blangkedjeren.	760	'06-'22	16	142	112	211	180	151	84	60	95	126	202	230	185	1778
Takengon ....	1205	'05-'22	17	174	125	178	182	125	72	66	92	137	198	214	225	1788
Blangrakal ..	600	'15-'22	8	283	215	367	476	196	121	128	144	202	342	324	254	3053
<b>Gemiddeld aantal regendagen</b>																
Koetatjané ...	370	'06-'22	17	15,1	10,9	17,9	18,9	17,5	13,5	12,7	15,0	17,4	23,4	22,6	18,9	203,8
Blangkedjeren	760	'06-'22	16	12,2	10,1	15,2	13,6	11,8	8,5	7,0	8,9	10,9	16,7	16,3	15,7	146,9
Takengon ....	1205	'05-'22	17	14,1	10,0	13,8	15,7	13,3	9,7	9,0	11,0	14,4	18,6	18,1	17,4	165,1
Blangrakal ...	600	'16-'22	8	21,7	14,1	18,1	21,5	14,4	7,8	10,0	9,6	10,1	17,8	20,4	17,9	183,4

### 1. Atjeh.

De regenbrengende zeewinden hebben, voordat ze over het bergachtige binnenland strijken, hetzij van de Noord-Oostkust, hetzij van de Westkust, reeds een groot deel van hun watergehalte verloren. Uit de regenverdeling der bovengenoemde stations blijkt, dat de invloed der moessons betrekkelijk gering is.

Van de beide regenmaxima, vallende na den hoogsten zonnestand, overtreft het najaarsmaximum, dat in November of December valt, het voorjaarsmaximum van April of Maart slechts weinig.

Hoewel aan de Westkust October en aan de Noord- en Oostkust December meestal de regenrijkste maand is, gaan in het binnenland de beide typen geleidelijk in elkaar over.

Het hoofdminimum valt in Juli, de tweede kortere droge tijd in Februari (Regentype 24 en 20) <sup>2)</sup>.

Op weinig uitzonderingen na, valt de droogste tijd in het binnenland in Juni, Juli of Augustus.

Slechts het Noordelijk van Laoet Tawar liggende Blangrakal, bezit een veel grooteren regenval, waarbij in tegenstelling met den algemeen voor Sumatra geldenden regel de voorjaarsregens (maximum in April) veel overvloediger zijn, dan die van het najaar. Het Februari-minimum kan eigenlijk niet als droge tijd worden aangemerkt.

Voor het voornaamste Arabicacentrum vermeldt Braak <sup>3)</sup> de volgende temperatuur- en vochtigheidswaarnemingen:

1) Voor alle centra werden de no's der door Boerema gevormde regentypen vermeld. Boerema, Dr J. Typen van den regenval in Nederlandsch-Indië. Verhandelingen van het Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia, no 18 (1924).

2) Boerema, Dr J. T.a.p.: 42-43.

3) Braak, Dr C. „Het klimaat van Nederlandsch-Indië", Deel II, afl. I (1925) : 18.

## TAKENGON, 1205 METER BOVEN ZEE

### Gemiddelde luchttemperatuur, in graden Celsius.

1913-'18	Gemiddelde luchttemperatuur, in graden Celsius.												Dag- mid- delde
	2 v.m.	4	6	8	10	12	2 n.m.	4	6	8	10	12	
Januari	17,1	16,7	16,3	18,5	21,6	23,3	23,4	22,0	19,9	18,7	18,1	17,7	19,4
Februari	16,6	16,1	15,7	18,8	22,6	24,8	25,0	23,4	20,7	19,2	18,2	17,4	19,9
Maart	17,1	16,5	16,3	19,3	22,9	25,2	25,4	23,1	20,6	19,3	18,4	17,7	20,2
April	17,1	16,7	16,5	19,5	23,4	25,3	24,4	22,5	20,4	19,2	18,4	17,7	20,1
Mei	17,1	16,9	16,3	18,9	22,9	25,4	25,2	23,3	21,0	19,4	18,5	17,7	20,2
Juni	16,6	16,1	15,8	18,5	22,6	24,9	24,9	23,2	20,8	19,1	18,0	17,3	19,8
Juli	16,4	15,9	15,6	18,1	21,9	24,2	24,5	23,0	20,7	18,8	17,7	17,0	19,5
Augustus	16,4	15,9	15,7	18,3	22,3	24,4	24,3	22,5	20,1	18,6	17,6	16,9	19,4
September	16,4	16,0	15,7	18,7	22,5	24,3	23,9	22,1	19,9	18,6	17,7	17,0	19,4
October	16,8	16,4	16,1	18,7	22,2	24,1	23,7	22,1	19,9	18,7	17,9	17,4	19,5
November	17,0	16,6	16,4	18,5	21,6	23,5	23,1	21,7	19,8	18,7	18,0	17,5	19,4
December	17,0	16,6	16,3	18,1	21,8	23,9	24,0	22,4	20,2	18,9	18,1	17,5	19,6
Jaar	16,8	16,4	16,1	18,7	22,4	24,5	24,3	22,6	20,3	18,9	18,0	17,4	19,7

### Gemiddelde betrekkelijke vochtigheid, in procenten.

Januari	92	93	94	83	70	64	66	73	83	88	89	91	82
Februari	93	94	95	82	66	59	61	69	82	88	90	92	81
Maart	93	94	95	82	67	61	63	73	83	89	91	92	82
April	95	95	96	85	70	64	69	77	86	91	92	94	85
Mei	94	94	95	84	69	61	63	72	83	89	91	93	82
Juni	93	94	95	83	67	58	60	68	80	88	90	92	81
Juli	92	92	94	83	68	60	61	67	77	85	89	90	80
Augustus	92	93	94	82	68	60	62	70	80	86	90	92	81
September	93	93	95	81	68	62	64	73	83	89	90	91	82
October	93	93	94	83	69	63	67	75	83	88	90	92	82
November	94	95	96	87	76	69	72	78	87	91	92	93	86
December	93	93	95	86	72	64	66	76	85	89	90	91	83
Jaar	93	94	95	83	69	62	64	72	83	88	90	92	82

Over het algemeen is de temperatuur op de hoogvlakte van Takengon iets hooger dan die, welke op andere plaatsen op dezelfde hoogte wordt waargenomen, terwijl door de ligging op een min of meer ingesloten plateau, de dagelijksche temperatuurschommeling er betrekkelijk groot is.

Bij tusschenpoozen kunnen aan het meer en aan den Gajoweg, vooral in de maanden juni tot Augustus harden Westenwinden, zgn. depèq-winden voorkomen, welke voor de koffiecultuur een bedenkelijke factor zijn.

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarne- mingsj.	Januari	Februari	Maart	April	Mel	Juni	Juli	Augustus	Sept.	October	Novemb.	Decemb.	Totaal
<b>Gemiddelde regenval in mm</b>																
Seriboedok . .	1418	'09-'22	13	168	103	177	183	151	97	73	109	126	209	190	231	1817
Prapat.....	920	'17-'22	5	156	105	182	191	97	70	49	55	157	226	211	192	1691
Balgé .....	912	'95-'22	27	172	163	188	198	135	107	71	117	134	217	188	202	1892
Parsoboeran ..	760	'09-'22	8	144	96	148	157	133	95	60	138	124	225	189	146	1655
Pangoeroan ..	900	'08-'22	15	154	144	149	164	102	52	47	60	109	145	143	162	1431
Siborongborong	1320	'95-'22	15	207	154	239	224	150	92	91	118	186	224	231	204	2120
Taroetoeng ...	1076	'02-'22	20	239	172	225	206	136	96	84	111	129	197	223	222	2040
Sidikalang ....	1066	'12-'22	10	252	177	277	291	212	117	133	121	198	288	323	251	2640
<b>Gemiddeld aantal regendagen</b>																
Seriboedok . .	1418	'09-'22	13	14,7	9,3	15,5	14,5	12,9	7,9	7,5	10,2	12,0	17,0	15,4	16,9	153,8
Prapat.....	920	'17-'22	5	14,4	9,2	16,0	16,0	10,4	6,6	5,2	5,8	11,4	15,2	16,0	13,5	139,7
Balgé .....	912	'95-'22	27	14,6	11,6	15,1	14,8	12,0	9,4	7,9	11,0	12,6	17,8	15,8	16,6	159,2
Parsoboeran ..	760	'09-'22	8	14,7	10,6	14,6	15,1	13,3	7,8	7,0	11,3	11,1	17,7	15,0	14,8	153,0
Pangoeroan ..	900	'08-'22	15	12,6	9,9	14,5	11,9	9,3	5,5	5,2	7,7	9,4	14,5	14,4	14,4	129,3
Siborongborong	1320	'95-'22	15	14,6	11,2	15,7	15,8	9,9	7,6	7,9	8,9	13,5	16,2	16,6	15,9	153,8
Taroetoeng ...	1076	'02-'22	20	17,9	14,3	19,0	19,7	15,3	11,0	10,4	13,9	15,6	20,5	19,7	20,0	197,3
Sidikalang ....	1066	'12-'22	10	17,7	13,8	21,5	22,5	18,1	12,1	13,6	15,2	18,9	23,5	22,0	20,1	219,0

## 2. Sumatra's Oostkust en Tapanoeli.

Alle in bovenstaande tabel opgenomen plaatsen behooren tot hetzelfde regentype (type 27)<sup>1)</sup>.

Het Noordelijk deel omvat de voornaamste Arabicagebieden van Sumatra's Oostkust en Tapanoeli, nl. de Karo-hoogvlakte, de omgeving van het Tobameer, de Tobahoogvlakte en Habinsaran.

Evenals bij Takengon, is de regenval der centrale hoogvlakte in overeenstemming met de min of meer afgesloten ligging, vrij gering. De gewone Indische stortbuien, welke zoo kort kunnen duren en vaak zoo hevig kunnen zijn, komen op de Toba- en Karohoogvlakte slechts sporadisch voor.

De jaarlijksche val, die belangrijk lager is, dan de val op de buitenhellingen van het gebergte, hetwelk het plateau ten Westen en ten Oosten begrenst, varieert van 1700-1900 mm.

De Zuidoever van het meer en het nog geheel beboschte gebied om Sidikalang, hebben meer regen dan het meer Noordelijk gelegen deel der hoogvlakte. Het Oostelijk van Sidikalang op 1225 m hoogte gelegen Lantjang heeft zelfs een jaarval van 2230 mm. Slechts Noordelijk en Noord-Westelijk, waar de hoogvlakte overgaat in het lengtedal der Simpang Kiri en in de benedengebieden der Laë Renoen en Laë Sembelin (Boeloedori), neemt de regenval weer af. Balangdoewa (600 m) heeft nog slechts een jaarlijkschen regenval van ca 1800 mm en Lanbalang van 1550 mm.

Wordt het klimaat van Kabandjahe op de Karo-hoogvlakte als zeer zonnig, dat der Pakpaklanden wordt daarentegen als regenachtig en somber gekwalificeerd<sup>2)</sup>.

1) Boerema, Dr J. T.a.p.: 43-44.

2) Braak, Dr. C. T.a.p.: 70.

De regenrijkste maanden op de Karovlakte zijn November en December, die op de Tobahoogvlakte October tot en met December. Het nevenmaximum valt in April respectievelijk in Maart, het minimum in Juni/Juli, het nevenminimum in Februari.

In de maanden Juni en Juli kan met recht van een drogen tijd worden gesproken.

De op de Karo- en Tobahoogvlakte, vooral in de maanden Juni tot en met Augustus meermalen optredende krachtige Westelijke winden, brengen geen regen.

Braak<sup>1)</sup> vermeldt, dat de waarnemingen, welke te Seriboedolok omtrent temperatuur, vochtigheid en zonschijn zijn verricht, onder voorbehoud, dat voor elke 100 meter hoogteverschil de temperatuur ongeveer 0,6° C verandert, in hoofdzaak voor de geheele Karo- en Tobahoogvlakte gelden. Hij geeft hierover het volgende overzicht:

### SERIBOEDOLOK, 1420 METERS BOVEN ZEE

Gemiddelde luchttemperatuur, in graden Celsius.

1917-'18	2 v.m.	4	6	8	10	12	2 n.m.	4	6	8	10	12	Dag-gem.
Januari	14,4	14,2	14,2	15,6	17,6	18,6	18,3	17,1	15,9	15,4	15,0	14,8	15,9
Februari	14,7	14,4	14,4	16,5	19,0	20,3	20,0	18,7	17,2	16,4	15,7	15,1	16,9
Maart	15,5	15,3	15,4	17,6	19,9	21,0	20,6	19,5	17,8	16,9	16,4	15,9	17,7
April	15,2	14,9	15,1	16,8	19,5	20,6	20,0	18,9	17,7	16,8	16,2	15,8	17,3
Mei	15,9	15,7	15,7	17,3	19,9	21,4	21,6	20,3	18,6	17,4	16,7	16,4	18,1
Juni	15,6	15,3	15,2	16,7	19,2	20,3	20,7	19,9	18,0	16,8	16,2	15,8	17,5
Juli	15,6	15,3	15,1	17,1	20,4	22,1	21,8	20,6	18,4	17,0	16,2	15,8	18,0
Augustus	15,7	15,6	15,5	17,3	20,0	21,4	20,8	19,8	18,2	17,0	16,4	16,0	17,8
September	15,7	15,5	15,5	16,9	19,5	21,0	21,0	20,0	18,3	17,3	16,6	16,0	17,8
October	15,3	15,2	15,2	16,9	19,5	20,3	19,8	19,1	17,5	16,6	16,0	15,6	17,2
November	15,6	15,4	15,4	16,9	19,1	20,3	19,6	19,0	17,5	16,8	16,2	15,9	17,3
December	15,2	15,0	15,0	16,7	19,0	20,1	19,5	18,5	17,1	16,4	16,0	15,6	17,0
Jaar	15,4	15,1	15,1	16,9	19,4	20,6	20,3	19,3	17,7	16,7	16,1	15,7	17,4

Gemiddelde betrekkelijke vochtigheid, in procenten.

Januari	96	95	96	94	84	79	83	90	95	97	96	96	92
Februari	92	91	92	88	75	74	79	85	95	97	94	93	88
Maart	92	93	94	87	77	74	78	85	94	95	94	92	88
April	95	95	95	91	79	79	83	87	91	94	95	95	90
Mei	94	93	94	92	81	74	75	79	87	92	94	94	87
Juni	93	93	93	88	80	74	74	76	85	90	92	91	86
Juli	93	93	93	89	72	66	68	74	83	88	91	93	84
Augustus	92	92	91	90	79	70	77	82	88	91	92	92	86
September	93	93	93	92	81	76	78	84	89	92	92	93	88
October	92	91	91	88	79	75	78	84	90	92	92	92	87
November	96	95	95	94	83	80	85	88	93	94	94	94	81
December	94	93	92	89	80	78	83	87	93	94	93	94	89
Jaar	94	93	93	90	80	75	79	84	91	93	93	93	88

1) Braak, Dr C. T.a.p.: 66-67.



**SERIBOEDOLOK. DUUR VAN DEN ZONNESCHIJN, IN PERCENTEN  
VAN VOLLEN ZONNESCHIJN**

1917-1924	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	Sept.	October	Novemb.	Decemb.	Jaar
8- 8,30	55	65	67	75	67	67	70	63	53	53	56	69	63
8,30- 9	56	66	69	74	69	71	76	69	55	59	65	68	66
9- 9,30	56	66	69	73	71	73	78	70	56	61	63	65	67
9,30-10	52	64	67	72	69	74	76	67	59	62	60	63	65
10-10,30	50	59	66	65	69	72	75	65	61	59	55	60	63
10,30-11	48	54	56	60	62	69	73	59	57	53	50	54	58
11-11,30	38	50	49	51	52	66	67	59	53	46	47	50	52
11,30-12	33	42	44	45	46	57	60	49	46	39	38	43	45
12-12,30	32	42	43	44	42	56	56	45	41	35	36	37	42
12,30- 1	35	43	44	43	40	60	59	45	41	37	36	41	44
1- 1,30	37	45	45	43	39	56	58	44	39	36	36	43	43
1,30- 2	36	44	44	42	41	53	56	41	38	30	35	42	42
2- 2,30	36	42	36	38	39	51	55	36	37	34	33	42	40
2,30- 3	36	42	36	36	35	47	53	34	31	35	33	39	38
3- 3,30	36	39	35	35	35	46	49	34	30	33	34	33	37
3,30- 4	30	37	35	31	27	34	35	28	29	28	29	32	31
Gemidd.	42	50	50	52	50	60	62	51	45	44	44	49	50

In verband met de rijping der koffie, is het betrekkelijk zonnig klimaat der hoogvlakte, de groote hoogte boven zee in aanmerking genomen, voor de koffiecultuur van groote beteekenis. De zonnigste maanden zijn Juni en Juli, de sterkste bewolking vindt in Januari plaats.

Doorgaans zijn de ochtenden belangrijk zonniger dan de namiddagen. De dagelijksche gang der betrekkelijke vochtigheid is overigens, daar de namiddag in vergelijking met den nacht betrekkelijk droog is, van hetzelfde karakter als die der laagvlakte.

Het klimaat der uitgestrekte kale hoogvlakte, heeft door zijn lichte bewolking, zijn lage temperatuur, zijn vele zonneshijn en zijn vaak zeer gure winden iets zeer ontropisch. Hagelbuien komen meermalen, nachtvorsten, waarschijnlijk doordat felle droogte een uitzondering is, slechts zelden voor. In de uitgestrekte dalkommen in de lagere deelen der hoogvlakte, treden dikwijls morgennevels op. Vooral te Siborongborong en in de vallei van Silindoeng bij Taroetoeng, is mist een zeer gewoon verschijnsel<sup>1)</sup>.

Een ernstig nadeel voor de Arabiacultuur zijn de vaak voorkomende vrij harde winden. Cultuur is dan ook alleen mogelijk in de meer beschutte lengtedalen (Silindoeng-vallei), in de luwte van het bosch of in de onmiddellijke nabijheid der erven, welke als een herinnering aan vroegere bijna onafgebroken oorlogstijden, veelal nog door hooge aarden wallen zijn omgeven, welke al of niet met bamboe beplant, een zeer goede beschutting bieden tegen wind en vee (zie plaat VII, fig. 13).

Ook voor andere cultures is deze wind zeer nadeelig, hetgeen moge

1) Braak, Dr C. T.a.p.: 68.

blijken uit wat Pekelharing<sup>1)</sup> vermeldt omtrent Noord-Habinsaran, waar in een proefaanplant van thee, door de het geheele jaar door vrijwel dagelijks waaierende krachtige winden, sterke windschade viel te constateeren.

Zeer sterk is de wind op de Karovlakte. De moesson blijkt er in Januari en Februari meest een Noord-Oostelijke, in Juni tot October een vrijwel Westelijke richting te hebben. De harde winden, welke in den regel gepaard gaan met een verminderden regenval, treden voornamelijk in de laatstgenoemde maanden op.

Braak<sup>2)</sup> geeft voor een bijzonder stormachtige periode in Augustus 1916 de volgende windsnelheden in meters per seconde:

SERIBOEDOLOK, WINDSNELHEID IN METERS PER SECONDE

1916 Augustus	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
9 n.m.- 6 v.m. ....	1,7	1,6	3,2	4,2	1,9	2,6	4,7	10,3	3,4	2,1
6 v.m.- 9 v.m. ....	7,6	1,3	10,6	4,8	7,3	3,3	5,3	13,4	10,2	2,8
9 v.m.-12 .....	3,9	6,1	14,8	3,9	9,6	2,1	5,0	10,4	10,0	3,8
12 - 3 n.m. ....	1,6	7,9	15,4	11,9	8,0	5,2	6,1	13,5	6,4	4,7
3 n.m.- 6 n.m. ....	2,4	2,6	10,2	5,2	10,1	5,2	7,0	5,7	7,8	5,5
6 n.m.- 9 n.m. ....	1,5	3,5	3,6	6,4	2,4	4,4	6,3	3,8	3,5	4,3

Hoe hevig deze winden zijn, welke bovendien op het Tobameer de voor zeilvaartuigen, vooral op de Westelijke kusten van het Noordelijke bekken, zoo gevaarlijke valwinden kunnen veroorzaken, moge blijken uit de door Braak aangehaalde volgende voorbeelden:

„Te Seriboedolok, 5 km ten N. van het Toba-meer, woei den 11den Mei 1914 de meteorologische hut om. Volgens mededeeling van den Heer H. Guillaume zijn toen te Haranggaol, gelegen aan het Noordeinde van het Toba-meer, de golven zoo hoog opgestuwd, dat de school aan het strand bijna geheel onder het zand is bedolven, op het eiland Samosir en te Tarotoeng (ten Z. van het Toba-meer) zijn een groot aantal boomen omgewaaid en zinken daken van scholen en stallen afgerukt.

„Den 10den Juni 1919 woei te Seriboedolok de bovenste kap van de observatie-hut weg. Volgens mededeeling van den Heer Guillaume had het toen reeds sedert 14 dagen hard gewaaid. In Juli 1920 woei de aan een houten paal bevestigde windmeter tegen den grond.”

Hoewel als regel de perioden van harden wind op de Karo- en Tobahoogvlakte vrijwel gelijktijdig voorkomen, zijn de winden der Tobahoogvlakte meestal minder sterk. Braak<sup>3)</sup> geeft voor Siborongborong de volgende cijfers:

1) Pekelharing N. R., „Landbouwtoestanden en vooruitzichten op Sumatra”. I. Teysmannia (1919) : 508-509.

2) Braak, T.a.p.: 54-58.

3) Braak, T.a.p.: 60.

**SIBORONGBORONG, WINDSNELHEID IN METERS PER SECONDE**

1921-'24	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Jaar
6 v.m.-12 .....	2,0	2,1	2,3	2,6	2,2	2,3	2,9	2,7	2,2	1,5	2,0	2,0	2,2
12 - 6 n.m. ....	2,6	2,4	2,6	2,8	2,6	2,4	3,3	3,0	2,6	2,1	2,3	2,3	2,6
6 n.m.- 6 v.m. ....	0,8	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6	1,2	0,8	0,9	1,0	0,8
Daggemiddelde .....	1,5	1,5	1,7	1,8	1,5	1,5	2,0	1,7	1,8	1,3	1,5	1,6	1,6

De grootste gemiddelde snelheden, welke gedurende intervallen van 6 uur (6 v.m.-12, of 12-6 n.m.) hebben gewaaid, waren voor bovengenoemd tijdvak als volgt:

Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
5,4	6,9	6,9	7,9	5,5	5,8	6,6	6,8	6,7	9,5	5,7	6,5

Van den regenval in het cultuurgebied van Angkola, Sipirok, Pahaë en de omgeving van Sibohoean en Padang Lawas, mogen de volgende cijfers een indruk geven:

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarnemingsj.	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	Sept.	October	Novemb.	Decemb.	Totaal
<b>Gemiddelde regenval in mm</b>																
Batang Toroe	71	'08-'22	15	316	259	361	409	306	242	238	308	315	446	432	431	4063
Hapesong .....	90	'09-'22	14	323	260	363	390	299	242	239	315	357	471	447	401	4107
Loeboekraja ..	100	'92-'20	6	543	280	500	395	266	273	332	295	349	434	408	622	4697
Padang Sidemp.	283	'79-'22	44	213	182	190	195	149	100	84	131	146	244	230	264	2128
Marpinggan ...	378	'13-'22	10	334	223	305	333	249	137	176	212	327	394	373	461	3524
Sipirok .....	898	'16-'22	6	194	137	124	232	136	62	80	111	152	168	176	156	1728
Goenoeng Toea	112	'95-'22	19	317	202	231	217	194	99	68	153	140	221	230	262	2334
Sibohoean	155	'08-'17	9	333	277	260	235	177	106	131	124	176	217	258	362	2656

**Gemiddeld aantal regendagen**

Batang Toroe .	71	'08-'22	15	12,5	9,7	13,3	14,6	12,9	9,5	10,8	11,8	13,6	17,5	15,9	15,1	157,2
Hapesone ....	90	'09-'22	14	16,4	13,2	19,0	20,1	18,4	14,1	15,3	16,4	17,6	21,4	20,4	20,4	212,7
Loeboekraja ..	100	'92-'20	6	21,2	16,7	20,5	22,3	17,5	16,8	19,3	21,2	18,4	23,1	22,8	25,3	245,1
Padang Sidemp.	283	'79-'22	44	15,8	12,0	14,1	15,6	13,9	10,3	11,6	13,6	14,8	19,8	19,0	19,3	179,8
Marpinggan ...	278	'13-'22	10	13,6	9,8	14,4	16,4	12,9	9,0	11,9	12,5	15,9	19,0	17,9	17,3	170,6
Sipirok .....	898	'16-'22	6	15,8	11,8	13,6	15,4	10,0	6,6	9,0	11,5	12,7	16,0	13,3	18,2	153,9
Goenoeng Toea	112	'95-'22	19	16,7	12,2	13,3	11,5	8,6	5,8	4,2	8,8	9,4	12,6	13,7	15,5	132,3
Sibohoean ...	155	'08-'17	9	17,0	12,2	13,3	13,8	11,4	6,3	9,2	9,4	9,2	14,6	14,6	15,4	146,4

Bovengenoemde regenstations vallen onder de regentypen: 14, 27 en 28<sup>1)</sup>. De eerste groep, welke hier vertegenwoordigd wordt door de plaatsen Batang Toroe en Hapesong omvat de buitenhellingen van het gebergte. Ze wordt gekenmerkt door zwakke, door land- en zeewind overheerschte, moessons en een overvloedigen regenval.

Van tusschen de maxima (April en November) in liggende droge periodes kan eigenlijk niet gesproken worden, daar de minimumval in Juni nog meer dan 200 mm bedraagt.

Het 2de type, (type 27) met de plaatsen Loeboekraja, Padang Sidempoean, Marpinggan, en Sipirok, omvat behalve de reeds hiervoor omgeschreven groep der Karo- en Tobahoogvlakte, eveneens de lengtedalen der Batang Toroe, Batang Gadis en Batang Angkola. De regenval is er door de min of meer afgesloten ligging geringer dan op de Westhellingen van het kustgebergte; de beide maxima vallen in Maart/April en in October/November, de beide minima in Juni/Juli en in Februari. De moesson heeft in Januari en Februari een N.-Oostelijke, van Juni tot October een vrijwel Westelijke tot Zuid-Westelijke richting.

In het algemeen liggen ook hier de lengtedalen voor den wind beschut. Wel zijn in de meeste dalen der Pahaë-vallei de moessons waarneembaar, doch zij waaien slechts met geringe kracht. Bij Padang Sidempoean zoekt de moesson een uitweg naar het Oosten. Het gebergte links van de Batang Toroe en de bergketen, welke zich Oostelijk van de B. Angkola uitstrekt, laat hier een doorgang open naar de ter hoogte van 80 à 200 m gelegen uitgestrekte kale Padang Lawas-vlakte. Daar de waterscheiding er betrekkelijk laag is, waardoor ze aan de opgestuwde moesson een gemakkelijken doorgang biedt, terwijl de Westenwinden, voor ze over de Padang Lawas strijken, hun water op de meer Westelijk gelegen bergketens reeds verloren hebben, komt de Föhn-wind van het Panaigebied niet, zooals [de Bohorok, intermitterend en bij vlagen voor, doch als een met groote bestendigheid waiende warme wind, welke op de vegetatie een sterk uitdrogende werking heeft<sup>2)</sup>.

Bij Sipirok splitst zich hiervan een tak af naar het Z.-Oosten, welke aldaar de harde N.-Westenwinden veroorzaakt.

Afgezien nog van andere factoren is koffiecultuur in streken, welke aan deze winden zijn blootgesteld totaal onmogelijk. Alleen in de ravijnen is soms nog wat geboomte te vinden. De vlakten zelf zijn geheel kaal en voornamelijk enkel met gras begroeid. In Padang Lawas heeft men bovendien in den regentijd nog dikwijls last van harden wind uit het Oosten.

Waar de Föhn-winden minder sterk optreden, zooals b.v. bij Sibohoean, worden de mogelijkheden voor de koffiecultuur direct veel gunstiger. Bovendien zijn de nachten hier niet alleen veel koeler, maar ook valt in de droogste maand meer regen dan te Goenoeng Toea, de hoofdplaats van Padang Lawas.

Bij Sibohoean, welks omgeving als een overgangsgebied naar Mandheling te beschouwen valt, komt dan ook weer een vrij aanzienlijke koffiecultuur voor.

Goenoeng Toea en Sibohoean vallen met de door droogte bekende Padang Lawas-vlakte onder het derde klimaatstype. Door de ligging op de buitenhellingen van het gebergte, valt hier weer veel meer regen dan bij type 27. Het hoofdmaximum is hierbij naar Januari verschoven.

1) Boerema, Dr J. T.a.p.: 40, 43 en 44.

2) Braak, Dr C. T.a.p.: 61.

Wat tenslotte het klimaat van het Zuidelijkste koffiegebied van Tapanoeli betreft, kunnen we onderscheid maken, tusschen de koffiegebieden van Groot-Mandheling eenerzijds en die van Batang Natal en Klein-Mandailing anderzijds. Het eerste met de centra Panjaboengan, Goenoeng Toea en Goenoeng Baringin bezit over het geheel genomen een geringe hoogte en een warm klimaat, terwijl Batang Natal met het centrum Moeara Soma en Klein-Mandheling met Pakanten, Hoeta Godang, Moeara Sipongi en Kotanopan voor het grootste deel veel hoger gelegen zijn, een wat koeler klimaat en minder scherp begrensde moessons bezitten.

Slechts van een 4-tal plaatsen stonden mij de regencijfers ten dienste:

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarne- mingsjaren	Januari	Februari	Maart	April	Mai	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Totaal
---------	-----------------------------	---------	---------------------------------	---------	----------	-------	-------	-----	------	------	----------	-----------	---------	----------	----------	--------

#### Gemiddelde regenval in mm

Natal . . . . .	0	'15-'22	8	279	176	294	336	264	240	332	338	308	491	502	393	3953
Moeara Soma .	500	'15-'22	8	277	253	248	466	277	150	236	258	297	393	472	334	3761
Kotanopan . .	433	'82-'22	41	212	174	203	251	172	115	104	162	176	260	222	233	2284
Penjaboengan .	222	'15-'22	7	161	72	155	154	138	77	56	98	120	172	160	142	1505

#### Gemiddeld aantal regendagen

Natal . . . . .	0	'15-'22	8	15,9	11,4	15,3	14,8	14,3	11,4	14,5	14,9	15,6	19,6	17,0	19,5	184,2
Moeara Soma .	500	'15-'22	8	14,0	12,3	16,7	19,1	16,6	9,6	13,5	15,5	16,1	18,4	18,0	17,4	187,2
Kotanopan . .	433	'82-'22	41	17,1	12,9	17,0	19,6	15,5	11,3	11,4	14,5	15,7	20,1	19,5	19,3	193,9
Penjaboengan	222	'15-'22	7	11,1	6,3	12,3	11,1	9,7	6,8	7,1	9,4	11,4	14,1	14,3	12,9	126,5

De Westelijke kuststrooken van Tapanoeli, welke de buitenhellingen van het gebergte in Mandheling vormen, zijn gekenmerkt door zwakke door land- en zeewind overheerschte moessons en een overvloedigen regenval.

De dubbele regenperiode heeft haar maxima in November en April.

Van tusschenliggende droge periodes kan hier niet worden gesproken, daar in de maand met den minsten regen (Juni) de totale val toch nog zeer belangrijk is. Het nevenminimum in Februari is zelfs nog regenrijker.

De Oostzijde van het gebergte toont echter een geheel ander aspect. Hier ligt het dal der Batang Gadis met zijn talrijke kleine zijrivieren, evenals de verschillende lengtedalen in het overige centrale binnenland, min of meer voor de regenbrengende winden beschut. De totale val is er beduidend minder dan op de Westelijke hellingen, hoewel het aantal regendagen vaak nog grooter is.

Behalve door de beschutte ligging in de dalen of tegen de hellingen van het gebergte, wordt het meerendeel der koffietuinen veelal nog door omringende bosschen tegen wind beschermd.

3. *Sumatra's Westkust*: De regenval van het Noordelijk koffiegebied van Sumatra's Westkust, nauw aansluitend bij dat van Groot- en Klein-Mandheling, moge in de cijfers van de volgende stations een afspiegeling vinden:

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarne- mingsjaren	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Totaal
---------	-----------------------------	---------	---------------------------------	---------	----------	-------	-------	-----	------	------	----------	-----------	---------	----------	----------	--------

**Gemiddelde regenval in mm**

Rao.....	298	'79-'90	11	184	174	204	270	212	98	68	139	143	207	230	209	2138
Tanang Taloe..	1000	'11-'22	12	322	314	424	517	417	306	299	307	576	587	608	536	5213
Taloe .....	503	'09-'22	13	263	242	344	426	348	257	240	285	413	414	493	388	4113
Loeb. Sikaping	298	'90-'22	33	372	280	350	453	323	240	210	307	341	508	461	445	4290

**Gemiddeld aantal regendagen**

Rao.....	298	'79-'90	11	17,6	15,2	16,8	18,6	16,9	8,1	7,7	12,8	16,3	16,4	18,8	18,7	183,9
Tanang Taloe..	1000	'11-'22	12	15,5	13,8	19,5	21,1	19,8	15,6	15,7	17,7	21,7	24,1	23,3	23,3	231,1
Taloe .....	503	'09-'22	13	14,8	12,6	19,1	20,6	18,8	15,1	16,6	17,8	21,4	22,5	22,6	21,2	223,1
Loeb. Sikaping	298	'90-'22	33	19,8	15,2	19,9	22,4	18,8	14,9	15,9	19,0	20,5	24,3	24,5	23,7	238,9

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt, is de regenval in dit Noordelijke centrum zeer groot (regentype 13)<sup>1)</sup>. Behalve te Rao, bezit geen enkele maand een val beneden de 200 mm.

Daar de Ophir, als een in de vlakte alleenstaande berg, dit regentype niet begrenst, dringt het regenrijke gebied tot bij Loebok Sikaping, diep het land in. Tegen het zeer steile Oostelijk gelegen gebergte met de Bt. Loemoet, de G. Hidjau, de Bt. Gadang en de G. Oeloe Moempas als hoogste toppen, worden de Westen- en Zuid-Westenwinden van het daarvoor gelegen veel lagere gebergte, echter gedwongen op te stijgen en hun water te laten vallen.

Het meer Noordelijk gelegen Rao, dat met de omliggende plaatsen Sim-pang, Moara Sipongi en Kota Nopan Rao in minder geaccidenteerd terrein ligt, geeft een beduidend lageren regenval te zien. Het omliggend gebergte, dat een vrij geringe hoogte bezit, laat de Westen-, Noord-Westen- en Zuid-Westenwinden gemakkelijker door.

In dit centrum zijn de maanden van den grootsten regenval April en Oct./Nov., die van den minsten regenval Februari en Juni/Juli. De groote regenval vormt zoowel voor de cultuur (grondafspoeling, bloeislaging, vruchtzetting) als voor de afwerking van het marktproduct (beschimmelen) een ernstig bezwaar.

Op den Westvoet van den Ophir kunnen de vaak hevige zeewinden aan de cultuur soms aanzienlijke schade berokkenen.

Een geheel ander beeld toont de regenval in het Merapi-gebied. De hiernaast volgende cijfers mogen hiervan een indruk geven.

Voor het Oost-Merapi-gebied vormt door zijn beschutte ligging, achter het aan de Oceaanzijde gelegen gebergte, een voor koffie bij uitstek geschikt cultuurgebied.

Niet alleen verliezen de Westenwinden reeds veel van hun overvloedig water op de hellingen van den G. Tandikat, den G. Singgalang, den G. Tandjoeng en den G. Gadang, doch ook kan van een min of meer gepro-nonceerd drogen tijd worden gesproken, tijdens welke de rijping der koffie beter kan plaats vinden, terwijl bovendien voor den hoofdgroest minder gevaar voor beschimmelen bestaat.

1) Boerema, Dr J. T.a.p.: 40.

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarnemingsjaren	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Totaal
---------	-----------------------	---------	-------------------------	---------	----------	-------	-------	-----	------	------	----------	-----------	---------	----------	----------	--------

**Gemiddelde regenval in mm**

Fort de Kock .	927	'79-'22	44	230	168	221	250	183	137	96	157	164	228	221	247	2302
Merapi.....	1265	'00-'22	23	366	286	295	295	212	135	118	166	186	290	310	373	3032
Baso .....	909	'14-'22	9	226	118	213	223	163	123	85	161	146	183	220	131	1992
Padang Tarab .	705	'16-'22	7	255	101	155	210	132	71	41	119	164	185	145	122	1700
Fort v. d. Capell.	449	'06-'22	16	250	206	202	224	137	133	92	147	146	233	177	212	2159

**Gemiddeld aantal regendagen**

Fort de Kock .	927	'79-'22	44	18,4	14,1	17,6	18,3	15,0	11,7	10,9	14,8	16,1	19,3	18,9	20,0	195,1
Merapi.....	1265	'00-'22	23	19,2	14,1	18,1	18,7	13,7	10,8	10,7	12,9	14,8	19,3	19,0	20,3	191,6
Baso .....	909	'14-'22	9	16,7	10,1	14,8	15,8	10,2	8,6	8,2	10,1	11,3	13,2	14,3	13,9	147,2
Padang Tarab .	705	'16-'22	7	13,7	6,5	8,4	9,6	7,4	5,3	3,1	7,4	9,1	10,4	8,9	8,4	98,2
Fort v.d. Capell.	449	'06-'22	16	15,1	13,1	12,3	13,9	8,7	8,1	7,5	8,9	11,0	14,7	12,4	14,7	140,4

De drie droogste maanden zijn Juni, Juli en Augustus. De jaarlijksche val komt meestal niet boven de 2500 m. De meer Westelijk gelegen gronden, welke een grooteren regenval bezitten en meer aan wind zijn blootgesteld, zijn voor koffie minder geschikt. Ze worden in hoofdzaak voor sawahteelt of suikerrietcultuur geoccupeerd.

De tuinen in het Merapi-gebied, welke alle hooger liggen dan Fort v. d. Capellen (450 m) gaan tot aan de boschreserve op ca 1300 m.

Volgens mededeeling der bevolking is de bewolking er doorgaans zeer gering en het aantal zonneuren zeer groot. De regenval concentreert zich voornamelijk op den namiddag en den avond. Met de hoogte gaat veelal een toename van den regenval gepaard.

De te Fort de Cock verrichte waarnemingen geven een indruk van de luchttemperatuur, betrekkelijke vochtigheid en zonneshijn aldaar: 1)

**FORT DE KOCK 1913-1918. GEM. LUCHTTEMPERATUUR IN °C.**

Maand	2 v.m.	4	6	8	10	12	2 n.m.	4	6	8	10	12	dag-gem.
Januari..	18,4	18,1	17,9	19,3	22,0	23,6	24,0	23,1	21,3	19,8	19,3	18,9	20,5
Februari .	18,3	18,0	17,8	19,2	22,6	24,7	24,9	23,5	21,7	20,2	19,4	18,8	20,8
Maart ...	18,7	18,3	18,0	19,6	23,0	24,8	24,7	23,5	21,5	20,3	19,7	19,2	21,0
April ....	19,2	18,9	18,5	20,2	23,6	25,1	24,6	23,3	21,5	20,5	20,0	19,6	21,3
Mei.....	19,0	18,7	18,4	20,3	23,9	25,7	25,3	23,7	21,7	20,6	20,1	19,5	21,4
Juni ....	18,4	17,9	17,5	19,5	23,3	25,3	25,0	23,5	21,5	20,2	19,6	19,0	20,9
Juli .....	18,4	17,9	17,5	19,3	23,2	24,9	24,8	23,5	21,4	20,2	19,5	18,9	20,8
Augustus	18,1	17,7	17,3	19,6	23,3	24,9	24,5	23,1	21,2	19,9	19,2	18,6	20,7
September	18,4	18,1	17,7	20,1	23,5	24,8	24,4	22,8	20,8	19,9	19,4	18,9	20,8
October .	18,6	18,3	18,0	20,4	23,7	24,9	24,3	22,7	20,8	19,9	19,5	19,1	20,9
November	18,8	18,5	18,3	20,3	23,2	24,5	24,1	22,5	20,8	19,9	19,5	19,1	20,8
December	18,7	18,4	18,2	19,7	23,6	24,2	23,8	22,6	20,8	19,9	19,4	19,1	20,6
Jaar ....	18,6	18,2	17,9	19,8	23,2	24,8	24,5	23,2	21,2	20,1	19,5	19,1	20,0

1) Braak, Dr C. T.a.p.: 88-89.

## FORT DE KOCK 1913-1918.

## GEM. BETREKKEK. VOCHTIGHEID IN %

Maand	2 v.m.	4	6	8	10	12	2 n.m.	4	6	8	10	12	dag-gem.
Januari..	95	95	96	93	80	73	71	75	84	92	93	94	87
Februari..	95	95	96	93	76	68	68	74	83	91	93	94	85
Maart ..	95	95	96	92	77	70	70	75	85	92	94	94	86
April ....	95	95	96	92	77	72	74	80	88	93	94	94	87
Mai.....	95	95	96	92	74	68	69	78	87	93	94	94	86
Juni ....	94	95	96	92	73	65	68	75	86	92	93	93	85
Juli .....	95	96	96	93	75	68	69	75	85	92	93	95	86
Augustus	95	96	97	92	73	68	70	76	86	92	93	94	86
September	94	95	96	90	74	69	71	78	87	92	93	94	86
October .	94	94	94	88	73	68	72	79	88	91	93	93	86
November	94	94	95	89	76	71	73	79	87	92	93	94	86
December	94	94	96	91	78	71	73	78	86	91	93	93	86
Jaar ....	95	95	96	91	76	69	71	77	86	92	93	94	86

## FORT DE KOCK 1916-1923.

## ZONNESCHIJNDUUR IN PERCENTEN

Uren	Jan.- Febr.	Juli- Sept.	Mrt. Apr. Oct. Nov.	Jaar	Uren	Jan.- Febr.	Juli- Sept.	Mrt. Apr. Oct. Nov.	Jaar
8- 8,30	54	66	63	61	12 - 0,30	44	50	51	50
8,30- 9	57	71	67	66	0,30- 1	47	55	53	53
9- 9,30	59	72	68	66	1- 1,30	49	54	53	54
9,30-10	59	73	69	68	1,30- 2	49	54	51	54
10-10,30	58	71	70	68	2 - 2,30	48	56	48	53
10,30-11	56	68	66	65	2,30- 3	48	51	45	49
11-11,30	51	60	62	60	3 - 3,30	45	46	43	44
11,30-12	47	56	56	55	3,30- 4	38	42	39	39
Gemiddeld	55	67	65	64	Gemiddeld	51	59	57	57

Een bezwaar voor de Robustakoffie op de Westelijke hellingen vormen de vaak zeer krachtige Noord-Westen tot Zuid-Westen zeevinden, welke het ringgebergte van Manindjau en de Zuidelijk daarvan gelegen Barisanketens overschrijden, en door de Malalak-vallei, de Anei-kloof en de Antokan-kloof de vlakte van Padang Pandjang, Fort van de Capellen en soms zelfs het hoogland van Agam bereiken.

Voor al Padang Pandjang heeft den naam van zeer guur, regenachtig (4000 mm) en winderig te zijn. Te Fort de Kock daarentegen komen harde winden slechts zelden voor. Voor zoover ze optreden, zijn ze in hoofdzaak tot eenige dagen in October en November beperkt.

Aan de hand der waarnemingen der volgende plaatsen, welke van Noord naar Zuid in een boog zijn gelegen, die ten Zuiden van Alahan Pandjang begint en ten Noorden van den Piek van Korintji in Oostelijke richting afbuigt, moge het karakter van den regenval in dit derde koffiëgebied van Sumatra's Westkust voldoende worden gedemonstreerd:



Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarne- mingsjaren	Januari	Februari	Maart	April	Mai	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Totaal
---------	-----------------------------	---------	---------------------------------	---------	----------	-------	-------	-----	------	------	----------	-----------	---------	----------	----------	--------

**Gemiddelde regenval in mm**

Soerlan . . . . .	1000	'99-'21	21	307	230	262	318	199	156	121	171	209	239	268	258	2738
Moara Laboeh.	442	'11-'22	12	250	162	212	261	154	117	92	108	116	175	198	181	2026
Liki . . . . .	610	'97-'22	24	567	348	368	463	312	246	221	271	288	347	341	402	4174
Loeboek Gadang	443	'15-'22	8	511	310	385	405	282	207	234	225	274	312	282	283	3710

**Gemiddeld aantal regendagen**

Soerlan . . . . .	1000	'99-'21	21	19,4	16,5	18,4	20,1	16,4	13,8	11,5	16,3	16,2	18,3	18,8	17,2	202,9
Moara Laboeh.	442	'11-'22	12	14,8	9,8	10,6	14,0	10,3	7,8	6,7	7,9	9,3	11,7	11,3	11,5	125,7
Liki . . . . .	610	'97-'22	24	23,9	18,7	21,1	23,4	19,4	17,2	15,9	18,1	19,0	20,7	19,5	19,8	236,7
Loeboek Gadang	443	'15-'22	8	23,4	17,9	17,9	24,0	18,6	14,3	15,6	16,8	18,5	18,5	18,5	16,4	220,4

De betrekkelijk geringe regenval van het gebied ten Noorden van Moara Laboeh, wordt verklaard uit de min of meer afgesloten ligging van het bovenstroomgebied der Batang Hari en Batang Saliti. De totale jaarsom bedraagt slechts weinig meer dan 2000 mm.

Zuidelijk van Moara Laboeh is de regenval beduidend hooger, hetgeen gedeeltelijk verklaard wordt door de meer open ligging van het Noord-Oostelijk verloopende rivierdal der Bt. Liki, waardoor dit gedeelte voor de luchtstromingen der kustvlakte meer toegankelijk is, gedeeltelijk door de gedwongen opstijging der Noorden- en Westenwinden tegen den Piek van Korintji, den Boentak en den Malintang.

De onderneming Pecconina, welke ten Zuiden van Liki is gelegen, gaf voor de afdelingen Pinang Awan (800 m), Pecconina (1000 m) en Oeloe Bankoe (1300 m) over 1928 een regenval op van respectievelijk 3494 mm, 3437 mm en 3875 mm.

Daar het klimaat vrij sterk onder den invloed van den Noord-Oostmoesson staat, welke de uit de Chineesche Zee komende winden tegen den Barisan opstuwt, valt het regenmaximum niet in November doch in Januari.

De droogste maanden, welke een regenval bezitten, die doorgaans niet beneden de 200 mm is, zijn Juni/Juli, de kenteringsmaxima vallen in April en October/November.

Tengevolge van het zeer vochtige klimaat en het geringe aantal zonuren, is het gebruik van schaduw slechts gering. Meer dan elders moet hier aan het op snoeien en uitdunnen der schaduwboomen de noodige aandacht worden besteed.

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarne- mingsjaren	Januari	Februari	Maart	April	Mai	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Totaal
---------	-----------------------------	---------	---------------------------------	---------	----------	-------	-------	-----	------	------	----------	-----------	---------	----------	----------	--------

**Gemiddelde regenval in mm**

Sandaran Agoeng	740	'04-'22	18	235	177	198	229	134	106	75	139	154	228	188	223	2086
Soengel Penoeh..	630	'09-'22	13	213	150	189	218	140	166	108	115	137	165	192	171	1964

**Gemiddeld aantal regendagen**

Sandaran Agoeng	740	'04-'22	18	15,7	12,4	14,5	15,5	10,2	8,7	7,6	11,1	12,3	14,7	13,6	15,6	151,9
Soengel Penoeh..	630	'09-'22	13	15,4	11,8	14,8	14,3	11,5	10,6	9,8	10,8	12,7	13,2	15,5	15,2	155,6

Korintji, het 4de koffiegebied van Sumatra's Westkust wordt gekenmerkt door een zeer geringen regenval (regentype 8), welke ook hier een gevolg is van de aan alle zijden door bergen afgesloten ligging. De winden, welke een overheerschend Westelijke richting bezitten, hebben op de buitenhellingen der omringende bergen hun water reeds grootendeels verloren. Om dezelfde reden is ook de bewolking in de vlakte slechts gering

De krachtige winden, welke op de toppen worden waargenomen dalen slechts zelden tot het plateau af en hebben dan hun grootste kracht reeds verloren.

De in het midden der vlakte, vooral in de laatste helft van het jaar, soms voorkomende krachtige winden, hebben op de koffie der bergghellingen weinig vat.

De kenteringsmaxima zijn de maanden April en November, de meeste regen valt gedurende de eerste helft van het jaar, en wel vnl. in Januari en April. De maanden der grootste droogte zijn Mei en Augustus.

4. *Benkoelen*: De volgende stations mogen een beeld geven van den regenval in het gewest Benkoelen:

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarne- mingsjaren	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Totaal
<b>Gemiddelde regenval in mm</b>																
Moko Moko .....	-	'02-'22	20	291	223	247	256	196	159	180	202	328	366	404	387	3239
Benkoelen.....	-	'79-'22	44	311	273	281	288	241	210	175	222	256	360	384	357	3358
Manna .....	-	'16-'22	7	253	258	279	196	212	167	268	409	436	510	369	417	3774
Kroë .....	-	'02-'22	20	265	243	227	262	231	193	181	221	300	352	387	349	3211
Moeara Aman ...	365	'11-'22	11	376	317	368	324	225	194	146	191	217	289	348	355	3350
Soeban Ajam ...	935	'97-'22	22	379	290	318	301	206	171	149	204	224	316	331	379	3268
Aer Doekoe .....	900	'15-'22	7	331	297	306	345	165	167	172	245	247	284	345	311	3215
Tjoeroep .....	635	'16-'22	6	210	180	177	174	122	90	78	137	254	225	228	256	2131
Kepahiang .....	517	'05-'22	17	433	367	389	320	256	185	169	154	209	356	365	530	3733
Tandjong Sakti..	490	'08-'22	13	444	335	383	464	300	205	187	174	271	352	406	506	4027
Moara Sahoeng ..	400	'15-'22	7	323	298	306	250	267	246	205	213	344	345	470	426	3693
Negara Batin ...	900	'14-'22	8	313	253	226	250	204	162	111	168	230	215	291	291	2714
Moetar Alam ....	872	'15-'22	8	265	265	252	272	183	137	85	146	123	187	253	307	2485
<b>Gemiddeld aantal regendagen</b>																
Moko Moko .....	-	'02-'22	20	13,1	11,1	12,5	11,9	10,3	8,7	9,8	10,3	11,7	14,0	16,0	14,7	144,1
Benkoelen.....	-	'79-'22	44	16,9	13,9	16,3	14,8	12,2	10,1	10,0	11,2	12,6	16,5	17,8	18,8	171,1
Manna .....	-	'16-'22	7	15,0	12,8	15,0	11,3	10,3	9,4	13,4	14,3	15,6	16,3	16,0	16,1	165,5
Kroë .....	-	'02-'22	20	13,4	13,0	12,4	12,2	11,1	9,3	8,7	9,3	12,7	16,7	17,9	17,0	153,7
Moeara Aman ...	365	'11-'22	11	18,6	16,5	17,0	16,6	13,1	12,8	10,1	10,6	14,0	16,5	19,3	20,1	185,2
Soeban Ajam ...	935	'97-'22	22	22,2	20,0	21,0	21,1	18,0	14,7	14,0	16,4	16,3	21,4	21,5	24,4	231,0
Aer Doekoe .....	900	'15-'22	7	22,6	19,3	20,9	20,1	16,4	14,6	14,3	18,8	17,8	18,9	21,8	22,5	228,0
Tjoeroep .....	635	'16-'22	6	16,0	14,0	15,3	14,5	11,0	7,3	6,2	11,3	15,0	13,1	18,1	17,6	159,4
Kepahiang .....	517	'05-'22	17	18,7	16,2	16,5	17,2	12,6	10,9	10,7	11,1	12,8	18,0	19,7	22,9	187,3
Tandjong Sakti..	490	'08-'22	13	25,4	21,3	23,3	23,6	20,7	16,3	15,4	15,3	16,8	20,8	23,8	25,6	248,3
Moara Sahoeng ..	400	'15-'22	7	18,3	14,4	15,9	14,9	12,6	10,7	11,5	12,1	14,0	15,1	18,4	19,3	177,2
Negara Batin ...	900	'14-'22	8	19,3	16,8	16,9	16,6	14,3	11,6	10,4	12,5	15,0	14,3	18,8	18,3	184,8
Moetar Alam ....	872	'15-'22	8	22,0	18,1	18,6	20,4	17,4	11,8	9,9	11,9	13,5	16,1	18,8	21,0	199,5

De regenval in dit gewest, zoowel in het kustgebied als in het gebergte is zeer groot (regentype 5, 35 en 36).

Hoewel een toeneming van den regenval vanaf de kust (de eerste 4 stations) naar het gebergte wel valt te constateeren (Tandjong Sakti, Moara Sahoeng) is deze doorgaans slechts gering.

Uit de cijfers der meer naar het binnenland gelegen stations aan de Oostzijde der waterscheiding, blijkt, dat de regenval, welke in de meeste gevallen niet beneden de 3200 mm komt, vrij gelijkmatig over het jaar is verdeeld. Slechts de Liwa-hoogvlakte (Negara Batin) en de Way Tenong-streek (Moetar Alam) geven een lager jaargemiddelde.

De maximum hoeveelheid regen valt voor het meerendeel der stations in de maanden November en December; voor die stations, welke door hun ligging aan den directen invloed der in November en December optredende Zuid-Westenwinden onttrokken zijn, in Januari. De maanden van den minsten regenval zijn Juni, Juli en Augustus. Vrijwel geen enkele plaats heeft daarin een val van minder dan 150 mm.

Tengevolge van den toenemenden invloed van den Westmoesson, kan van een nevenminimum bijna niet meer worden gesproken.

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarne- mingsjaren	Januari	Februari	Maart	April	Mai	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Totaal
<b>Gemiddelde regenval in mm</b>																
Tebing Tinggi ...	120	'79-'22	44	430	315	347	304	222	151	125	182	185	215	272	339	3087
Padang Boernal ..	384	'13-'22	9	201	220	228	222	120	112	131	158	175	184	252	168	2171
Pasoemah Estate	985	'05-'22	18	392	299	330	454	284	228	199	208	256	338	317	352	3657
Talang Darat ...	1000	'10-'22	13	407	314	373	420	303	225	190	240	236	344	322	332	3706
Pager Alam .....	900	'96-'22	27	333	253	297	298	250	152	139	165	175	253	288	305	2908
Poeloe Panggoeng	811	'13-'22	9	416	286	367	403	257	281	159	240	273	263	337	295	3577
Banding Agoeng ..	560	'95-'07	11	290	223	259	253	190	98	127	110	104	163	224	250	2291
Batoeradja .....	150	'95-'22	27	253	281	334	306	201	137	112	126	156	206	265	329	2806
Moara Doea.....	50	'95-'22	27	294	234	279	280	181	143	148	146	118	146	245	294	2508
<b>Gemiddeld aantal regendagen</b>																
Tebing Tinggi ...	120	'79-'22	44	22,8	19,4	20,4	18,2	14,9	11,3	9,9	12,2	11,7	14,4	17,7	20,8	193,7
Padang Boernal..	384	'13-'22	9	16,4	13,2	14,0	14,4	11,2	10,3	8,3	10,3	10,8	12,9	15,2	14,3	151,3
Pasoemah Estate.	985	'05-'22	18	25,4	21,3	21,9	23,3	18,3	16,8	14,8	17,0	18,0	20,3	22,3	24,9	244,3
Talang Darat ...	1000	'10-'22	13	24,2	19,0	21,1	22,8	19,4	16,8	13,5	16,0	16,8	19,6	20,9	23,2	233,3
Pager Alam .....	900	'96-'22	27	24,4	19,1	21,4	21,2	16,4	13,1	12,0	13,3	12,9	18,0	20,7	22,3	214,8
Poeloe Panggoeng	811	'13-'22	9	24,7	19,3	21,1	23,7	19,1	16,1	11,8	17,4	17,1	17,1	20,1	19,3	226,8
Banding Agoeng ..	560	'95-'07	11	20,8	17,4	17,7	16,5	13,6	9,1	11,5	11,1	9,1	14,0	14,5	20,0	175,3
Batoeradja .....	150	'95-'22	27	18,5	15,6	16,9	15,4	11,8	9,1	8,4	9,3	8,7	11,7	15,4	18,2	159,0
Moara Doea.....	50	'95-'22	27	18,1	15,1	16,2	16,3	12,4	9,4	9,3	8,7	8,2	10,7	14,2	17,2	155,8

5. Palembang: Zooals uit de cijfers van bovenstaande tabel blijkt, is ook het klimaat in de meeste koffiecentra van Palembang uitgesproken regenrijk.

De totale regenval, welke in de voornaamste centra van ca 3000 tot 3700 mm varieert, bedraagt in het meer beschut gelegen Ranau-gebied slechts 2300 mm.

Er is maar van één maximum sprake, dat doorgaans in Januari, en van één minimum dat meest in Juli, een enkele maal in Juni valt.

Hoewel de kenteringsmaanden Maart/April en October/November

als zoodanig nog wel te herkennen zijn, is de overgang naar den Oost-moesson zeer geleidelijk.

De moessons welke in de vlakte van Palembang met vrij groote bestendigheid waaien (Batoeradja), komen door de versperrende werking van het gebergte uit den aard der zaak slechts sterk gestoord voor den dag. Plaatselijk kan de invloed van berg- en dalwind echter overwegend zijn.

Te Pager Alam en op de Pasemah-hoogvlakte kunnen, vooral in den middag zeer zware meest Westenwinden optreden, welke, speciaal in de maanden Januari en December, doch ook in Mei, Juni, Juli en Augustus soms dagenlang kunnen aanhouden.

Braak <sup>1)</sup> geeft als voorbeeld de windsnelheid voor Pager Alam gedurende de periode van 7-10 Maart 1923:

PAGER ALAM. WINDSNELHEID IN METERS PER SECONDE

1923	7½-11 v.m.	11 v.m.-2 n.m.	2-6 n.m.	6 n.m.-7½ v.m.
Maart 7.....	2,4	1,7	2,0	0,8
„ 8.....	2,4	5,3	5,4	2,6
„ 9.....	2,4	3,2	3,1	1,1
„ 10.....	0,6	2,3	1,9	1,1

Ook op het Ranau-meer kunnen tegen den middag, vooral in de maanden September, October en November sterke winden opsteken.

Waar de koffietuinen hier over het algemeen door het zeer zware schaduwdek tegen wind voldoende liggen beschut, is de aangerichte schade doorgaans slechts gering.

6. De Lampongs: De cijfers van de volgende stations geven een overzicht van den regenval in de voornaamste koffiecentra der Lampongsche Districten:

Station	Hoogte boven zee in m	Tijdvak	Aantal waarnemingsjaren	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	October	November	December	Totaal
<b>Gemiddelde regenval in mm</b>																
Kasoel .....	198	'13-'22	10	423	329	341	322	218	164	134	77	113	151	228	315	2816
Hadji Kagoengan	63	'13-'20	6	416	381	278	280	208	147	94	162	217	166	199	370	2918
Oeloesemoeng..	700	'15-'22	7	249	177	270	236	159	161	149	172	192	203	260	275	2503
Oeloebeloe .....	800	'15-'22	7	273	170	177	204	131	106	124	124	58	127	152	239	1885
Talang Padang ..	243	'15-'22	7	319	253	215	202	101	90	101	136	104	118	142	268	2049
Kalianda.....	35	'13-'22	10	323	241	214	195	189	153	89	98	120	121	229	229	2201
<b>Gemiddeld aantal regendagen</b>																
Kasoel .....	198	'13-'22	10	18,8	17,1	17,1	15,9	11,1	9,2	8,5	6,6	8,8	9,6	13,8	17,8	154,3
Hadji Kagoengan	63	'13-'20	6	23,7	17,3	16,2	18,0	14,3	12,2	8,1	10,6	12,1	9,9	14,1	19,8	176,3
Oeloesemoeng..	700	'15-'22	7	24,4	22,3	25,9	26,0	24,3	22,3	20,3	22,4	19,7	23,9	25,6	26,6	283,7
Oeloebeloe .....	800	'15-'22	7	14,4	11,3	11,7	11,6	8,9	7,2	6,3	7,8	5,3	9,3	9,1	11,0	113,9
Talang Padang ..	243	'15-'22	7	19,9	18,0	14,4	14,0	7,3	7,4	8,9	9,6	8,7	9,5	11,4	16,1	145,2
Kalianda.....	35	'13-'22	10	18,6	16,6	13,2	11,4	11,2	10,0	7,4	8,3	7,6	9,7	14,3	13,0	141,3

1) Braak, Dr C. T.a.p.: 119.

Evenals in Palembang, en het Oostelijk deel van Benkoelen, komt ook in de Lampongs geen dubbele, doch slechts een enkele regenperiode voor (regentype 36) <sup>1)</sup>.

De kenteringsmaxima, welke door de moessons worden overheerscht, zijn geheel op den achtergrond gedrongen.

Evenals in de Ranau zijn de verschillen in regenval gedurende het jaar, zoowel in de maandelijksche regenhoeveelheid als in het aantal regendagen per maand, zeer groot. De overgang naar het klimaat van Java springt hierbij wel zeer duidelijk in het oog.

De natste maanden zijn voor de meeste stations December, Januari, Februari, de droogste Juli, Augustus en September. De totale jaarval varieert van ca 2000 tot 3000 mm.

Een uitzondering maken Oeloebeloe en Talang Padang, welke door hun meer open ligging aan de Zuidkant van het gebergte voor den Oostmoesson meer, voor den Westmoesson minder toegankelijk zijn.

Het gevolg is, dat de regenval in de maanden Januari en Februari iets minder, in de Oostmoessonmaanden daarentegen iets grooter is, terwijl tevens door den verzwakten invloed van den Westmoesson de kenteringsperioden optreden.

---

1) Boerema, Dr J. T.a.p.: 46.

## HOOFDSTUK V

### DE TERREINGESTELDHEID EN DE GRONDEN

Zoals uit de beschrijving van de huidige cultuurcentra der bevolkingskoffiecultuur blijkt, is de ligging der bevolkingskoffietuinen vrijwel geheel beperkt tot het Westelijk deel van het eiland Sumatra, waar het ketengebergte van den Barisan zich uitstrekt van Kota Radja in Noord-Atjeh tot de Semangko-baai in de Lampongs.

De centrale Barisan, welke in de buurt van het Tobameer haar maximale breedte bereikt, is geen enkelvoudig gebergte, doch is samengesteld uit een groot aantal ketenen, welke door vaak diepe depressies van elkaar zijn gescheiden. Hoewel uit verschillende gesteenten opgebouwd, bestaan de hoogste deelen meest uit jong-vulkanisch materiaal, soms zelfs uit nog werkzame vulkanen, welke vulkanen buiten de centrale keten ten eenen male ontbreken <sup>1)</sup>.

De uit deze jongvulkanische gesteenten ontstane verweeringsgronden, bezitten naast een groote minerale reserve, veelal een losse rulle structuur, een diepen bouwkruin en een voldoende goede waterhuishouding. Ze bleken, daar ze eenerzijds goed doorlatend, anderzijds niet te snel uitdrogend zijn, voor het meerendeel voor de cultuur van koffie, vooral op die plaatsen, waar zich door jarenlange bebossing een behoorlijke humusmat had gevormd, bij uitstek geschikt. Het zijn voornamelijk deze gronden (Ranau, Dempo, Piek van Korintji, Merapi, Ophir, enz.) waarop zich in den loop der jaren de belangrijkste centra der bevolkingscultuur hebben ontwikkeld.

Echter ook de oudere gesteenten, welke op verschillende plaatsen een aanzienlijke hoogte kunnen bereiken, bieden onder bepaalde omstandigheden voor koffie een voldoende rijken voedingsbodem.

Geheel verschillend van het ketengebergte, dat in het Zuid-Westen over groote lengte door een smalle strook heuvel- en laagland van den Indischen Oceaan is gescheiden, is de terreinconfiguratie aan de Oostzijde van de Centrale keten, waar naast een breede zône van heuvelland, uitgestrekte lage landen zijn gelegen. De vruchtbaarste gedeelten van het heuvelland uitgezonderd, zijn ze voor de koffiecultuur slechts van geringe beteekenis.

De hieronder volgende terreinsbeschrijving van de voornaamste centra der cultuur, bestaat uit een korte morphologische omschrijving der voornaamste moeder-gesteenten, alsmede een summier aanduiding van de kwaliteit der gronden.

Hoewel een gedetailleerde agrokeologische beschrijving van het te behandelen zeer heterogene gebied, eenerzijds buiten het bestek van dit

<sup>1)</sup> Rutten, Dr L. M. „Voordrachten over de Geologie van Nederlandsch-Indië. (1927): 353.

werk zou vallen, is een dergelijke beschrijving anderzijds ook niet mogelijk, daar wel ten behoeve van den mijnbouw, steenkool en andere metalen, een groot aantal zuiver geologische onderzoekingen werd verricht, doch aan een systematische bodemverkenning en bodemkartering in Indië tot voor kort nog weinig werd gedaan.

De voornaamste bron, welke in dit hoofdstuk bij herhaling wordt vermeld, is Mohr's in 1922 gepubliceerde agrogeologische beschrijving: „De grond van Java en Sumatra”.

Werd in 1927 op voorstel van het Mijnwezen <sup>1)</sup> door de Regeering overgegaan om aan de ingestelde geologische Sumatra-kartering ook een systematische kartering der gronden te verbinden, waarvan de eerste bladen (Lampongs) in 1929 en 1930 het licht zagen, wegens redenen van bezuiniging moest deze kartering, welke in 1930 van het Departement van Gouvernements Bedrijven naar dat van Landbouw, Nijverheid en Handel <sup>2)</sup> werd overgebracht, reeds in 1932 weer geheel worden stopgezet. Derhalve moest naast een aanduiding van enkele der voornaamste moedergesteenten, betreffende een groot aantal overigens zeer gewichtige agrogeologische factoren als kleur, verweeringsgraad, humusgehalte, gehalte aan voedingsstoffen, zuurgraad, begroeiing, structuur, enz. enz. kortom van de voornaamste physische en chemische eigenschappen van den grond, slechts met een enkele opmerking worden volstaan.

1. *Atjeh*: In Atjeh, dat bijna geheel door bergland wordt ingenomen, strekt zich alleen langs de kusten een betrekkelijk smalle vlakte uit van afwisselende breedte, welke op de Westkust door steil naar zee afvallende ruggen wordt onderbroken.

Het landschap is grotendeels zeer woest; dalen en valleien zijn vaak diep en smal, slechts zelden en dan in gemakkelijk verweerbare gesteenten worden ze breder. Voor het grootste deel zijn ze met een onafgebroken oerbosch bedekt.

De overgang met de Oostelijke kustvlakte wordt gevormd door een breed heuvelland, dat voor zoover het uit sedimentaire, meestal neogene afzettingen bestaat, uit de verte een golvend landschapsbeeld vertoont, doch in de detailvormen min of meer sterk is geaccidenteerd <sup>3)</sup>.

Atjeh heeft geen bij uitstek vruchtbaren bodem. De ruggegraat van het bergland wordt gevormd door permo-carbonische gesteenten, veelal bestaande uit grijze en zwarte leien, wit-gele, bruine en grijze kwartsietische zandsteenen en rood-bruine, grijze en zwarte kiezelleien. Voorts komen grauwacken, zeer harde conglomeraten, zwarte en roode kalksteenen en tufgesteenten in de formatie voor, terwijl op talrijke plaatsen, meestal in de buurt van graniet- en diorietlichamen, metamorph veranderde sedimenten worden aangetroffen, zooals kwartsrijke en kwartsarme mica-schisten, gneissen, hoornrotsen, kwartsieten, vlekleien, kristallijne kalksteenen, serpentijnlagen, talk- en chlorietleien. Zwierzycki <sup>4)</sup> vermeldt, dat voor het geheele permo-carbonische Atjeh complex in het bovengedeelte leien en kalksteenen de overhand hebben.

Het oude gesteente dat in Noord-Atjeh met het geïsoleerd gebergte van Goh Leumo begint, verbreedt zich aanmerkelijk ten Westen van den

1) Jongh, Ir A. C. de. „Inleiding tot een systematiek der Sumatra-gronden”. Algemeen Landbouweekblad voor Nederlandsch-Indië, 14de Jrg (1930): no 29: 955.

2) Thans Departement van Economische Zaken.

3) Zwierzycki, Dr J. Geologische Overzichtskaart van den Nederlandsch-Oost-Indischen Archipel. Toelichting bij blad I (1922): 4-8.

4) Zwierzycki, Dr J. T.a.p.: 11-13.

weg Lam Meulo-Tangsé-Geumpang, versmalt zich vervolgens bij de Kr. Meureubo en neemt vooral ten Zuiden van de Kr. Tripa en ten Westen der Alasrivier het grootste deel der Barisan in beslag. De hoofdgesteenten leien, kwartsietische zand- en kalksteenen, worden echter op vele plaatsen door zure en basische eruptiefgesteenten doorbroken. Het meest voorkomende type is een kwartsarme tweeglimmer- of amfibool graniet, welke door vermindering van het orthoklaas gehalte soms overgangen naar dioriet vertoont. Voorts worden diabazen, diabaasporfieriten en gabbro's aangetroffen. Ze treden o.a. Zuid Oostelijk van Seulimeun en bij Tapa Toean en Westelijk van de Kr. Kloeët op den voorgrond <sup>1)</sup>.

In het Zuidelijke deel der Gajolanden, wordt het permo-carboon afgesloten door het van Daalen- en het Wilhelmagebergte, het welk eerst de Sumatra-richting volgend, zich in de Bataklanden Oost-West afbuigt om bij de Noord-West oever van het Tobameer te eindigen. Noordelijk van Laoet Tawar wordt het permo-carboon op vele plaatsen door tertiaire gesteenten geflankeerd, welke op enkele plaatsen door breede vulkanische strooken worden onderbroken.

De oud-tertiaire of palaeogene afzettingen bestaan volgens Zwierzycki <sup>2)</sup> in hoofdzaak uit bruine, gele of grijze grof- en fijnkorrelige kwartzandsteen, of zwarte kleischalien, welke bij verweering veelal een grijze, bruine, gele of roodpaarse kleur hebben aangenomen. Vooral ten Zuiden van het meer van Takengon in het stroomgebied der Kr. Djamboaje heeft dit oud-tertiair, Oostelijk door het van Daalen gebergte, Zuidelijk door het machtige jurassische Gajosche Centraal- of Intimintim geb. dat een kamlijn van 2000-3000 m hoogte bezit, begrensd, een groote uitgestrektheid in beslag genomen. Volgens Mohr <sup>3)</sup> wordt het oud-tertiair op bepaalde plaatsen, doch het meest in de strook Z. van Lho Soekon tot aan Langkat door eocene kalksteen bedekt <sup>3)</sup>.

De jong tertiaire of neogene sedimenten vormen in Noord-Atjeh een lange smalle kuststrook, welke, slechts bij Lam Meulo, Meureudoe en Samalangan wordt onderbroken, zich tot aan de Oostkust tot voorbij de Sarangan rivier uitstrekt, om onder den tufmantel der Oostkust ten Noorden van Bohorok te verdwijnen. Ook aan de Westkust van de Barisan komen nog enkele neogene sedimenten te voorschijn.

Van meer belang zijn de vulkanische gronden, welke voornamelijk ten Noorden van Takengon een groote uitgestrektheid innemen. Het vulkanische materiaal is hier afkomstig van het groote vulkaancomplex Boer ni Geureudong en den ten Westen hiervan gelegen, nog actieven secundairen kegel Boer ni Telong. Hoewel Mohr <sup>4)</sup> de zure slakkige lava als bleek van kleur en moeilijk verweerbaar beschrijft, liggen de Arabiatuinen langs den weg van Blang Rakal tot Takengon, bijna alle op dezen zuren tufgrond. Evenals elders zijn ook hier de gronden voor koffie slechts geschikt, indien ze door een voldoende zware humusmat zijn afgedekt.

**2. Sumatra's Oostkust:** Zuidelijk van het van Heutz- en het Wilhelmagebergte is de geheele ruimte tusschen de Barisan- en de Oostketens tot een hoogte van 1000-1200 meter met tuffen opgevuld.

Tusschen het zich Oost-Westelijk uitstreckende van Heutzgebergte, hetwelk nog van permo-carbonischen oorsprong is en vnl. uit leien, kwart-

1) Zwierzycki, Dr J. T.a.p.: 55-57.

2) Zwierzycki, Dr J. T.a.p.: 23.

3) Mohr, Dr E. C. Jul. De grond van Java en Sumatra (1922): 224.

4) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 225.



sieten, grauwacken en grijze kalksteen bestaat, en de alluviale kuststrook, ligt een uitgestrekt gebied van in hoofdzaak andesietische en dacietische tuffen, welke afkomstig zijn van een reeks Oostelijk van het van Heutzgebergte gelegen vulkanen: Palpalan, Similir, Sinaboean, Sibajak, D. Baros, Takoer-Takoer, Tinaroh, Meroebai en Simbolon <sup>1)</sup>.

Dit gebied dat zich Noord-Westwaarts tot aan de Wampoe rivier en Zuid-Oostelijk tot ongeveer de benedenloop der Soengei Beloemei of Soengei Serdang uitstrekt, omvat het geheele heuvel- en bergland van Deli met de aangrenzende deelen van Langkat en Serdang.

Noordelijk van de Wampoe rivier, slechts door een smalle strook lipariet- of rhyolietuffen, afkomstig van de Karo-batak-hoogvlakte, gescheiden, sluit zich hierbij het reeds voor Oost-Atjeh beschreven doorgaans zwaar heuvelachtige tertiaire mio- en pliocene kustgebied aan, welker oppervlakte meest uit klei-, leem- en zandsteen bestaat.

Het verspreidingsgebied der oudere andesietische (dacietische) tuffen, dat geen aaneengesloten gebied is, doch vele onderbrekingen met de oudere lipariet- en overdekkingen met jongere zwarte stofgrond vertoont, valt practisch samen met het groote tabaksareaal van Sumatra's Oostkust <sup>2)</sup>.

Reeds Bongers <sup>3)</sup> wees op het voorkomen van tweërlei andesietische magma's. Die, welke op de Karovlakte en bij Sibolangit worden gevonden en een vrij groot gehalte aan kaliveldspaat (orthoklaas), met plagioklaas, kwarts en amfibool bezitten, en die, welke vrijwel geen kwarts, doch meer amfibool, augiet, veel macroscopische plagioklaas en een belangrijke hoeveelheid apatiet bevatten, voorts donkerder van kleur en basischer zijn.

In tegenstelling tot de meer Westelijk gelegen zwarte humeuze gronden, welke waarschijnlijk door de lahars van de Sibajak zijn geleverd, liggen de roode andesietische gronden op de kwarts andesietuffen in het Midden en Oosten van Deli en in het Westen van Serdang. Ze hebben vergeleken met de straks te bespreken roode liparietische gronden een gering kwartsgehalte, terwijl hun ondergrond veelal bruinrood tot geelrood van kleur is <sup>4)</sup>. Door hun hoog gehalte aan kali, fosforzuur, ijzer en magnesium vormen ze meestal een bijzonder vruchtbaren cultuurbodem.

De zwarte stofgrond en de daarvan af te leiden gronden komen in het Westen van Deli en het Oosten van Boven-Langkat voor. Ze hebben benedenwaarts een min of meer waaiervormige verspreiding en worden evenals dit met de roode andesietgronden het geval is tot ca 300 à 350 m boven zee zoo goed als geheel door tabaksondernemingen ingenomen.

Druif <sup>5)</sup> geeft als mineralogische samenstelling: zeer weinig kwarts, zeer veel magneetijzer, voorts hyperstheen, bruinroode en groene hoornblende, pyroxeen, wat biotiet en weinig veldspaten, apatiet en zirkoon.

Door de groote humusrijkdom — Oostingh <sup>6)</sup> vond 13 tot 17,2% — en het hooge gehalte aan stikstof (humus) en fosforzuur (apatiet) vormen zij over het algemeen uitstekende tabaksgronden. Het door hen ingenomen areaal is echter betrekkelijk klein.

Een veel grooter areaal der gronden, wordt in beslag genomen door de

1) Zwierzycki, Dr J. T.a.p.: 60.

2) Heurn, Jhr Dr F. C. van. „Studiën betreffende den bodem van Sumatra's Oostkust, zijn uiterlijk en zijn ontstaan" (1923): 24.

3) Bongers, H. C. Algemeene beschrijving der in het gewest Oostkust van Sumatra (met uitzondering van Bengkalis) voorkomende gronden. Med. van den Landbouwvoorlichtingsdienst, no 5 (1920): 8.

4) Oostingh, Dr C. H. „Voorloopig overzicht van de gronden in het Tabaksgebied van Deli". Mededeelingen van het Deli Proefstation, 2de serie, no 54 (1928): 24-26.

5) Druif, Dr J. H. De bodem van Deli. Mededeelingen van het Deli Proefstation, Tweede serie, no 75 (1932): 100.

6) Oostingh, Dr C. H. T.a.p.: 29.

uit liparietische tuffen ontstane gronden. Ze strekken zich uit, vanaf het Van Heutzgebergte in het Noorden tot aan de Asahan rivier in het Zuiden, buigen zich van hier Zuid-Westwaarts naar binnen om in Tapanoeli ver over het stroomgebied der A. Bila iets Noordelijk van Sipirok te eindigen.

Op Sumatra's Oostkust beslaan deze tufgronden, door Van Heurn <sup>1)</sup> Assahantuffen genoemd, behalve een deel van Langkat, een groot deel van Serdang, Assahan en bijna geheel Semeloengoen en de Karolanden. Noordelijk van de L. Biang, de oorsprong der Wampoe rivier, liggen ze vermengd met de zure andesiet-tuffen der Sinaboean, Sibajak en Dolok Baros. Aan den Oostoever van het Tobameer, Zuid-Oostelijk van Prapat, worden ze door oude leien, kwartsieten, grauwacken, kalksteenbanken en granieten van paleogenen, jurassischen en permo-carbonischen ouderdom onderbroken.

Het gesteente, dat voornamelijk uit vulkanisch glas of puimsteen bestaat, met een groote rijkdom aan kwarts, kaliveldspaat en magneetijzererts, met slechts een geringe hoeveelheid kalknatronveldspaat (plagioklaas), biotiet en amfibool, is op de hoogvlakte verweerd tot een uiterst poreuze, losse, veelal vaalgrijze zandige tufgrond, welke over het algemeen betrekkelijk arm is aan kalk en fosforzuur, veelal een geringe watercapaciteit bezit en vaak sterk is uitgespoeld.

Waar humus aanwezig is, is de bovengrond veelal bruin tot roodbruin, bij oerboschgronden zelfs donkergrijs van kleur. De kwaliteit dezer gronden moet physisch zeer goed worden genoemd, ze zijn, mits van een voldoende zwaar humusdek voorzien of bij voldoende bemesting, voor koffie zeer geschikt.

Mohr <sup>2)</sup>, die bij deze lipariet-tufgronden, een verdeeling maakt in bleek bruingeel tot bruin lixivium en rooden of rozen verweeringsgrond, waarvan de grens in de omgeving van Siantar duidelijk waarneembaar zou zijn verklaart hun ontstaan door superhydrische resp. door submariene verweering. Ook kunnen de meer roode gronden volgens hem van ouderen b.v. tertiairen oorsprong zijn.

Chemisch zijn ze vooral door hun laag gehalte aan in 2%-ig citroenzuur oplosbaar fosforzuur gekarakteriseerd. Zoo vond Oostingh <sup>3)</sup> bij de roode liparietische gronden een gehalte van omstreeks 0,001%, bij humeuze donkergekleurde gronden een gehalte van 0,003%. De hooge sawah-opbrengsten in de omgeving van Siantar (ongeveer 50 tot 60 pikol droge gaba per ha) zijn volgens Bongers <sup>4)</sup> naar alle waarschijnlijkheid te danken aan het humusgehalte van den bovengrond.

De roode gronden komen op groote schaal in het Oosten van Serdang in Bedagai, Padang en ten Zuid-Oosten van Pematang Siantar-Tebingtinggi voor. Een groot deel wordt door koffie, thee, rubber en oliepalmen, een kleiner deel door tabak ingenomen. Bevolkingskoffiecultuur komt hier nog zoo goed als niet voor.

In het Noordelijk en Westelijk deel van het ca 1200 m hooge Karo-gebied heeft het sinds onheuglijke tijden afladangen der gronden en het voortdurende branden, waardoor een natuurlijke reboisatie bijna niet meer mogelijk was, het humusdek over groote oppervlakten vernield. Arabica-cultuur is hier en door de slechte watercapaciteit, de relatieve armoede der gronden en de in Hoofdstuk III besproken felle winden, slechts onder

1) Heurn, Jhr Dr F. C. van. De gronden in het cultuurgebied van Sumatra's Oostkust en hunne vruchtbaarheid voor cultuurgewassen (1922): 3.

2) Mohr, Dr E. C. Jul. De grond van Java en Sumatra (1922): 213-215.

3) Oostingh, Dr C. H. T.a.p.: 19.

4) Bongers, H. C. T.a.p.: 10.

bepaalde omstandigheden mogelijk. Iets beter is de toestand in het hooger gelegen Oostelijk deel der Karovlakte, waar over het algemeen een iets hoogere vochtigheid heerscht.

De subhydrisch verweerde grijswitte leemachtige, de semi-fluviatile tufgrond, de langs de rivieren gelegen humeuze laagterrasgronden, de zgn. pama's, en de gronden der kustvlakte, zooals de pamatangs en de veengronden (paja's), alsmede de in hoofdzaak kwartaire gronden van Bengkalis, zijn voor de koffie van geen belang en kunnen derhalve onbesproken blijven <sup>1)</sup>.

3. *Tapanoeli*: De na het afsluiten van het Tertiair begonnen erupties, hebben ook een groot deel van Tapanoeli met liparietische efflata bedekt.

Mohr <sup>2)</sup>, die het waarschijnlijk acht, dat het gasrijke magma tezelfder tijd over groote lengte werd uitgeblazen, neemt als hypothese eenige punten aan, nl. in het Noorden of Noord-Westen van het Tobameer nabij Prapat en nabij Balige (D. Tolong) of Oostelijk van Siborongborong (D. Daoen), waarmede de groote aschvelden der Dairilanden, van Siantar en van de Toba-hoogvlakte correspondeeren. Hij schat het oppervlak, dat de vorm heeft van een parallelogram op meer dan 2.000.000 ha, gelijk aan  $\frac{2}{3}$  van het oppervlak van Nederland.

In het midden van het Tobameer, dat, met zijn loodrechte oevers en zeer groote diepte (ca 500 m) vermoedelijk door een combinatie van vulkanische en tectonische krachten is ontstaan, ligt het eiland Samosir, dat eveneens bijna geheel met lipariettuffen is bedekt.

De meerspiegel ligt op een hoogte van 906 meter, de hoogte der oevers varieert van 1000 m en lager (Balige), tot 1770 m (Marpalatoek) <sup>3)</sup>.

Het Westelijk gelegen cultuurgebied der Dairilanden is een bijna geheel uit bergland bestaand gebied van ca 35.000 km<sup>2</sup>. De grenzen zijn grotendeels natuurlijk. Noordelijk wordt het door de Wilhelminaketen, Westelijk door de vlakte van Singkel, Oostelijk door het Tobameer en Zuidelijk door de hoogvlakte van Toba begrensd. De hoofdrichting van de Barisan is in hoofdzaak Noord-West tot Zuid-Oost; het geheele bergcomplex valt naar twee zijden steil af; Oostelijk naar het Tobameer en Westelijk naar de groote alluviale vlakte van Singkel. Het Noordelijke centrum om Sidikalang ligt op een hoogte van ca 1000 m.

De riviertjes, welke van de Oosthelling van den hoogen Tobarand komen en in het Tobameer uitmonden, zijn slechts weinig in aantal en zonder uitzondering erg klein. De groote rivieren, zooals de Laë Renoen, de Laë Koembi, de Laë Ordi en de Laë Tjimendeng ontspringen alle op de Westelijke helling. Waar ze het lagere bergland bereiken, gaat de cultuur van Arabica geleidelijk in die van Robusta over.

Van den zeer hoogen Westrand, 1500–1700 m, welke nog hoofdzakelijk uit leien, schalies, kalksteenen en kwartszandsteenen bestaat, loopt het terrein naar het Westen vrij langzaam af naar het dal van de Laë Renoen, om daarna weer steil op te loopen tot de hooge Kepas hoogvlakte, die de kern van het Pakpakland uitmaakt en het voornaamste centrum der Arabiacultuur vormt.

Westwaarts wordt dit groote lipariettufgebied door een randgebergte

1) Men zie hiervoor Oostlingh, Dr C. H.: Voorloopig overzicht van de gronden in het Tabaksgebied van Dell. Med. v. h. Dell Proefstation (1926): 38–60.

2) Mohr, Dr E. C. Jul. De grond van Java en Sumatra (1922): 213.

3) Klein, Dr Ir W. C. „De Oostoever van het Tobameer in Noord-Sumatra”. Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch-Oost-Indië (1917): 138.

van permocarbonische sedimenten afgesloten, met de D. Boeboen, de D. Pengkiligin, de D. Batoe Ardan, de D. Sembereen, de D. Radja, de D. Sempoenan, de D. Pinapa en de D. Siborboron.

In tegenstelling met de Karo- en Tobavlake, waar door het herhaalde branden vrijwel alle bosch ontbreekt en uitgestrekte grasvlakten den bovengrond voeren, is hier nog zeer veel bosch aanwezig. Alleen in het Noord-Westen worden groote alang-alang vlakten aangetroffen.

De witte tot lichtroode zandgronden, door humus min of meer zwart van uiterlijk, bieden voor Arabica over het algemeen een goeden cultuurgrond. Mohr<sup>1)</sup> vergelijkt de gronden tusschen Sidikalang en Silalahi niet alleen met die der hooger gelegen concessies in Siantar en Assahan, doch zelfs met de mooie humeuze losse zandgronden van het zadel in den Oostelijken weg van Kota Agoeng naar Boven Kroë.

De bovengrond welke de zgn. hooggebergte-korreling vertoont, is van een doorlatend en zandig karakter. Het hooge humusgehalte voorkomt in droge perioden watergebrek<sup>1)</sup>.

De meeste nederzettingen, vooral van de Tobabataks, doch ook van Mandailingers en Javanen, zijn gelegen tusschen Bangoen en Keradjaan tot even voorbij Sidikalang. De bevolking heeft hier, naast enkele erfcultures, vrijwel zonder uitzondering Arabica-tuinen aangelegd.

Minder gunstig is de toestand in de lagere streken, waar de grond meer verweerd en minder humeus is, en waar Arabica in de meeste gevallen niet meer met succes valt te teelen.

Het hoogere Zuidelijke deel van het Dairi-plateau, biedt over een lengte van ruim 30 km voor de zoo gevoelige Arabica-cultuur weinig vooruitzichten. De grond bestaat uit een weinig verweerden ondergrond met een tamelijk ondiepe bouwkrui, welke zwart tot bruinzwart van kleur en zeer venig is. Waar de Oostelijke bergruggen er bovendien tegen de, van de Karobatakvlakte heerschende winden weinig beschutting bieden, worden bevolkingsnederzettingen hier vrijwel niet aangetroffen.

De Zuidelijk van het Tobameer gelegen Toba-Batakhoogvlakte met Habinsaran, sluit zich Noord-Westelijk bij het groote liparietische tufgebied van Dairi en Noord-Westelijk bij dat van Asahan aan. In het Noord-Westelijke deel is echter niet koffie, doch benzoë het voornaamste handelsartikel. De Westgrens wordt gevormd door de oude vulkaankegels D. Batoe Harang, D. Imoen, D. Sibadak en D. Sitarindak, de Oostgrens door de D. Panindi en de D. Soeroengan. In het Zuidelijk gedeelte hebben de D. Mertimbang, de D. Sitarindak, de D. Nagodang en de D. Saoet voor andesietisch materiaal gezorgd, waardoor in de vlakten van Taroetoeng en in de Selindoeng vallei een belangrijke sawahcultuur mogelijk werd. In het midden der vlakte ligt de 1780 m hooge andesietberg D. Daoeng, in het Noorden de 1520 m hooge D. Tolong. Het grootste deel der Toba-hoogvlakte wordt door liparietische tufgrond in beslag genomen, welke zeer zandig en onder alle omstandigheden goed bewerkbaar is. Zuidelijk van Balige komen nog enkele Paleogeen lagen aan den dag, welke in hoofdzaak uit zandsteen, leien en kalksteen bestaan.

Rivieren ontbreken bijna geheel. De voornaamste zijn de Batang Toroe, welke uit de vereeniging van verschillende op de hoogvlakte van Toba ontspringende riviertjes is ontstaan en de Aek Koeloe, die in Midden-Habinsaran haar oorsprong vindt.

Landbouwkundig doet het landschap zeer troosteloos aan. Op enkele

1) Loos, H. Dairi. Mededeelingen van het Algemeen Proefstation der AVROS (1919): 7.  
2) Loos, H. T.a.p.: 7.

bosschen na, is de ca 1400 m hooge hoogvlakte bijna boomloos en vormen grassen en varens, met af en toe wat laag struikgewas, de voornaamste begroeiing. Op vele plaatsen, in het bijzonder tusschen Siborongborong en Dolok Sanggoel, worden moerassige gedeelten en plassen aangetroffen, waarin veenvorming heeft plaats gehad. Alleen in de talrijke diepe en smalle ravijnen met een veelal horizontale bodem, een gevolg van loodrechte afbrokkeling, treft men nog vruchtbare sawah's aan.

Behalve in deze dalen komen op de hoogvlakte zelf nog sawah's voor, welke grootendeels met het water uit bovengenoemde plassen worden bevoeid. De opbrengst is meestal gering en gemiddeld niet meer dan 26 pikol gabah per bouw<sup>1)</sup>. Doordat de grond er meestentijds vrij seniel, van een bleekgele kleur en zeer zuur is (pH = 3,8 à 5,9) groeien de planten veelal spichtig op en zijn de stengels vaak sterk rood gekleurd. De temperatuurgrens voor sawahs schijnt hier echter ook vrijwel bereikt te zijn.

Tamelijk scherp van den ondergrond gescheiden ligt de vaak zeer dunne bovengrond, welke zich na het afbranden van het vroegere bosch slechts moeilijk laat reboiseeren.

De Arabica-cultuur, welke de voornaamste cultuur der hoogvlakte is, wordt evenals op de Karo-hoogvlakte slechts in de nabijheid der erven gedreven.

Een voor Arabica veel minder belangrijk gebied is de ten Oosten van het Tobameer ter hoogte van ca 1000 m gelegen Onderafdeeling Habinsaran. Ook hier is de grond, welke een zeer laag gehalte bezit aan  $P_2O_5$  en andere minerale stoffen, een verweeringsproduct van oude zachte liparietuffen, waarin de rivieren canaonachtige ravijnen hebben uitgeslepen. In tegenstelling met de Karo-hoogvlakte, welke in hoofdzaak een steppeachtige graswildernis is, treedt hier een rijk gevarieerde struikwildernis op.

Frey-Wyssling<sup>2)</sup>, die constateerde, dat in Habinsaran de graswildernissen alle in de nabijheid der kampongs liggen, waar de struikflora door branden en door het vee werd vernietigd, komt hierdoor tot de conclusie, dat de graswildernis onder anthropogenen invloed op de struikwildernis is gevolgd. De Karo-hoogvlakte is veel dichter bevolkt dan Habinsaran, zoodat het ontbreken van struiken met hun lange vegetatieperiode inderdaad door het vele branden zou kunnen worden verklaard.

Zuidelijk van Siboga begint het karakteristieke berglandschap der Padangsche Bovenlanden, met zijn hooggelegen breede lengtedalen gevuld met alluviale producten, tusschen afgeronde relatief niet hooge bergruggen.

Na het groote granietcomplex tusschen Tarotoeng en Siboga, waarin ook kwartsiet, kwartsietschisten, diabaas en diabaas porfieriet voorkomt, neemt de permo-carbonische formatie ter weerszijden van het breede Angkola dal een groot deel van het gebied in beslag. Alleen het gebied der Loeboek Raja, van Padang Sidempoean tot Batang Toroe in het Westen en tot Sipirok in het Noorden, is met vulkanische tuffen overdekt.

Van het groote aantal rivieren, welke hier het landschap verdeelen, mogen in de eerste plaats worden genoemd de Batang Toroe, de Batang Angkola en de Batang Gadis. De eerste stroomt tusschen den Barisan en een reeks van vulkanen ten Zuiden van het Tobameer door, buigt aan den voet van den nog werkzamen Loeboek Raja naar het Westen toe om en bereikt Zuidelijk van de baai van Tapanoeli de zee. In haar benedenloop komen nog wel rubber-, doch geen koffietuinen meer voor. Daarentegen vormt de

1) Hagens, B. J. en Vonk, Ir H., „Beknopte beschrijving van den inheemschen landbouw in Tapanoeli“. Landbouw III (1927/1928), no 11: 687.

2) Frey-Wyssling, Alb., „Over de struikwildernis van Habinsaran“. De Tropische Natuur 20ste Jrg (1931), no 10: 197.

middenloop van haar stroomgebied, de Pahaë (het Zuidelijk deel van Selindoeng) een zeer belangrijk koffiecentrum.

De grond is in hoofdzaak ontstaan uit andesietische effusiva met vele nog weinig verweerde gesteenten en enkele paleogene plekken van grofkorrelige zandsteen.

De Batang Angkola, de tweede groote rivier en rechter zijtak van de Batang Gadis, ontspringt op den Loeboek Raja, volgt daarna het groote lengtedal van Padang Sidempoean en Panjaboengan, vereenigt zich ten Zuiden van Si Hepeng met de Batang Gadis, stroomt door het reeds bovengenoemde palaeogene bergland in Westelijke richting en komt tenslotte door uitgestrekte moerassen bij Singkoean in zee.

Ten Zuiden van den Loeboek Raja vermeldt Zwierzycki<sup>1)</sup> ter weerszijden van het Angkola dal blokplooien van permo-carbonische gesteenten. De Westoever bestaat gedeeltelijk uit graniet met micaschisten en kwartsieten, de Oostelijke uit zachte kleileien met kwartsaders, kwartsietbanken en grijze kalksteen. In het tertiaire palaeogene gebied tusschen de benedenloopen van Batang Toroe en Batang Gadis zijn evenals in de droge Padang Lawas, de witte en grijsgele zandsteenen en oude kleischalien de hoofdbestanddeelen. De cultuurgronden van het bovenbeschreven gebied zijn over het algemeen zeer verschillend van hoedanigheid. Onder de vruchtbaarste gebieden rekent men de hellingen der Boeal Boeali en Loeboek Raja; tamelijk vruchtbaar zijn de gronden der Angkola vallei, onvruchtbaar die van Sipirok. De kleur is sterk wisselend doch varieert meest van geel en roodbruin tot paarsrood. Behalve daar, waar de grond een voldoende humuslaag bevat, vertoonen de koffiëplanten op de grootendeels sterk uitgespoelde gronden een pover aspect. Vooral op de kopjes, welke wegens hun afgeronde weinig geaccidenteerde terreinvormen bijna alle beplant zijn, staat de koffië er, mede door watergebrek, vaak bijzonder slecht bij.

De Oostelijk gelegen Padang Lawas biedt, behalve in haar randgebergte, voor de koffiëcultuur al zeer weinig kansen. Door het betrekkelijk droge klimaat en de arme grond heeft hier in hoofdzaak veeteelt plaats.

Het gebied van Zuid-Tapanoeli, Noordelijk van den weg Natal-Panjaboengan, en Oostelijk van de Batang Gadis, wordt weer in hoofdzaak door permo-carbonische sedimenten ingenomen, bestaande uit kleileien, kiezeleien, kwartsieten, griffelachtige leien, kalk- en zandsteenen, mica-schisten en gneisachtig gesteente<sup>2)</sup>.

Ten Zuiden van de Natal rivier is langs de Westkust een groote reeks van vulkanen gelegen, welke tot het Zuidelijkste uiteinde van Sumatra reiken. Voor Mandheling vallen hieronder de T. Sikadoedoek, de nog werkzame Sorik Berapi, de Malintang en de Koelaboe.

Van de groote rivieren, werden reeds eerder genoemd de Batang Natal, en de Batang Gadis. De eerste ontspringt op de hellingen van de in het Zuid-Oosten gelegen vulkaan Koelaboe en stroomt voorbij Moara Sipongi en Kota Nopan door een breed dal met talrijke typische tadjak sawahs in vrijwel Noord-Westelijke richting naar zee af. De Batang Natal vindt zijn oorsprong op de meer Noord-Westelijk gelegen Sorik Berapi en bereikt de Indische Oceaan via Moara en Simpang Gambir in West-Zuid-Westelijke richting. Van de overige rivieren welke vrijwel alle naar het Zuiden afstroomen, zijn de Batahan en de Batang Sempoer de voornaamste.

De koffiëtuinen van Natal en Groot-Mandheling zijn voor een groot

1) Zwierzycki, Dr J. T.a.p.: 16 en 30.

2) Zwierzycki, Dr J. Geologische Overzichtskaart van den Nederlandsch-Oost-Indischen Archipel. Toelichting bij Blad VII (1922): 10.

gedeelte nog op permo-carbonischen verweeringsgrond gelegen, die, welke ten Zuiden der Batang Natal zijn gelegen, liggen op andesietischen verweeringsgrond, van zeer goede hoedanigheid.

Westelijk van Kota Nopan (km 171), Noordelijk van Pakanten en Westelijk van Rao, wordt het terrein op verscheidene plekken door granietgesteenten doorbroken, welke zich nog een eind tot ver voorbij Panti voortzetten. Het landschap bestaat uit een groot aantal ronde kopjes, waarvan zeer vele als gevolg van een jarenlange voortgezette ontwouding gepaard aan een extensieven ladangbouw, nog slechts met alang-alang zijn begroeid. Alleen uit de talrijke tusschen de kopjes gelegen ravijnen, steken soms smalle rijen bosch hun kruin te voorschijn. Typisch voor dit gebied is ook de malakka (*Phyllanthus Emblica* L.) welke blijkbaar tegen het branden goed is bestand. Dat koffiecultuur op deze waterarme telkenjare afgebrande onvruchtbare lalanggronden niet mogelijk is, behoeft hier geen nader betoog.

5. *Sumatra's Westkust*: Het Noordelijke koffiegebied van Sumatra's Westkust om Taloe en Loeboek Sikaping, vormt een voortzetting van het onder Tapanoeli besproken andesietische Barisan gebied. Oostelijk wordt de Batang Sempoer, door een zeer steil en geaccidenteerde, in hoofdzaak uit paleogene- en granietgesteenten bestaand, gebergte geflankeerd, waarin vrijwel geen bevolking wordt aangetroffen. Langs haar rechteroever ligt vanaf Loeboek Sikaping een smalle permo-carbonische formatie, welke met een korte onderbreking van het Westelijk gelegen andesiet gebied even voorbij Sontang in het groote permo-carbonische gebied van Kota Nopan-Rao en Zuid-Tapanoeli haar voortzetting vindt.

Tusschen Panti en Taloe bestaat zij in hoofdzaak uit leien, kwartsieten, diabaas tuffen en kalksteenbanken <sup>1)</sup>.

Het dal der Alahan Pandjang en Soempoer rivier (later Rokan Kiri), hetwelk over groote lengte zeer smal is, verbreedt zich op verscheiden plaatsen tot veel wijdere gedeelten, o.a. bij Bondjol en bij Kampeng Baroe, bij Dalik en bij Alai. Bij Panti bevinden zich uitgestrekte vlaktebosschen met een ondiepe humuslaag en een zeer harden onvruchtbaren ondergrond.

Tusschen Kota Nopan en Rao, waar een groot gedeelte uit gelateriseerde granietgesteenten bestaat, is de grond, welke chemisch arm is aan minerale bestanddeelen, voor koffie weinig geschikt. In de omgeving van Taloe, maar vooral op de hellingen der Ophir, (G. Pasaman en G. Talamau) komen veel betere gronden voor van een goede structuur en een hooger humusgehalte. Hun verspreiding reikt echter niet ver. Het meerendeel der gronden, door Mohr <sup>2)</sup> als seniel geelbruin lixivium aangeduid, is van een geringe vruchtbaarheid en voor koffie weinig geschikt.

Van de Zuidelijker gelegen vulkanen, Singalang-Tandikat, Merapi en Sago of Malintang, heeft de nog actieve Merapi de meest basische producten geleverd. Zijn hellingen, welke met nog jonge asch zijn bedekt, bieden voor de koffiecultuur een bij uitstek geschikte voedingsbodem, welke zandig van structuur, chemisch tamelijk rijk is aan P, K en Ca.

De beste tuinen liggen op vrij groote hoogte. Hoe lager men komt, hoe minder goed de grond er voor koffie wordt. Dit demonstreert zich reeds zeer duidelijk in het Oostelijke grensgebied van den Merapi te Mandheling en in het Noordelijke grensgebied bij Agam. Mohr <sup>2)</sup> beschrijft voor deze

1) Zwierzycki, Dr J. Toelichting bij Blad VII (1922): 10.

2) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 198.

streek een veel zuurdere asch waarin veel witte puimsteen, slechte kalkarme plagioklaas en weinig hoornblende.

De overige reeds sinds lang niet meer werkzame vulkanen, welke eveneens uit andesietische en bazaltische gesteenten zijn opgebouwd, doch veel senieler en moeilijker bewerkbaar zijn, hebben voor de koffiecultuur een veel geringere beteekenis.

Het groote andesietische Barisan-gebied om de meren van Manindjau en Singkarak, alsmede het Westelijk daarvan gelegen oud vulkanische deel, bevatten evenals het Zuidelijk van Pajacoembo gelegen tertiaire bekken der Ombilin, de kwartaire tufvlakte van Fort de Kock, het permo-carbonische gebied tusschen de Malintang en Air Bangis, de alluviale vlakte van Pajacoembo en het alluviale kustgebied om Air Bangis, Sasak en Priaman, weinig koffie en zullen derhalve onbesproken blijven.

Het stroomgebied der Batang Hari, wordt Oostelijk grootendeels door permo-carbonische leien, kwartsieten en kalksteen, Westelijk door meer vulkanische elementen ingenomen. De grond, welke in het Noordelijk deel ten deele uit puimsteentuf ten deele uit oude leien is ontstaan, draagt een armoedige vegetatie van varens, *Melastoma*'s en alang-alang, met op enkele iets vruchtbaarder plekken *Eupatorium palescens*, *Titonia*, *Alstonia*, *Gleichenia*, enkele *Cinnamomums* en hier en daar een enkele *Acacia*. Onder de ondiepe zwarte bouwkruijn ligt een over het algemeen gebleekten ondergrond <sup>1)</sup>. Nog ongezien de groote hoogte (1200-1700 m) is de bodem hier voor koffie totaal ongeschikt. De enkele sawahs geven pas na 9 à 10 maanden oogst.

Zuidelijker, in de vallei van Moeara Laboeh worden de gronden hoe langer hoe beter. De gele en geelbruine oud vulkanische basische gronden met hun ondiepe bouwkruijn gaan bij Boekit Simpang onder invloed van den Piek van Korintji in gronden met een diepere bouwkruijn en van aanmerkelijk beter gehalte over. Behalve een groot aantal zeer goede bevolkingstuinen liggen tusschen de Liki en de Sangir ook een groot aantal koffie- en thee ondernemingen, waarvan tengevolge der minder gunstige tijdsomstandigheden in 1931 enkele moesten worden gesloten.

Na de samenvloeiing van Liki en Sangir, volgen Noord-Oostelijk weer oudere gesteenten, zooals oude leien, graniet, dioriet, porfriet en diabaas <sup>2)</sup>.

Zuidwaarts gaande komt men over den 3805 m hoogen G. Korintji of Piek van Indrapoera, door de Inlanders G. Gedang of G. Berapi genoemd, in de 600 m hooge vlakte van Korintji, welke behalve het alluviale gebied om Soengei Penoeh en enkele graniet- en andesietgesteenten om Sioelakderas, vrijwel geheel uit vulkanisch materiaal is opgebouwd.

De meeste bevolkingstuinen en cultuurondernemingen komen in het Noordelijke en Zuidelijke deel voor, waar de G. Patah Sembilan, de G. Korintji, de G. Toedjoeh, resp. de Oeloe Nilo, de Soembing, de G. Raja, de G. Koenjit en enkele andere vulkanen hun basische massa's hebben uitgestoot, welke aan hun oppervlakte tot een mooien vruchtbaren cultuurbodem zijn verweerd. De in de lagere naar de vlakte toegekeerde deelen, zoowel als de veelal roode, bleek roode tot geel verweerde gronden der berghellingen, welke de vlakte in het Oosten en Westen insluiten, zijn veel minder van kwaliteit (chemisch arm aan P, K en Ca) en bovendien, doordat de bevolking vanaf de vlakte het bergland is ingedrongen, veel meer afgeladagd.

Op enkele plekken bij Sandaran Agoeng wordt koffie verbouwd op oor-

1) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 195.

2) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 194.



spronkelijk met adelaarsvaren en alang-alang begroeide gronden, welke diep zwart van kleur, en min of meer drassig zijn.

6. *Benkoelen*: Het langgerekte gebied der residentie Benkoelen, kan morphologisch in drie in hoofdzaak aan elkaar parallel verloopende strooken worden verdeeld.

a. Een alluviale kuststrook, welke tusschen Mokko-Mokko en Ketahoen een breedte van ca 10-15 km, tusschen Benkoelen en Padang Goetji van gemiddeld slechts 7 km bereikt.

b. Een over het algemeen regelmatig naar het Westen afdalend heuvel-land van jong tertiairen oorsprong, dat hoofdzakelijk uit kwartszandsteenen kleisteenen, conglomeraten en brecciën bestaat <sup>1)</sup>, soms tot aan de kust is te vervolgen, soms daarvan door de meer of minder breede alluviale strook is gescheiden. Het weinig vruchtbare zacht glooiende heuvel-land wordt door talrijke rivieren diep doorsneden.

c. Het gemiddeld ca 1000 à 2000 m hooge vulkanische Barisangebergte, dat op een afstand van 15 tot 60 km van de kust de hoofdwaterscheiding van Sumatra uitmaakt.

Evenals op Sumatra's Westkust de vallei van Moara Loeboeh en de laagvlakte van Korintji, komen ook hier een aantal langgerekte landbouw- kundig zeer vruchtbare depressies voor, waarvan de voornaamste zijn die van Moeara Aman (Lebong vallei), die van Tandjoeng Sakti aan de Mannarivier en de hoogvlakte van Liwa.

De vlakte van Moeara Aman en Aer Dingin is opgevuld met kwartair vulkanisch materiaal, afkomstig van de Westelijk van de vlakte liggende vulkanen Loemoet, Gedang Oeloe Lais en Bt. Daoen; die van Tandjoeng Sakti, waarschijnlijk een ouden meerbodem, is opgevuld met materiaal van den Dempo, aangebracht door de boventakken van de Manna rivier <sup>2)</sup>; die van Liwa is opgevuld met dacietischen puimsteentuf afkomstig van de vulkanen ten Zuiden van het Ranau meer.

Het vulkanische bergland, dat uit tal van eruptief gesteenten bestaat, zooals andesieten, bazalten, dacieten en rhyolieten <sup>3)</sup> wordt door Mohr <sup>4)</sup> uit een bodemkundig oogpunt als vrij oud betiteld. De gronden, welke er uit ontstonden zijn nogal verschillend, sommige zijn zeer armoedig, andere belangrijk beter.

Bestaat op enkele uitzonderingen na, het grootste deel van den Barisan uit tamelijk verweerde kleiige roode laterietgrond, gunstiger is de toestand in het Oostelijk grensgebied, hetwelk door een groote reeks van recente vulkanen wordt ingenomen, welke producten niet alleen de oude Barisan en het neogene gebied gedeeltelijk bedekken, doch als fluviatiele tufstroom- en zelf tot de kust kunnen reiken. Hoewel de voornaamste gesteenten van andesietischen oorsprong zijn, lavalagen, breccies, zandige tufafzettingen en tufkleien, komen ook bazaltische, dacietische en liparietische tuffen voor. Van Noord naar Zuid gaande zijn de voornaamste dezer vulkanen: Bt. Paboës, Bt. Loemoet, Bt. Gedang Oeloe Lais, Bt. Beriti, Bt. Oeloe Palik, Bt. Daoen, Bt. Basak, Bt. Tjoendoeng Kelam, Bt. Kaba, Bt. Dingin, G. Dempo, G. Patah, G. Bepagoet, Bt. Garang <sup>2)</sup>, Bt. Panindjawan, Bt. Pandan I en II, G. Poegoeng, G. Seminoeng, G. Koekoesan, G.

1) Moerman, C. Verslag van een geologisch-mijnbouwkundigen verkenningstocht in een gedeelte der Residenties Benkoelen en Palembang. Jaarboek van het Mijnwezen (1915): 80.

2) Moerman, C. T.a.p.: 56-57.

3) Zwierzycki, Dr J. Geologische Overzichtskaart van den Nederlandsch-Indischen Archipel. Toelichting bij Blad VIII. Jaarboek van het Mijnwezen, Verhandelingen (1929): 107.

4) Zwierzycki, Dr J. T.a.p.: 110.

Pesagi, Bt. Oeloe majoes, Bt. Benatan en de G. Sekintjau<sup>1)</sup>). Hun invloed komt duidelijk tot uiting in de vruchtbare vlakten der onderafdeeling Redjang, de vlakte om Tandjoeng Sakti, de Liwa hoogvlakte, de Way Tenong en de Teboe vlakte. Vooral om de Daoen, de Kaba-Kelam groep, de Dempo, de Seminoeng, de Koekoesan en de Pesagi hebben zich talrijke erfpachtsperceelen en bevolkingscomplexen geconcentreerd.

Ten Zuiden van den Bt. Djaboet en den G. Patah loopt tusschen de Talo en de Locas een weinig vruchtbare rug van graniet en palaeogene zandsteen.

Het bergland vanaf den Vlakken Hoek tot nabij Kroë beschrijft Mohr<sup>2)</sup> als in hoofdzaak uit rhyoliet bestaande, een gesteente dat naast een weinig kalkhoudende kalknatron-veldspaat wat kaliveldspaat en glimmer bevat. De grond is er bleek bruineel tot bleek rood van kleur, rijk aan vrij vette klei en weinig vruchtbaar.

Zuidelijk van het Ranaumeer, door Verbeek als eruptiepunt van zure tuffen (Ranau-tuffen) beschouwd, klimt de weg van Soekadjaja via Soekau van 540 m, tot de hoogvlakte van Liwa op 900 m, een uit daciëtischen puimsteentuf met ingesloten andesietbrokken bestaand plateau<sup>3)</sup>). Vandaar daalt hij weer tot ca 800 m naar het Semangka dal af. De vlakte, welke omgeven is door andesietisch tufgebergte waarvan het gesteente uit veel veldspaat (plagioklaas), veel biotiet, veel witte puimsteen, en weinig sandien en hoornblende bestaat<sup>4)</sup>, wordt Noordelijk afgesloten door de vulkanen-boog Seminoeng, G. Pesagi, Hoeloemajoes, Bt. Benatan Tk. Tebak.

Tusschen deze boog in het Noorden en de Bt. Balirang en Pg. Sekintjau in het Zuiden ligt het ruim 800 m hoge Way Tenong plateau met de Teboe vlakte. De W. Tenong (W. Besai) vormt een bijna gesloten cirkel om den uit de vlakte opstijgenden B. Rigis.

De bodem, welke gedeeltelijk uit alluviale producten, gedeeltelijk uit daciëtisch en andesietisch materiaal is opgebouwd, wordt door Mohr<sup>5)</sup> als een mooie rulle bruine, juveniele, humusrijke cultuurgrond beschreven, waarvoor een goede toekomst is weggelegd.

**7. Palembang:** Oostelijk van Benkoelen volgt het grootte geologisch vulkanische tufgebied van Palembang, dat in het vlakke land van Zuid-Sumatra een verspreidingsgebied bezit van ca 200 × 300 vierkante km<sup>6)</sup>).

Het bergland omsluit, vooral aan den voet en in de nabijheid der vulkanen, in het bijzonder de Kelam, de G. Dempo en die der Ranau groep, vele uitstekende cultuurgronden.

Het Oostelijk op dit gebergte volgende tertiaire heuvelland, gaat in de grootte, grootendeels moerassige alluviale kustvlakte van zeer grilligen vorm en sterk varierende breedte over.

Op enkele plaatsen wordt het vulkanische gebied door andere formaties onderbroken. Zoo bestaat het Bt. Garba-complex ten Noorden van Moeara Doea geologisch behalve uit een groot granietmassief, uit porfieriet en dia-baastuffen, welke van triadischen ouderdom worden ondersteld, het Goe-mai gebergte, behalve uit dezelfde gesteenten mede uit palaeogene afzet-

1) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 187.

2) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 188.

3) Bemmelen, Dr Ir R. W. van. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij Blad VI (1933): 43.

4) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 170.

5) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 172.

6) Zwierzycki, Dr J. Geologische Overzichtskaart van den Nederlandsch-Indischen Archipel. Toelichting bij Blad VIII. Jaarboek van het Mijnwezen in Ned.-Indië (1929): 110.

tingen van kwartsconglomeraten en kwartszandsteen. In Makakau worden oude leien van palaeogenen oorsprong aangetroffen; in het Serillo-gebergte Zuidelijk van Moeara Enim en in het Oostelijke deel der Goemai komen, evenals om Batoeradja en op enkele plaatsen om Moeara Doea kalksteenen en mergels van neogenen ouderdom voor.

De bodem der Oost-Goemai wordt door Mohr<sup>1)</sup> beschreven als een zware vette geel- tot roodgeklepte physisch zware kleirijke grond, waar de kalk voor een groot deel is uitgewasschen. Hij is voor koffie weinig geschikt.

Van Lahat uit, dat op een hoogte van 110 m boven zee is gelegen, klimt de weg, langs de Lematang door het bovenbesproken mergellandschap met telkens ermede afwisselende kalksteenlagen, na een stijging van ongeveer 165 m op tot de Pasemah-hoogvlakte, welke bij Bandar een hoogte van ca 750 m bereikt, doch bij Pager Alam geleidelijk weer tot 700 m is gedaald.

De Pasemah-hoogvlakte (padangan) biedt landbouwkundig weinig aspecten. Uitgestrekte lalangvelden geven het landschap een doodsch en verlaten aanzien. Op den achtergrond verheft zich den 3185 m hoogen Goenoeng Dempo, terwijl voorts een krans van bergen, zooals de Bt. Djamboel, de Bt. Balai, de Bt. Rantjing, de Bt. Moetoeng en de Patoh, de vlakte aan alle kanten insluiten.

Een kenmerkend verschijnsel van deze hoogvlakte, welke met zure Dempo asch en lahar materiaal is opgevuld, vormen de diep ingesneden ravijnen, welke in het vrij vlakke plateau zijn ontstaan. In den loop der tijden hebben de bergstroomen welke op den Barisan ontspringen en waarvan de voornaamste zijn: de Lematang met haar zijrivieren de Endikat, de Moelak en de Selangis, zich steeds dieper ingegraven en aldus sleuven gevormd van dikwijls meer dan 150 m diepte.

Enkele ondernemingen hebben pogingen gewaagd den grond in cultuur te brengen, o.a. de ruim 1600 ha groote onderneming Tebat Goenoeng, doch deze pogingen zijn noch voor koffie noch voor rubber een groot succes geworden. Evenals op de Toba hoogvlakte, vallen ook hier de talrijke kleine moerasjes op, waarmede de hoogvlakte a.h.w. is bezaaid. Eertijds was hier misschien een bloeiend cultuurgebied — oude galengans wijzen op vroegeren sawahbouw — de vlakte wordt thans door de bevolking nog slechts als veeweide benut.

Door de waterscheiding tusschen het stroomgebied van de Lematang en dat van de Lintang, welke tevens de verbinding vormt tusschen het Goemai-gebergte en den G. Dempo, wordt het landschap Pasemah Oeloe Lintang van de hoogvlakte gescheiden.

Door het zacht hellende terrein stroomen in vrij grooten getale rivieren en riviertjes in de ondiepe ravijnen der Lintang Kiri en Lintang Kanan. Deze ravijnen zijn opgevuld met tamelijk juveniel basisch materiaal van den G. Dempo.

Physisch en chemisch loopen de gronden van den Dempo nogal uiteen. De beste gronden, welke zich echter over korten afstand uitstrekken, liggen op de Noord en Noord-Oostzijde. Ze zijn donker van kleur en zeer poreus. Meer Zuidelijk en Zuid-Westelijk daarentegen is hun kleur lichter en voelen ze meer vettig aan. Men meent den invloed van den Dempo tot aan de Selangis te kunnen terugvinden. De meeste ondernemingen en bevolkingstuinen liggen echter bij Pager Alam en op de waterscheiding van

1) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 177.

het Lematang- en Lintangdal. Mohr<sup>1)</sup> spreekt hier van een mooi bruin berglixivium met veel juveniele elementen.

Als koffiëgebied zijn voorts de uitloopers van het Goemai-gebergte van belang. Waar het terrein echter buitengewoon geaccidenteerd en door vele diepe ravijnen doorploegd is, terwijl het gebergte zelf in hoofdzaak uit dia-baas bestaat, een moeilijk verweerbaar dieptegesteente, waarop slechts een dunne veelal uitgewasschen bouwkruid ligt, valt het niet te verwonderen dat de toestand van een landbouwkundig standpunt beschouwd, als weinig gunstig moet worden gekwalificeerd. Dit groote gebied is dan ook slechts schaarsch bevolkt.

Tusschen het boven stroomgebied van de Moesi en de Klingi, komt men in het vulkanische gebied der Bt. Kaba en Bt. Kelam, dat reeds bij Benkoelen werd besproken.

Vruchtbaar is ook de Zuid-Oostelijk der Pasemah gelegen Semendo vallei, welke in het Noord-Oosten in de A. Enim, welke bij Soegiwaras de vlakte bereikt en naar het Noorden afbuigt, haar afwatering vindt. Van de haar omringende vulkanen, in het Westen de Bt. Djamboel en de Bt. Balai, in het Oosten de G. Loemoet en de Bt. Ringit, en in het Zuiden de G. Bepagoet, de Bt. Garang en de Bt. Penindjawan, hebben vooral de Westelijke een matig basische andesiet geleverd.

Dicht bij de Semendo sluiten zich de tamelijk vruchtbare Kisam- en de Makakau-vallei aan, waarvan de eerste door middel van de A. Kisam en S. Saka, de tweede door middel van de A. Makakau naar het Zuid-Oosten afwatert.

Ten Zuiden van Moeara Doea begint het uitgestrekte vulkanische tufgebied, dat zich over de Ranau en het gebied van Liwa-Kenali naar de Way Tenong rivier voortzet.

De vulkanen, welke hier dacietisch en liparietisch materiaal hebben uitgeblazen, liggen vrijwel alle rondom het Ranaumeer gegroepeerd. Zoo verheft zich in het Zuiden de reeds bij Benkoelen genoemde Seminoeng, in het Zuid-Westen ligt met een aansluitend gebergte nog de Pg. Poegoeng, in het Oosten liggen de Goenoeng Koekoesan en de Goenoeng Raja, in het Westen de Pt. Pelalawan en de Pt. Pakiwang; alleen naar het Noorden toe ligt het landschap meer open.

Volgens Van Bemmelen<sup>2)</sup> zijn de Ranautuffen op twee manieren verspreid, ten eerste als een geweldige tufstroom met ingesloten en meege-sleurde daciet- en andesietbrokken, ten tweede door de lucht, waardoor ook de hooge plateau's en bergruggen werden overdekt.

De Goenoeng Seminoeng, die ver in het meer vooruitspringt, is waarschijnlijk van nog geringen ouderdom. Hoewel van uitbarstingen niets bekend is, zijn de warme bronnen aan zijn voet toch kenteekenen, dat het vulkanisme nog leeft. Volgens Philippi<sup>3)</sup> is de geheele berg uit uiterst poreus materiaal opgebouwd. De door White<sup>4)</sup> in 1924 onderzochte grondmonsters waren zeer kwartsarm, bezaten een CaO-gehalte van 0,46-1,02% (25% HCl) en ongeveer neutraal reagerend (pH = 7). Alle neerslag wordt door den bodem opgenomen, de Way Langoeh en de Way Goeroeh zijn de eenige stroompjes, die op de Seminoeng hun oorsprong vinden. Hoewel de Oganners hier reeds voor 1915 hun koffietuinen aanlegden

1) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 181.

2) Bemmelen, Dr Ir R. W. van. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij Blad VI (1933): 42.

3) Philippi, H. Morphologische en Geologische Aanteekeningen bij de Kaart van Zuid-Sumatra. Jaarverslag van den Topographischen Dienst in Ned.-Indië over 1916: 185.

4) White, Dr Ir J. Th. Rapport over de Ranau-streek. 1928.

tot op 1200 m hoogte, ontbreken dorpen langs den oever van het meer bijna geheel.

Oostelijk van den Seminoeng wordt het meer begrensd door de uitloopers van den Pg. Koekoesan. Tusschen beide bergen stroomt de Way Warkoe door een nauw ravijn Noordelijk in het meer uit. De laatste paar km loopt zij door een vlakte, waarin sawahs en eenige doesoens zijn gelegen.

De Noord-Oostoever van het meer verheft zich als een 100 tot 150 m hooge rand, welke in het algemeen recht is, doch in het midden, waar het gesteente bloot komt, een vrij aanzienlijk terugspringende bocht vertoont. Hier monden uit de Way Relai en de Way Pilah. De eigenlijke ca 700 m hooge vlakte van Ranau, ligt ten Noorden van het meer en wel tusschen den Pg. Sapatoehoe en het Ranaumeer zelf. Behalve naar het Westen, daalt deze vlakte van den Pg. Sapatoehoe, welke op ongeveer 8 km van het meer afligt, geleidelijk met een verval van ongeveer 100 m naar het meer toe. Aan de Noordzijde wordt ze begrensd door de W. Telanai, welke bij de Pg. Sepatoehoe ontspringt, en in algemeen Westelijke richting loopt.

Tusschen de W. Telanai en den bergrug die de Pematang Boeloeh met de Sepatoehoe verbindt, en uit neogene kleiëien en conglomeraten bestaat, begint na het randplateau van den Selaboeng een aaneenschakeling van steile ruggen met scherpe spitse toppen. Aardstoringen hebben overal kale stukken losse tufwand ontbloot en ofschoon de bodem hier van jong vulkanischen oorsprong is, zijn deze gronden door hun volstreckte onbeaanbaarheid voor landbouwdoeleinden totaal onbruikbaar <sup>1)</sup>.

Zijn deze geaccidenteerde terreinen dus de voortzetting van de vlakte ten Noorden van het Ranaumeer, het tufplateau zelf is weinig geaccidenteerd, zoodat de terreinsgesteldheid zich daar beter voor cultures leent. De gouvernementsweg ten Noorden van het Ranaumeer loopt vrijwel geheel over dit vlakke terrein.

Het tufplateau is hier niet van groote uitgestrektheid. Voor een zeer groot deel is het bezet met voor het meerendeel hoogopgeschoten bevolkingskoffietuinen, voor een ander deel worden de gronden ingenomen door de Perceelen Ranau I en II van het Sumatra Landsyndicaat, een koffieonderneming van ca 3000 ha, welke door wijlen den heer S. Ledeboer in 1926 werd geopend.

De algemeene terreinsgesteldheid is echter allesbehalve gunstig. Het terrein is verbrokkeld in 5 afdeelingen van zeer grilligen vorm, welke door steile en diepe ravijnen worden gescheiden.

White vond, dat de grond in het algemeen arm was aan organische stof en kalk (0,11-0,16% CaO, 25% HCl), doch zeer kwartsrijk was en zwak zuur reageerde (pH = 6).

Volgt men den weg, welke van Banding Agoeng naar de Makakau leidt, dan komt men weldra op een vlak terras, waarin de Selaboeng met haar beekjes diepe steilwandige geulen heeft uitgeslepen. Ook hier komen vele zeer goede bevolkingskoffietuinen voor.

Zeer mooie donker poreuze gronden worden ook aangetroffen op de Oostelijk van Simpangsoekarame gelegen 1643 m hooge G. Raja, welke geheel uit andesietisch materiaal is opgebouwd. Vooral aan de meerkant zijn vele zeer goede koffietuinen gelegen. Hooger op, waar nog veel grove onverweerde puimlagen aan de oppervlakte komen, zijn de tuinen minder dicht gezaaid. Van Pilah af, loopt een mooie doch zeer steile weg door de bevol-

1) Philipp, H. T.a.p.: 190.

kingstuinen naar de op ca 1100 m hoogte gelegen theeonderneming Goenoeng Raja.

De Ranautuffen bevatten als mineralen zure plagioklaas, kwarts, biotiet en erts<sup>1)</sup>.

Noordelijk van het Ranaumeer, tusschen Simpangsoekarame en Moeara Doea beslaan de Ranautuffen een breede strook, welke geleidelijk naar het Noorden toe daalt, en waarin de rivieren, als de W. Roeas reeds meer dan 200 m diepe canayons hebben ingesneden.

Van Bemmelen<sup>2)</sup> beschrijft de tuf als een dacietische puimsteentuf, met betrekkelijk weinig ingesloten groote en kleine andesietbrokken.

De grond, welke Mohr<sup>3)</sup>, zandig, kalirijk en juveniel noemt, is ontstaan uit bleeke puimsteen, die het eerst verweert tot bleekgele kleirijke lixiviumgrond, waarin veel kalkarme plagioklaas, sanidien (kaliveldspaat), wat glimmer en hoornblende.

De gronden van het heuvelland en het laagland bezitten voor de koffiecultuur weinig waarde, ze zullen daarom hier slechts in het kort worden besproken.

Het heuvelland, hetwelk gelegen is tusschen de bovenlopen der rivieren aan den voet van het bergland tot een hoogte van ca 300 m, bestaat in hoofdzaak uit de deelen Tebing-Tinggi, Lahat, Moeara Enim, Soegih Waras en Batoeradja.

Tusschen de talanggronden liggen hier de valleien der Boven-Moesi en Boven-Lematang, de streek der Beneden-Enim en de streek der Boven-Ogan. Ze zijn te beschouwen als de breed uitgeveide lagere voeten der jonge vulkanen. De gronden, welke het meest uit roodachtige leem- of kleigrond (tanah talang en tanah lias) bestaan, waarin soms grindlagen voorkomen, zijn van slechte tot middelmatige of goede hoedanigheid. Reeds in 1918 wees Cramer<sup>4)</sup> er op, dat lang niet alle gronden in dit heuvelterrein voor cultures in aanmerking komen. Hoewel de gronden, vooral de lagere, over het algemeen voor de echte laagland cultures, Hevea, bijzonder geschikt zijn, vooral daar, waar ook het klimaat zich door een betrekkelijk regelmatige regenval ervoor eigent, treft men in de vlakke strook, welke de overgang vormt tusschen heuvelland en laagvlakte een verschil aan in grondgesteldheid. De hoogere plateau's beschrijft Cramer als te bestaan uit vlakke of zachtgloeiende stukken rooden grond, welke over het algemeen van zeer goede hoedanigheid zijn. Daartusschen zijn echter langs de kleine waterlopen strooken witte grond, oorspronkelijk uit hetzelfde materiaal ontstaan, maar aan een ander verweeringsproces onder water onderworpen. Deze grond is voor cultures weinig geschikt. Niet alleen blijft de aanplant er opvallend op ten achter bij dien van de tuinen op den belendenden rooden grond, doch ook de er op groeiende onkruiden zijn van veel hardnekkiger en schadelijker aard.

Ook in het eigenlijke heuvelterrein kan men niet zelden groote verschillen in grondgesteldheid waarnemen. Naast goede diepe en tamelijk losse gronden, treft men stukken aan, waarin grindbanken zeer dicht aan de oppervlakte komen en die voor diep wortelende gewassen niet geschikt zijn. Soms ook hellen de terreinen zoo sterk, dat van een behoorlijken aanleg geen sprake kan zijn. Het is hier, dat men de eerste koffietuinen vindt;

1) Bemmelen, Dr Ir R. W. van. Geologische Kaart van Sumatra, Toelichting bij Blad VI (Kroë) (1933): 44.

2) Bemmelen, Dr Ir R. W. van. T.a.p.: 43.

3) Mohr, Dr E. C. Jul. „De grond van Java en Sumatra" (1922): 175.

4) Cramer, Dr P. J. S. De groote landbouw in Zuid-Sumatra (1918): 9-10.

vroeger Liberia en Robusta samen, thans wel in hoofdzaak Robusta, welke al of niet gemengd met Hevea voorkomt.

Robusta wil hier op de lossere terreinen behoorlijk gedijen, men moet echter voor een goede schaduw zorg dragen.

De lagere gronden worden onderverdeeld in moerasgronden, lebakgronden, renahgronden en talanggronden.

De talanggronden, welke verreweg de grootste uitgebreidheid bezitten, bestaan voor het meerendeel uit vrij senielen meestal tamelijk compacten grond, waarin dikwijls grind- en zandlagen en niet zelden ijzerconcreties en oerbanken worden aangetroffen. Uitgestrekte zacht glooiende terreinen zijn bedekt met een schrale vegetatie van secundair bosch en alang-alang.

Hoewel over het algemeen physisch en chemisch voor landbouwdoeleinden weinig geeigend, zijn ze de laatste jaren voor de bevolkingsrubbertuur toch een zeer geschikt object gebleken.

Koffiecultuur, behalve plaatselijk wat Liberia, wordt op deze gronden niet aangetroffen.

De renahgronden, welke de hoogere rivieroeveren vormen, behooren met de iets lager gelegen pematang gronden, tot de meest vruchtbare gedeelten van het gewest. Men onderscheidt hierbij de „tanah renah iliran”, de breede renahstrooken der benedenlopen van Moesi en Lematang, welke in den West-moesson diep overstroomd zijn, en de „tanah renah oeloean” of eigenlijke renahgronden, welke de meer hoogerop gelegen uiterwaarden vormen aan de middenlopen dezer rivieren.

Het slib, dat door de rivieren uit het gebergte wordt meegevoerd, zet zich ieder jaar in dunne laagjes op deze gronden af. Waar de afzetting uit jong vulkanisch materiaal bestaat, kan de vruchtbaarheid zeer groot zijn. Alleen in die gevallen, waarin de overstromende rivier zelf haar oorsprong heeft op schrale talanggronden, is de uit het slib gevormde renahgrond al evenmin vruchtbaar als het terrein waarvan het afkomstig is.

Zoo behooren de renahgronden langs Ogan en Komering en Lematang tot de beste gronden van Palembang; die van de Moesi, zijn door hun verdunning uit de Rawas veel minder, die der Rambang en Lalang, welke rivieren haar water uitsluitend uit de talang verkrijgen, zijn van de uiterste armoede<sup>1)</sup>.

De permanente cultures welke op deze gronden worden aangetroffen, zijn behalve vruchtboomen (doekoe, ramboetan, djeroek), vul. klapper, kapok en pinang.

Daar de gronden met groote vruchtbaarheid in het algemeen voor de voedselvoorziening zijn gereserveerd (rijst, katjangtanah, cassave, widjen), — reeds in 1906 werd hier door het Bestuur op aangedrongen —, worden ze mede door hun vaak zeer geringe breedte, voor overjarige cultures niet benut.

Ze zullen daarom, evenals de moerasgronden, welke naar schatting ruim 25000 km<sup>2</sup> van het gewest in beslag nemen, hier verder onbesproken blijven.

8. *Lampongs*: Geographisch sluiten de vulkanische gronden der Lampongs geheel bij die van Benkoelen aan.

Onderscheiden worden<sup>2)</sup>:

1. De jong vulkanische grensstreken tusschen de Lampongs en Benkoelen.

1) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 184.

2) Es Jr, Ir L. J. C. van. Geologische Overzichtskaart van den Nederlandsch-Indischen Archipel. Toelichting bij Blad XV (1918): 55.

2. De jong vulkanische gronden van het schiereiland tusschen Semangka en Lampong baai.
3. Een strook van vulkanische gesteenten langs de Oostzijde van de Lampongbaai tot de G. Radjabasa.

Het zijn voornamelijk deze streken, welke voor de koffiecultuur van belang moeten worden geacht. Er hooren o.a. toe de Rebang-streek, het bergland van Oeloebeloe en Oeloesemoeng, de Poegoeng-streek, de Way Lima en de Radjabasa.

De voornaamste andesietische vulkanen zijn: de Radjabasa, de Betoeng, de Pasawaran-Ratai, de Tanggamoës, de caldeira van Oeloebeloe, de Bt. Rindingan, de Tebak en vermoedelijk de Benatan en de Oeloemajoes<sup>1)</sup>. Ook het schiereiland tusschen de Lampong-baai en de Semangka-baai ten Zuiden der Wai Lima-vlakte en de Ratai-baai bestaat petrographisch nog voor een groot deel uit basische andesieten, o.a. de G. Tanggang, de Pg. Soelah, de Pg. Nebah, alsmede de geheele strook, welke deze bergen met elkaar verbindt<sup>2)</sup>.

De Way Lima vlakte, welke tusschen de vulkanen Pasawaran-Ratai en Betoeng en het Semangka-gebergte ligt ingesloten, is hoofdzakelijk met andesietisch materiaal der bovengenoemde drie vulkanen opgevuld. Ze reikt in het Noorden op meerdere plaatsen tot aan de Sekampong en grenst in het Zuiden aan den autoweg van Gedongtataän naar Soekadjaja, Soekamara en Tandjoengkemala.

Het Westelijk deel der vlakte bestaat uit zeer vruchtbaren grond, het Zuid-Oostelijk deel de zgn. Rawah Kawentara is moerassig. De vlakte watert door de W. Teboe en de W. Boeloh in N.-Oostelijke richting af<sup>3)</sup>.

De andesietische vulkaanmantel van den Radjabasa strekt zich uit van den Belantoeng-baai tot aan de Pisang rivier<sup>4)</sup>, die van den Betoeng tot aan Natar en de oorsprong der W. Hoei, die der Pesawaran-Ratai en Tanggamoës bedekt het Zuidelijke en Westelijke deel der W. Lima vlakte, die der Tebak groep en de Penggoer reikt Oostelijk tot over de baan van den Zuid-Sumatra spoorweg<sup>5)</sup>.

Voor al het geheele Westelijke deel tot en met de Tanggamoës bezit nog een overvloed aan superieure zeer humeuze gronden, welke, uit andesietische lava, -lahar, of -tuf zijn ontstaan, en door Szemian<sup>6)</sup> als goed doorlatende kwartsrijke bruine tot bruinroode lixiviumgronden worden beschreven. De bovengrond is in het algemeen donkervaalbruin tot sepiabruin van kleur, de ondergrond als regel meer roodbruin, welke kleur met de diepte vaak in geelgevekt overgaat. Meestal zijn veel zwarte ijzerconcreties aanwezig, met in de diepere lagen andesietsteenen met een gele en roodbruine verweeringskorst. Hoewel de bovengrond met uitzondering van kali betrekkelijk arm is aan voedingsstoffen, — Szemian<sup>7)</sup> vermeldt voor gronden bij de W. Semoeng een gehalte van 0,005% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,016 tot 0,022% K<sub>2</sub>O en 0,093 tot 0,309% CaO (2% citroenzuur), — wordt hun vruchtbaarheid vaak aanzienlijk verhoogd door de meestal 5 tot 30 cm dikke laag van Krakatau asch (uitbarstingen van 20 Mei, en van 26 en 27 Augustus 1883).

1) Zwierzycki, Dr J. Kort verslag van de opsporingen over het jaar 1928. Jaarboek van het Mijnwezen van Nederlandsch-Indië. Algemeen gedeelte (1928): 32 en

Westerveld, Dr J. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij Blad 5 (1931): 4.

2) Zwierzycki, Dr J. Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch-Indië (1928): 29.

3) Zwierzycki, Dr J. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij Blad 2 (1931): 6.

4) Zwierzycki, Dr J. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij Blad 1 (1931): 21.

5) Zwierzycki, Dr J. Jaarboek van het Mijnwezen voor Nederlandsch-Indië (1929): 36.

6) Szemian, J. De agrogeologische opname in Zuid-Sumatra. Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch-Indië (1928): 39-40.

7) Szemian, J. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij Blad 3 (1933): 37.



De invloed van deze asch is vooral in het Westen te bespeuren; naar het Noorden en Oosten neemt ze geleidelijk af.

Doch niet alleen de andesietische formatie, welker gronden naast een hoog kleigehalte, een uitmuntende structuur en derhalve een voortreffelijke waterhuishouding bezitten, ook de kleirijke roodbruine en bruinroode gronden van het granietische Hoeloewaisemanggebergte, en het aan den Oostvoet daarvan gelegen 80–130 m hooge heuvelland zijn voor de cultuur van koffie zeer geschikt <sup>1)</sup>.

Rondom vele vulkanen komen dacietische tuffen onder den andesietischen mantel te voorschijn. Bij den Radjabasa loopen ze aan den Oostkant het meeste op, bereiken bij Kampong Kedatoen een hoogte van 100 m boven zee, en dalen van hieruit naar de Java zee en de Sekampong vallei af. In het Noord-Westen bereiken zij het zadel tusschen de Belantoengbaai en den W. Goeboek <sup>2)</sup>. De verweeringsgronden dezer oudere zure tuffen worden door White <sup>3)</sup> als lichtgeel tot grauwegeel beschreven bij ligging in het laagland en als geelrood tot felrood bij het voorkomen op heuvels. Het zijn zanden tot zandige leemen met kwarts, oligoklaas-andesien, weinig sanidien en wat vulkanisch glas als mineraalskelet. Ze staan, zelfs indien ze eenigermate met jonger eruptief-materiaal zijn vermengd in vruchtbaarheid bij de jongere meer basische aschgronden ver ten achter.

Oostelijk bij Soekadana ligt aan de Beneden-Sekampoeng een zachtgolvend plateau-landschap zonder scherp uitstekende heuveltoppen, het hoofdzakelijk uit bazalt bestaande eiland van Soekadana. Het gebied, dat ca 50 km lang en 20 km breed is, wordt in hoofdzaak ingesloten door den weg Soekadana, Laboean Maringgai, Djaboeng, Toeba, Soekadana, en bestaat voorts uit een kleiner ten Westen daarvan gelegen complex, waarvan de Goenoeng Tiga het hoogste punt vormt. Het basaltgesteente is doorgaans zeer poreus, het regenwater zakt spoedig in den ondergrond weg <sup>4)</sup>. De grond is diep roodbruin van kleur en physisch van goede hoedanigheid <sup>5)</sup> en voor koffie niet ongeschikt.

Verreweg het grootste deel der Lampongsche Districten, dat ten Oosten van den spoorweg Telokbetong–Martapoera door laagland beneden de 100 m wordt ingenomen, bestaat evenals het daarbij aansluitende Westelijke heuvelgebied uit dacietisch–liparietisch tufmateriaal. De zure tuffen zijn gekenmerkt door een witte, grijze of gele kleur, vaak met een kwartzandlaag of grindbedekking, en een vrij constant gehalte aan puimsteen. Ze zijn voor de koffiecultuur van geen belang en zullen daarom, evenals de alluviale Oostelijke kustvlakten hier niet verder worden besproken.

1) Groenewege, Mr J. Nota over de bevolkings Robusta-koffiecultuur in de Residentie Lampongsche Districten, 1933.

2) Zwierzycki, Dr J. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij Blad 1 (1931): 16.

3) White, Dr J. Th. Bijdrage tot de kennis van de agrogeologie van de Way Lima-streek; tevens proeve eener agrogeologische verkenning. Med. van het Alg. Proefstation voor den Landbouw, no 19 (1925): 25.

4) Zwierzycki, Dr J. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij Blad 2 (1931): 6.

5) Mohr, Dr E. C. Jul. T.a.p.: 169.

## HOOFDSTUK VI

### DE CULTUUR VAN COFFEA ROBUSTA

De bij de bevolking gebruikelijke cultuurmethoden zullen thans hieronder in het kort worden besproken.

Van een gewestsgewijze behandeling werd, daar anders te veel in herhalingen moest worden getreden, afgezien. De centra der plaatselijke gebruiken worden echter zooveel mogelijk tusschen haakjes vermeld.

*Ontginnen:* De meeste ontginningen liggen om begrijpelijke redenen als regel niet meer dan een 8 à 10-tal km van de doesoens af. Hiermede in verband staat het feit, dat het ontginnen meestal in secundaire boschbestanden wordt uitgevoerd. Maagdelijke bosschen worden nog slechts sporadisch aangetroffen en waar men ze vindt, liggen ze òf te ver van de doesoens òf wel te vallen in de boschreserves en zijn dan voor de bevolking niet meer beschikbaar.

Zooals bijna overal op Sumatra gewoonte is, worden na het opruimen van den ondergroei, waarbij veelal van huurkrachten wordt gebruik gemaakt (Pasemah, Ranau), de oudere boomen op tamelijk groote hoogte boven den grond omgehakt. Het kappen van het eigenlijke bosch geschiedt soms in gezinsarbeid, vaak ook in "toeloengmenoeoeng", een werksysteem, waarbij de doesoens elkaar wederkeerig hulp verleen en het werk zonder al te groote geldelijke offers kan worden uitgevoerd. Het daarop volgende stronkenrooien, het branden, het verwijderen van het onkruid, het verzamelen en verbranden der restanten, het adjirren en het graven der plantkuilen wordt doorgaans weer geheel in gezinsarbeid uitgevoerd<sup>1)</sup>. Het branden geschiedt waar mogelijk in den drogen tijd. In vele streken wordt het groote hout niet opgeruimd, doch blijft liggen tot het is vergaan (Moeara Laboeh). Ook de grootere stronken worden slechts bij uitzondering verwijderd. Van wortelschimmel wordt practisch geen last ondervonden.

Merkwaardig is, dat het ontginnen van oud bosch, daar dit weinig ondergroei bevat, in het algemeen goedkooper uitkomt dan het ontginnen van bloekar, waar de ondergroei bij het opruimen vaak het meeste werk veroorzaakt. Dikwijls ook worden, daar dit te veel moeite of kosten met zich meebrengt, zeer zware boomen niet gekapt (Loeboek Sikaping).

1) In 1929 bedroegen in de Pasemah de kosten dezer werkzaamheden in betaalden arbeid:

	per ha
1. opruimen ondergroei (ngebas) .....	ca f 40 à f 50
2. omkappen van het groote hout (ngebang) .....	" - 65 à - 85
3. stronken rooien (mandoek) .....	" - 30 à - 40
4. branden (mambakar) .....	" - 10 à - 15
5. rooien van onkruid (malakab) .....	" - 15 à - 20
6. resten verzamelen en verbranden (ngatr) .....	" - 10 à - 15
7. adjirren (ngadjir), plantkuilen slaan (ngeloebang) .....	" - 20 à - 25
	ca f 190 à f 250

Aan ontginningen op vruchtbaren grond wordt als regel meer zorg besteed dan aan die op minder goede gronden.

Bij de keuze van het voor koffie te ontginnen terrein, wordt in bepaalde streken acht geslagen op den aard der aanwezige korte vegetatie. Zoo wordt b.v. het optreden in groote hoeveelheid van *Stachytarpheta indica* Vall. (Pasemah), *Melastoma malabathricum* L., *Rhodomyrtus tomentosa* Hassk. en *Gleichenia linearis* Clarke door vele tani's als een aanwijzing voor minder goeden grond beschouwd (Sumatra's Westkust, Tapanoeli), en het voorkomen van *Drymaria cordata* Willd., *Commelina nudiflora* L., *Erechthitis hieracifolia* Rafin, *Bidens chinensis* Willd., *Brassica rugosa* Prain. en *Laportea spec.* daarentegen als een aanwijzing voor vruchtbaren grond (Merapi).

In Angkola rekenden sommige tani's onkruid met dikke sappige bladeren en planten met een dikken bast en zacht hout als een indicator voor waterrijken grond, planten met dunnen bast en hard hout als een aanwijzing voor waterarmen grond.

In de Ranau-streek werd eenige waarde toegekend aan het voorkomen van bepaalde boschplanten zooals *Grewia*, *Leea*, *Smilax*, *Ficus callosa* Willd., *Peronema canescens* Jack., *Begonia isoptera* Dryand, *Trema orientalis* Bl., *Ipomoea reptans* Poir., *Cordia obliqua* Willd., *Polygala spec.* enz.

De mogelijkheid van ontginning wordt in vele streken hoe langer hoe beperkter. In de Ranau komen nieuwe ontginningen nog slechts bij uitzondering voor. Daar het meerendeel der tuinen hier eerst van na 1920 dateert en het gebruikelijke schaduwdek (dadap) in het algemeen een veel grooteren levensduur mogelijk maakt, is de noodzakelijkheid van herontginning er minder groot dan elders.

In enkele streken, waar slechts lage bloekar of struikgewas valt op te ruimen, dan wel op terreinen, welke door den verbouw van voedingsgewassen reeds gedeeltelijk zijn schoongemaakt, wordt slechts weinig gebrand (Merapi). Dit is eveneens het geval in die streken, waar men oude dadap-, kaneel- of andere boomen voor schaduw wil aanhouden.

Slechts bij uitzondering worden alang-alang-velden of varenterreinen in ontginning genomen. Het zware boschontginningswerk vindt hierbij een tegenwicht in een intensievere grondbewerking. Als regel wordt de grond er één, soms tweemaal omgetjankold (Soengei Kemoejang, Kinali-streek).

**Grootte en leeftijd der tuinen:** De grootte der tuincomplexen varieert in de verschillende centra van ca 200 tot 1500 boomen; tuinen van 2000, 3000 tot zelfs 9000 boomen komen voor, doch behooren tot de uitzonderingen.

De leeftijd der tuinen, welke ten zeerste afhankelijk is van het klimaat, de kwaliteit van den grond en de gevolgde cultuurwijze, bedraagt voor het meerendeel niet meer dan 6 à 9 jaar. Alleen in streken, waar men vanaf den beginne schaduwcultuur heeft toegepast (Ranau), worden tuinen van 15 jaar en ouder aangetroffen.

De door Luytjes en Tergast <sup>1)</sup> voor vele koffieplanters in Palembang beschreven neiging tot het vormen van een continu bedrijf door het steeds tijdig aanleggen van nieuwe koffietuinen voor de oude zijn afgedragen, wordt, hoewel niet altijd op even systematische wijze, in vele koffiestreken als bedrijfs-systeem toegepast.

1) Luytjes, Ir A. en Tergast, Ir G. C. W. Ch. Verslag van een dienstreis naar Palembang en Djambi van 13 Februari t/m 8 Maart 1929.

Tergast, Ir G. C. W. Ch. Monographie over de bevolkingskoffiecultuur in Nederlandsch-Indië. Mededeeling van de afdeling Landbouw, no 15 (1930): 18.

Hoewel de oude tuinen in vele gevallen eerst na jarenlange reboisatie opnieuw voor gebruik in aanmerking komen, wordt de tijdsduur van een dergelijke rotatie, welke zoowel van een groot aantal natuurlijke factoren als economische factoren afhankelijk is (grondsoort, ligging, vegetatie, cultuursysteem, beschikbare bevolkingsreserve, bevolkingsdichtheid enz.) in vele streken zeer verkort.

Als de economische omstandigheden de bevolking niet tot een sneller grondgebruik noodzaken, bedraagt de rustperiode <sup>1)</sup> voor goede gronden ca 7 tot 10 jaren, voor mindere gronden 15 à 20 jaar, voor slechte gronden veelal meer dan 25 jaar.

Luytjes en Tergast<sup>2)</sup> geven voor een gezin met geregeld één produceerenden koffietuin (bidang) gecombineerd met een tweejarigen rijstbouw voor tamelijk goede gronden de volgende schematische bedrijfsopzet <sup>3)</sup>:

Tuin no:	AANTAL JAREN													
	1ste	2de	3de	4de	5de	6de	7de	8ste	9de	10de	11de	12de	13de	14de
1	r, k	r, k	kl.k.o.	gr.k.o.	kl.k.o.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2			r, k	r, k	k	k	k	—	—	—	—	—	—	—
3					r, k	r, k	k	k	k	—	—	—	—	—
4							r, k	r, k	k	k	k	—	—	—
5									r, k	r, k	k	k	k	—
6											r, k	r, k	k	k
7													r, k	r, k

Hierbij is aangenomen, dat slechts 3 jaren product wordt verkregen met oogsten in het 3de, 4de en 5de jaar en een tuingrootte van ca 1500 à 2000 boomen ( $\pm 0,7$  ha).

Om verzekerd te zijn van een geregelden oogst van één tuin, zou een gezin dus volgens bovenstaand schema bij een rustperiode van 9 jaar minstens 7 bidangs grond nodig hebben (ca 5 ha). Bij een braakperiode van 12 jaar wordt dit reeds ca 7 ha, bij een van 20 jaar ruim 12 ha.

Daar de vruchtbaarheid van den grond echter niet altijd voldoende is om twee achtereenvolgende jaren een voldoende rijstooft te geven en vaak nog extra rijstladangs moeten worden aangelegd, is de berekening der grondbehoefte uit bovenstaand schema nog aan den lagen kant.

In de lagere streken, waar rubber en koffie veelal gecombineerd worden aangetroffen, is het grondverbruik, daar de rubber den grond voor langen tijd blijft occupeeren, waardoor van grondrouleering moeilijk meer gesproken kan worden, uit den aard der zaak nog grooter.

**Plantmateriaal:** Het is nog bijna overal gewoonte, bevolkingskoffie-tuinen aan te leggen met bibit welke in eigen koffietuinen door natuurlijke verjonging is ontstaan (Lampongs, Ranau, Pasemah, Korintji, Loeboek Sikaping, Mandheling, Angkola, enz.) In vele streken worden zelfs voor dit doel door de bevolking bepaalde tuinen in stand gehouden, welke jarenlang als bibittuinen dienst doen. (zie plaat I, fig. 1 en 2)

1) De door sommige auteurs gebruikte aanduiding „braakperiode” wordt hier voor koffie minder juist geacht.

2) Luytjes, Ir A. en Tergast, Ir G. C. W. Ch. t.a.p.

3) r = rijst.  
k = koffie.  
kl. k.o. = kleine koffleooft.  
gr. k.o. = grootte koffleooft.

Als opslag wordt liefst van 1 à 2 voet hooge 6 à 9 maandsche bibit-plantjes gebruik gemaakt, welke met de hand gemakkelijk uit den lossen humeuzen bodem kunnen worden verwijderd. Ze worden zonder kluit uitgeplant, de penwortel wordt meest tot op 10 cm (4 vingers breedte) ingekort, de blaadjes worden al of niet tot de helft ingeknepen. Ook wordt wel oudere bibit, zelfs tot 2-jarige toe, nog door de bevolking uitgeplant (Loeboek Sikaping).

Indien om de een of andere reden de bibit niet direct door de bevolking kan worden uitgeplant, wordt ze of op een beschaduwde plek in de tuinen, dan wel bij huis dicht open in den grond gezet (Pasemah). Ook wordt ze wel zoolang op kweekbedden bij huis of in de buurt van een kali opgeslagen (soms 2 à 3 maanden), tot de omstandigheden uitplanten in het veld mogelijk maken (Moeara Loeboeh, Korintji).

Hoewel over het algemeen het materiaal van zeer heterogene samenstelling is, — vele tuinen bestaan uit een mengsel van Robusta-, Uganda- en Quillouhybriden — worden in enkele streken, waar bepaalde tuinen in den loop der jaren een zekere vermaardheid als bibittuin hebben verworven, tengevolge van een duidelijke zaadvastheid der dochterplanten, groote complexen van zeer uniform plantmateriaal aangetroffen (Pasemah).

Begrijpelijk is, dat in de buurt van cultuurondernemingen in vele bevolkingstuinen een nauwe verwantschap in stammateriaal met dat der ondernemingen kan worden teruggevonden (Lampongs, Pasemah, Kaba, Piek van Korintji).

In vele streken werd, aanvankelijk door tusschenkomst van het Binnenlandsch Bestuur later door den Landbouwvoorlichtingsdienst, vooral in het laatste decennium, veel geselecteerd zaad onder de bevolking gedistribueerd.

Deze zaadkoffie, welke voor een groot deel van den gouvernementskoffieproeftuin Bangelan afkomstig was, werd veelal op risico van den Landbouwvoorlichtingsdienst in de voornaamste centra op bedden uitgelegd en later, hetzij als tjaboetans hetzij als stumps tegen een matige vergoeding voor de bevolking beschikbaar gesteld. Voor zoover zulks kon worden nagegaan, gold de bibit in vrijwel alle streken als zeer superieur en muntten de eruit ontstane planten steeds door een krachtigen groei en een goede vruchtdracht uit (Palembang, Sumatra's Westkust, Tapanoeli).

In enkele gevallen werd, voor gezamenlijke rekening van eenige tani's, door tusschenkomst van den Landbouwvoorlichtingsdienst zaadkoffie besteld. Na uitlegging op kweekbedden werden de planten later, in verhouding tot de bijgedragen kosten, onder de participanten als tjaboetans, dan wel als stumps verdeeld.

Slechts in zeer enkele gevallen wordt door Inlanders uit eigen tuinen zaad verkocht, dat van uitgezochte goede producenten afkomstig is (Sumatra's Westkust: Rao-Rao, Soengei Kamoejang).

*Kweekbedden:* In streken, waar intensiveeringen reeds eenigen ingang hebben gevonden, wordt soms van kweekbedden gebruik gemaakt (Angkola, Fort de Kock, Pasir Lawas).

Hoewel als regel de bedden in bestaande koffietuinen worden aangelegd waar de grond reeds voldoende overschaduwd is, worden ook wel reeds bij het ontginnen bepaalde boschboomen voor dit doel gespaard (Angkola). Daar men in het algemeen geen bijzondere voorzorgen ten opzichte van grondbewerking of afdekking in acht neemt en begieten doorgaans niet



*Foto Sladden*  
Figuur 1. Centrum *Ranau*: Natuurlijke verjonging van Robusta-tuinen te Banding Agoeng, Kepelan-stadium.



*Foto Sladden*  
Figuur 2. Centrum *Ranau*: Natuurlijke verjonging van Robusta-tuinen te Banding Agoeng. Opslag ouder dan 6 maanden.



plaats vindt, vertoonen dergelijke bedden veelal een opmerkelijk ongelijkmatigen en weinig krachtigen stand.

Het overbrengen naar het veld kan reeds geschieden, zoodra zich een 2- tot 4-tal bladeren heeft gevormd. Meestal echter wordt pas overgeplant, nadat zich een 8-tal bladeren heeft ontwikkeld.

In het Merapi-gebied, waar de kweekbedden vaak door de negari zelf worden aangelegd, wordt de bibit ten behoeve van eigen tuinen aangewend dan wel voor gezamenlijke rekening verhandeld.

Het uitleggen van het zaad op de kweekbedden geschiedt op afstanden van ca 12 à 15 cm in het begin van den regentijd. De slaging bedraagt meestal meer dan 70%. Slechts bij hooge uitzondering worden spenbedden aangetroffen. Waar ze worden gebruikt, wordt de jonge bibit, alvorens naar het veld te worden overgebracht, eerst als „soldaatjes” op kweekbedden verspeend.

*Plantverband:* Het plantverband varieert in de meeste gebieden van 1,70 × 1,70 tot 2,10 × 2,10 m (resp. van 1 depah tot 1 depah 1 hasta).

Hoewel in enkele streken ook nauwere plantverbanden worden aangetroffen (Lampongs, Ranau), valt in den laatsten tijd over het algemeen een neiging tot wijder planten te bespeuren. In enkele streken vinden zelfs plantverbanden van 2,5 × 2,5 m (Atjeh, Korintji, Moara Laboeh) tot 3 × 3 m (Merapi) toepassing. (zie Plaat II, fig. 4) Niettegenstaande aan nauw planten het voordeel is verbonden van een besparing aan wiedkosten als gevolg van de spoedige sluiting van den aanplant, wordt dit voordeel in getopte tuinen vaak door een verminderd productievermogen weer geheel teniet gedaan.

In vele tuinen heeft het toppen reeds ingang gevonden en daar door deze handeling een betere spreij wordt bevorderd, zal uit dien hoofde in deze tuinen aan een wijder plantverband de voorkeur moeten worden gegeven.

*Plantkuilen:* De grootte der plantkuilen is zeer verschillend. Breedte en diepte varieeren van 10 cm (o.a. Angkola, Pahaë) tot 30 à 50 cm (Mandeheling, Pasemah, Merapi, Korintji). Slechts bij uitzondering worden diepere kuilen aangetroffen (Merapi). Het werk geschiedt in gezinsarbeid dan wel bij uithesting tegen vergoeding (in 1928 tegen een bedrag van 1 à 4 cent per kuil).

Meermalen worden op humeuze gronden geen plantgaten gegraven, doch wordt volstaan met ondiepe kuilen, welke met behulp van een pootstok worden gestoken (Ranau, Korintji).

In enkele streken wordt erop gelet de kuilen het eerst met de uitgeworpen humeuze bovengrond te dichten (Merapi). Bemesten vindt niet dan bij hooge uitzondering plaats.

*Het planten:* Het planten, dat met het oog op eventuele uitdroging der jonge bibit, het liefst in den vroegen morgen of in den namiddag wordt uitgevoerd, geschiedt meestal in het begin van den regentijd. Uitvoering in gezinsarbeid is regel.

Waar per man ongeveer 250 à 500 stuks bibit kunnen worden uitgeplant, kan 1 ha door één persoon in ca 5 à 10 dagen worden afgeplant.

Een enkele maal worden per plantkuil niet 1 doch 2 of 3 planten uitgezet, met de bedoeling hiervan later de krachtigste aan te houden (Pasemah).

Aan de techniek van het planten wordt over het algemeen weinig aandacht besteed. Na het dichten der kuilen wordt de grond met de voeten



licht aangetrapt. Afdekken met varenblad of gedebog tegen zonnebrand vindt slechts bij uitzondering plaats (Goemai).

*Voorgewas*: In de meeste koffiестreken is het gewoonte, om vóór het koffieplanten een of twee maal ladangpadi uit te zaaien, (zie Plaat III, fig. 5) waarna een enkele maal nog mais of aardnoten. Waar de gronden zeer arm zijn en paditeelt niet loonend dan wel nadeelig voor de latere koffiecultuur wordt geacht, of daar, waar de eigenaren voldoende sawah-gronden bezitten, wordt vaak een gewas gekozen, dat weinig eischen aan den grond stelt. Zoo worden al naar inzicht en behoefte, in bepaalde streken inplaats van padi of mais ook wel cassave (Goemai), tabak, terrong, tomaten, sawi of lobak (Angkola, Sipirok) als voorgewas gebruikt; soms wordt het voorgewas ook wel geheel achterwege gelaten (Goemai).

*Tusschengewas*: Om in de directe behoeften der koffieplantende bevolking te voorzien, mede ter compensatie van de eerste kosten van aanleg en onderhoud, worden in vele koffietuinen na het voorgewas, tusschen de koffieplanten nog groenten of tweede gewassen gekweekt, waarvan de keuze en de hoeveelheid afhankelijk zijn van de grondkwaliteit, het klimaat en de behoefte der bevolking.

Zoo worden in de hoogere streken als tusschengewas b.v. aangetroffen: boontjes, sjalotten, terrongs, erwten, tomaten, aardappelen, lombok, kemili (*Coleus tuberosus* Benth.) en katjangsoorten, in de lagere: ananas, lombok, mais, katjang-tanah, kladi, cassave, terrong, enz. (zie Plaat III, fig. 6). Ze nemen als regel slechts een klein deel der koffietuinen in beslag, zelden wordt het geheele areaal met deze gewassen volgeplant.

*Schaduwboomen*: Het planten van schaduwboomen heeft als cultuurmaatregel op Sumatra nog weinig ingang gevonden. Hoewel er in de laatste jaren, mede door propaganda van den Landbouwvoorlichtingsdienst, in vele streken wel een grootere neiging tot het aanplanten van schaduwboomen valt te bespeuren, vooral in die tuinen, welke niet te ver van de desa's af liggen (Lebong, Pasemah, Moara Laboeh, Merapi, Mandheling), kan van een doelbewuste en voldoende intensieve schaduwteelt, uitgezonderd in de Ranau, nog in weinig streken worden gesproken. Het meerendeel der koffietuinen wordt practisch nog zonder schaduwboomen aangelegd.

Van het zeer groot aantal voorkomende Leguminese-schaduwboomen, vindt bij de bevolking slechts een gering aantal practische toepassing. Naast het gebruik van *Erythrina*-soorten (dadap poetih, dadap idjo, dadap oetan enz.), worden plaatselijk nog aangetroffen *Albizia* (*Albizia falcata* Backer) en lamtoro (*Leucaena glauca* Benth.), en de niet-Leguminese schaduwgewassen als soerian (*Toona sureni* Merr.), mindi (*Melia Azedarach* L.) en *Grevillea* (*Grevillea robusta* A. Cunn.), alsmede de als tusschenbeplanting gebruikte handelsgewassen hevea (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.), kapok (*Ceiba pentandra* Gaertn.) en kaneel (*Cinnamomum Burmanni* Bl.).

De dadap wordt in alle cultuurcentra door middel van stekken vermeerderd, welke ter lengte van 20 cm à 60 cm al of niet schuin afgesneden recht of schuin in den grond worden gestoken. Als reden van het schuin planten wordt opgegeven, dat volgens deze methode sneller wortel- en takuitloop ontstaat, de knoppen lager aan den stam ontstaan en een betere vergroeiing van uitloop met stam tot stand komt (Pasemah, Ranau, Merapi, Mandhe-

ling). Na eenigen tijd worden als regel de krachtigste uitloopers aangehouden, het stamgedeelte boven den hoogsten uitlooper sterft geleidelijk af.

Minder algemeen vindt het planten met 3-maandsche zaailingen of met zeer jongen opslag plaats (Ranau, Mandheling).

Het plantverband wisselt van ca 3 à 5 depah (ca 5 à 9 m) in het vierkant in streken met een intensieve schaduwteelt (Ranau) tot slechts eenige verspreid staande boomen per ha in streken waar een minder intensieve schaduwcultuur wordt voorgestaan (Pasemah, Lebong, Moara Laboeh).

In de Pasemah worden in vele tuinen met dadapschaduw op 2500 koffiestruiken (1 ha) ca 115 dadaps uitgeplant<sup>1)</sup>, een aantal dat voor een behoorlijk schaduwdek veel te gering is. De op koffieondernemingen veelal aangetroffen regelmaat van 6 × 6, 6 × 12 of 12 × 12 m (resp. 256, 128 en 64 boomen per ha) wordt door de bevolking nog zoo goed als niet toegepast.

In vele gevallen wordt de dadap niet tegelijk met de koffie, doch veelal eerst in het 2de of 3de jaar uitgeplant. Het gevolg is, dat op minder goede gronden, waar het aanslaan veel moeilijker gaat en de groei aanmerkelijk langzamer is, eerst in het 6de jaar een voldoende zwaar schaduwdek tot stand komt. Op dezen leeftijd, waarop vele tuinen reeds zijn afgedragen, kan van schaduw over het algemeen weinig profijt meer worden getrokken (Dempo). Alleen in de Ranau wordt op elke nieuwe ladang, met de padi of enkele maanden daarna de koffie gelijktijdig met de dadapstekken uitgeplant. (zie Plaat II, fig. 3)

Aan snoeien van de dadaps wordt nog vrijwel geen aandacht besteed. Alleen in het Merapi-gebied worden door enkele gegoede tani's de boomen geregeld om de drie jaar opgesnoeid. Doordat zoowel aan uitdunnen als aan inboeten nog weinig de hand wordt gehouden, is het aspect der tuinen, ook in streken waar een intensieve schaduwcultuur wordt voorgestaan, door de vele hiaten in het schaduwdek, vaak zeer ongelijkmatig. Niet alleen staat de grond door de veelal overvloediger oogsten ter plaatse meer aan uitputting bloot, doch ook moeten geelkleuring, minder resistentie tegen ziekten, meer onkruidopslag, zonnebrand enz. als ernstige nadelen worden gekwalificeerd.

Waar het aantal uitgeplante dadapstekken in den regel eerder te weinig dan te veel is, wordt een te dichte schaduwaanplant in oude tuinen slechts bij uitzondering waargenomen. Alleen in Mandheling en de Ranau-streek werden tuinen waarin de dadap aanvankelijk in een zeer nauw plantverband was uitgezet, teruggesnoeid tot ca 10 à 15 boomen per 1000 koffieheesters.

Te Talang Pager (Ranau), waar de bevolking in haar naaste omgeving het goede voorbeeld van schaduw voor oogen heeft en van de voordeelen van schaduw zeer wel op de hoogte is, worden door vele tani's geen schaduwboomen aangeplant, daar de bevolking, van Kommering Ilir afkomstig, na het afdragen der tuinen weer naar de eigen kampongs terug trekt.

Lamtoro en *Albizzia* zijn evenals soerian, mindie en *Grevillea* slechts van plaatselijke beteekenis.

Hoewel lamtoro tot op heden voor de ondernemings-koffiecultuur als een der beste schaduwboomen wordt aangemerkt, stuit de invoer bij de bevolking in vele streken op grooten tegenstand. Als een ernstig bezwaar wordt de zeer zware vruchtdracht genoemd, welke op vrijwel alle gronden een dichte natuurlijke verjonging tot gevolg heeft, waardoor extra wieden

1) De prijs hiervan was in 1930 ca 2 cent per stuk of per ha ± f 2,30.

noodzakelijk wordt. Ook eischt het opsnoeien, wat bij dadap of niet of althans in veel mindere mate noodzakelijk is, bij lamtoro meer arbeid, omzichtigheid en techniek.

Bij *Albizia* worden als voornaamste bezwaren de op den duur te zware schaduw en de groote vatbaarheid voor windschade genoemd.

Enkele incidenteele gevallen uitgezonderd, worden mindie (Tapanoeli), *Grevillea* (Merapi) en soerian (Korintji), waarvan de nuttigheid zich tevens tot die van brand- en timmerhout uitstrekt, voor schaduwdoeleinden weinig meer aangeplant.

Van meer beteekenis is de menging van koffie met handelsgewassen, waarvan vooral die met rubber in vele gebieden van Sumatra van algemeene toepassing is geworden.

In het bijzonder is de combinatie koffie/rubber van belang op die gronden, welke tengevolge van hun ligging, dan wel door hun hoedanigheid voor koffie eigenlijk als minder geschikt moeten worden aangemerkt. Waar op deze gronden hooge producties niet mogelijk zijn en bij ongemengd uitplanten der koffietuinen, deze reeds na korten tijd weer zouden moeten worden verlaten, wordt door bovengenoemde combinatie een langere omloop mogelijk gemaakt. Volkomen aanvaardbaar is de methode in die streken, waar de gronden hoe langer hoe schaarscher worden, terwijl de bevolking nog niet tot voldoende intensiveren is geneigd (Loeboek Sikaping, Angkola, Sipirok).

Het plantverband der rubber wordt veelal op 3 à 4 m genomen, dat der koffie op 1,5 à 2 m. De rubber wordt 1 of 2 jaar na de koffie uitgeplant, zelden gelijktijdig met de koffie. Na het 4de jaar is de sluiting meestal reeds voldoende om een merkbare besparing op de wiedzakosten te veroorzaken.

De groei der koffiestruiken, welke als catchcrop tusschen de Hevea's zijn uitgeplant, is in de meeste gevallen weinig gunstig. Als voornaamste bezwaren gelden de onregelmatige en na korten tijd veel te zware schaduw, alsmede de voor de koffie veelal te groote wortelconcurrentie.

Waar de belangstelling voor elk der beide cultures ten nauwste met de marktconstellatie samenhangt, is het begrijpelijk dat de aandacht en de zorg, welke aan ieder der cultures worden geschonken, in den loop der jaren aan een voortdurende schommeling onderhevig zijn, hetgeen voor geen van beide cultures bevorderlijk is.

Het gevolg is, dat de koffieaanplant veelal slechts gedurende de eerste productie jaren wordt onderhouden, doch na het 6de of 7de jaar, wanneer de koffie weinig meer produceert en de rubber reeds in tap is genomen, aan de koffie zoo goed als geen aandacht meer wordt besteed.

Als niet-legumineus zijn kapok (Ranau, Lampongs) en kaneel als schaduwboomen evenzeer van weinig beteekenis. Behalve het zeer onregelmatige schaduwdek, bij kapok door zijn wijder plantverband (5 à 8 m) meer nog dan bij kaneel, wordt ook bij deze gewassen het gevaar voor wortelconcurrentie ten opzichte van de koffie, daar beide boomen tot de oppervlakkige wortelaars behooren, door den inlander wel algemeen als bezwaar erkend.

Kapok komt evenals Hevea in hoofdzaak in de lagere streken voor. Daar het klimaat van Sumatra voor kapok doorgaans te vochtig is, vindt men dit gewas in koffiestreken nergens op groote schaal aangeplant.

De cassia-kaneel wordt op vrij groote hoogte, ter Sumatra's Westkust voornamelijk in het Merapi-gebied aangetroffen. Ze komt zoowel als schaduwboom, al of niet in gezelschap van dadap, als in paggers voor.

*Cassia vera*

In vele koffiecomplexen, doch voornamelijk in erfculturen en in die tuinen, welke dicht bij de kampongs zijn gelegen, worden vruchtboomen als schaduwboom benut. Van de voornaamste soorten kunnen hier worden genoemd: pisang (*Musa paradisiaca* L.), klapper (*Cocos nucifera* L.), papaya (*Carica Papaya* L.), doerian (*Durio zibethinus* Murr.), kedongdong (*Spondias spec.*), kepajang (*Pangium edule* Reinw.), djenkol (*Pithecolobium lobatum* Benth.), aren (*Arenga pinnata* Merr.), djamboe (*Anacardium occidentale* L.), djerook (*Citrus spec.*), nangka (*Artocarpus integra* Merr.), mangga (*Mangifera indica* L.), peteh (*Parkia speciosa* Hassk.), salak (*Zalacca edulis* Reinw.), pinang (*Areca Catechu* L.) en zuurzak *Anona muricata* L.).

De schaduw is door de veelal te zware kronen en te dichten stand dezer vruchtboomen over het algemeen weinig gunstig; vaak mag op de erven van een doelbewuste koffiecultuur nauwelijks gesproken worden. Deze na-deelen worden in vele gevallen door den doorgaans zeer vruchtbaren grond der erven min of meer gecompenseerd.

*Wieden:* Als bij elke handeling, zijn de methode en intensiteit ten zeerste afhankelijk van de inzichten en kapitaalskracht van den tani, en zoo is ook de wijze van wieden in de verschillende centra der cultuur aan groote variatie onderhevig.

De noodzakelijkheid van meer of minder snelle wiedzondgangen, wordt bepaald door de kwaliteit der gronden, den aard der aanwezige onkruidvegetatie en den sluitingsgraad der koffiecomplexen.

Ook hier kan van een vast systeem niet worden gesproken. Over het algemeen wordt de eerste 2 jaren het onkruid vrij geregeld eens per maand of eens per twee maanden verwijderd, bij het ouder worden der tuinen geschiedt dit met grootere tusschenpoozen (3 à 4 maal per jaar), totdat tenslotte even voor het verlaten der tuinen, deze volop in het onkruid blijven staan. In tuinen, welke zonder schaduw zijn aangelegd, is dit veelal reeds na het 5de of 6de jaar het geval (Semendo, Pasemah, Korintji, Lampongs), in tuinen met weinig schaduw na ca 7 à 8 jaar (Pasemah, Merapi) en in tuinen met een dicht schaduwdek na 8 jaar of meer (Ranau). In vele gevallen kan in dergelijke tuinen, door de dichte sluiting, tengevolge waarvan weinig licht op den bodem toetreedt en een onderdrukking van den ondergroei plaats vindt, het wieden tot een minimum blijven beperkt (2 × per jaar). Vaak ook wordt in oude tuinen het onkruid bijna geheel verdrongen door een dicht dek van 5 tot 30 cm hoogen koffieopslag, welke eenzijdig aan een te slordige manier van oogsten anderzijds aan een te late pluk moet worden geweten.

Het schoonhouden van den grond, waarbij de onkruiden meest met de hand worden uitgetrokken, geschiedt ook wel middels babadden of tjangkollen. In produceerende aanplantingen wordt soms volstaan met 1 × babadden voor den oogst, teneinde daarna de afgevallen bessen beter te kunnen oprapen en één of meer wiedzondgangen na den oogst; ook wordt het wieden wel uitsluitend tot den natten tijd beperkt (Pasemah).

Op goede cultuurgronden, waar over groote oppervlakten b.v. aardappelen als tusschengewas zijn uitgeplant, wordt het verwijderen van het onkruid vaak met het rooien der aardappelen gecombineerd.

Het wiedsel, dat in den drogen tijd gewoonlijk ter plaatse blijft liggen, wordt in den natten tijd vaak om de koffieplanten uitgestrooid.

Als voorbeelden van schadelijke onkruiden, waartoe vele Cyperaceeën en Gramineeën worden gerekend, mogen worden genoemd: *Imperata*

*cylindrica* Beauv. (alang-alang), *Saccharum spontaneum* L. (gelagah), *Paspalum conjugatum* Berg. (paitan), *Panicum repens* L. (lalampoejangan), *Cyperus cyperoides* O. K., *Cyperus rotundus* L., *Kyllinga monocephala* Roxb. (teki-soorten), enz.

Als voorbeelden van goedaardige onkruiden: *Drymaria cordata* Willd. (tangsit, kiri<sup>2</sup>, landak), *Portulaca oleracea* L. (pertjih, pagitjih, krokot), *Galinsoga parviflora* Cav. (wedoesan, roempoet, bandoeng), *Ageratum conyzoides* L. (bandoengan, roempoet blanda), *Solanum torvum* S. W. (terrong kedira), *Amaranthus spinosus* L. (bajam bedoeri, aroem pantah) en *Bidens pilosus* L. (amboeng-amboeng, ketoelan).

In vele streken is het onderhoud, vooral dat der grootere complexen, waar niet met gezinsarbeid alleen kan worden volstaan, sterk afhankelijk van de hoeveelheid beschikbaar werkvolk. Als weinig werkvolk beschikbaar is, b.v. doordat nieuwe ondernemingen worden geopend, groote werken worden uitgevoerd, of sawah's het noodige werkvolk opeischen, vindt het tuinonderhoud evenals de pluk dikwijls zeer onregelmatig, dan wel zeer onvolledig plaats <sup>1)</sup>. In Zuid Sumatra werd vooral in de hausse-jaren zeer veel met huurkrachten gewerkt, meest Benkoeleezen of Palembangers, doch ook met Javanen en Bantammers, welke via Telokbetong en Kroë in Sumatra waren geïmmigreerd <sup>2)</sup>.

Dat het wieden een zeer voorname plaats bekleedt in het totaal der cultuurwerkzaamheden, moge o.a. blijken uit de door Makaliwy en De Vries <sup>3)</sup> samengestelde partieele bedrijfsontleding van een 6-tal 9 jaar oude Robusta-tuinen te Rao-Rao (centrum Merapi), waarbij voor de periode September 1930 t/m Augustus 1931 over een totale oppervlakte van 5,46 ha de volgende werkzaamheden werden genoteerd:

Werkzaamheden	Totale arbeidsaanwending in uren per hectare			Betaalde arbeid in uren per hectare			Betaald bedrag per hectare		
	m	vr	k	m	vr	k	m	vr	k
Wieden .....	1022	123	3	520	91	—	20,70	2,45	—
Schaduwboomen snoeien .....	454	1	1	133	1	—	5,77	0,01	—
Inboeten e.d. ....	14	—	—	3	—	—	0,17	—	—
Plukken .....	126	446	37	51	430	1	2,13	13,08	0,03
Stampen .....	70	97	34	45	62	3	2,02	2,58	0,06
Pulpen .....	30	78	6	15	69	2	0,63	3,03	0,06
Drogen en wannen .....	100	18	6	28	—	—	1,22	—	—
Verkoop .....	48	6	2	24	—	—	1,06	—	—
Totaal .....	1864	769	89	819	653	6	33,70	21,15	0,15

In dagen van 5 uur wordt door hen van een 14-tal Robustatuinen in Dairi, het Merapi-gebied en Korintji het totaal aantal wieddagen per maand

1) In 1929 was in Korintji zoo weinig volk beschikbaar, dat het noodzakelijke onderhoud aan den weg van Balal Selasa naar Soengei Penoeh zelfs gedeeltelijk door kinderen van 13 en 14 jaar moest worden uitgevoerd, tegen dagloonen van 80 cent.

2) In 1929 bedroegen de wiedkosten (incl. vrij wonen) in de Ranau en de Pasemah nog f 8,— à f 10,— per 1000 koffieplanten of ca f 25,— à f 35,— per ha.

3) Makaliwy, Ir A. A. G. P. en Vries, Dr Ir E. de. Voorloopige gegevens omtrent bedrijfsontledingen van bevolkingskoffie in de gewesten Tapanoeli en Sumatra's Westkust, Augustus 1932.

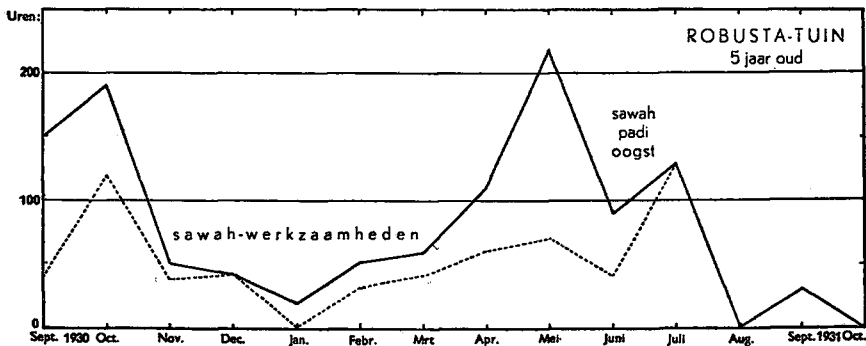
op 20 à 30 per ha berekend. Waar à priori kan worden aangenomen, dat het wieden het liefst geschiedt op oogenblikken, waarop niet noodzakelijker werkzaamheden (b.v. sawah arbeid) de aandacht der bevolking in beslag nemen, is de verdeling over het jaar niet gelijkmatig.

Op onderstaande tabel is voor bovengenoemd productiejaar de verdeling van de wiederarbeid weergegeven, door voor elke maand het totaal aantal wiedereuren per tuin uit te drukken in procenten van het gemiddelde:

Maand	Korintji-Indrapoera				Soengei-Kemoejang				Fort v. d. Capellen					
	Tuin:				Tuin:				Tuin:					
	14	15	16	17	18	19	20	21	8	9	10	11	12	13
September 1930 ..	81	55	120	108	7	131	106	52	29	190	61	92	467	15
October .....	261	194	76	118	-	117	44	121	241	39	-	47	-	21
November .....	95	256	38	242	314	98	108	101	116	96	156	70	-	57
December .....	81	-	50	194	86	87	71	93	48	85	148	43	-	370
Januari 1931 ....	-	196	15	164	-	-	125	32	82	4	50	96	-	-
Februari .....	59	-	103	46	31	4	64	-	-	25	86	12	-	36
Maart .....	86	131	185	118	158	178	231	288	43	43	165	146	528	161
April .....	124	116	109	77	183	192	126	192	53	90	162	158	-	161
Mei .....	167	28	36	9	110	134	62	171	350	82	8	114	-	63
Juni .....	88	-	-	96	123	143	152	85	60	46	11	103	405	174
Juli .....	295	70	117	70	141	33	113	128	34	209	165	222	-	6
Augustus .....	-	121	189	34	117	80	98	112	92	129	312	139	-	108
September .....	63	88	172	53	94	90	54	21	251	119	-	47	-	-
October .....	-	146	189	72	38	110	45	4	-	244	75	112	-	228

Blijkt uit bovenstaande cijfers, dat van een vaste wiedenperiode wel bijna nergens sprake is (Soengei Kamoejang min of meer uitgezonderd), duidelijk treedt echter naar voren, dat in de maanden der hoofdregenperiode (om en bij November) en de nevenregenperiode (om en bij April), als veelal sawahwerkzaamheden het meerendeel der arbeidskrachten opeischen, aan het wieden slechts weinig aandacht wordt besteed.

De volgende graphiek<sup>1)</sup>, van een 5-jarige Robusta-tuin in Korintji, waarop de verdeling van de totale arbeidsaanwending over het jaar in mannenuren tot uitdrukking komt, moge dit wel zeer duidelijk demonstreeren:



1) Makaliwy, Ir A. A. G. P. en Vries, Dr Ir E. de. T.a.p.

Globaal beschouwd, valt het minimum der arbeidsprestatie in de groote regenperiode. Waar de lijnen van totale arbeidsaanwending en het wieden vrijwel dezelfde tendenz vertoonen, is hiermede tevens aangetoond, dat het wieden een integreerend deel der totale arbeidsaanwending uitmaakt.

*Grondbewerking, terrasseering, bemesting:* Grondbewerking vindt evenals terrasseering in de meeste streken niet plaats. Slechts daar, waar het onkruid met de tjangkol wordt weggeschoffeld, kan van een oppervlakkige grondbewerking worden gesproken. Ook bemesting wordt in de meeste tuinen niet toegepast, uitgezonderd in die streken, waar intensiveeringen reeds ingang hebben gevonden en soms van organische mest (stalmeest en kampongvuil) wordt gebruik gemaakt (Merapi).

Te Basso (Merapi) werd in enkele koffietuinen, welke in de nabijheid van de marktplaats waren gelegen, geregeld passaruil gebracht, dat niet ondergegraven, doch tusschen de heesters werd uitgestrooid. Het resultaat kwam tot uiting in een verhoogden groei, een zeer zware vruchtdracht, en niettegenstaande afwezigheid van schaduwboomen, een sterke groenkleuring der bladeren alsmede een langer behoud der onderste takken. In 1928 werd in het Merapi-gebied in 1- en 2-jarige tuinen door enkele tani's een proef genomen met Ammophos 20/20. De grootte der giften varieerde van 1 tot 2 eetlepels per plant, het aantal giften bedroeg 2 à 3 in vollen regentijd. Hoewel in den beginne wel eenige invloed merkbaar was, heeft deze kunstmest bij de bevolking geen ingang gevonden.

Groenbemesting vindt nog slechts in enkele streken en wel op zeer bescheiden schaal toepassing. Behalve *Crotalaria anagyroides* H. B. K., worden ook enkele andere soorten gebruikt, zooals *Crotalaria usaramoensis* Bak., *Tephrosia candida* D. C. en *Tephrosia Vogelii* Hook.

Bij enkele tani's in het Merapi-gebied en te Soengei Kamoejang werd *Crotalaria* als hulpschaduw gelijktijdig met de dadapstekken in den grond gebracht; meer toepassing vindt het gebruik op sterke taluds teneinde afspoeling te voorkomen.

Daar de bevolking bijna overal verzuimt de groenbemester tijdig op te snoeien, wegen de voordeelen in vele gevallen niet tegen de nadeelen op.

*Toppen, wiwillen, snoeien:* Toppen vindt, vooral den laatsten tijd, reeds in vele koffiestreken in de jongere tuinen toepassing (Atjeh, Pasemah).

In de meeste oude complexen, welke nog in nauw plantverband zijn aangelegd en in die gebieden, waar de cultuur nog zeer extensief wordt gedreven, is toppen, vooral op niet rijke gronden nog weinig gebruikelijk (Lampongs, Loeboek Sikaping, Ranau, Korintji, Zuid-Mandheling). Niet alleen past toppen minder in het kader der extensieve werkmethode, doch waar de tuinen zonder schaduw veelal na 6 à 7 jaren weer worden verlaten, zal de invloed ervan minder effectvol zijn, dan in ondernemingsaanplantingen, welke 20 jaar of langer in stand worden gehouden.

Daar in den regel het achterwege laten van toppen gepaard gaat met een betrekkelijk nauw plantverband en meerstammigheid, kunnen op goede gronden in korten tijd zeer hooge producties worden bereikt (Ranau).

In de Pasemah, het Merapi-gebied en Mandheling, waar bij velen het toppen wel ingang heeft gevonden, varieert de hoogte van 1,30 tot 2,25 m, met een gemiddelde van 1,70 à 1,80 m (manshoogte).

Door het toppen wordt de vorming van waterloten gestimuleerd. Verwijdering daarvan geschiedt meestal tijdens het wieden (3 à 12 × per jaar),

doch blijft in tuinen, welke men laat doorschieten (Ranau, Loeboek Sika-ping), in vele gevallen geheel achterwege.

Na het 7de jaar geschiedt dit „wiwillen” als regel nog slechts eens per jaar.

In Sumatra's Westkust en in Zuid-Tapanoeli hebben de waterloten zelfs eenige handelswaarde. De bladeren der wiwilans worden aan stokjes geregen en op de passars als „kopi-daon” verhandeld (Pajacoembo, Fort de Kock)<sup>1)</sup>.

In de meeste streken, het geheele Merapi-gebied en een deel van Atjeh uitgezonderd, wordt door het aanhouden van twee of meer uitloopers steeds op meerstammigheid gewerkt.

Kokersnoei en eindelingsche snoei van het primaire hout teneinde zijwaartsche uitloop te bevorderen, vindt evenals het verwijderen van kraaien-nesten, het wegnemen van pang baliks en overtollige kortloten slechts bij hooge uitzondering plaats<sup>2)</sup>.

*Verjonging:* Verjonging door middel van stumpen vindt nog slechts incidenteel toepassing (Lampongs, Pasemah, Korintji, Pahaë, Sipirok).

In de Pasemah wordt dit werk veelal door Javanen uitgevoerd, die daarvoor geen geldloon, doch behalve het gestumpde hout, later gezamenlijk de helft van het te oogsten product in ontvangst mogen nemen.

In tuinen, welke zonder schaduw zijn aangelegd, wordt na het stumpen, waarbij de stammen ter hoogte van 20 à 30 cm boven den grond worden afgekapt, veelal opnieuw van een tusschengewas gebruik gemaakt. De methode is in zooverre rationeel, dat de voor het te planten tusschengewas noodzakelijke grondbewerking een wortelsnoei tengevolge heeft, welke een al te snellen uitloop (lange internodiën, zwakke en minder productieve takken) belemmert. Van het groote aantal uitloopers, dat na het stumpen aan den stam ontstaat, worden na eenige maanden de krachtigste loten aangehouden.

Aan het glad afkappen der stammen, teneinde inwatering en rotting te voorkomen, wordt nog weinig aandacht besteed. In Korintji worden de koffieboomen, om een vroegtijdigen uitloop te forceeren, vóór het oogsten op 1 voet hoogte ingekapt, waarna het bovengedeelte met den voet wordt omgeduwd. Doordat het vruchtdragende deel nog gedeeltelijk met het basale deel samenhangt, heeft de af te oogsten koffie nog gelegenheid om na te rijpen, terwijl beneden aan den stam reeds uitloop kan ontstaan. Eerst na het afoogsten der bessen worden de planten volledig gestumpd.

*Ziekten en plagen:* In volgorde der belangrijkheid zijn de voornaamste ziekten en plagen, de bessenboeboek (*Stephanoderes hampei* Ferr., syn.: *Cryphalus hampei* Ferr.), de topsterfte (*Rhizoctonia spec. nov.*), de bladziekte (*Hemileia vastatrix* Berk. & Br.) en de takkenboeboek (*Xyleborus spec.*).

Verreweg het meeste verlies vindt telkenjare door den koffiebessenboeboekkever plaats. De plaag is in Benkoelen, de Lampongs, Palembang<sup>3)</sup> en Mandheling, voornamelijk eerst na 1923, in het Merapi-gebied na 1925, in Moara Laboeh en Korintji na 1929 van belang geworden. De schade,

1) De bladeren worden geroosterd en in bamboekokers (taboengs) met heet water afgetrokken. Het extract wordt als zoodanig, dan wel met karbouwenmelk en goela djawa genuttigd.

2) In 1929 bedroeg bij uitbesteding de prijs voor 1 ha wiwillen, inclusief het wegsnoeien van pang-baliks en overtollige adventieftakken f 10,— à f 15,— per ha (Merapi).

3) Hoedt, Dr Th. G. E. „Mededeeling over het boeboekvraagstuk in Zuid-Sumatra.” Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië: 2de Jrg (1928): 147.



welke plaatselijk en op verschillende tijden zeer verschillend kan zijn, varieerde de laatste jaren van ca 20 tot 80%.

Opgemerkt zij, dat de aantasting in laaggelegen tuinen (beneden 1000 m) steeds zwaarder is dan in de hooggelegen complexen, (boven 1000 m) waar de grootere hoogte op de ontwikkeling van den boeboek belemmerend werkt <sup>1)</sup>.

Hoewel de bessenboeboek practisch in alle bevolkingstuinen voorkomt, was volgens mededeeling van Van der Goot <sup>2)</sup> in 1928 in de Pasemah het aantastingscijfer van bevolkingstuinen, ondanks het ontbreken van een goede bestrijdingsmethode, niet of weinig grooter dan dat der naburige ondernemingen.

De grootste schade valt veelal na den 2den oogst, dus in het 4de jaar; tellingen van twee naburige streken gaven terzelfder tijd de volgende percentages te zien:

Boeboek aantasting 1928	Iste oogst (Talang Baroe)	2de oogst (Pager Alam)
In groene bes .....	2%	24%
In roode bes .....	6%	30%
In totaal .....	5%	26%

Dat de oogst in het 5de jaar veelal gering is wordt door velen, behalve aan de zware dracht in het 4de jaar, mede aan de ernstige boeboek aantasting geweten.

Het optreden van den boeboekschimmel (*Botrytis Stephanoderis* Bally) is vooral opmerkelijk in oude, donker overschaduwde tuincomplexen; in tuinen, welke over geen of zeer weinig schaduw beschikken, zijn de voorwaarden voor het optreden als regel niet gunstig.

Awibowo <sup>3)</sup> geeft hierover de volgende cijfers:

Palembang: 1928	Ranau	Pasemah
Gemiddelde boeboek aantasting .....	71,1%	60,0%
Gemiddeld schimmelpercentage .....	32,2%	4,9%
Gemiddeld % op de aangetaste bessen...	45,3%	8,2%
Veroorzaakte schade .....	24,2%	29,4%

Dat de schade, welke volgens bovenstaande gegevens, ondanks het grootere aantastingspercentage in de Ranau-streek met zijn veelal hoge aanplanten en ruwe oogstwijze, lager is, wordt door hem verklaard uit het hogere percentage der boeboekschimmel. Of dit hogere percentage verband houdt met het vochtgehalte der lucht, of dat der bessen, de temperatuur, of de dikte der schil is nog niet uitgemaakt.

De boeboek aantasting der groene, nog niet geheel rijpe bessen, is altijd belangrijk minder dan die der rijpe roode en zwarte vruchten. Tellingen,

1) Hoedt, Dr Th. G. E. „Mededeelingen over het boeboekvraagstuk in Zuid-Sumatra”. Archief voor de koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, 2de Jrg (1928): 149.

2) Goot, Dr P. v. d. Verslag van een dienstreis naar Zuid-Sumatra van 6-18 Juni 1928 inzake aantasting door bessenboeboek in inlandsche koffeeraanplantingen.

3) Awibowo, R. Rapport van een dienstreis naar Palembang inzake het bessenboeboek-onderzoek, November 1928.

welke in 1928 bij geplukte partijen marktkoffie te Angkola werden verricht, gaven hierover de volgende percentages<sup>1)</sup>:

In 3-jarige tuinen	Totaal	Gaaf	Aangetast	% Aantasting
Zwarte bessen .....	85	44	41	48,2
Roode „ .....	3556	2746	811	22,9
Gele „ .....	720	563	157	21,8
Groene „ .....	937	784	153	16,3
Totaal .....	5298	4136	1162	21,9

In oudere tuinen	Totaal	Gaaf	Aangetast	% Aantasting
Zwarte bessen .....	175	54	121	69,1
Roode „ .....	5297	3137	2160	40,8
Gele „ .....	1277	734	543	42,5
Groene „ .....	1364	884	480	35,2
Totaal .....	3304	4809	3304	40,7

Tellingen, in Febr. 1930 ter plaatse aan boomen verricht, gaven voor een 5-tal tuinen in Angkola en Sipirok de volgende aantastingspercentages:

Plaats	Rood+zwart	Geel	Groen	Totaal
Sibadoar Djongoldjae .....	76%	2%	1%	79%
Siohom Godang .....	32%	3%	6%	41%
Hoeta Kodje .....	24%	16%	3%	43%
Sajoer Matinggi .....	66%	6%	—	72%
Aek Latong .....	74%	9%	—	83%

In sommige streken wordt ter voorkoming van een al te groote boeboekschade zeer veel groen geplukt. Van der Goot vermeldt in 1928 voor de Way Lima zelfs een verhouding van 22% rood tegen 78% groen en voor de Ranau van 34% rood tegen 66% groen.

Het totale verlies aan koffie, zoowel door den bessenboeboek als door den te jongen pluk is telkenjare zeer belangrijk. Volgens mededeeling van Inlandsche en Europeesche koffiepellers bedraagt de uitlevering der groene bessen ca 20 à 25% minder dan die van volwaardige roode bessen, het totale verlies kan echter in sommige jaren meer dan 50% belooopen<sup>2)</sup>.

Een directe bestrijding vindt niet plaats, rampassen en leessen worden nergens toegepast. Wel worden in vele tuinen de afgevallen bessen tijdens het oogsten zooveel mogelijk opgeraapt en worden de tuinen aan het einde

1) Awibowo, R. Rapport over een dienstreks naar Sumatra's Westkust en Tapanoeeli, Januari 1929.

2) Bij een oogstderiving van 5 quintalen per ha à f 30,— beteekent dit reeds een verlies van f 150,—.

van den oogst zoo goed mogelijk schoongeplukt, de infectiekansen bij dit systeem blijven echter verbaazend groot.

Toen in 1929 de bessenboeboek voor het eerst op den passar te Moara Laboeh werd geconstateerd, liet de naburige onderneming Liki alle omliggende bevolkingstuinen op haar kosten rampassen, terwijl tegelijk met het rampassen alle tuinen werden gewied, het wiesdel met de lelesan in kuilen werd begraven en de grond erop vast werd aangetrapt. De maatregelen hebben evenals een overeenkomstige bestrijding in Korintji, waar op aandringen van het Bestuur door de bevolking zelf tot het stichten van een boeboekfonds was overgegaan, weinig effect gehad, en niet kunnen voorkomen, dat de plaag zich na korten tijd tot alle bevolkingstuinen der omliggende gebieden heeft uitgebreid.

Alleen in het Merapi-gebied kon de plaag door goede cultuurmaatregelen (lelesen, tijdige pluk, intensief wieden) een tijd lang binnen de perken worden gehouden. Na 1931 werd de bestrijding echter tengevolge der lage koffieprijzen door de bevolking geheel achterwege gelaten. Het invoeren der Uganda wesp (*Prorops nasuta* Waterst.<sup>1)</sup>) in Tapanoeli, Sumatra's Westkust en de Lampongs, heeft tot geenerlei resultaat geleid.

Naast de bessenboeboek wordt de topsterfte (benah), welke ziekte door Bally<sup>2)</sup> het eerst in 1928 voor Zuid-Sumatra werd onderkend en door Muller<sup>3)</sup> in 1929 als *Rhizoctonia spec. nov.* werd gedetermineerd, in de voornaamste centra van cultuur aangetroffen (Lampongs, Ranau, Dempo, Kaba, Goemai, Korintji, Merapi, Moara Laboeh en Loeboek Sikaping).

Door den asymmetrischen bouw der planten, de veelal markante afwijkingen in bladstand en bladkleur en de veelal duidelijke verkleuring onder den nog groenen onverkurkten bast onder de plaatsing der korte takken, kunnen de aangetaste individuen in de praktijk in vele gevallen gemakkelijk worden onderkend.

De topsterfte, welke zoowel Robusta-achtigen als Arabica- en Liberia-achtigen kan aantasten, treedt meestal pleksgewijs op en is het gevaarlijkst in jonge aanplantingen, waarbij in bepaalde gevallen de insterving zich tot aan den wortelkraag kan uitstrekken. Ook uitloopers, welke zich op gestumpde oude stammen hebben ontwikkeld, worden in vele gevallen aangetast.

In 1929 waren in de Pasemah verschillende tuinen reeds voor meer dan 50% door topsterfte aangetast. Hoewel de schade op het oog moeilijk valt te taxeren, hebben proeven van Muller uitgewezen, dat na 9 maanden, bij een beschadiging van ca 70%, de opbrengst van zieke boomen ruim 20% minder kan bedragen dan die van gezonde exemplaren. Een opvallend verschijnsel is, dat in beschaduwde aanplanten (Ranau) de boomen er veelal veel beter bijstaan, dan in niet overschaduwde tuinen.

Volgens Muller<sup>4)</sup> is de kans op spontaan herstel meestal uiterst gering te achten en voor de praktijk van weinig waarde. Vooral op de slechte bruine kleiige gronden der Pasemah, Dempo en Goemai, waar de wortels der koffieplanten zich moeilijk kunnen ontwikkelen en topsterfte reeds

1) Waterston, I. „Notes on parasitic Hymenoptera”. Bull. Ent. Research, XIV, (1923): 112-118.

2) Bally, Dr W. „Eerste rapport over de topsterfte van de koffie in de residenties Benkoelen en Palembang”. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië. 2de Jrg (1928): 54.

3) Muller, Dr H. R. A. „Voorloopige mededeeling over een schimmel, geïsoleerd uit instervende koffieboomen in Zuid-Sumatra”. Archief voor de Koffiecultuur III, no 3 (1929): 167-181.

4) Muller, Dr H. R. A. T.a.p.: (1929): 167-168, en Muller, Dr H. R. A. „Stand van het onderzoek der koffie-instervingsziekten in Zuid-Sumatra, rapport van 7 October 1929.

vaak in 2 jaar oude aanplantingen is geconstateerd, werd in 1930 het verlies in vele tuinen op 10 tot 20% getaxeerd.

Dat de zuurgraad van den grond een directe rol speelt bij het optreden van topsterfte is niet waarschijnlijk<sup>1)</sup>.

De door Muller<sup>2)</sup> in 1931 gepubliceerde bestrijdingsmethode, welke bestaat uit een diepsnoei tot op drie rossen beneden den ondersten zieken tak, het verbranden van het snoeisels en het afteeren der schuin afgezaagde snoeiwonden, heeft bij de bevolking nog geen ingang gevonden.

In vrijwel alle centra wordt *Hemileia* en takkenboeboek aangetroffen. Hoewel de vatbaarheid van Robusta-achtigen voor bladziekte over het algemeen belangrijker kleiner is dan bij *C. arabica* en de *Liberia*-achtigen, kan de aantasting in het bijzonder bij onverzorgde aanplantingen, dan wel tengevolge van overdracht, plaatselijk van ernstigen aard zijn (Pasemah, Pahaë, Sipirok).

Zeer belangrijk ook kan de schade zijn, welke door de takkenboeboek wordt veroorzaakt. Op het oog nog geheel gave boomen blijken bij nadere beschouwing dikwijls reeds ernstig aangetast. Het valt daarom niet te verwonderen, dat na de meestal zware vruchtdracht van het 4de jaar, de schade aan takkenbreuk wel zeer in het oog springt.

In de Ranau-streek, waar de takkenboeboek eerst in 1926 werd waargenomen, was de aangerichte schade tot op heden nog gering. Evenmin als tegen de talrijke andere ziekten en plagen, waarvan hier slechts als voornaamste worden genoemd de bruine wortelschimmel (*Fomes lamoensis* Murr.), de djamoer oepas (*Corticium salmonicolor* B. & Br.), aaltjes (vnl. *Cacconema* en *Tylenchus spec.*), de lamtoro-luis (*Ferrisia virgatus* Ck k z), de groene koffieluis (*Lecanium viride* Green) en de witte dompelaan-luis (*Pseudococcus citri* Risso), welke plaatselijk ernstige schade kunnen aanrichten, worden tegen *Hemileia* en takkenboeboek bestrijdingsmaatregelen toegepast.

**Oogsten:** In vele bevolkingstuinen kan vrijwel het geheele jaar door worden geplukt; in de meeste centra kunnen één hoofdooft en meerdere voor- en naooft worden onderscheiden.

Deze hoofdooft valt b.v. voor de Pasemah in de maanden Juni tot en met September, met een kleiner maximum in Maart of April, in de Ranau van Mei tot en met Augustus, in Korintji en te Soengei-Kamoegang van Mei tot en met Juli, in Fort van de Capellen in Juni-Juli, in Angkola en Sipirok van Mei tot en met Augustus.

De periodiciteit der oogsten moge blijken uit de door Makaliwy en De Vries<sup>3)</sup> samengestelde tabel, waarin voor het reeds onder „wieden” genoemde 14-tal Robustatuinen, voor elke maand van het beschouwde productiejaar, de oogst in procenten van de gemiddelde maandooft tot uitdrukking komt.

De cijfers zijn berekend uit de opname van de hoeveelheid geplukte koffiebessen:

1) Muller, Dr H. R. A. „Verband tusschen den zuurgraad van den grond en het optreden van topsterfte”. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, 4de Jrg (1930): 31.

2) Muller, Dr H. R. A. „Snoei als middel om de verspreiding van topsterfte te remmen”. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, 5de Jrg (1931): 1-9.

3) Makaliwy, Ir A. A. G. P. en Vries, Dr Ir E. de. Voorloopige gegevens omtrent bedrijfsontledingen van bevolkingskoffie in de gewesten Tapanoeli en Sumatra's Westkust, Aug. 1932.

Maand	Korintji-Indrapoera				Soengel-Kemoelang				Fort v. d. Capellen					
	Tuin				Tuin:				Tuin:					
	14	15	16	17	18	19	20	21	8	9	10	11	12	13
September 1930 ..	-	-	-	-	0	7	7	3	-	-	-	-	-	-
October .....	82	20	48	15	3	15	17	2	-	-	-	-	-	-
November .....	12	32	0	0	5	11	18	4	32	58	36	0	44	76
December .....	12	0	0	24	16	14	25	19	0	43	32	0	0	29
Januari 1931 .....	35	91	19	0	33	41	47	20	32	92	33	0	29	35
Februari .....	30	147	19	18	61	13	60	28	0	46	23	0	29	0
Maart .....	23	147	105	25	69	134	34	130	44	35	23	0	31	105
April .....	141	318	0	157	204	155	237	335	51	68	71	0	35	76
Mei .....	704	136	305	425	500	212	375	166	59	109	148	153	79	66
Juni .....	152	159	314	113	240	400	200	355	221	210	313	350	151	204
Juli .....	0	59	382	253	0	84	145	43	162	207	250	440	246	291
Augustus .....	0	34	0	66	63	80	26	95	340	140	134	68	243	169
September .....	0	25	0	105	-	-	-	-	129	116	94	102	178	91
October .....	-	-	-	-	-	-	-	-	129	77	54	79	129	17

De pluk, welke met het oog op passardagen veelal om de week of de twee weken plaats vindt, wordt in de kleinere tuinen als regel met eigen werkkrachten uitgevoerd. Voor de grootere tuinen wordt vooral tijdens den grooten oogst vaak van huurkrachten gebruik gemaakt; in Zuid-Sumatra (Lampongs, Ranau, Dempo, Kaba, Lebong, Benkoelen) vooral van Javanen. Het in de rubber veel toegepaste deelsysteem (bagi doewa of bagi tiga) heeft, uitgezonderd in enkele streken (Moara Laboeh, Korintji), in de koffie nog weinig toepassing kunnen vinden.

Hoewel in het tweede jaar dikwijls reeds een kleine hoeveelheid product kan worden geoogst, wordt het 3de levensjaar als regel als het eerste oogstjaar beschouwd. Op arme cultuurgronden, waar mede door overdrachten tengevolge van het ontbreken van schaduw soms maar twee, hoogstens drie oogsten kunnen worden verkregen (Semendo, Loeboek Sikaping), worden de tuinen reeds op 5- of 6-jarigen leeftijd weer verlaten. Op het meerendeel der gronden kunnen echter zonder schaduw 4 of 5 oogsten worden verkregen (Pasemah, Kaba, Angkola, Pahaë). Zoo spreekt men in de Pasemah van boeah pangkal (3de jaar, 1ste oogstjaar), boeah agoeng (4de jaar, 2de oogstjaar), boeah ading agoeng (5de jaar, 3de oogstjaar) en boeah abisan of boeah oedjoeng (6de jaar, 4de oogstjaar).

Het is voor den tuineigenaar van belang, dat de hoofdoogst niet samenvalt met den druksten sawahtijd.

In ongetopte tuinen, welke hoog zijn opgeschoten en waarbij de vruchten in hoofdzaak uit de toppen moeten worden geoogst, wordt de pluk telkenjare moeilijker, in vele streken gaat men daardoor bij het oogsten zelfs zeer onnauwkeurig te werk. Vele stammen worden scheef getrokken, takken worden met de hand of met haken naar beneden gehaald, door inklimmen worden een groot aantal boomen ernstig beschadigd, bessen worden vaak gelijk met blad en al afgerist (Ranau, Loeboek Sikaping).

In de Ranau wordt door enkele tani's de pluk met het afsnoeien van overtollige waterloten gecombineerd. Hiertoe zijn lange staken in gebruik, waarop aan het uiteinde een krom mesje is bevestigd.

Door de ruwe en slordige manier van oogsten vallen vele bessen op den grond, die slechts ten deele met den pluk worden opgeraapt, echter voor een groot deel tusschen de bladresten, het onkruid en den jongen koffië-opslag blijven liggen.

In het algemeen wordt de eerste oogst rood afgeplukt, daar men uit ervaring weet, dat deze oogst nog weinig van boeboek te lijden heeft; bij de volgende oogsten wordt in de meeste centra, zooals onder ziekten en plagen werd besproken, steeds een groot percentage (soms wel 60 tot 80%) aan groen meegeplukt.

De grootte der oogsten varieert met de grondsoort, de ligging der tuinen, de keuze der bibit, het plantverband, de cultuurmethoden, de mate van schaduw enz. enz. <sup>1)</sup>.

Zoo bedroegen voor een 7-tal tuinen in verschillende streken der Pasmah, onder vrijwel gelijke culturomstandigheden, volgens opgave der eigenaren, de gem. jaaropbrengsten in quintalen marktkoffië per 1000 boomen:

Leeftijd	Z Dempo	N-O Dempo	N-W Dempo	N Dempo	N Dempo	Moeara Seban	T. Harl (Goemal)
3de jaar .....	2,4	3,0	3,0	4,8	2,4	2,4	1,8
4de „ .....	4,8	4,2	4,8	7,8	6,0	4,8	3,0
5de „ .....	2,4	3,0	1,2	2,1	3,0	1,8	1,2
6de „ .....	1,2	1,8	-	0,9	1,8	1,2	-
7de „ .....	-	1,2	-	-	-	-	-
Totaal .....	10,8	13,2	9,0	15,6	15,6	10,2	6,0

Door de bevolking van de Pahaë, Angkola en Sipirok werd voor goede tuinen, welke na 6 jaar weer werden verlaten, als gemiddelde opbrengsten per boom genoemd:

op 3-jarigen leeftijd ca  $\frac{1}{2}$  kati (0,3 kg) marktkoffië  
 „ 4- „ „ „ 1 à  $1\frac{1}{2}$  „ (0,6 à 0,9 kg) „  
 „ 5- „ „ „  $\frac{1}{2}$  „ (0,3 kg) „  
 „ 6- „ „ „  $\frac{1}{4}$  „ (0,15 kg) „

Door de bevolking van Mandheling werd als gemiddelde opbrengsten voor goede tuinen opgegeven per bouw van 1600 Robusta-boomen (ca 2280 boomen per ha):

op 3-jarigen leeftijd ca 5 pikol per bouw (ca 4,3 qt/ha).  
 „ 4- „ „ „ 8 à 9 „ „ „ (ca 6,9 à 7,7 qt/ha).  
 „ 5 à 6- „ „ „ 10 à 12 „ „ „ (ca 8,6 à 10,3 qt/ha)  
 „ 7 à 8- „ „ „ 4 „ „ „ (ca 3,4 qt/ha).

Smits <sup>2)</sup> vermeldt voor goede Ranau-gronden voor gewone en gestump-te tuinen de volgende opbrengsten, waaraan eveneens slechts een schematische waarde mag worden toegekend.

1) Nauwkeurige gegevens over de producties van bevolkingskoffiëtuinen kunnen niet worden gepubliceerd. Oogstbepalingen op groote schaal werden tot nu toe niet verricht, vrijwel alle gegevens berusten op mondelinge mededeelingen.

2) Smits, M. B. De Inlandsche landbouw in de Marga Ranau, d.d. 20 Nov. 1928.

Leeftijd der tuinen in jaren	2	3	4	5	6	7	8	9
Productie voor het stumpen in q/ha ...	2	10	15	15	10	7	2½	2½
Productie na het stumpen in q/ha .....	5	10	12	12	10	10	10	10

*Bereiding:* Het geogste product wordt òf ter plaatse afgewerkt òf ter bereiding eerst naar de kampongs getransporteerd.

In vrijwel alle centra van bevolkingscultuur wordt zoowel de droge als de natte of West-Indische bereiding toegepast. De volgende varianten worden aangetroffen:

1. Volgens de eerste en meest algemeene methode worden de bessen zonder voorafgaande kneuzing direct in de zon gedroogd. Dit drogen, wat al naar gelang van de weersgesteldheid (regen, aantal uren zonneschijn) 4 à 10 dagen kan duren, vindt meestal op matten (tikers) plaats, doch geschiedt ook wel direct op den platgetrapten grond der erven, welke voor dit doel alleen wordt aangeveegd.

Nadat de bessen „glashard” zijn afgedroogd, volgt de ontpulping tevens hulling van het „glondongan”-product in rijstblokken of kintjirs (water-rad-stamper), (zie Plaat IV, fig. 7) soms met behulp van houten rijstpellers (isaran-padi) dan wel in rijstpellerijen. Vervolgens wordt het product in tampirs gewand.

De totale bereiding duurt al naar de gevolgde methode en hoeveelheid af te werken product ca 1 tot 4 weken (Angkola, Sipirok, Pahaë, Mandheling, Pasemah, Ranau, Loeboek Sikaping, Kaba, Moara Laboeh, Lampongs enz.).

2. De versch geplukte bessen worden eerst ontpulpt door stampen in rijstblokken, daarna worden ze òf gedroogd (4 à 7 dagen) en opnieuw gestampt (gehuld) in een rijstblok, in kintjirs of in een rijstpellerij (Angkola, Pahaë, Sipirok, Loeboek Sikaping) òf het reeds ontpulpte product wordt eerst gewasschen (ontslijmd) hetgeen als regel in rottanmanden geschiedt (Merapi), daarna gedurende een 3 à 4-tal dagen in de zon gedroogd en tenslotte, in rijstblokken of in kintjirs van hun hoornschild ontdaan en vervolgens op tampirs in den wind gewand (Angkola, Sipirok, Pahaë, Merapi, Loeboek Sikaping).

In sommige streken zijn eenvoudige houten pulpertjes in gebruik, welke met de hand kunnen worden gedreven en door de bevolking zelf gemakkelijk kunnen worden vervaardigd (Lampongs, Ranau, Semendo, Merapi, Loeboek Sikaping). In Palembang heeft vooral bekendheid verworven de zgn. Semendo-pulper, in Sumatra's Westkust en Tapanoeli een door de firma Becker en Brand te Siboga in den handel gebracht schijvenpulper (zie Plaat IV, fig. 8).

3. Het versch geogste product wordt in een schijvenpulper van kleine capaciteit (180 à 200 kg per uur) ontpulpt. De ontpulpte massa wordt gedurende een 3-tal dagen in kleine cementen bakjes onder water gefermenteerd, gewasschen en in bakken, welke bij nat weer onder de huizen of een afdak kunnen worden gerold, afgedroogd (Moara Laboeh).

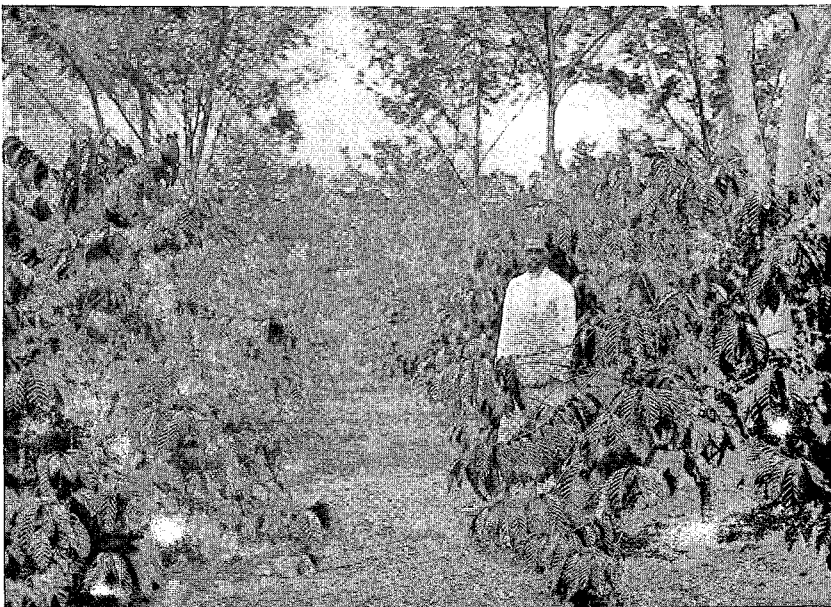
4. Het product wordt in de schil na een eventueele droging, gedurende een 6 à 7-tal dagen in de tuinen bij huis op den grond of op matten tot glondongankoffie<sup>1)</sup> afgedroogd, en daarna aan koffiepellerijen verkocht, of

1) 25 kg koffiebes = ca 1,5 à 2 blik koffiebes = ca 1 blik zwarte schillen-koffie (glondongan) = ca 4 à 5 kg marktkoffie.



*Foto Sladden*

**Figuur 3.** Centrum *Ranau*: 10 jaar oude Robusta-tuinen onder dadap-schaduw bij Banding Agoeng.



*Foto Sladden*

**Figuur 4.** Centrum *Merapi*: 4 jaar oude eenstammig gehouden Robusta-tuinen in wijd plantverband onder dadap-schaduw te Rao-rao.





door deze tegen betaling verwerkt (Korintji, Pasemah, Ranau, Lampongs).

Voor de bevolking biedt dit systeem het groote voordeel, dat ze haar koffie elken dag kan verkoopen en dus niet langer van bepaalde marktdagen afhankelijk is. Bovendien ontstaat bij het machinaal hullen minder breuk dan bij verwerking in rijstblokken of kintjirs. In de Pasemah, waar het meerendeel der koffie reeds op deze wijze wordt verwerkt, heeft het aantal pellerijen zich vooral na 1927 beduidend uitgebreid.

Een nadeel van dit systeem is, dat het hullen een slechten invloed heeft op de kwaliteit der koffie, daar de machinale bereiding het mogelijk maakt om ook minder goed afgedroogde koffie te verwerken, iets wat volgens de oude methode niet mogelijk is. Bovendien wordt door de pellerijen, wanneer weinig product binnenkomt, de gedroogde koffie vaak zoolang op hoopen bewaard tot een voldoende voorraad zich heeft gevormd, waarvan het gevolg is, dat vaak broei intreedt, waardoor niet alleen onrijpe bessen zwart worden, doch ook de kleur der rijpe bessen nadeelig wordt beïnvloed. Volgens Groenewege <sup>1)</sup> kan dit grootendeels worden voorkomen, door de koffie niet in groote hoopen op te slaan, doch ze in de zakken te laten, waardoor de kans op broeien aanzienlijk minder is.

In enkele plaatsen in de Lampongs is het de gewoonte de te drogen gelegde bessen bij regenachtig weer op hoopen te gooien en met bladeren of zakken af te schutten. Ook hierbij kan reeds na korten tijd zoowel broei als schimmelvorming optreden, waardoor de kleur der koffie reeds tijdens het droogproces van groen in zwart kan veranderen.

Groenewege vermeldt voor de koffie van Kalianda, welke als een zeer inferieure koffie bekend staat, een vuil- en zwartpercentage van 20 tot 25%.

5. Op den grond wordt een ruimte met uitgeklopte bamboe of anderszins afgeschoten en deze ruimte, — soms worden ook kisten of tonnen gebruikt — met versch geplukte koffie tot een hoogte van ca 15 à 20 cm opgevuld (in de Lampongs 1 djengkal, d.i. de afstand, welke met duim en middenvinger kan worden overspannen). Hier laat men de koffie, welke als regel met pisangblad, gedebog, boomschors, uitgeklopte bamboe of plankjes wordt overdekt, gedurende een 10 à 15 dagen fermenteren, totdat schil en glucoselaag zoover zijn verteerd, dat ze door treden met de voeten of kneden met de handen (Lampongs: ramas) gemakkelijk van de hoornschil kunnen worden verwijderd. Hierna wordt de koffie op matten in de zon gedroogd, daarna op de gewone wijze gestampt (getoemboekt) en vervolgens gewand.

De methode, welke zeer goede koffie geeft van een fraaie blauwgroene kleur met opvallend weinig zwart, wordt alleen op de hoogvlakte van Oeloe beloe en Oeloese moeöeng (Lampongs), in de Ranau en op enkele plaatsen van Zuid-Tapanoeli aangetroffen.

---

1) Groenewege, Mr J. „De koffiecultuur der Lampongs”, rapport d.d. 1932.

Van de hoeveelheid arbeid, welke per 100 kg marktkoffie aan pluk en bereiding wordt besteed, geeft de volgende tabel een indruk:

Tuin- nummer	Koffiesoort	Opbrengst in kg marktkoffie in ha	Pluk- en bereidingsarbeid per 100 kg marktkoffie			
			m	vr	k	Mannen aeq. (vr = $\frac{2}{3}$ mannen)
6/7	robusta	990	36	64	83	107
8/13	„	411	91	158	21	206
14	„	530	140	22	17	155
15	„	2200	63	4	—	66
16	„	500	38	20	—	45
17	„	1510	27	22	8	36
18/21	„	760	154	—	—	154

De groote verscheidenheid in het aantal bestede arbeidsuren, kan worden verklaard uit de verschillende wijzen van bereiding, de afstand van het transport alsmede de tegen koffiebessenboeboek genomen maatregelen.

Als norm van de hoeveelheid arbeid, welke in goed produceerende tuinen aan de bereiding van 100 kg marktkoffie wordt besteed, geven Maka-liw y en De Vries ons het volgend globale overzicht:

Voor zwarte koffie: .....	40 uren.
„ machinaal gehulde koffie: .....	60 „
„ hoornschil koffie: .....	100 „
„ koffie, welke geheel met de hand is bereid: .....	150 „

Opschuring, die in vele gevallen verband houdt met de grootte der afgewerkte partijen, vindt in vele centra gedurende korteren of langeren tijd plaats.

De gemiddelde uitlevering, welke afhankelijk is van de grootte der boe-boekaantasting, de koffiesoort en de verhouding der geplukte hoeveelheden rood en groen, bedraagt onder normale omstandigheden 1 : 6 à 1 : 7. De uitlevering der groene bes is ca 20 à 25% lager dan die der roode. Hoewel het plukken van veel groene bes dus een beduidend oogstverlies tengevolge heeft, heeft de kwaliteit er, mits de bessen hun volle grootte hebben bereikt, volgens zeggen der handelaren weinig onder te lijden.

## HOOFDSTUK VII

### DE CULTUUR VAN COFFEA ARABICA

*Ontginnen:* Meer nog dan bij den aanleg van Robustatuinen het geval is, wordt bij de keuze van terreinen, welke voor de teelt van Arabica zijn bestemd, aan den aard der vegetatie de noodige aandacht besteed. Daar een begroeiing met oerbosch doorgaans een zeer goeden humeuzen bodem verzekert, wordt aan deze gronden waar mogelijk de voorkeur gegeven (Mandheling, Semendo, Way Tenong).

Slechts daar, waar de omstandigheden zoowel uit economisch als uit klimatologisch oogpunt, voor de cultuur als zeer gunstig moeten worden aangemerkt, worden door de bevolking ook minder goede gronden voor Arabica geoccupeerd.

Een typisch voorbeeld hiervan vormt de Toba-hoogvlakte, waar maagdelijk bosch en oude bloekar-bestanden buiten de boschreserves niet meer beschikbaar zijn en op groote schaal alang-alang gronden en varenterreinen in ontginning worden genomen.

Het feit, dat goede boschgronden in vele streken nog slechts op groote hoogte en ver van de kampongs worden aangetroffen, is mede oorzaak, dat het aantal Arabicatuinen ten opzichte van dat der Robustatuinen ver in de minderheid is. Een uitzondering vormen de Dairilanden, waar de bevolking tot voor kort nog over voldoende boschgronden kon beschikken.

Hoewel in vele streken vrijwel het geheele jaar door wordt ontgonnen (Mandheling), valt het meest gunstige tijdstip in verband met den uitzaai der ladangpadi eenige maanden voor den drogen tijd (Dairi: April/Mei).

Waar van te voren geen ladangpadi wordt uitgezaaid, nemen de ontginningswerkzaamheden ook vaak in het begin van den drogen tijd een aanvang. Uitzonderd het opruimen van het kleine hout alsmede het kappen, hetgeen door enkele tani's soms in borangan geschiedt, worden de meeste ontginningswerkzaamheden in gezinsarbeid uitgevoerd.

In groote trekken kunnen de volgende wijzen van ontginnen worden onderscheiden:

1. Na het uitkappen van het kleine hout worden zoo spoedig mogelijk de jonge koffieplantjes uitgeplant, terwijl de groote boomen eerst na een half jaar worden opgeruimd. Dit opruimen geschiedt zeer slordig. Branden vindt hierbij niet plaats (zie Plaat VI, fig. 12).

De methode, welke o.a. in Mandheling nog zeer gebruikelijk is, laat een regelmatig planten niet toe. Van een bepaald plantverband kan dan ook niet gesproken worden.

Na het opruimen der groote boomen, worden de takken zooveel mogelijk in kleine stukken gehakt en in den aanplant verspreid. Hierbij is de kans groot, dat een aantal koffieplantjes, welke niet gemakkelijk weer zijn vrij te maken, onder het vallende hout wordt bedolven, zoodat in-

boeten bij deze methode zeer noodzakelijk is. Een jaar lang na het inboeten blijft men nog steeds bezig het overtollige hout te verwijderen. Bij gebruik van schaduwboomen worden deze gelijktijdig met of vlak na de koffie uitgeplant.

2. Nadat het bosch in zijn geheel is omgekap, wordt gewacht tot alle groote stammen zooveel mogelijk zijn vergaan. Daarna wordt meestal kort voor den regentijd het intusschen door natuurlijke verjonging ontstane bosch opgeruimd, de adjirs uitgezet en de koffiebibit al of niet met dadap uitgeplant.

Tegenover het nadeel dat men vrij lang moet wachten, alvorens met uitplanten te kunnen beginnen, staat het voordeel, dat de arbeid, welke noodig is voor het opruimen van het hout, aanzienlijk geringer is dan volgens de eerste methode, terwijl bovendien een veel regelmatigere koffiebestand wordt verkregen.

*Grootte en leeftijd der tuinen:* Het aantal boomen per tuin is voor verschillende streken zeer uiteenlopend. In de Dairilanden, waar nog voldoende gronden voor koffie beschikbaar zijn en de Arabica-koffiecultuur voor de bevolking vrijwel de eenige bron van inkomsten is, zijn de meeste tuinen niet grooter dan 500 à 3000 boomen, op de Tobavakke varieert dit aantal van 100 tot 400 stuks, in Mandheling van 500 tot 3000. Hieruit volgt, dat de grootte der afzonderlijke tuinen niet meer dan ca  $\frac{1}{5}$  tot  $1\frac{1}{2}$  ha bedraagt.

Slechts zelden vormen de tuinen een nauw aaneengesloten cultuurgebied. Doorgaans is de ligging zeer verspreid en grenzen de tuinen niet aan elkaar.

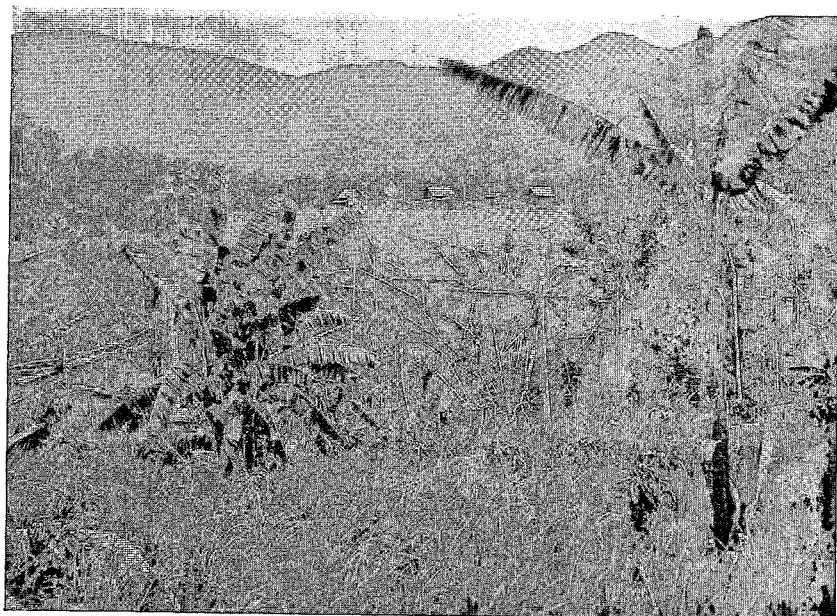
De aanleg geschiedt niet in alle streken even systematisch. Van een geregelden bedrijfsvorm kan, uitgezonderd in de Dairilanden, in de meeste streken niet worden gesproken; vele eigenaren bezitten meer dan één koffietuin. Het totale bezit belooft soms tot 15 ha.

*Plantmateriaal:* Voor den aanleg van nieuwe tuinen wordt doorgaans van bibit gebruik gemaakt, welke uit eigen streek afkomstig is. In de meeste gevallen wordt geplant met opslag uit oude koffietuinen, slechts zelden wordt van ge oogste zaadkoffie gebruik gemaakt. Beperkt men zich in het laatste geval soms wel tot enkele zaadboomen, die goede producenten zijn, van een doelbewuste selectie is bij de bevolking nog geen sprake.

Op initiatief van den Landbouwvoorlichtingsdienst werden in de laatste jaren in enkele der belangrijkste centra (Sidikalang, Toba-hoogvlakte, Takengon) zaadbedden aangelegd met zaad, dat van goede moederboomen uit eigen streek, dan wel van bekende ondernemingen afkomstig was. De beddenplanten, welke over het algemeen een zeer krachtigen groei te zien gaven en tegen een matige vergoeding werden gedistribueerd, vonden onder de bevolking der omliggende streken een gereeden aftrek.

In streken, waar bibit uit eigen aanplantingen nog niet beschikbaar is, vindt opkoop van elders plaats (Zuid- en Midden-Dairi). Als direct uitplanten na ontvangst van de bibit niet mogelijk is, wordt op een overschaduwde plek de grond diep omgetjangkold en worden de planten hierop tijdelijk uitgeplant tot overbrenging in den vollen grond kan volgen.

*Kweekbedden:* In tegenstelling met de zoo juist beschreven methode, wordt in de Dairilanden de opgekochte bibit ook wel op kweekbedden onder een atappen dak bij elkaar gezet. In enkele gevallen, als gebrek aan



*Foto Sladden*

Figuur 5. Centrum *Goemai*: Rijstladang met tussenplanting van Robusta-koffie. Behalve enkele pisangs, zijn geen schaduwboomen aanwezig.



*Foto Sladden*

Figuur 6. Centrum: *Goenoeng Dempo*: 1½ jaar oude Robusta-koffie met tussenplanting van Phaseolus en mais.



opslagplaatsen bestaat, wordt hoornschildkoffie op kleine, laag overdekte kweekbedden uitgelegd.

Eensdeels om dieverij te voorkomen, anderdeels om gemakkelijker te kunnen begieten, worden deze bedden doorgaans in de onmiddellijke nabijheid der kamponghuizen aangelegd. Bovendien profiteert men op deze wijze van het groote voordeel, dat de grond er veelal zeer vruchtbaar is, terwijl de bedden in de luwte der huizen tegen eventueele felle winden zijn beschut.

Ook op de Tobahoogvlakte vinden kweekbedden hoe langer hoe meer toepassing. Ze worden soms in een beschaduwde gedeelte van den aanplant, onder een atappen dak, soms in open veld onder een afdekking van varens (*Gleichenia spec.*) aangelegd. Bij het uitleggen van het zaad wordt weinig aandacht besteed aan de manier van uitleggen; of de gleuf naar boven dan wel naar beneden komt te liggen, maakt bij koffie practisch ook geen verschil uit. Een bemesting der kweekbedden met stalmest vindt wegens het groote gevaar voor schimmelvorming niet plaats.

Na 6 à 10 maanden worden de planten naar den vollen grond overgebracht.

In Mandheling en op de hoogvlakte van Toba ziet men een enkele maal, dat oude afgedragen Arabicastammen op ca 30 à 40 cm boven den grond worden afgekapt en na van alle takken te zijn ontdaan, ter diepte van ca 10 cm onder den grond worden begraven dan wel onder zeer sterke helling in den grond worden gestekt. Hoewel onder bepaalde omstandigheden een dichte uitloop kan ontstaan, wordt de methode slechts bij uitzondering toegepast.

**Plantverband:** Het plantverband varieert van 1,50 tot 2,50 meter, de meest gebruikte afstand bedraagt 1,80 à 2 m (1 depah of 1 kolak). Evenals bij Robusta worden ook bij Arabica in de nieuwere tuinen wijdere plantverbanden aangetroffen (2,5 × 2,5 m, 2 × 3 m of 3 × 3 m). Waar aan inboeten doorgaans weinig of geen aandacht wordt besteed, is de onderlinge afstand der Arabica-struiken in oude overschaduwde aanplantingen vaak zeer wijd (Mandheling).

**Plantkuilen:** Bij het planten op boschgronden wordt maar zelden van plantkuilen gebruik gemaakt. Als regel wordt de jonge Arabicaopslag met een pootstok uitgeplant (Dairi, Mandheling), slechts op alang-alang gronden worden plantkuilen gegraven, welke grootte varieert van 20 à 50 cm in het kubiek (Dairi, Mandheling, Sipirok) tot 1/2 à 1 meter in het kubiek (Toba). Ze blijven, teneinde den grond gelegenheid te geven, om voldoende uit te zuren soms tot 2 à 3 maanden open liggen (Toba).

In afwijking van de meeste streken, waar geen bemesting van plantkuilen plaats vindt, worden deze op de Hoogvlakte van Toba met plantenresten, kampongvuil en geiten- of karbouwenmest opgevuld. Als gift worden per kuil twee petroleumblikken (1 hirang) mest toegediend. In de Dairilanden worden op de minder goede gronden de kuilen veelal tot halve hoogte opgevuld met stroo, hetwelk afkomstig is van de als voorge- was gekweekte padi.

**Het planten:** Bij het planten, dat bij voorkeur in den natten tijd plaats vindt (Toba: Oct./Febr.), wordt het slapste deel van den penwortel veelal afgesneden.

Speciaal op losse gronden wordt de grond om den wortel goed aange-



drukt, terwijl tijdens de droogste maanden de jonge planten soms met varenbladeren tegen een al te sterke zonnebestraling worden afgeschut (Dairi).

*Voorgewas*: Waar de bodem zulks toelaat wordt doorgaans het eerste jaar ladangpadi en pas het tweede jaar koffie uitgeplant, al of niet met padi gecombineerd. Op minder goede gronden wordt ook wel cassave als voorgewas gekozen (Toba), dan wel oebi, bataten, soehat (*Colocasia esculenta* Schott) of mais, en in het tweede jaar alleen koffie uitgeplant.

*Tusschengewas*: In vele tuinen wordt in het 2de jaar vaak nog een voedselgewas als catchcrop tusschengeplant, hetwelk als regel niet den geheelen aanplant, doch slechts een klein deel daarvan in beslag neemt. Als meest gebruikelijke gewassen kunnen worden genoemd: mais, lombok, kladi, terrong, ananas, uien, aardappelen of witte kool (Parboeloean, Mandheling, Takengon). De aardappelcultuur neemt vooral in de onderafdeeling Takengon een zeer voorname plaats in en vormt als voor- dan wel als tusschengewas voor de bevolking een niet onbelangrijke bron van inkomsten. Met groot succes wordt in dezelfde onderafdeeling, in nog niet gesloten tuinen, mede op instigatie van den Landbouwvoorlichtingsdienst bruine boon als tusschengewas verbouwd.

*Schaduwboomen*: Van een systematisch gebruik van schaduwboomen is in de meeste Arabicagebieden nog geen sprake. Waar deze wel worden toegepast, wordt als regel dadap (*Erythrina spec.*) gekozen, welke als stek, een enkele maal ook uit zaad wordt aangeplant. Slechts in Mandheling worden opslagplanten gebruikt, welke door natuurlijke verjonging in oude tuinen zijn ontstaan. Naast dadap worden plaatselijk nog *Albizzia falcata* Backer, *Acacia decurrens* Willd., *Melia Azedarach* L. (mindie), *Derris microphylla* Val. (Deguelia) en *Leucaena glauca* Benth. (lamtoro) aangetroffen (de laatste vooral in de onderafdeeling Takengon).

De schaduwboomen worden meestal tegelijk met of kort na de koffie gepland. Het plantverband loopt voor verschillende tuinen en verschillende streken zeer uiteen. Gebruikelijk is een verband van 5 à 7 m (3 à 4 depah), echter komen ook wijdere plantverbanden zooals 6 × 6, 6 × 7, 6 × 8, 7 × 8 of 8 × 8 voor, tot ca 10 à 15 dadaps per 1000 koffieheesters (Mandheling, Sipoeltak).

Van een rationeele uitdunning van schaduwboomen is nog nergens sprake.

In de Dairilanden, waar tot voor kort nog geen schaduwboomen werden aangeplant, werd in enkele tuinen het bosch soms gedeeltelijk gekapt, teneinde later de resteerende boomen als schaduwboomen te kunnen benutten.

Op de hoogvlakte van Toba wordt Arabica ook wel als erfcultuur onder vruchtboomen aangetroffen (aren, pinang, nangka, enz.). Hoewel de producties van dergelijke tuinen doorgaans zeer gering zijn, kunnen ze, daar door de zware schaduw overdrachten worden voorkomen, een zeer hoogen ouderdom bereiken (40-60 jaar) (zie Plaat VII, fig. 13).

Of in hooge veelal zonneshijnarme streken schaduw wel urgent is, blijft voorloopig nog een open vraag. De praktijk heeft echter uitgewezen, dat een ijle schaduw voor deze gebieden in vele gevallen wel een nuttig effect heeft, en niet als geheel overbodig moet worden beschouwd.

*Wieden*: Maken 1 à 2-jarige tuinen, welke nog geen gesloten kronende k bezitten veelal maandelijksche wiedrondgangen noodzakelijk, in oudere, behoorlijk onderhouden, tuinen geschiedt het wieden al naar den leeftijd (dichtheid) van den aanplant 4 à 12 maal, in zeer oude donkere bestanden niet meer dan 1 of 2 maal per jaar.

Makaliwy en De Vries<sup>1)</sup> berekenden, dat de arbeidsaanwending vo or het wieden, omgerekend tot dagen van 5 uur, voor jonge en oude Arabica tuinen varieerde van 60 tot 10 dagen per maand per ha.

Het met den patjol afgeslagen onkruid wordt òf in rijen tusschen de koffieplanten uitgelegd òf direct om de koffieplanten heen uitgestrooid. In sommige streken wordt het wieldsel na het uitspreiden licht met aarde bedekt.

In Toba, waar de grond in vele Arabica tuinen met een mulchlaag van alang-alang, varens of met afgesneden bebladerde takken uit de omliggende bloekarbestanden wordt afgedekt, kan op wieden aanmerkelijk worden bespaard. Een een- of tweemaalige rondgang per jaar is voor dergelijke tuinen meestal reeds ruim voldoende.

Bij grootere aanplantingen, waar voor het wieden soms van huurkrachten moet worden gebruik gemaakt, wordt het loon veelal naar de hoogte van het onkruid vastgesteld.

Algemeen voorkomende tamelijk onschadelijke onkruiden zijn de composieten: *Spilanthes Acmella* (L.) Murr. (sihampir), *Bidens pilosus* L. (halosi), *Ageratum conyzoides* L. (garang-garang djau), *Erigeron linifolius* Willd. (sabie-atjeh), *Erechtites hieracifolia* Rafin (sabie-toengal), *Artemisia vulgaris* L. (simar-asar-asar-ni-biang), *Galinsoga parviflora* Cav. (garang-garang), *Lactuca laevigata* D. C. (silaga mananar), alsmede *Urena lobata* L. (sampeloeloet toengal), *Cassia laevigata* Willd. (galinggang), *Commelina nudiflora* L. (sieroemonggoer), *Drymaria cordata* Willd. (hantindi) en *Elsholtzia blanda* Benh. (bane-oemah), terwijl als wel schadelijk worden beschouwd: *Stachytarpheta indica* (L.) Vall. (simarrahat), *Melastoma malabathricum* L. (sandoedoek) en *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk. (haramoenting).

*Grondbewerking, Terrasseering, Bemesting*: Aan grondbewerking, terrasseering en bemesting wordt vrijwel geen aandacht besteed. Maatregelen tegen afspoeling worden niet genomen en zelfs in de meest geaccidenteerde terreinen worden geen terrassen aangelegd of leguminosen tusschengeplant.

Bemesting wordt slechts bij hooge uitzondering gegeven. Alleen op de hoogvlakte van Toba, vindt op de over het algemeen zeer schrale gronden, een bemesting met stalmest of kampongvuil in enkele tuinen toepassing<sup>2)</sup>. Van meer belang is de reeds boven vermelde methode om de gronden op kunstmatige wijze van een mulchlaag te voorzien. De bladlaag, welke gewoonlijk van 2 tot 5 cm dikte varieert, wordt door sommige tuineigenaren vanaf den aanvang eens per jaar na iederen oogst toegediend, tot aan het tijdstip dat de aanplant gesloten raakt. Bij weinig kapitaalcrachtige planters wordt ze slechts om de planten aangebracht en na de eerste maal niet meer vernieuwd (zie Plaat V, fig. 10 en Plaat VI, fig. 11).

1) Makaliwy, Ir A. A. G. P. en Vries, Dr Ir. E. de. Voorloopige gegevens omtrent bedrijfsontledingen van bevolkingskoffie in de gewesten Tapanoeli en Sumatra's Westkust, 1932.

2) Een zeer merkwaardige en doeltreffende wijze van bemesting welke hier terloops moge worden vermeld, wordt door Gortmans beschreven voor de Arabica cultuur der Toradjalanden (Landbouw 4de Jrg 1928: 171). Behalve door middel van mandentransport wordt de stalmest (karbouwen- en varkensmest) met behulp van rivierwater door speciaal voor dit doel gemaakte geulen door de bevolking gelijkmatig over hun tuinen verspreid.

*Toppen, wiwillen, snoeien:* Het toppen in Arabica tuinen vindt in de Dairilanden en op de Hoogvlakte van Toba in tuinen, welke in wijd plantverband zijn aangelegd, algemeen toepassing.

De leeftijd, waarop de tuinen voor toppen in aanmerking komen, bedraagt ca 2,5 à 3 jaar, de tophoogte varieert van 1,5 tot 2 m.

Waar door sommige tani's, eerst na het toppen 2 of meer uitloopers worden aangehouden, ontstaat meerstammigheid in deze tuinen eerst op ouderen leeftijd (zie Plaat V, fig. 10).

In die tuinen, welke onder schaduw of in nauwer verband zijn aangelegd, wordt door het aanhouden van eenige waterloten reeds vanaf den beginne op meerstammigheid en niet op toppen gewerkt (Toba, Mandheling, Semendo). De meeste oude, zeer zwaar vertakte tuinen, werden in hun jeugd nimmer getopt.

In vele streken heeft de bevolking een grooten afkeer van snoeien en wiwillen. Waar toppen echter steeds een verhoogden prikkel tot het vormen van wiwilans doet ontstaan, worden in deze tuinen de zwaarste waterloten wel tijdens de wiedrondgangen of gedurende het oogsten verwijderd.

*Verjonging:* Daar men voor Arabica meer dan voor Robusta in de keuze zijner terreinen aan bepaalde eischen is gebonden, terwijl bovendien in vele streken een ongelimiteerd bodemverbruik niet meer mogelijk is, heeft het verjongen der tuinen in de meeste gebieden reeds op ruime schaal ingang gevonden. De volgende systemen vinden hierbij toepassing:

1. Een jaarlijksche verjonging vindt plaats door het naar beneden buigen der stameinden. De uitloop van nieuw vruchthout vindt in betrekkelijk korten tijd plaats. De methode, welke o.a. ook op Bali toepassing vindt<sup>1)</sup>, is uiterst eenvoudig en zeer rationeel, daar de kosten gering zijn, het slagingspercentage zeer groot is, de nieuwe takken binnen het bereik der plukkers blijven en de productie vrijwel zonder onderbreking kan doorloopen.

Op Sumatra vindt toepassing van deze methode nog slechts in enkele streken plaats (Mandheling).

2. Oude niet meer produceerende aanplantingen kunnen tot nieuwen uitloop worden gedwongen door de stammen een weinig uit den grond te lichten en ze vervolgens om te trappen of scheef te trekken tot een helling van ca 40° is bereikt. Indien zich moeilijk vruchthout vormt, behoeft slechts verandering te worden gebracht in de richting der stammen.

De methode wordt vrijwel uitsluitend op de Toba-hoogvlakte aange troffen.

3. De oude stammen worden ter hoogte van ca 30 à 40 cm boven den grond gestumpt. Nadat voldoende uitloop is ontstaan, worden de krachtigste uitloopers aangehouden.

Ook deze methode vindt nog slechts op zeer beperkte schaal toepassing (Dairi).

4. Waar nog voldoende koffiegronden beschikbaar zijn, wordt doorgaans het gewone ladangstelsel toegepast, waarbij als regel één of meerdere jaren vóór het afdragen van den ouden aanplant een nieuwe tuin wordt aangelegd (Dairi).

*Ziekten en plagen:* In tegenstelling met Robusta, waarbij in de meeste streken een groot verlies door den bessenboeboekjever wordt veroorzaakt,

1) Vink, G. J. „Over de koffiecultuur der Baliërs”. „Landbouw” (1929): 1.

heeft Arabica door het veelal koelere klimaat, waardoor de ontwikkeling van het insect aanmerkelijk wordt vertraagd, over het algemeen slechts weinig van de boeboekplaag te lijden. Een uitzondering vormen de lagere streken, waar Arabica- en Robustatuinen veelal gemengd worden aange- troffen (Bahal, Boeloedoeri).

Hoewel uitbreiding in bevolkingstuinen wel nooit te stuiten is, wordt in streken, welke zich daarvoor leenen, door tijdig waarschuwen en propa- ganda voor rampassen en leessen door de ambtenaren van den Landbouw- voorlichtingsdienst zooveel mogelijk getracht een al te snelle verbreiding tegen te gaan.

In de Dairilanden heeft de plaag tot nu toe in de Arabica-gebieden nog geen onrustbarende afmetingen aangenomen. Ook in Toba, waar de eerste bessenboek in 1926 werd geconstateerd, was ze, uitgezonderd in de Robustastreken, nog van zeer geringe beteekenis.

In heviger mate komt de plaag in Mandheling voor, waar de boeboek eveneens omstreeks 1926 zijn intrede deed. De schade in de Arabica- tuinen varieerde de laatste jaren van 15 tot 50%. Tellingen door Awibowo<sup>1)</sup> in December van het jaar 1928 voor een 6-tal tuinen verricht, geven de volgende aantastingscijfers te zien:

Rijpheid	Totaal	Gaaf	Aangetast	%-aantasting
<b>In 3-jarige Arabica- tuinen</b>				
Zwarte bessen . . . . .	33	7	27	78,8
Roode „ . . . . .	1509	638	871	57,7
Gele „ . . . . .	266	129	137	51,5
Groene „ . . . . .	260	159	101	38,8
Totaal . . . . .	2068	933	1135	54,9
<b>In oudere Arabica- tuinen</b>				
Zwarte bessen . . . . .	178	14	164	92,1
Roode „ . . . . .	3547	1085	2462	60,8
Gele „ . . . . .	1059	314	745	70,3
Groene „ . . . . .	1204	457	747	62,0
Totaal . . . . .	5988	1870	4118	68,8

Hoewel nog tal van plagen voorkomen, zijn de meeste slechts van zeer geringe beteekenis. De in Indo-China zoo zeer gevreesde ringboorder (*Xylotrechus javanicus* L. & G.), welke het afsterven van stammen kan veroorzaken, heeft op Sumatra nog nooit eenige schade van beteekenis aangericht. Wel heeft de groene koffieluis (*Lecanium viride* Green) in de Dairilanden in de jaren 1929/1931 plaatselijk zeer ernstige schade veroor- zaakt. Afsterving kwam in hoofdzaak voor bij klein gebleven, reeds achter- lijke koffieplanten. De krachtige exemplaren hadden doorgaans minder van de luis te lijden. In tuinen, welke op zeer goede gronden waren aangelegd of meer vakkundig bleken te zijn onderhouden, behoefde over het algemeen over groene luis en de veelal ermede gepaard gaande roetdauwschimmel niet te worden geklaagd. De schade bleef steeds van plaatselijken omvang.

1) Awibowo, R. Rapport over een dienstreis naar Sumatra's Westkust en Tapanoeil, Jan. 1929.

Ook de koffiëbladziekte (*Hemileia vastatrix* B. & BR.), welke reeds jaren over geheel Sumatra is verspreid, wordt over het algemeen het meest in achterlijke tuinen aangetroffen. De schade, welke moeilijk in cijfers valt uit te drukken, is in de meeste gevallen niet van ernstigen aard.

Van de schaduwboomen heeft de dadap veelal van *Cycadelliden*, rupsen en snuitkevers te lijden, de zeer snel groeiende *Acacia decurrens* gaat speciaal in de Dairilanden in de meeste gevallen na betrekkelijk korten tijd aan een gomziekte te gronde.

**Oogsten:** De cultuur van Arabica is wegens afhankelijkheid van het weer aan vaak zeer groote oogstschommelingen onderhevig. De eerste oogsten vallen veelal aan het eind van het derde dan wel in het begin van het vierde levensjaar. De maximale productie wordt doorgaans eerst na het 5de jaar bereikt.

Hoewel over het algemeen wel van een hoofdoogst gesproken kan worden, kunnen in de meeste streken het geheele jaar door kleine partijen worden geoogst. Regel is echter, dat per tuin jaarlijks niet meer dan 3 à 4 maal wordt geplukt (Toba, Dairi).

In vele streken worden niet uitsluitend de rijpe (roode) bessen geplukt, doch wordt ook een gedeelte aan geel en groen mee afgeoogst. De oogsten, welke al naar den aard van het onderhoud, de ligging der tuinen, de herkomst der bibit en de kwaliteit van den grond zeer uiteen kunnen loopen, varieren gemiddeld van ca 200 tot ca 650 kg droge hoornschildkoffie per ha (2,5 à 7,5 pikol per bouw).

De gemiddelde opbrengsten per boom varieren van ca  $\frac{1}{16}$  tot 1 kg aan droge hoornschildkoffie per jaar. Zeer goede producenten kunnen zelfs tot 2 kg opbrengen.

De volgende jaargemiddelden werden mij voor tuinen zonder schaduw in de Dairilanden opgegeven:

a. voor goede koffietuinen.

4de jaar:	$\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ kg/boom,
5de "	$\frac{1}{2}$ à 1 "
6de "	$\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ "
7de "	$\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ "
8ste "	$\frac{1}{16}$ à $\frac{1}{8}$ "

b. voor slechte koffietuinen.

$\frac{1}{4}$ kg	per boom.
$\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ kg	" "
$\frac{1}{16}$ kg	" "

Daar de bevolking haar product meestal bij beetjes tegelijk verkoopt en geen aantekening houdt, noch van de opbrengst aan roode bes, noch van de door haar verkochte hoeveelheden, is het niet mogelijk voor de verschillende centra exacte productiecijfers te verstrekken.

**Bereiding:** De bereidingswijzen voor Arabicakoffie zijn plaatselijk zeer verschillend. Het meest gangbaar is de droge verwerking, waarbij de bessen in rijstblokken worden gestampt, vervolgens 1 à 2 dagen droog te fermenteren worden gelegd, om tenslotte na wassching winddroog te worden afgewerkt (Dairi). Veelal blijft de fermentatie geheel achterwege en worden de boonen na het stampen, direct in de kali dan wel in vischvijvers gewaschen en in de zon gedroogd (Dairi, Toba). (zie Plaat VII, fig. 14).

De duur der bereiding, waarbij hoornschildkoffie<sup>1)</sup> het eindproduct vormt, is in hoofdzaak afhankelijk van de hoeveelheid der afgeogste koffie.

1) Het uitleveringspercentage van hoornschildkoffie tot marktkoffie bedraagt ca 72%.

Normaal rekt men, dat de fermentatie 2 dagen, het stampen 2 à 3 dagen en het drogen 3 à 4 dagen in beslag neemt.

Het plukken der bessen zoowel als het verwerken geschiedt op vele plaatsen kort voor marktdag. Vaak wordt op de passars nog geheel natte hoornschilkoffie aangeboden.

In Mandheling vindt behalve de gewone bereidingswijze nog een andere methode toepassing, waarbij zeer goede resultaten worden verkregen. Bij deze methode worden de geogste bessen tot kleine hoopjes gevormd en tusschen pisangbladeren gedurende 3 à 21 dagen te fermenteeen gelegd (dilamlam). Nadat de koffie geregeld is omgewerkt en bij droogte begoten is, wordt ze met de voeten getrapt (didege), vervolgens gewasschen (dibasoe) en tenslotte gestampt (dirabar). Na een tweede wassching wordt de verkregen hoornschilkoffie (eme of gabah) gedurende een 2 à 5-tal dagen in de zon gedroogd.

Ter verwijdering van de hoornschil wordt na het drogen opnieuw gestampt. Het daarna verkregen marktproduct (bras) wordt onder den naam „Pakanten-koffie” als zeer fijne fancy-koffie in den handel gebracht.

De hoeveelheid arbeid aan het plukken en bereiden van 100 kg hoornschilkoffie besteed, werd door Makaliwy en De Vries voor een 4-tal tuinen op de Hoogvlakte van Toba en in de Dairilanden op ca 100 uren berekend.

Het opkopen geschiedt meestal door tusschenhandelaren. Hoewel een enkele maal Mandheling-Arabica met „kopi-darat”, een mindere soort van Sumatra's Westkust, wordt vermengd, om als Pakanten-koffie te worden verkocht, worden vervalschingen over het algemeen weinig aange troffen.

Vaak wordt de koffie in afwachting van betere prijzen door tusschenhandelaren gedurende een aantal maanden opgeschuurd. Het gewichtsverlies, dat door indroging in het algemeen niet meer dan 1 à 2% bedraagt, kan tengevolge van een snuitkeveraantasting (*Araecerus fasciculatus* De G., de zgn. Coffee Weevil) bij een langdurige opschuring zeer belangrijk zijn.

## HOOFDSTUK VIII

### DE VOORNAAMSTE LANDBOUWKUNDIGE PROBLEMEN

#### § 1. Het selectievraagstuk

Het voornaamste middel om zonder noemenswaardige meerdere arbeidsaanwending tot hoogere producties te geraken, is het gebruik van goede zaadkoffie.

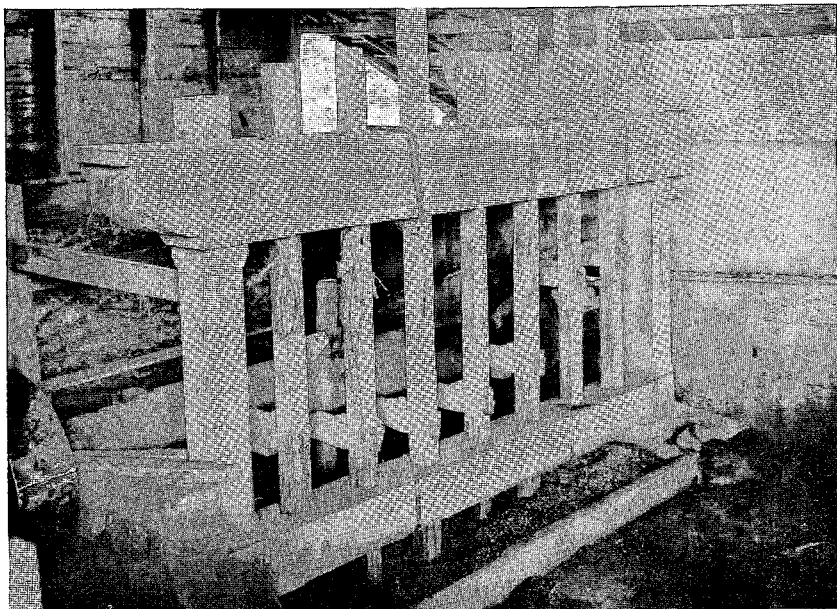
Zoals echter reeds in Hoofdstuk VI en VII werd beschreven wordt voor Inheemsche koffietuinen, door de bevolking nog overwegend van opslag uit oude koffietuinen gebruik gemaakt.

Betreffende de afstamming van de voor deze tuinen gebruikte bibit, is evenals van die der eerste zaadimporten nog zoo goed als niets bekend. Literatuur over de herkomst dezer importen is niet aanwezig. Ook bij navraag blijkt de bevolking doorgaans geen of slechts zeer onvolledige gegevens te kunnen verstrekken. Zoo werd o.m. vermeld, dat op de hoogvlakte van Toba de eerste Arabica tuinen omstreeks 1888 door den zendeling Fuse te Bahal Batoe werden aangelegd. Te Silait-lait, het latere Siborong-borong, werd de eerste Arabica door den zendeling Leboedowski uitgeplant, terwijl in latere jaren, evenals te Takengon, Arabica zaad van de onderneming Pasoemah Estate (Palembang) werd betrokken.

In Angkola werd in 1916 eenig Robustazaad door enkele hoofden uit de Straits (Perak) geïmporteerd. Behalve de Landbouwvoorlichtingsdienst heeft ook de onderneming Loeboek Raja in dit cultuurcentrum een groot aandeel in de verspreiding van zaadkoffie gehad.

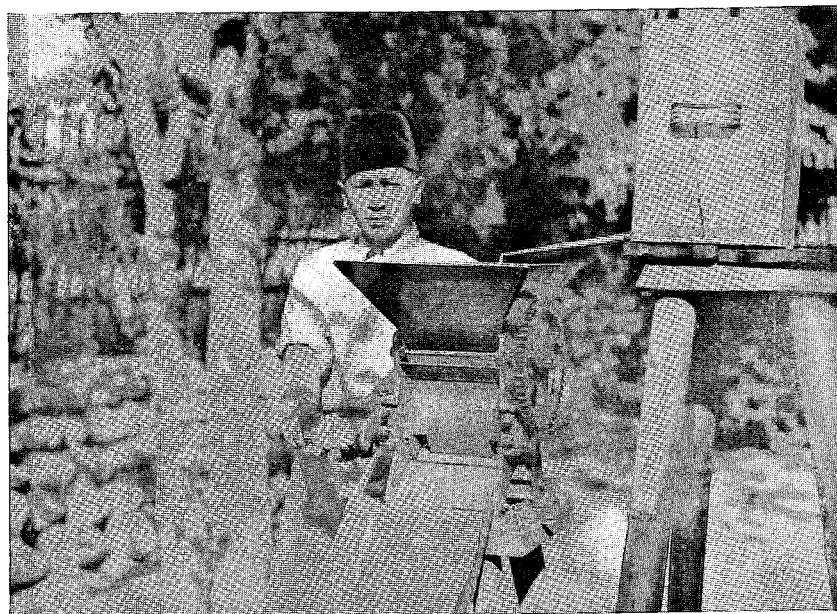
De oudste Robustatuinen in het Moeara Laboehsche waren aangelegd met bibit van den planter Klaas Knol, de tuinen gelden ook thans nog voor superieure zaadtuinen. In Korintji werd in den beginne door den demang Ibrahim zaadkoffie van Bangelan betrokken, in de Ranau was het eerste zaad van den controleur van Liwa, in de Pasemah van Pasoemah Estate afkomstig. Het zaad van deze onderneming werd door een mandoer voor f 2,50 per melkblikje aan de bevolking verkocht.

Daar het echter wel vast staat, dat het in den loop der tijden ten behoeve der bevolking ingevoerde koffieplantmateriaal van zeer verschillende oorsprong is — vele streken betrokken hun materiaal door tusschenkomst van het Binnenlandsch Bestuur, later ook van particuliere ondernemingen of den Landbouwvoorlichtingsdienst — behoeft het geen verwondering te baren, dat het meerendeel der bevolkingstuinen over het algemeen uit genetisch wel zeer onzuiver materiaal is opgebouwd. Naast zuivere Robustatypen kan in vele tuinen een duidelijke vermenging met Quillou-, Uganda- of Canephora-bloed worden geconstateerd.



*Foto Sladden*

Figuur 7. Centrum *Moara Laboeh*: Rijstpel-installatie welke door middel van een waterrad (kintjir) wordt gedreven, in gebruik voor het ontbolsteren van Robusta-koffie.



*Foto Sladden*

Figuur 8. Centrum *Merapi*: Handpulpertje te Fort van de Capelle. Uit het petroleumblik wordt water aan de koffie toegevoegd.





Eerst na de oprichting van 's Lands Koffieproeftuin „Bangelan” bij Malang (O.-Java) werd, vanaf het begin dat de nieuw geïmporteerde soorten aldaar in productie kwamen (omstreeks 1907), werkelijk *geselecteerd* materiaal aan de bevolking verstrekt.

Eind 1918 moesten de leveranties, tengevolge van het optreden van den koffiebessenboeboek voor eenige jaren worden gestaakt. Ze konden echter in 1923 weer worden voortgezet onder bepaling, dat het zaad naar streken, welke toen nog vrij van bessenboeboek waren gebleven, eerst na ontsmetting mocht worden verzonden. Deze ontsmetting, welke aanvankelijk uitsluitend door het Instituut voor Plantenziekten te Buitenzorg geschiedde, vond later ook te Bangelan zelf, onder controle van het Malangsche Proefstation, plaats.

De belangrijkheid der Bangelan-importen in betrekking tot het totale plantareaal der bevolking van Sumatra moge, onder vermelding dat 1 kg Robusta-zaadkoffie ca 2000 zaden bevat, waarvan onder gunstige omstandigheden ca 80 à 90% kiemkrachtig is, door het volgende overzicht voldoende worden gedemonstreerd:

**HOEVEELHEDEN ZAADKOFFIE IN KG,  
WELKE DOOR BANGELAN SINDS 1915 AAN DE  
BEVOLKING WERDEN GELEVERD**

Jaar	Palembang		Sumatra's Westk.		Tapanoell		Atjeh en Onderh.	
	Robusta-achtigen	Liberia-achtigen	Robusta-achtigen	Liberia-achtigen	Robusta-achtigen	Liberia-achtigen	Robusta-achtigen	Liberia-achtigen
1915	.	16,8	93,6	1,8	.	10,8	.	.
1916	.	79,7	21,0	42,0	30,0	2,0	.	.
1917	.	16,5	51,6	75,0	51,0	15,0	36,6	.
1918	.	.	15,0	.	.	.	.	.
1919	.	.	.	.	.	.	.	.
1920	.	.	.	.	.	.	.	.
1921	.	.	.	.	.	.	.	.
1922	.	.	.	.	.	.	3,0	3,0
1923	.	.	30,0	.	.	.	60,0	.
1924	.	.	210,0	.	.	.	.	.
1925	60,0	.	76,5	.	3,0	7,0	.	.
1926	.	.	47,9	1,0	35,0	.	186,0	.
1927	142,0	.	931,0	.	155,0	.	194,0	.
1928	18,0	2	863,0	.	10,0	.	59,0	.
1929	27,5	.	1034,0	.	125,0	36,0	300,0	.
1930	18,0	.	58,0	.	87,0	52,0	.	.
1931	19,0	.	50,0	.	.	39,5	4,0	.
1932	8,0	.	.	.	7,0	14,0	25,0	.
1933	6,3	3,0	8,5	.	.	77,0	5,0	10,0

Jaar	Sumatra's Oostk.		Benkoelen		Lamp. Distr.	
	Robusta-achtigen	Liberia-achtigen	Robusta-achtigen	Liberia-achtigen	Robusta-achtigen	Liberia-achtigen
1915	.	.	93,0	60,0	.	.
1916	30,0	.	.	.	.	.
1917	.	.	90,0	.	.	.
1918	15,0	.	.	.	.	.
1919	.	.	.	.	.	.
1920	.	.	.	.	.	.
1921	.	.	.	.	.	.
1922	3,6	1,2	.	.	.	.
1923	.	.	.	.	.	.
1924	.	.	.	.	.	.
1925	.	.	4,0	.	.	.
1926	.	.	.	.	.	.
1927	112,0	.	20,0	.	2,0	1,0
1928	188,0	0,5	.	.	.	.
1929	40,0	10,0	.	.	.	.
1930	4,0	2,0	.	.	.	.
1931	4,0	.	.	.	8,0	.
1932	.	.	.	.	6,0	.
1933	.	.	.	.	.	.

Wijl Bangelan de eenige selectietuin is geweest, welke aan de bevolking geselecteerd materiaal heeft verstrekt, mogen de aldaar gevolgde selectiemethoden benevens enkele der verkregen uitkomsten, hier in het kort worden vermeld:

De zoowel voor particulieren als voor de bevolking geleverde zaadkoffie was in hoofdzaak afkomstig van tweeërlei soort tuinen: t.w. van *zaailingaanplantingen*, waarvoor het materiaal gedurende één of meer generaties aan selectie was onderworpen en van *ententuinen*, welke waren aangelegd uit de beste boomen van eerstgenoemde zaalingaanplantingen.

Uit het vnl. door Cramer<sup>1)</sup> bijeengebrachte, zeer uitgebreide importmateriaal, werden in den loop der jaren een aantal moederboomen uitgezocht, welke zich door rijke vruchtdracht, gunstige habitus, besgrootte, resistentie tegen ziekten en plagen of anderszins van de overige boomen bijzonder onderscheidden.

Van deze moederboomen, welke men om den invloed der wisselende jaarproducties te ontgaan, eenige jaren in observatie hield, werden de producties gedurende minstens vier jaren afzonderlijk opgenomen. Zelfs bleven de beste nummers nog langer in observatie. Teneinde standplaatsverschillen zooveel mogelijk te elimineeren, werden na eenigen tijd van deze, zoowel als van goede moederboomen van elders, tevens kleine enten-aanplantingen aangelegd in vakjes van 4 × 4 enten, aanvankelijk op Excelsa-, later ook op Robusta-onderstam.

Naast deze vormencollectie van soorten, variëteiten en hybriden, op Bangelan „Museumtuinen” genoemd, werden, teneinde de producties der nakomelingschap met die der moederboomen te kunnen vergelijken, van

1) Men zie: Cramer, Dr P. J. S. „De teelt van zaadkoffie op Bangelan”, Teysmannia 8 (1916): 390 en Cramer, Dr P. J. S. Plantmateriaal van Bangelan, 1926.

de beste nummers één of meerdere zaailingtuinen aangelegd, waarvan men de producties gedurende vele jaren achtereen noteerde. Bovendien werden in deze dochtertuinen nieuwe zgn. secundaire en hieruit weer tertiaire moederboomen uitgezocht voor verdere selectie. Wanneer het niet gelukte voldoende uitblinkende boomen te vinden, werd de moederboomselectie in deze lijn niet voortgezet.

Waar het de bedoeling was van de beste nummers zaadkoffie in den handel te brengen, moesten, daar de moederboomen uit den aard der zaak slechts een geringe hoeveelheid zaad produceerden, van elk nummer, dat door hooge zaadproducties uitmuntte, grootere tuinen worden aangelegd, op Bangelan „groepentuin” genoemd, bestaande uit  $7 \times 7 = 49$  enten, terwijl enkele der beste nummers in nog grootere complexen, de zgn. „ha-tuinen” werden uitgeplant. De zaadkoffie voor den verkoop werd zoo-veel mogelijk uit het midden dezer tuinen geoogst.

Het enten, hetwelk oorspronkelijk was ingevoerd om door middel van Liberia als onderstam Arabicacultuur nog mogelijk te maken in door aaltjes besmette gebieden, dan wel om resistentere vormen te zoeken welke beter tegen bladziekte bestand waren, was op deze wijze thans aan de zaadselectie dienstbaar gemaakt. <sup>1)</sup>

Eerst in de laatste jaren is men er toe overgegaan de waarde der beste nummers op Bangelan ook in vakkenproeven te toetsen, waarbij gewoonlijk met 100 boomen per vak en zes herhalingen werd gewerkt. In deze proeven, welke in samenwerking met de Proefstations Malang en Besoeki tot stand kwamen, werden behalve enkele zeer goede Bangelan-nummers ook de beste nummers van bovengenoemde beide proefstations opgenomen, terwijl als controle werden gekozen S.A. 24, B.P. 39 en Bang. 105-03.

De producties der meeste bekende Bangelan-moederboomen en zaailingnummers, waarvan in den loop der jaren zaadkoffie aan de bevolking werd verstrekt, waren, gerekend vanaf het derde levensjaar en over een gemiddelde van 9-11 jaren:

Soort en Nummer	Gem. productie der moederboomen	Gem. productie der zaalingen
Robusta 59.....	1917 gr	902 kg/ha
„ 59-01.....	1770 „	1336 „
„ 72-01.....	1640 „	1418 „
„ 78.....	2121 „	1291 „
„ 78-11.....	2287 „	1418 „
„ 83.....	2327 „	1200 „
„ 104.....	1432 „	1505 „
„ 105.....	5136 „	1512 „ <sup>2)</sup>
„ 105-01.....	2200 „	1781 „
„ 105-03.....	1246 „	1935 „
„ 119.....	1363 „	1100 „

Naast de bovengeschetste selectiemethoden, waarbij de vegetatieve vermenigvuldiging slechts hulpmiddel was, ontwikkelde zich sedert 1917 op Bangelan nog een andere methode, waarbij het enten middel zou worden

<sup>1)</sup> Haan, Dr H. R. M. de. „Het enten van koffie”. Mededeelingen van het Proefstation Malang no 41 (1923): 3.

<sup>2)</sup> Gemiddelde over zeven jaren

om tot hoogproducerende tuinen te geraken, een methode welke, naar men onderstelde, weliswaar niet voor bevolkings- doch wel voor ondernemingsaanplantingen van directe beteekenis zou kunnen worden, daar behalve met de verwachte hooge producties ook nog met andere eigenschappen, zooals gelijkmatige stand, gelijkmatige dracht, meer uniform product en scherper omschreven rijpingstijd zou kunnen worden rekening gehouden. Tevens opende zich de mogelijkheid om op deze wijze tot klonen te komen, welke een zekere resistentie voor bepaalde ziekten en plagen als bessenboeboek, wortelschimmel, aaltjes en de vooral in latere jaren zoo gevreesde topsterfte en takkenboeboek zouden bezitten. Met het oog op de bij enten veel scherper omschreven productieperiode, zou door het kiezen van vroege, middelmatige en late rijpers, de oogst veel regelmatigiger over de oogstmaanden kunnen worden verdeeld, zoodat een meer economisch gebruik van plukvolk en fabriek mogelijk zou zijn, en de kans op misoogsten aanmerkelijk zou kunnen worden verkleind.

Waar de op deze wijze aangelegde tuinen, welke deels door nieuwplanting, deels door herontginning van oude weinig productieve tuinen ontstonden, slechts dienden om de waarde van bepaalde klonen als producent van marktkoffie te bepalen, was de waarde als zaadproducent hierbij van geen beteekenis.

Vooral in de jaren 1924 tot 1930 werd een groot aantal proeven betreffende het enten in gang gezet, waarbij de reeds ter sprake gebrachte museumtuinen tevens dienden om de kans tot het vinden van veelbelovende klonen te vergrooten. Een groot aantal werd, toen eenmaal over voldoende entrijs kon worden beschikt, op groote schaal getoetst.

Als onderstamzaaisel werd hierbij in hoofdzaak van Rob. 124-01 gebruik gemaakt, een Rob.  $\times$  Quillou bastaard, van een opvallend mooi en krachtig uiterlijk, welke ook thans op Bangelan nog steeds als de universele onderstam wordt beschouwd. Echter ook andere nummers als b.v. R 59-01, R 59-02, R 78, R 78-11, R 105-11, Ug 3-02 en Excelsa 121, hebben over het algemeen als onderstam wel voldaan.<sup>1)</sup>

Hoewel verwacht werd dat het enten, als maar eenmaal de goede klonen waren gevonden, een groote vooruitgang in productie tengevolge zou hebben, mochten de resultaten, vooral van de groote entenaanplantingen, niet in alle opzichten aan de verwachtingen beantwoorden, daar naast vele in den beginne niet voorziene voordeelen, de enten der groote monoklone complexen (ha-tuinen) in productie bij de zaailingen sterk ten achter bleken te blijven (gemiddeld bedroegen de producties der enten slechts ca 60% van die der zaailingen), terwijl in de kleinere complexen (groepentuinen en museumtuinen) de producties van uitblinkende moederboomen niet veel van die der zaailingen verschilden.

Werd de oorzaak der geringe oogsten aanvankelijk aan een minder goede keuze van den onderstam toegeschreven — om dit te onderzoeken liet Cramer in de jaren 1924 en 1925 de meest bekende Robustanummers op een groot aantal verschillende Robusta-achtige onderstammen verenten — een onderzoek van Ferwerda<sup>2)</sup> op Bangelan bracht aan het licht, dat de slechte dracht der enten niet in de eerste plaats aan de keuze van den onderstam moest worden geweten, doch in hoofdzaak een gevolg was van de in de groote klonencomplexen optredende zelfbestuiving.

1) Men zie: Cramer, Dr P. J. S. „Groeielffers bij koffie”. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, 2de Jrg (1928), 5: 52.

2) Ferwerda, Dr F. P. „Enten versus zaailingen bij koffie”. De Bergcultures 6 (1932), 1: 530, 629, 644.

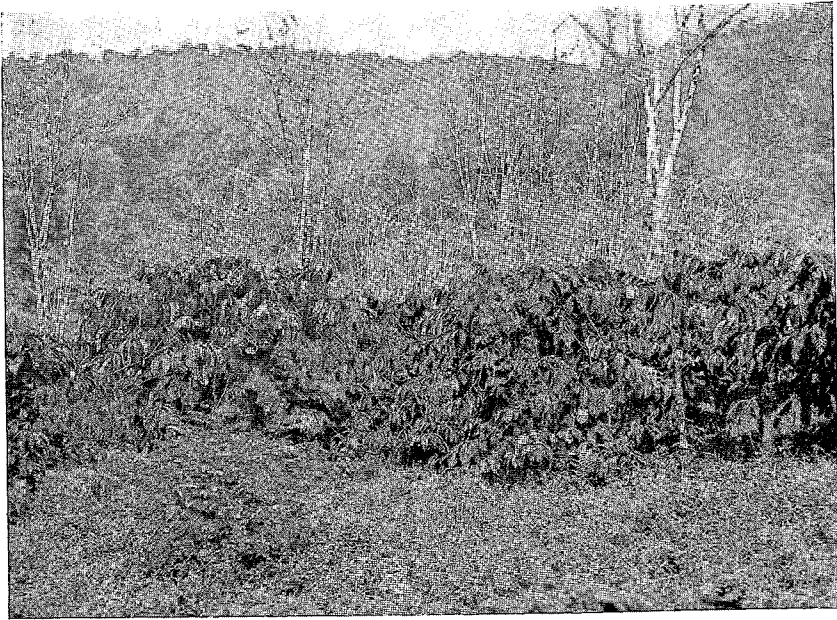


Foto Sladden

Figuur 9. Centrum Noord-Moara Laboeh: 10 jaar oude Robustatuin te Baloen. De dadap schaduwboomen (*Erythrina variegata* L. var. *orientalis* (L.) Merr.) staan een deel van het jaar geheel kaal (Sept. 1930).

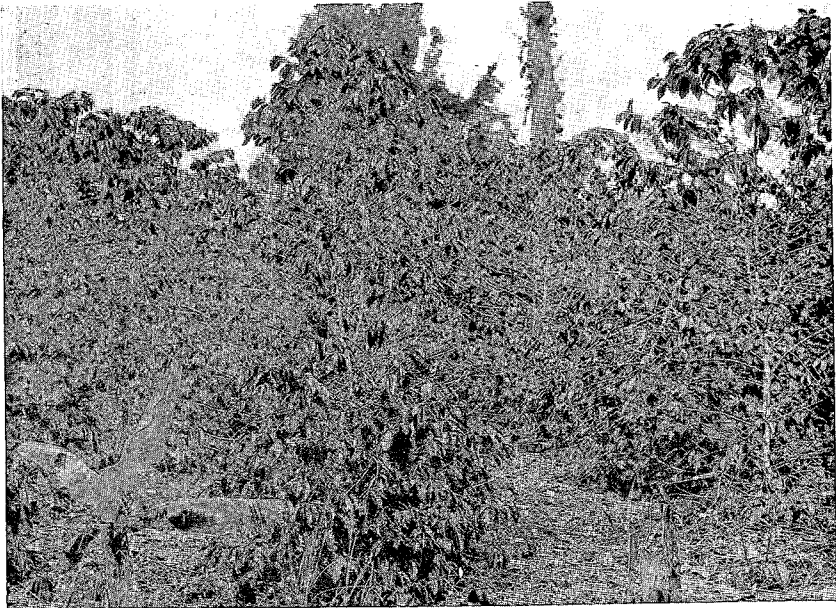


Foto Sladden

Figuur 10. Centrum Hoogvlakte van Tota: 7 à 8-jarige oude Arabica tuin te Bahal Batoe. Na het toppen zijn 3 uitloopers aangehouden. De grond is bedekt met een dek van bladeren en varens.



Dat bij Robustakoffie de zelfincompatibiliteit wel een zeer sterk uitgesproken karakter draagt, bewijzen zoowel de door Ferwerda als de door Hille Ris Lambers<sup>1)</sup> genomen kruisingsproeven.

Zoo werden bij de onder klamboe uitgevoerde kunstmatige bestuivingsproeven, bij zelfbestuiving voor de meeste Robustanummers uitermate lage slagingspercentages bereikt, gemiddeld zelfs nog geen half procent, terwijl daarentegen bij kruisbestuiving 30 tot 80% vruchtzetting optrad. Tevens gaf een vergelijking van enten van éénzelfde moederboom, in groote monoklone complexen en in kleine ententuintjes uitgeplant, bij de laatste tuintjes steeds een hoogere vruchtzetting, en gaven zaailingtuinen, waarin alle slechte exemplaren met entrijs van uitblinkende moederboomen waren overgeënt, producties welke ver boven de middelmaat uitstaken.

Kloon	Percentage vruchtzetting	
	In groote monoklone complexen	In kleine tuintjes
Robusta 78.....	1	9
„ 78-11.....	7	36
„ 105-03.....	3	20

Daar bovendien tellingen in zelf-steriele niet geïsoleerde klonentuinen met uitschakeling der randrijen uitwezen, dat de vruchtdracht tengevolge van de betere voorwaarden voor kruisbestuiving van buiten naar binnen toe een duidelijke afname vertoonde, — de boomen uit de buitenste strook produceerden zelfs 2 à 2½ × zooveel als de boomen midden in den tuin — werd, teneinde tot hoogere producties te geraken, in analogie met het in de Europeesche ooftcultuur reeds jaren toegepaste systeem van „vaderklonen” tot een gemengd uitplanten van verschillende klonen besloten.<sup>2)</sup>

Om de onderlinge vruchtbaarheid van de verschillende klonen te leeren kennen, werd een groot aantal „vruchtbaarheidskruisingen” uitgevoerd, waarbij het bestaan van universele moeder- en vaderklonen wel zeer duidelijk aan den dag trad.

Met het oog op de mede aan de bevolking te leveren zaadkoffie, kwamen in 1929 en 1930 een aantal „gemengde zaadtuinen” tot stand, bestaande uit een polykloon mengsel van Robusta 59-01-01, 72-01, 105 en 119 waarin telkens één der klonen als hoofdkloon, de andere drie als mengklonen voorkwamen. Daarnaast werden tuinen aangelegd van de volgende nummers:

Hoofdkloon	Mengklonen
Robusta 105.....	Robusta 78, Robusta 78-11 en Robusta 83
„ 59-01-01...	Robusta 78-11, Rob. 105-01 en Rob. 105-03

De kruisingscombinaties, welke hierbij kunnen optreden, werden door Ferwerda door kunstmatige bestuiving onder klamboe doelbewust tot stand gebracht.

1) Hille Ris Lambers, Dr M. Nieuwe gegevens over de koffieselectie in de Soember Asin nummers, Bergcultures 7 (1932): 1: 587-598.

2) Men zie Ferwerda, Dr F. P. „Methoden ter verkrijging van productieve enten-aanplantingen bij koffie. De Bergcultures 7 (1933): 640.



Het is echter de bedoeling op den duur dit polyklone schema te verlaten en te komen tot bi- of triklone mengsels. De keuze van die nummers, welke hiervoor het beste in aanmerking komen, zal eerst kunnen worden gedaan, zoodra de  $F_1$ 's voldoende op hun eigenschappen zullen zijn getoetst.

Daar de vrijbestoven zaaisels der afzonderlijke nummers, naar uit de productie-opnamen der oudere tuinen bleek, steeds zeer goede producties hadden voortgebracht (zie pag. 177) en het niet voor de hand lag dat onderlinge kruisbestuiving dezer klonen zaden zouden opleveren welke slechtere resultaten zou geven, werd vooruitlopende op de toetsing der  $F_1$ 's, in 1933 en 1934 zoowel aan de bevolking als aan particuliere ondernemingen reeds vrij veel zaad uit deze gemengde tuinen verstrekt.

Behalve van de in het staatje op blz. 175 opgenomen Robustanummers' werd aan de Inheemsche bevolking in den aanvang ook zaad van andere soorten verstrekt, als *Quillou*-, *Uganda*- en *Excelsa*-koffie (o.a. de nummers *Quillou* 7, 88, 89, 121, 136 en 140, *Uganda* 2, 2-01, 2-08, *Abeocuta* 4-02 en *Excelsa* 121, 121-02, 121-04, 121-07, 121-10 en 121-13).

*Canephora*, een koffiesoort welke door de eigenaardige bronskleur der jonge bessen en de veelal langwerpige donkergroene bladeren, gemakkelijk van de overige Robustatypen valt te onderscheiden, werd, wegens haar over het algemeen groote gevoeligheid voor bladziekte,<sup>1)</sup> aan de bevolking zoo goed als niet geleverd.

Na de minder gunstige resultaten elders met de oorspronkelijk uit Gabon geïmporteerde *Quillou* opgedaan, leek het raadzaam, de zaadleveranties van deze soort, welke op Bangelan over het algemeen zeer goede resultaten gaf, eveneens zooveel mogelijk te beperken, mede omdat de groote lichtgroene bladeren evenals de uiteinden der takken met de poepoes neerhangen, zoodat ze een bijna volkomen afsluiting bewerkstelligen<sup>2)</sup>, wat voor de doorgaans zonneshijnarme gebieden van Sumatra weinig geschikt werd geacht. Bovendien vertoonde de soort vaak een hooge boeboek aantasting en vond het marktproduct om zijn kleur en smaak — wellicht een gevolg van het zeer hooge cafeïne-gehalte<sup>3)</sup> — over het algemeen slechts een matige waardeering.

*Uganda*, welke soort door habitus en bladvorm (kleine smalle min of meer schuitvormige bladeren, waarvan de bladhelften boven naar elkaar zijn toegebogen en de punten iets naar buiten staan) voor de zonneshijnarme streken van Sumatra zeer geschikt werd geacht, moest eveneens in verband met haar grootere vatbaarheid voor den bessenboeboek, na het verschijnen van dit insect in Sumatra, zooveel mogelijk worden ontraden.

Tenslotte eenige opmerkingen over de niet-Robusta-achtigen:

*Congensis*, welke koffie zich in het bijzonder voor grootere hoogten leent, een product geeft dat veel aan Arabica doet denken, voor bladziekte ongevoelig is en van takkenboeboek betrekkelijk weinig last heeft, heeft op Bangelan vanwege zijn zwak wortelstelsel, alleen nog maar als ent voldaan.

*Abeocuta*, een sterk op Liberia gelijkende koffiesoort, welke, afkomstig uit het district Abeokuta (Westkust van Afrika) reeds in 1898 op Java was ingevoerd<sup>4)</sup>, en in de jaren 1902 en 1903 reeds vanuit den cultuurtuin te Buitenzorg in kleine hoeveelheden was verspreid, heeft niettegenstaande ze

1) Men zie: Hille Ris Lambers, Dr M. „Over verschillende Robustatypen”. De Bergcultures 2 (1928): 1530.

2) Hille Ris Lambers, Dr M. T.a.p.: 1531.

3) Knaus, Dr C. „Caffeïne-, asch- en extractgehalte van Robustakoffie.” Archief voor de Koffiecultuur (1930): 17-27.

4) Jaarverslag van 's Lands Plantentuin (1898): 27.

boven Liberia verschillende voordeelen bezit, zooals rijkere vruchtdracht, gunstiger uitlevering (1 : 6 à 1 : 9), grootere resistentie tegen bladziekte en minder eischen ten opzichte van den grond <sup>1)</sup>, door haar kleine bes en tamelijk taaie schil, bij de bevolking geen ingang kunnen vinden.

Hoewel over het algemeen na de achteruitgang der Liberiacultuur voor grootboonsoorten weinig belangstelling bleek te bestaan — een enquête in 1930 ingesteld, wees uit dat nog slechts enkele zeer verspreid gelegen bevolkingsaanplantingen op Sumatra voorkwamen — werd den laatsten tijd voor *Excelsa* in enkele gebieden (o.a. op Sumatra in Zuid-Tapanoeli en op Java in het Soemedangsche en om Tandjongsari <sup>2)</sup>) een hernieuwde interesse door de bevolking aan den dag gelegd.

Deze soort, welke reeds in 1905 via Frankrijk uit Afrika (Congo) op Java was geïmporteerd, heeft, zoowel in lage vochtige streken, als in streken van gemiddelde hoogte en met een uitgesproken Oostmoesson, over het algemeen zeer goede producties gegeven. Met *Abeocuta* wordt ze gerekend tot de groote groep der Liberia-achtige-koffiesoorten.

Vergeleken met Liberia, zijn de bladeren echter grooter en breeder, de takken dikker en grover, de bessen kleiner en platter, de vruchtschil minder hard en droog. De stam wordt vrij zwaar, de secundaire houtvorming is zeer rijkelijk, de geheele groei is uitermate frisch. Evenals bij alle grootboonsoorten ontwikkelen de vruchten, welke bij *Excelsa* stevig aan de takken vastzitten, en minder gauw afvallen dan bij *Robusta*, zich zoowel op het oude als op het jonge hout. Doordat *Excelsa* bijna het geheele jaar door gelijktijdig bloemen, zich nog ontwikkelende- en rijpe vruchten draagt kan de pluk zeer geleidelijk plaats vinden, hetgeen met het oog op een soepeler werkvolkvoorziening voor bepaalde streken van groot economisch belang moet worden geacht.

Had Cramer <sup>3)</sup> in 1916 reeds bij herhaling gewezen op de groote voordeelen welke *Excelsa* bood door haar mindere gevoeligheid voor regen, haar geringe behoefte aan schaduw, haar groote resistentie tegen langdurige droogte en de hiermede in verband staande veel gelijkmatiger bloeislaging, uit enkele slecht onderhouden bevolkingsaanplantingen in Tapanoeli bleek bovendien dat ze in hooge mate tegen verwaarloozing was bestand, terwijl het percentage der door bessenboeboek aangetaste bessen zoowel op Java als op Sumatra steeds aanzienlijk beneden dat van *Robusta* bleef.

Ook op plaatsen, waar *Excelsa*'s gedurende meerdere jaren in de onmiddellijke nabijheid van zwaar aangetaste *Robusta*-achtigen hadden gestaan, was dit aantastingscijfer steeds beduidend lager. Het volgende voorbeeld moge dit verduidelijken <sup>4)</sup>:

Buitenzorg, Cultuurtuin 1928		Tapanoeli, bevolkingsaanplant 1929	
Koffiesoort	Aantasting	Koffiesoort	Aantasting
Excelsa .....	4,7%	Excelsa .....	13,2%
Robusta .....	23,4%	Robusta .....	74,0%
Quillou .....	58,7%	Quillou .....	76,8%

1) Cramer, Dr P. J. S. „Nieuwe en minder bekende koffiesoorten.” *Teysmannia* (1909): 476.

2) Veer, H. de. Kort verslag van een tournee naar de centra voor Inlandsche Koffiecultuur op de Bandoengsche hoogvlakte. Rapport van 9 Augustus 1929.

3) Cramer, Dr P. J. S. „Excelsa-koffie”, *Teysmannia* (1916): 211-223.

4) Men zie ook Leefmans, S. „De koffiebessenboeboek.” Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten no 57 (1923): 86.

De Excelsa's komen doorgaans laat in productie — de eerste vruchtdracht valt als regel niet voor het vierde jaar — ; toch zijn de opbrengsten, ondanks de ten opzichte van Robusta veel ongunstiger uitlevering van (1 : 5½ à 1 : 8), doorgaans zeer bevredigend. Zoo brachten de Excelsa-aanplantingen op Bangelan gedurende de jaren 1921–1929 bij een leeftijd van 5 tot 12 jaar zelfs 1100 kg aan marktkoffie per ha op, tegen ± 1050 kg van gelijkwaardige Robusta-aanplantingen. <sup>1)</sup>

Daar niet alleen de ingevoerde boomen, doch ook de latere generaties van Excelsa op Bangelan sterke onderlinge productiever verschillen te zien gaven, zullen de opbrengsten der bevolkingsaanplantingen naar alle waarschijnlijkheid op niet meer dan 500 à 800 kg per ha mogen worden gesteld.

De groote variabiliteit van Excelsakoffie, welke haar voor selectie een uitermate geschikt object doet zijn, staat thans wel vast, en bij het planten van deze soort moet, meer nog dan bij Robusta, het gebruik van geselecteerd materiaal worden aangeraden. <sup>2)</sup>

De wenschelijkheid om de cultuur bij de bevolking meer ingang te doen vinden werd reeds herhaalde malen naar voren gebracht. Afgezien nog van de landbouwkundige zijde van het vraagstuk, moest van het propageeren van deze soort echter om commercieele zoowel als economische overwegingen worden afgezien. Immers, waar thans nog, al naar gelang der behoefte, welke zich uiteraard niet geregeld doet gevoelen, voor de plaatselijke consumptie doorgaans nog zeer goede prijzen worden besteed, is het gevaar niet denkbeeldig, dat bij een eventueele uitbreiding der cultuur, de grootere aanvoeren den prijs niet alleen zullen drukken, doch ook den verkoop ten zeerste zullen bemoeilijken.

Of de exportmarkt, indien de locale consumptie niet meer bij machte zal zijn de aangeboden hoeveelheden koffie op te nemen, dit wel zal kunnen, moet alsnog worden afgewacht. De Chef van een groot handelslichaam, wiens oordeel in 1929 over deze kwestie werd ingewonnen, meende op grond van bovenstaande overwegingen een verdere uitbreiding van Excelsa, ook in streken, waar de teelt van Robusta om bepaalde redenen minder voordeelig dan wel zeer speculatief wordt geacht, zelfs geheel te moeten ontraden. Echter zal het m.i. niet raadzaam zijn, eene neiging der bevolking tot het aanplanten dezer koffiesoort tegen te gaan. Evenals toch in Suriname de oorspronkelijke Arabica, welke slechts in een bepaald seizoen tot rijpheid komt en een groot aantal werkkrachten vereischt, vrijwel geheel door de Liberia werd verdrongen, kan men zich ook voor Nederlandsch-Indië voorstellen, dat in bepaalde streken, de teelt van Robusta voor die van Excelsa zal moeten wijken.

Dat in zulke gevallen aan Excelsa boven Liberia, — welke toch als fancy-

1) De producties van enkele der voornaamste zaadboomen op Bangelan waren als volgt:

Moederboom	Opbrengst aan marktkoffie per jaar	Aantal jaren	Moederboom	Opbrengst aan marktkoffie per jaar	Aantal jaren
Excelsa 121 . . . . .	1893 gr	12	Excelsa 121-08 .	3663 gr	14
„ 121-04 ..	3596 „	12	„ 121-10 .	3013 „	10
„ 121-05 ..	4240 „	13	„ 121-11 .	2701 „	4
„ 121-06 ..	3497 „	12	„ 121-13 .	2824 „	12

2) Zie Cramer, Dr P. J. S. „Excelsa koffie”, Teysmannia (1916): 216.

product meestal hooger dan Excelsa staat genoteerd — de voorkeur moet worden gegeven is verdedigbaar, daar Excelsa behalve de reeds bovengenoemde gunstige eigenschappen, boven Liberia een grootere resistentie tegen *Hemileia* vertoont en als gevolg van de dunnere schil, veel gemakkelijker valt te bereiden. Als nadeelen van Excelsa moeten echter naar voren worden gebracht, de door het grootere plantverband veroorzaakte late sluiting van den aanplant, welke een verhooging der wiedoosten noodzakelijk maakt, alsmede de in vochtige gebieden doorgaans hogere besmetting met djamoer oepas (*Corticium salmonicolor* B. & Br.). Ten opzichte van topsterfte (*Rhizoctonia spec. nov.*) schijnt Excelsa een groote gevoeligheid te bezitten.<sup>1)</sup>

Doordat te Bangelan niet op Arabica wordt geselecteerd, kon van deze koffiesoort aan de bevolking geen geselecteerd plantmateriaal worden verstrekt. Echter werden door den Landbouwvoorlichtingsdienst hier en daar plaatselijke bibittuinen opgericht, welke gedeeltelijk werden aangelegd met zaad van Pasoemah Estate (Palembang), gedeeltelijk met, door tusschenkomst van het Algemeen Proefstation te Buitenzorg verkregen, importzaad uit Timor Dilly (Portugeesch Timor). Hoewel de groei der uit deze bibit ontstane koffieplanten zeer voorspoedig moet worden genoemd, werd tot nog toe geen antwoord verkregen op de vraag of de productiviteit der uit dit materiaal aangelegde koffietuinen, die van het plaatselijke landras overtreft.

Uit de op blz. 173 en 174 vermelde leveranties van Bangelan-zaadkoffie aan de bevolking van Sumatra, moge blijken dat de invoer van zaadkoffie, vooral in jaren van een goede marktconjunctuur, in de meeste gebieden gereeden ingang heeft gevonden.

Het nadeel door den aanleg van kweekbedden veroorzaakt, kon in de voornaamste cultuurgebieden door plaatselijke bibittuinen, welke op initiatief van den Landbouwvoorlichtingsdienst werden aangelegd, voor een groot deel worden ondervangen. Het zeer ernstige bezwaar, dat de tijd van levering op Bangelan slechts tot enkele maanden van het jaar (Juni t/m September) is beperkt, kon echter niet uit den weg worden geruimd. Weliswaar is men in staat de zaadkoffie in houtskool eenige maanden te bewaren zonder dat de kiemkracht op ernstige wijze wordt geschaad, dit neemt echter niet weg dat gebieden, welker bevolking geen materiaal van de reeds bovengenoemde bibittuinen kan betrekken, of waar aan eigen kweekbedden de voorkeur wordt gegeven, gedurende een groot gedeelte van het jaar van Bangelan-zaadkoffie moeten verstoken blijven.

Al kan niet worden ontkend, dat door de bevolking bij het planten met opslag uit oude koffietuinen — hetzij bewust dan wel onbewust — wellicht min of meer selectief wordt te werk gegaan, daar bij het uitzoeken der opslagbibit aan die plaatsen de voorkeur wordt gegeven, waar de natuurlijke verjonging zich het dichtste demonstreert (goede producenten?) terwijl tevens als regel de grootste planten worden uitgezocht (krachtige groeiers?), gezien de zeer gunstige resultaten welke met Bangelan-bibit werden bereikt, moet aan geselecteerd zaad toch verre de voorkeur worden gegeven.

Aan het bezwaar, dat de tijd van planten niet samenvalt met den tijd van levering op Bangelan, zou wellicht door het oprichten van een aantal

1) Bergcultures (1932): 376 en 1433.

plaatselijke zaadtuintjes kunnen worden tegemoet gekomen. Door het oprichten van één of meer zaad- tevens selectietuinen voor koffie op Sumatra, waar onder meer overeenkomstige omstandigheden van grond en klimaat kan worden geselecteerd, zullen meer resultaten kunnen worden verwacht.

Weinig behoefte aan geselecteerd materiaal zal echter worden gevoeld in die streken waar de bevolking reeds over goede zaadtuinen (Pasemah) de beschikking heeft, even als in die gebieden waar de koffietuinen nog zeer goed door middel van stumpen kunnen worden verjongd (Ranau). Zoodra deze gebieden echter in een stadium van voortschrijdende intensivering zullen zijn gekomen en laatstgenoemde tuinen een algeheele verjonging zullen moeten ondergaan, zal het gebruik van geselecteerd materiaal ook hier aan de bevolking ten goede komen.

Als richtlijnen bij de selectie kunnen min of meer in analogie met die welke thans op Bangelan worden gevolgd, worden genoemd:

1. Toetsing van de meest bekende Bangelan-nummers.
2. Het uitzoeken van moederboomen in bevolkingsaanplantingen.
3. Toetsing van zaailingen van uitgezochte moederboomen.
4. Aanleg van zaadtuinen van die moederboomen, welke de beste nakomelingschap geven.
5. Voortgezette selectie door kruisingen binnen de soort en door soortkruisingen.
6. Proeven betreffende de vegetatieve vermenigvuldiging van Arabica- en Robusta-achtigen.

Daar de moederboomen, als gevolg van standplaatsinvloeden zouden kunnen uitblinken, en de praktijk slechts belang heeft bij de nakomelingen, zal een toetsing der nakomelingschap op zoo ruim mogelijke basis moeten worden opgezet.

In verband met de bijzondere eischen welke de bevolkingskoffiecultuur ons stelt, zal, behalve aan productiemetingen tevens aandacht moeten worden geschonken aan weerstand tegen ziekten en plagen, gedrag in natte en droge jaren, algemeene habitus, vorming van secundair hout, groeisnelheid, bestand zijn tegen onkruidgroei, bloeitijden, neiging tot vruchtafval, boontype, enz.

Eerst als een nummer op alle bovengenoemde eigenschappen is getoetst, zal met voldoende zekerheid materiaal ervan aan de bevolking kunnen worden verstrekt.

## § 2. Het schaduwvraagstuk

Er is wellicht geen vraagstuk voor de Inlandsche koffiecultuur, dat in de laatste jaren zoo urgent is geworden als juist het schaduwvraagstuk.

In streken, waar nog overvloed van grond beschikbaar is, moet het oorspronkelijke ladangstelsel nog als volkomen rationeel worden erkend; in streken waar de goede koffiegronden hoe langer hoe schaarscher worden — en zulks is in vele koffiegebieden van Sumatra reeds het geval — zal de bevolking zich echter genoodzaakt zien, hetzij door een meer doelmatige cultuurwijze, hetzij anderszins, de occupatieperiode harer gronden kunstmatig te verlengen.

Een der belangrijkste middelen hiertoe is het aanwenden eener juiste schaduwcultuur.

Reeds vanaf den invoer der koffie in Nederlandsch-Indië werd de noodzakelijkheid van schaduwboomen voor haar cultuur herhaaldelijk naar

voren gebracht (men zie o.a. pag. 14, 29, 49, 51 en 57). Over het nut van schaduw en de grootte van de voordeelen, die daarvan een gevolg kunnen zijn, loopen nog heden ten dage de meeningen zeer uiteen.

Vast staat dat de koffie in haar land van herkomst (Abessinië) onder schaduw groeit. Kramers<sup>1)</sup> citeert in dit verband een passage uit het Journal of the Society of Arts, van 26 Aug. 1903, waarin, sprekende over het Zuid-Westelijk deel van Ethiopië, het land der Gallas, het volgende wordt gezegd:

„Mijlen ver in de valleien van de Gabba, Godjibe en Boro zijn er „slechts koffieboomen. Het struikgewas in de bosschen (the undergrowth of the forests) bestaat geheel uit koffie, en millioenen ponden „uitstekende koffie rijpen daar elk jaar. De inlanders verzamelen daar „van slechts een kleine gedeelte, de rest valt af en verrot ter plaatse.”

Rudin<sup>2)</sup> wijst er op dat koffie een typische halfschaduwplant is, die zeer gevoelig is voor wind en sterke temperatuursschommelingen en tevens zeer slecht bestand is tegen „grasachtige onkruiden”. Zij kan door een uitgebreid stelsel van zeer fijne haarwortels, welke zelden dieper dan een voet in den bodem dringen „voedingsstoffen uit de bovenste grondlagen „opnemen, welke bovenlaag toch vrij blijft van de diepgaande wortels „der hooge in haar omgeving staande boomen.

„De speciale eigenschap dezer haarwortels om vanuit den grond „door te dringen tot in de rottende dichte bladlaag, die den grond in het „primaire oerwoud bedekt, en het in tegenstelling tot andere cultuur „gewassen vrij groote weerstandsvermogen der koffie tegen wortel „ziekten, geven ten duidelijkste te kennen, dat de koffie een echte „boschplant is.”

In vrijwel alle gevallen springt het nut van schaduw voor den groei der koffie duidelijk in het oog, echter is het schaduwvraagstuk in zijn wezen zeer gecompliceerd, daar de invloed ervan nooit als een enkelvoudige factor, doch steeds in verband met andere factoren moet worden beschouwd (genetische en klimatologische factoren, factoren van grond, ligging en cultuur).

De nuttige werking van schaduwboomen kan in de volgende punten worden samengevat:

1. Een vermindering der temperatuursverschillen tusschen dag en nacht waardoor een gelijkmatige groei wordt bevorderd.
2. Het voorkomen van overdrachten, waarvan een verlenging van den levensduur der tuinen het gevolg kan zijn.
3. Een bescherming tegen wind, waardoor de kans op takkenbreuk, bloeimislukking of vruchtafval wordt verkleind.
4. Een beschutting tegen vorst. Voor enkele hooggelegen Arabicultuinen zijn temperaturen beneden 0° C geen zeldzaamheid.
5. Een zoo goed mogelijke instandhouding der bestaande humuslaag.
6. Het verrijken van den bouwkruijn met uit de diepere grondlagen opgevoerde en via de bladeren opgebrachte voedingsstoffen.
7. Een verbetering van de physische gesteldheid van den grond.
8. Een verrijking van den grond met stikstof, bij gebruikmaking van Leguminosen.

1) Kramers, Dr J. G. Vierde verslag omtrent de proeftuinen en andere mededeelingen over koffie. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin 75 (1904): 71.

2) Rudin, W. F. „Periodieke verjonging van gemengde dadap- en lamtoroschaduw in combinatie met grondbewerking als basis voor een rationeel gedreven koffiecultuur”. De Bergcultures 4 (1930): 219.

9. Een besparing aan wiedkosten, daar de onkruidgroei in beschaduwde tuinen doorgaans aanmerkelijk geringer is dan in niet-beschaduwde complexen.

10. Het scheppen van gunstiger voorwaarden voor het optreden van den koffiebessenboeboeschemmel (*Botrytis spec.*), wat met het oog op een natuurlijke bestrijding van den koffiebessenboeboek van groot belang moet worden geacht.

11. Het bevorderen van een grootere resistentie tegen ziekten en plagen zooals topsterfte, *Hemileia vastatrix* B & Br. en groene luis, als gevolg van betere groeivoorwaarden voor de koffie.

12. Het scheppen van betere voorwaarden voor een eventueele verjonging. Tuinen onder schaduw geven doorgaans grootere slagingspercentages dan dezulke, waarin geen schaduwboomen werden tusschengeplant.

13. Het verhoogen van den leeftijds grens der tuinen bevordert een zuiniger grondgebruik, een langer behoud van den bouwkrui en een vermindering van het alang-alang- en brandgevaar.

14. Het bevorderen van een snellere bloekarvorming na het verlaten der tuinen, hetgeen in het bijzonder voor die gebieden van belang is, waar de grond door herhaald ladangen dermate is achteruitgegaan, dat reboisatie slechts in uiterst langzaam tempo plaats vindt.

Als nadeelen moeten echter worden aangemerkt:

1. Bij een onjuisten aanleg dan wel onoordeelkundige behandeling van het schaduwcomplex, zooals een te dicht plantverband, een foutieve snoei e.d. zal een te zwaar schaduwdek ontstaan, waardoor bloei en vruchtzetting der koffie op nadeelige wijze worden beïnvloed.

2. De meeste schaduwboomen eischen een geregeld onderhoud, hetgeen voor de bevolking een arbeids- dan wel kapitaalsintensivering beteekent. Dat in vele streken aan dadap, welke slechts een geringe snoei vereischt, boven lamtoro, welke doorgaans tot een veel intensiever onderhoud noopt, de voorkeur wordt gegeven, kan hierdoor in hoofdzaak verklaard worden.

3. Vele snelgroeiende schaduwboomen zijn zeer aan windbreuk onderhevig. Hoewel de directe schade, welke aan den aanplant wordt toegebracht, doorgaans slechts gering is, kunnen aangebrachte wonden tot inwatering, rotting of anderszins aanleiding geven, terwijl een zoo goed mogelijk herstel der aangebrachte schade maatregelen noodzakelijk maakt, welke extra kosten met zich mee brengen.

4. Op waterarme, dan wel voor koffie minderwaardige gronden, zal tusschen het schaduw- en het koffiegewas een wortelconcurrentie <sup>1)</sup> kunnen ontstaan (strijd om water, minerale voedingsstoffen, zuurstof), welke voor het laatste van ernstig nadeel kan worden.

Soortgelijke ervaringen, als onder 4 genoemd, werden opgedaan op enkele theeondernemingen in het Garoetsche, waar tengevolge der langdurige droogte welke in 1926 optrad, vele theeheesters onder *Albizzia* afstierven. <sup>2)</sup>

Dat de groote verdamping van het schaduwgewas hierbij een aanzienlijke rol speelt moet wel als vaststaand worden aangenomen.

Door de veel geringere verdamping aan het grondoppervlak van over-

1) Men zie: Coster, Dr Ir Ch. „Wortelstudiën in de tropen”. Landbouw 9 (1933/34): 1 e.v., en

Snoep, Ir W. „Over cultuurmaatregelen betreffende bodembehandeling en schaduw bij koffie”. De Bergcultures 6 (1932): 1415 e.v.

2) Prillwitz, Ir P. M. „De invloed van eenige groenbemesters op de bodemvochtigheid” De Bergcultures (1930) I: 331.

schaduwde gronden (lagere grondtemperatuur overdag, minder luchtverplaatsing en diffusie), is in tuinen met schaduw als regel slechts de allerbovenste grondlaag vochtiger dan in niet-overschaduwde aanplantingen; in de diepere lagen heeft de vegetatie daarentegen bijna steeds een uitdrogende werking.

Zoo wezen proeven van Prillwitz<sup>1)</sup> — op Java in 1927 aan het einde van den Oostmoesson verricht — uit, dat het vochtgehalte van de bovenste grondlaag van 5 cm, zoowel onder *Albizia falcata*, als onder *Deguelia microphylla* voor zanderigen- (ond. Tjikadjang) en kleiachtigen leemgrond (ond. Djatinangor) slechts weinig hooger was dan bij onbeplanten grond; daarentegen op grootere diepte aanmerkelijk lager was.

De mate, waarin de invloed eener mogelijke wortelconcurrentie zich zal doen gevoelen, zal zoowel van de grondsoort, de terreinsgesteldheid en het klimaat, als van de toegepaste schaduwsoort, de koffiesoort, het plantverband, de cultuurwijze en den leeftijd der tuinen afhankelijk zijn.

Indien de wortelconcurrentie van duurzaam schadelijken invloed is, dus niet van tijdelijken aard (b.v. door een langdurige droogte), moet of van schaduwboomen of zelfs geheel van de koffiecultuur worden afgezien. In Habinsaran (Tap.) waar de bodem uit zeer poreuze, tamelijk arme liparietufgrond bestaat, verkeerden vele koffietuinen in een dergelijk geval. Het weinig humied klimaat (zie pag. 106) is hier niet in staat de door verdamping ontstane waterverliezen van schaduwboomen en koffie samen en vermoedelijk zelfs voor de koffie alleen in voldoende mate te compenseeren.

De *eischen*, welke men algemeen aan schaduwboomen stelt, zijn de volgende:

1. Een voldoende snelle groei, om het koffiegewas zoo spoedig mogelijk in voldoende mate te kunnen overschaduwen.
2. Een ijle schaduw, daar een te zware doorgaans de kans op een slechte bloeislaging vergroot.
3. Een voldoende resistentie tegen ziekten en plagen.
4. Een voldoende weerstand tegen sterken wind.
5. Een voldoende diepgaand wortelstelsel om een eventueele wortelconcurrentie met de koffie zoo veel mogelijk te ontgaan.
6. Vorming van een voldoende hoog kronendek, zonder dat hieraan voor snoeien extra veel ten koste moet worden gelegd.
7. Geringe cultuureischen.
8. Voldoend lange levensduur.

Bij de keuze van schaduwboomen zal als regel aan knolletjesvormende vlinderbloemige gewassen, in het bijzonder aan die soorten, welke een behoorlijk kronendek en een diepgaand wortelstelsel aan een rijkelijke bladproductie paren, de voorkeur worden gegeven. Het groote waterverbruik van leguminosen, dat in het bijzonder voor gronden met een geringe watercapaciteit dan wel voor streken met langdurige droogteperioden, als een ernstig nadeel moet worden aangemerkt, wordt voor de meeste gebieden door de vele gunstige eigenschappen der leguminosen, in het bijzonder door hun grondverbeterende werking, in voldoende mate gecompenseerd. Overigens zal dit bezwaar door een zoo juist mogelijke keuze der schaduw-

1) Prillwitz, Ir P. M. t.a.p.: 334-336.

Men zie ook: Keuchenius, A. A. M. N. „Over de ontwikkeling van Leguminosenwortels”. De Bergcultures 2 (1927): 463.



boomen, een wijder plantverband en een tijdige snoei grootendeels kunnen worden ondervangen. <sup>1)</sup>

Een te veel aan schaduw brengt niet alleen het gevaar mede, dat de bloemknopvorming in onvoldoende mate wordt gestimuleerd, maar ook het ontstaan van veel te lange, slappe en dunne takken, welke een hooge gevoeligheid voor takkenboeboek bezitten en na aantasting gemakkelijk breken, moet als een ernstig nadeel van te donkere tuinen worden aangemerkt.

Daar echter tot op heden nog nooit objectief de invloed van schaduw op den stand van den aanplant en de vruchtdracht kon worden vastgesteld — ook lichtmetingen, welke doorgaans tot hooge foutpercentages voeren, zullen bij de groote gevarieerdheid der samenwerkende factoren (grond, ligging, koffiesoort, cultuursysteem, enz., enz.) het probleem niet tot een oplossing kunnen brengen <sup>2)</sup> — zullen bij een beoordeeling van deze kwestie, in vele gevallen locale omstandigheden en locale ervaring nog den doorslag blijven geven. <sup>3)</sup>

In streken, waar het aantal uren zonnenschijn per dag slechts gering is (hooge landen) dan wel in die gebieden waar de koffie onder optimale groei-condities verkeert (diepe zandige jongvulkanische goed doorlaatbare gronden met een rijken humusvoorraad en een voldoende regenval) zal zich de noodzakelijkheid van schaduw doorgaans minder duidelijk demonstereen dan in zonneshijnrijke gebieden, vooral wanneer de bodem er weinig vruchtbaar is. <sup>4)</sup> Hoewel in dergelijke streken ongetwijfeld met een veel lichter schaduwdek kan worden volstaan, zoo heeft de praktijk echter uitgewezen, dat bij een totaal ontbreken van schaduw de thans gevolgde cultuurwijze op den duur toch tot rooibouw leidt.

De voornaamste schaduwboomen welke in bevolkingstuinen toepassing vinden, mogen thans hieronder in het kort worden besproken:

1. Voor de meeste bevolkingsaanplantingen vormt *dadap* (*Erythrina spec. div.*) nog de universeele schaduwboom. De plant, welke vanaf de vlakte tot hoog in het gebergte voorkomt, laat zich gemakkelijk stekken, bezit een snellen jeugdgroei, geeft een mooie gelijkverdeelde ijle schaduw en een grooten bladval, vergt slechts een geringe snoei en groeit ook op zeer arme gronden nog zeer bevredigend. Een belangrijk nadeel is, dat de boom in vele gebieden op ernstige wijze door tal van ziekten en plagen wordt aangetast, waardoor hij soms op geheel willekeurige tijden veel van zijn blad kan verliezen.

De meest voorkomende dadapsoorten <sup>5)</sup>, welke op Sumatra in bevolkingstuinen worden aangetroffen, zijn:

a. *Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr. (syn.: *E. lithosperma* Miq.).

De boom welke onder talloze Inlandsche namen voorkomt, zooals *dadap doeri*, *dadap tjankring*, *dadap ri*, *dadap minjak*, enz., enz. is van de overige soorten gemakkelijk te onderkennen aan de bladeren, waarvan slechts het onderste paar blaadjes aan de basis van klieren is voorzien, voorts aan de

1) Prillwitz, Dr Ir P. H. De invloed van eenige groenbemesters op de bodemvochtigheid. De Bergcultures 4, (1930): 335.

2) Men zie: Burger, Dr D. „Nieuwe methoden voor het meten van straling voor biologische onderzoeken”. Handelingen van het vijfde Nederlandsch-Indisch Natuurwetenschappelijk Congres 1928.

3) Hoedt, Th. G. E. „Eenige voorname verschilpunten bij de koffiecultuur in Oost-Java en in Zuid-Sumatra”. De Bergcultures 3 (1929): 887.

4) In Brazilië, het voornaamste koffiëproduceerende land van de wereld, wordt de meeste koffië nog zonder schaduw gecultiveerd.

5) Men zie: Docters van Leeuwen, W. M. „Vogelbesuch an den Blüten von einigen *Erythrina*-Arten auf Java”. Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. 42, 1931: 93.

vermiljoen roode bloemen en de typische langgesteelde, plat samengedrukte peulen met ledigen voet en tamelijk gezwollen top.

Ook de op Java algemeen gecultiveerde ongesteelde vorm (*dadap serep*) welke, daar uit zaad weer gesteelde vormen ontstaan, alleen langs vegetatieve weg kan worden vermenigvuldigd, wordt op Sumatra in verschillende bevolkingstuinen aangeplant (Plaat II, fig. 3).

b. *Erythrina variegata* L. var. *orientalis* (L.) Merr. (syn.: *E. indica* Lamk., *E. lithosperma* Bl.), de *dadap ajam* of *dadap blendoeng* welke van de laagvlakte tot een hoogte van ca 1200 m kan worden aangeplant, staat in tegenstelling tot de vorige soort in streken met een min of meer uitgesproken drogen tijd soms weken lang geheel bladerloos (Plaat V, fig. 9).

De boom, die door zijn zilverwitte schors en zijn schuin omhoog gerichte takken onmiddellijk opvalt, is om zijn bros hout, zijn stekels en zijn geprononceerde ruiperiode, als schaduwboom doorgaans minder gewild.

c. *E. fusca* Lour. (syn.: *E. ovalifolia* Roxb.) de *dadap tjankring*, wordt in enkele, meest waterrijke streken aangetroffen. Het is een zeer krachtige, dicht gesteelde dadapsoort met donkerroode tot zwart purper gekleurde bloemen.

De boom welke van de vlakte tot een hoogte van ca 700 m kan worden aangeplant, heeft van ziekten en plagen doorgaans minder last dan *E. subumbrans*, doch is om zijn vele scherpe (zwarte) stekels bij de bevolking weinig gewild. Tijdens droge perioden kan hij gedeeltelijk dan wel geheel zijn blad verliezen.

d. Behalve bovengenoemde vormen komen bastaarden voor, waarvan *Erythrina crassifolia* Kds. (= *E. subumbrans* × *E. variegata* var. *orientalis*) in sommige streken *dadap solo*, in andere streken *dadap serep* genoemd, een voorbeeld is. De boom, welke tot een hoogte van ca 1200 m groeit, bezit een grauw gekleurde stam, en iets grooter bladeren dan de onder a genoemde soort. Het zaad is slechts bij uitzondering kiemkrachtig.

Van de meest voorkomende ziekten en plagen der dadap mogen hier worden genoemd<sup>1)</sup>: de grijze dadapschimmel (*Septobasidium bogoriense* Pat.), welke door het vochtig houden der schors in hoofdzaak van indirect nadeel is, daar ze gunstige levensvoorwaarden schept voor schadelijke organismen als djamoer oepas (*Corticium salmonicolor* B. & Br.); de „dadapboorder”, welke de larve is van de groote dadapboktor (*Batocera hector* Dej.) en vaak zeer groote schade aanricht; de dadaptopboorder (*Terastia egialealis* Wlk.), een rups, welke in de jonge takken boort; de zwarte dadapwants (*Cyclopelta obscura* L. & S.), welke aan de groene takken zuigt en verdikkingen veroorzaakt, welke deze ten slotte kan doen afsterven; de „dadapvlieg” (*Typhlocyba erythrinae* Kon.), een cycade, welke zittend aan de onderzijde der bladeren deze uitzuigt, waardoor ze eerst verbleeken, vervolgens bruin worden en daarna afvallen; de larve van *Agromyza erythrinae* de Meij, een bladboerende vlieg, welke gallen vormt op de stelen en nerven der bladeren, welke daardoor later afsterven; voorts schorskevers, schildluizen, sprinkhanen, rupsen, enz.

2. Onder de schaduwboomen, welke in aanmerking zouden kunnen komen om dadap eventueel in bevolkingstuinen te vervangen moet zeer

1) Backer, C. A. en Slooten, Dr D. F. van. Geïllustreerd Handboek der Javaansche Thee- onkruiden en hunne beteekenissen voor de Cultuur (1924) en Dammerman, Dr K. W. „The agricultural Zoology of the Malay Archipelago”, (1929).

zeker *Albizzia falcata* worden genoemd, een in 1871 vanuit de Molukken op Java geïmporteerde leguminoos, welke in korten tijd over geheel Nederlandsch-Indië is verbreid,<sup>1)</sup> en thans vanaf de laagvlakte tot op groote hoogte als schaduwboom wordt aangeplant. Als voornaamste voordeelen kunnen worden genoemd een zeer snelle groei, een groote bladproductie en het voorkomen van talrijke stikstofknolletjes aan de wortels.

Hoewel reeds in vele gevallen gebleken is, dat de grondverbeterende werking van *Albizzia falcata* uiterst gunstig is, zoo gelden de groote gevoeligheid voor wind als gevolg van te groote broosheid van het hout, alsmede het zeer laag aangezette en na eenige jaren doorgaans te zwaar geworden kronendek voor bevolkingskoffietuinen als een ernstig bezwaar.

Daar bij een onvoldoende snoei de bloeislaging, als gevolg van een te dichte schaduw, ongunstig wordt beïnvloed, zal bovengenoemd bezwaar zich in de eerste plaats doen gevoelen in die bedrijven, welke over weinig arbeidskrachten kunnen beschikken.

In vele gevallen is van een permanente cultuur onder *Albizzia* geen sprake, daar de boomen tengevolge van een aantasting van de larven van den boktor *Xystrocera festiva* Pasc. tusschen het zesde en het vijftiende jaar reeds te gronde gaan.

Tenslotte moge worden vermeld, dat *Albizzia* een enkele maal door de rupsen van *Terias hecabe* L., het zgn. „schoentje”, geheel kaal kan worden gegeten. Daar de plaag doorgaans van korten duur is, heeft ze als regel voor de koffie geen ernstige gevolgen.

3. *Leucaena glauca* Benth., een uit tropisch Amerika ingevoerde leguminoos, *lamtoro*, *kemlandingan* of *peteh tjina* genoemd, wordt thans op ondernemingen nog als de beste schaduwboom voor koffie beschouwd.<sup>2)</sup>

Van de voordeelen van lamtoro als cultuurplant, welke in tal van geschriften tot uiting komen, moeten in de eerste plaats worden genoemd de vrij snelle groei, de mooie ijle schaduw, het gunstig reageeren op snoei en de goede uitwerking op koffie.

De goede invloed van lamtoro op het cultuurgewas moge, behalve aan zijn eigenschappen van leguminoos, mede aan zijn diepgaand wortelstelsel worden toegeschreven, waardoor een concurrentie met de koffie zoo gering mogelijk wordt.

Voor dit laatste getuigt o.a. het door Keuchenius<sup>3)</sup> verrichte zeer bewerkelijke onderzoek betreffende de ontwikkeling van het wortelstelsel van een aantal 9 tot 11 maanden oude leguminosen, waarvan de hiernaast afgedrukte cijfers een beeld geven.

Daar lamtoro bovendien tot een hoogte van ca 1500 meter kan worden aangeplant, geen geprononceerde ruiperiode bezit, goed tegen wind bestand is, ongestekeld is en weinig last heeft van ziekten en plagen, heeft men ge-

1) Backer, C. A. en Slooten Dr D. F. v. n. t.a.p.: 118.

2) Kramers die het eerst de aandacht op lamtoro als schaduwboom vestigde, zegt hiervan:

„Verder is mijn oog gevallen op de in West- en Midden-Java nog al in paggers en voor „brandhout geplante *Leucaena glauca* (kamalandengan, peteh Ceylon, toeren), ...

„Omtrent zijn geschiktheid voor schaduwboom weet ik geene ondervinding mede te „deelen, de groei van de kroon doet mij denken dat hij misschien wel geschikt is, als hij „blijkt snel genoeg te groeien.”

(Kramers, Dr J. G. „Tweede verslag omtrent de proeftuinen en andere mededeelingen over koffie”. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin 38 (1900): 76).

Kort daarop werd de boom als schaduwboom op Bangelan geïmporteerd. De eerste aanplant welke van 1901 dateert is nog in stand gebleven.

3) Keuchenius, A. A. M. N. „Over de ontwikkeling van Leguminosenwortels”. De Bergcultures 2 (1927): 461.

Soort	Percentsgewijze verdeling van het wortelstelsel in verschillende grondlagen <sup>1)</sup>									Totale lengte der wort. in m
	0-50 cm	50-100 cm	100-150 cm	150-200 cm	200-250 cm	250-300 cm	300-350 cm	350-400 cm	400-450 cm	
Derris microphylla . . . . .	68	9	9	9	4	1	-	-	-	26,84
Albizia falcata . . . . .	55	16	10	7	7	3	2	-	-	29,96
Erythrina subumbrans ..	53	20	12	10	4	1	-	-	-	26,63
Leucaena glauca.....	43	23	14	9	8	6	3	2	1	27,11

meend, temeer waar ze een uitstekende kwaliteit brandhout leverde <sup>2)</sup>, in lamtoro voor koffie den idealen schaduwboom te hebben gevonden. <sup>3)</sup>

Het is echter gebleken, dat naast de bovengenoemde gunstige eigenschappen ook enkele minder gunstige zich voordeden, welke oorzaak werden, dat de boom in bevolkingscultures tot nu toe nog weinig ingang heeft kunnen vinden.

Deze bezwaren betreffen in de eerste plaats de overvloedige zaadproductie, welke in de meeste tuinen een grooten opslag ten gevolge heeft en extra wieden noodzakelijk maakt. Echter ook het feit, dat lamtoro van den aanvang af geregeld moet worden opgesnoeid, wil hij niet te langen tijd zijn struikvorm behouden, bleek door de bevolking in vele streken van Sumatra als een groot bezwaar te worden gevoeld.

Wat betreft de ziekten en plagen in de eerste plaats de witte lamtoroluis (*Ferrisia virgatus* Ckll, syn.: *Pseudococcus virgatus* Cock) <sup>4)</sup> worden genoemd, welke in tijden van groote droogte zoowel voor lamtoro als voor Robusta door het zuigen aan de bloemsteeltjes en jonge bessen, zeer schadelijk kan worden. Doorgaans verdwijnt de plaag zoodra de regens goed doorkomen.

Vervolgens dient nog te worden vermeld de witte wortelschimmel (*Rigidoporus microporus* (Schwartz) Van Overeem) <sup>5)</sup>, welke de aangetaste boomen dikwijls doet afsterven.

Behalve de drie bovengenoemde schaduwboomen werden in den loop der jaren nog een groot aantal andere soorten als schaduwboom tusschen koffie op hun waarde in beschouwing genomen.

Hoewel reeds in 1905 op het Achtste Congres van het toenmalige „Algemeen Syndicaat voor Koffiecultuur en andere bergcultures”, te Soerabaja, naar aanleiding van een in 1903 door den heer T. Ottolander <sup>6)</sup> inge-

1) De grondsoort was een bruine sterk kleihoudende leemgrond, ontstaan uit jongvulkanisch vrij goed doorlatend materiaal.

2) Van de meest gebruikelijke schaduwhoutsoorten en koffie mogen de volgende gegevens hier worden vermeld:

Albizia : duurzaamheidsklasse	V:	brandwaardeklasse	V:	sg =	0,30-0,50
lamtoro :	”	I-II:	”	I:	” = ± 0,90
dadap :	”	V:	”	V:	” = 0,25-0,36
Deguala :	”	III:	”	III:	” = ± 0,66
koffie :	”	III:	”	II:	” = ± 0,82

Uit Berger, Dr L. G. den. „Houtsoorten der cultuurgebieden van Java en Sumatra's O.K.” Mededeelingen van het Proefstation voor Thee 97 (1926) 45-56.

3) Alberts, G. A. „Lamtoro als schaduw”. Mededeelingen van het Proefstation Malang no 10 (1915): 4-5.

4) Dammerman, Dr K. W. Landbouwdierkunde van Oost-Indië (1919): 180 en Begemann, Dr H. „Over schildluizen van de koffie”. Archief voor de Koffiecultuur 3, (1929):

5) Bally, Dr W. De ziekten van de koffie (1931): 50.

6) Ottolander, T. „Gegevens betreffende het schaduwvraagstuk”. Cultuurgids 7. (1906). 782-822.

stelde enquête, een groot aantal schaduwboomen werd ter sprake gebracht, hebben zich sedert dien geen betere dan de 3 bovengenoemde meer voorgedaan.

Volledigheidshalve moge van de meest bekende soorten een korte opsomming worden gegeven:

a. *Leguminosen.*

1. *Acacia decurrens* Willd. var. *mollis* Bth., een zeer snelle groeier welke echter een langzame jeugdgroei bezit, later doorgaans veel last heeft van gomuitscheidingen, en in vele streken gewoonlijk niet ouder wordt dan 10 jaar. Groeihoogte 700–2000 m.<sup>1)</sup>

2. *Adenantha microsperma* T. & B., een snelle groeier welke weinig van ziekten en plagen te lijden heeft, en ook op tamelijk arme gronden nog goed gedijt. De schaduw is voor koffie wellicht iets te zwaar. Groeihoogte: 0–1000 m.

3. *Albizzia chinensis* Merr. (syn.: *A. stipulata* Boiv.), een weinig snelle groeier, welke weinig last ondervindt van ziekten en plagen echter bij langdurige droogte vaak langen tijd bladerloos is. Groeihoogte: laagvlakte tot ca 1300 m.

4. *Albizzia montana* Benth., een vrij langzame groeier, welke een laag aangezette kroon bezit en slechts een geringe hoogte bereikt (5 à 8 m). Snoei wordt doorgaans slecht verdragen, in West-Java werd veel last van gallen ondervonden. Groeihoogte 1000–3000 m.

5. *Albizzia procera* Benth., een boom welke ook op zeer arme bodem nog gemakkelijk aanslaat en weinig aan ziekten en plagen onderhevig is. De boom geeft weinig schaduw en staat tijdens langdurige droogte geheel kaal. Groeihoogte: laagvlakte tot 1200 m.

6. *Cassia siamea* Lamk. (syn.: *C. florida* Vahl.), een vrij snelle groeier met een oppervlakkig wortelstelsel en een kromme en laag vertakte stam. De boom welke goed tegen wind bestand is, geeft voor koffie een te dichte schaduw. Groeihoogte: 0–1000 m.

7. *Derris microphylla* Val. (syn.: *Deguelia microphylla* Val.), een in den aanvang tamelijk langzame groeier, met een nogal ijle kroon, iets hangende takken en een oppervlak kig wortelstelsel. Toppen en snoeien worden goed verdragen; ook tegen wind zijn de planten goed bestand. Groeihoogte 0–1400 m.

8. *Enterolobium Saman* Prain. (syn.: *Pithecolobium Saman* Benth.), een in den aanvang zeer langzame groeier, met een zeer oppervlakkig en wijd vertakt wortelstelsel, zware stam, lage vertakking, geringe bladval en te zware schaduw. Groeihoogte: 0–600 m.

9. *Parkia speciosa* Hassk. (peteh), een zeer langzame groeier welke goed bestand is tegen wind. De ervaring als schaduwboom tusschen koffie is nog zeer gering. Groeihoogte: 0–800 m.

10. *Peltophorum dasyrrhachis* Kurz. (syn.: *Caesalpinia dasyrrhachis* Miq.), een betrekkelijk langzame groeier, welke weinig last heeft van ziek-

1) Men zie o.a. Kramer, Ir F. „Cultuurproeven met *Acacia decurrens* op Java”. Tectona 17 (1924): 568.

Klerk, Ir F. W. K. de en Japing, Ir H. W. Cultuurproeven met *Acacia decurrens* op Java. Tectona 23 (1930): 19, en Bernard, Dr C. „Groene bemesting”. Mededeeling van het proefstation voor Thee no 51 (1916).

ten en plagen. De schaduw is voor koffie echter iets te zwaar. Groeihoogte: 0-800 m.

11. *Peltophorum pterocarpum* Backer. (syn.: *Caesalpinia arborea* Zoll.) een zeer langzame groeier, welke weinig last heeft van ziekten en plagen en vrij goed bestand is tegen wind. Groeihoogte: 0-500 m.

12. *Sesbania Sesban* Merr. (djanti), een lage sterk vertakte boom met dunne, dikwijls hangende, gemakkelijk breekbare takken, welke ook op slechte gronden nog een snelle groei vertoont. Groeihoogte: 0-800 m.

13. *Sesbania grandiflora* Pers. (toeri), een snelle groeier, met ijle afhangende takken en een korten levensduur. Groeihoogte: 0-1500 m.

14. *Schizolobium excelsum* Vog., een hooge snelgroeierende boom, welke in droge jaren zijn blad verliest.

b. *Niet-leguminosen.*

1. *Canarium commune* L. (Burserac.), een langzame groeier met een voor koffie veel te zware schaduw.

2. *Ceiba pentandra* Gaertn. (syn.: *Eriodendron anfractuosum* D.C.) (Bombacac.). Een tamelijk snelle groeier, die gedurende den drogen tijd kaal staat en door zijn oppervlakkig wortelstelsel, zijn te lage en te dichte schaduw als schaduwboom tusschen koffie niet geschikt is. Groeihoogte: 0-500 m.

3. *Eucalyptus alba* Reinw. (Myrtac.), een snelgroeierende, zeer slanke boom met weinig spreidende kroon, welke goed tegen wind bestand is. De ervaringen als schaduwboom tusschen koffie is nog gering. Groeihoogte: laagvlakte tot ca 1200 m.

4. *Grevillea robusta* A. Cunn. (Proteac).. een zeer snelle groeier, welke droogte zoowel als wind goed verdraagt en ook op slechte gronden nog een goeden groei vertoont. De schaduw is voor koffie doorgaans iets te zwaar, de vallende bladeren kunnen de bloeislagings belemmeren. Groeihoogte: 200-1000 m.

5. *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. (Euphorb.). Ondanks zijn snelle jeugd-groei, is *Hevea* door zijn te zware schaduw voor koffie niet geschikt. Groeihoogte: 0-800 m.

6. *Hibiscus similis* Bl. (Malvac.), een matig snelle groeier, met een lage kromme stam en vrij broos hout. Groeihoogte: 0-1500 m.

7. *Manihot Glaziovii* Muell. Arg. (Euphorb.), een langzame groeier met veel te zwaar kronendek. Groeihoogte: 0-400 m.

8. *Melia Azedarach* L. (Meliac.), een zeer snelle groeier met een tamelijk ijle schaduw welke in droge perioden zijn blad verliest en tegen wind goed bestand is. Groeihoogte: 0-1400 m.

9. *Solanum grandiflorum* Ruiz. & Pavon. (Solanac.), een snelle groeier met laag vertakte stam en zeer broos hout, welke veel last van rupsen ondervindt. Mede door zijn te lage en te zware schaduw heeft hij als schaduwboom tusschen koffie niet voldaan. Groeihoogte: 0-1000 m.

10. *Toona sureni* Merr. (syn.: *Cedrela febrifuga* Bl.) (Meliac.), een snelle groeier, welke weinig last van ziekten en plagen ondervindt, goed tegen wind bestand is en een voor koffie tamelijk gelijkmatige doch iets te zware schaduw geeft. Groeihoogte: 0-1800 m.

11. *Trema orientale* Bl. (Ulmac.), een snelle groeier, welke een vrij ijle schaduw geeft, weinig aan ziekten en plagen onderhevig is en met vrij arme gronden genoegen neemt. Groeihoogte: 0-2000 m.

Uit het bovenstaande moge genoegzaam blijken, dat het aantal voor de koffie bruikbare schaduwboomen nog zeer gering is, en dat deze bovendien niet ten volle aan de te stellen eischen voldoen. Verbetering kan op tweeërlei wijze worden bewerkstelligd, en wel door selectie der bestaande soorten, of door aanwending van nieuwe of nog weinig bekende schaduwboomen.

Wat betreft de verbetering der bestaande soorten zal men zich voorloopig in hoofdzaak tot een selectie van lamtoro en dadapsoorten moeten bepalen.

De door Cramer in 1912 ontdekte zaadlooze vorm van lamtoro, de zgn. *lamtoro-laki* of *lamtoro-lanang*, welke in de Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië (Aanv. (1932): 990) als *Leucaena glauca* Benth. forma *sterilis* Van Steenis is opgenomen, zal, indien een snelle en gemakkelijke methode van vermenigvuldiging wordt gevonden, mogelijk ook voor de bevolkingskoffiecultuur van belang kunnen worden, daar de boomen, behalve door het reeds genoemde voordeel van „zaadloosheid”, waardoor het bezwaar van het wieden der vele opslag vervaalt, uitmunten door een mooi ontwikkelde kroon en een groote bladproductie.<sup>1)</sup> Hoewel nog onvoldoende getoetst, mogen bovendien nog als voordeelen worden genoemd de rechte onvertakte stam en de snelle groei. Daarenboven zou het gevaar voor de witte lamtoroluis mogelijk geringer zijn, daar de aantasting zich doorgaans het eerst aan de jonge vruchten demonstreert, terwijl op waterarme gronden, door het achterwege blijven der zaaddracht, de kans op een eventuele groei stagnatie minder zou zijn dan bij de gewone lamtoro.

Deze vorm, welke zich niet door stekken doch wel door middel van marcotteeren, oculeren dan wel enten<sup>2)</sup> laat vermeerderen, heeft tot nu toe nog slechts op enkele ondernemingen op kleine schaal toepassing gevonden.

In verband met het onderzoek naar betere dadapsoorten werd, na een enquête, welke onder het personeel van den Landbouwvoorlichtingsdienst over alle rassen door het Algemeen Proefstation voor den Landbouw in 1929 werd gehouden, te Buitenzorg als basis voor verder onderzoek een groote hoeveelheid materiaal in den Cultuurtuin bijeengebracht.

Daar het hiermede ingestelde onderzoek nog van te recenten datum is, kunnen thans hierover nog geen resultaten worden vermeld.

Betreffende den invoer en het onderzoek van nog weinig- of niet bekende soorten zij vermeld, dat ter voorloopige toetsing, zaden van de hiervolgende boomsoorten in de voornaamste rassen van den Landbouwvoorlichtingsdienst werden uitgezaaid:

*Dalbergia sissoo* Roxb., *Adenantha microsperma* T. & B., *Adenantha pavonina* L., *Adenantha tamarindifolia* Pierre, *Peltophorum pterocarpum* Back., *Pterocarpus indica* Willd., *Acacia villosa* Muell. Arg., *Albizia montana* Benth., *Albizia stipulata* Boiv., *Melia Azedarach* Linn., *Toona sureni* Merr., *Aleurites montana* Wils. en *Aleurites Fordii* Hemsl.

Bij de beoordeeling zal o.a. worden gelet op groeisnelheid, habitus, vruchtvorming, bladval, spreid, mate van schaduw, gedrag ten opzichte van ziekten en plagen, resistentie tegen wind, enz.

1) Huitema, Ir W. K. „De zaadlooze lamtoro”. De Bergcultures 7 (1933): 680-683 (gedeeltelijk geciteerd).

2) Blankert, W. L. „De vegetatieve vermeerdering van zaadlooze of zaadarme lamtoro (*Leucaena glauca*).” De Bergcultures 7 (1933): 675-679.



Foto Sladden

Figuur 11. Centrum *Hoogvlakte van Toba*: 4-jaar oude Arabica-tuin. De grond is bedekt met een dikke laag alang-alang, varens en takkebossen.

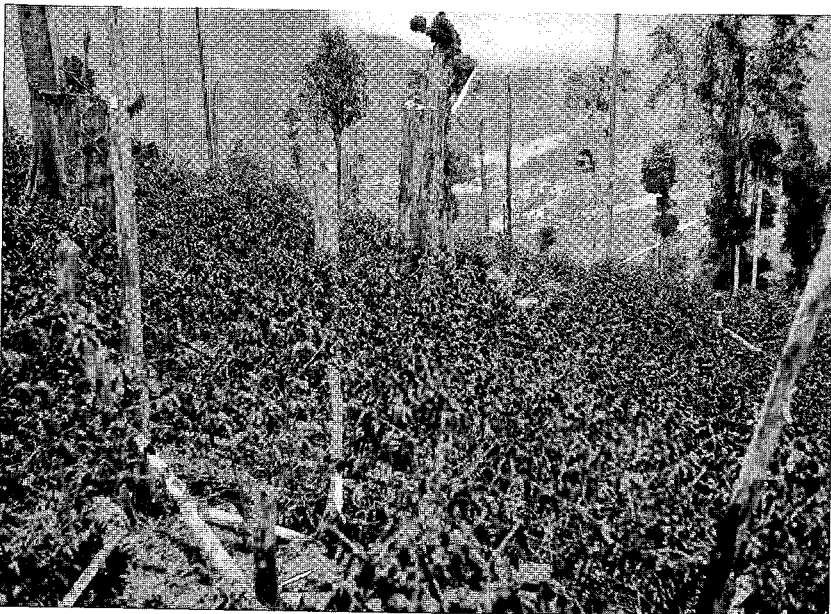


Foto Sladden

Figuur 12. Centrum *Mandheling*: Jonge Arabica-tuin te Hoeta Padang. De stronken der boschboomen steken boven de koffie uit. Schaduwboomen zijn niet geplant.





### § 3. Eenige intensiveringen

Het stadium, waarin de meeste Inlandsche koffiebedrijven op Sumatra zich thans bevinden, dwingt in vele gevallen tot het zoeken naar middelen, welke binnen afzienbaren tijd kunnen leiden tot een verbetering der bedrijfsuitkomsten.

De eerste der beide wegen, welke hiertoe openstaan, beoogt door het invoeren van andere werkwijzen een eliminatie van die bedrijfsuitgaven te bewerkstelligen, welke voor het bedrijf als zoodanig niet strikt noodzakelijk zijn en derhalve niet langer kunnen worden verantwoord; hij beteekent voor den bezitter een doelmatige bezuiniging en wordt als rationalisatie aangeduid. De tweede weg poogt door het invoeren van meer arbeid of meer kapitaal een grooter geldelijk inkomen te bereiken. Hij wordt met den term intensivering gekarakteriseerd.<sup>1)</sup>

Doorgaans zullen bij het aanwenden van pogingen tot bedrijfsverbetering zoowel rationalisatie als intensivering tot zekere hoogte plaats vinden.

Voor een beoordeeling van de omstandigheden, die tot een bedrijfsverbetering zullen moeten leiden, moet men in de eerste plaats inzicht in het hoe en waarom der bedrijfsinrichting bezitten.

Dat zulks niet eenvoudig is, wordt duidelijk wanneer men bedenkt, dat het karakter van een bedrijf, de omvang, de kapitaalssterkte, de ruimte aan grond enz. zoowel van een groot aantal natuurlijke factoren als bodem, klimaat, koffiesoort, leeftijd van den aanplant, economische ligging enz., als van een groot aantal factoren van meer socialen aard zooals gewoonterecht, volksaard, overheidsmaatregelen enz. ten zeerste afhankelijk is.

Een enkel criterium inzake het ontwikkelingspeil der koffiebedrijven, zal bij de groote variatie, welke deze in het algemeen te zien zullen geven, dan ook niet zijn vast te stellen.

Deze variatie moge door de volgende door Makaliwy en De Vries<sup>2)</sup> berekende bedrijfsresultaten van een aantal Robusta- en Arabica tuinen voldoende worden getypeerd:

Streek	Dairlanden	Fort v.d. Capellen	Korintji				Soengel Kemoejang
			5 j.	3½ j.	3½ j.	3½ en 2½ en 1½ j.	
Ouderdom van den tuin ....	3½ j.	9 j.	5 j.	3½ j.	3½ j.	3½ en 2½ en 1½ j.	3 j.
No. v. d. tuin .....	6 en 7	8 t/m 13	14	15	16	17	18/22
Arbeidsaanwending <sup>3)</sup> .....	458	481	384	589	223	700	614
Opbr. kg/ha marktkoffie .....	990	411	530	2200	500	1510	760
Bruto-opbrengst in geld .....	293,—	118,56	147,50	554,—	125,—	371,—	222,—
Onkosten in geld .....	98,70	55,—	26,—	98,30	2,42	67,90	9,55
Boereninkomen <sup>4)</sup> .....	194,30	63,56	121,50	455,70	122,58	303,10	212,45
Arbeidsink. p. d. mannenarbeid	0,64	0,25	0,44	0,95	0,56	0,49	0,35

1) Men zie: Stok, J. E. van der. „De Inlandsche en Europeesche Landbouw in Nederlandsch-Indië en enkele hunner problemen” (1926): 9–12, en Vries, Ir E. de. „De cultuur- en bedrijfsontledingen in den Inlandschen landbouw”. Landbouw 6 (1930/31): 110–153.

2) Makaliwy, A. G. P. en de Vries, Dr Ir E. „Voorloopige gegevens omtrent bedrijfsontledingen van bevolkingskoffie in de gewesten Tapanoeli en Sumatra's Westkust.” Aug. 1932.

3) De arbeidsaanwending is uitgedrukt in dagen mannenarbeid van 5 uur, waarbij vrouwenarbeid met  $\frac{2}{3}$  en kinderarbeid met  $\frac{1}{3}$  is gewaardeerd.

4) Het boereninkomen bestaat uit dat deel der bruto-opbrengst dat door arbeid en als rente van het eigen vermogen aan het gezin ten goede komt; trekt men die rente daarvan af, dan blijft het arbeidsinkomen over (de Vries, t.a.p.: 119).

Streek .....	Toba jong	Toba jong	Dalri jong	Toba oud	Toba oud
Ouderdom van den tuin .....	2	3	5	1	4
No. van den tuin .....	2	3	5	1	4
Arbeidsaanwending .....	3135	1465	323	269	165
Opbr. kg/ha hoornschilkkoffie ...	400	190	436	122	zeer weinig
Bruto-opbrengst in geld .....	148,—	78,—	176,—	50,—	—
Onkosten in geld .....	—	68,—	29,—	—	—
Boereninkomen .....	148,—	10,—	147,—	50,—	—
Arbeidsink. p. d. mannenarbeid	0,05	0,51	0,46	0,19	—

De kwestie wordt nog gecompliceerder wanneer naast het koffiehoofd-bedrijf ook nevenbedrijven voorkomen, welke bij de beoordeeling der bedrijfsuitkomsten een voorname rol spelen.

De volgende gegevens omtrent een aantal van zulke koffiebedrijfjes bij Fort van de Capellen en in Korintji geven hiervan een voorbeeld:

Fort v.d. Capellen Tuin no	Aantal geplant	Koffieboonen nog in productie	Geraamde netto-oppervl. in ares.	Belangrijkste andere nevenbedrijven
8	1300	990	82	sawah, kool
9	2270	1780	143	sawah, lombok
10	1170	900	73	sawah
11	2450	1900	154	sawah, mals
12	500	440	31	sawah, kool
13	1000	830	63	—

Korintji Tuin no	Aantal boomen	Leeftijd van den tuin	Geraamde oppervl. in ares.	Belangrijkste andere nevenbedrijven
14	1200	5 jaar	60	sawah, padiladang, aardappel, bataat, aardn.
15	850	3 jaar	43	sawah, pisang, vruchtboomen, aardap., bataat
16	1500	3 jaar	75	sawah, padiladang, tabak
17	1250	400 van 3½ j. 400 van 2½ j. 450 van 1 j.	63	padiladang, aardappel, lombok, pisang

Waar het na bovenstaande duidelijk zal zijn, dat de waarde der bedrijfsverbeteringen en de mogelijkheid van toepassing slechts na grondig plaatselijk onderzoek zullen kunnen worden beoordeeld, en conclusies hierbij doorgaans slechts een plaatselijke beteekenis zullen hebben, moet er hier uiteraard van worden afgezien hierop nader in concreto in te gaan. Volstaan moet dus worden met eene meer algemeene behandeling van die maatregelen, de een hier, de andere elders, in de eerste plaats met kans op succes tot de bedrijfsverbetering zullen kunnen medewerken.

#### 1. Wieden.

Vele bevolkingskoffietuinen worden als regel in hun eerste jeugd herhaalde malen en op vrij geregelde tijden gewied (6 à 12 maal per jaar); met

het ouder worden van den aanplant raakt het wieden hoe langer hoe meer op den achtergrond, om tenslotte eenigen tijd voor het verlaten der tuinen geheel te worden gestaakt.

De hieraan ten grondslag liggende gedachte, dat koffieplanten in hun jeugd meer hulp noodig hebben dan op ouderen leeftijd — in gesloten tuinen is het wieden uit den aard der zaak ook minder urgent — is volkomen logisch, daar het wortelstelsel van jonge koffieplanten nog zeer oppervlakkig en weinig ontwikkeld is en een concurrentie met de doorgaans zeer snel voortwoekerende onkruiden niet lang kan worden volgehouden.

Behalve dat de onkruiden het cultuurgewas door hun sterke boven- en ondergrondse ontwikkeling in zijn groei kunnen hinderen (verdringing van en lichtonttrekking aan het cultuurgewas, voedsel- en wateronttrekking aan den bodem), kunnen ze bovendien nog een schadelijke werking uitoefenen door herberging van dierlijke en plantaardige parasieten als wel door een gedeeltelijke afsluiting van den bouwkruid met hun uitloopers.<sup>1)</sup>

Daartegenover staat echter het voordeel, dat onkruiden, vooral op pas ontgonnen nog losse gronden, afspoeling van den bouwkruid zullen tegengaan en den grond voor een dichtslaan door regen zoowel als voor een te sterke bestraling door de zon kunnen behoeden.

De praktijk wijst uit, dat onkruidgroei voor koffie eerder een schadelijke dan een nuttige werking heeft en dat, behoudens uitzonderingsgevallen (steile hellingen), cleanweeding verre boven vuile tuinen is te prefereren. Uit het groot aantal wieduren, door de bevolking in haar tuinen besteed, mag wel worden afgeleid, dat zij van het nut van deze handeling wel ten volle overtuigd is.

Op goede gronden valt de nadeelige werking van het onkruid vaak minder op dan op schrale waterarme gronden, waar de in het onkruid schietende tuinen doorgaans vrij spoedig reageeren zoowel door een chlorotische, na het verwijderen van het onkruid als regel weer spoedig verdwijnende, verkleuring der bladeren, als door een verlies der onderste takken, waarvan een oogsterving het gevolg is. Een en ander bleek o.m. zeer duidelijk bij koffietuinen welke in de buurt van Pasoemah Estate door de autochthone bevolking reeds eenigen tijd waren verlaten, doch na overname door de Javanen Kolonie „Talang Sale” na verwijdering der onkruidflora in korten tijd hun frisch groene kleur herkregeen. Ook met het toepassen van groenbemesters moet men in dit opzicht uiterst voorzichtig zijn.

Onkruidvrij zal men de tuinen practisch wel nimmer kunnen houden (besmetting door wind, zaadgoed, tuingereedschap, mest, plukzakken, menschen, dieren, enz.); geregeld wieden blijft dus wel steeds geboden. Daarbij zal men niet behoeven te streven naar een volkomen onkruidvrijzijn. Immers, naast het bestaan van schadelijke, in ieder geval te verwijderen, onkruiden, moet ook dat van minder schadelijke, goedaardige dan wel nuttige onkruiden worden erkend, waarvan het verwijderen minder urgent is, hetgeen natuurlijk op de kosten van onderhoud van grooten invloed kan zijn. Voor een zoo rationeel mogelijk wieden, afgezien of dit immer technisch dan wel economisch doorvoerbaar zal zijn, zal dus een grondige kennis der onkruidflora een eerste vereischte zijn.

## 2. Snoeien.

De verschillende bij de koffie gangbare bewerkingen, welke onder het begrip *snoei* worden samengevat, zooals toppen, doorschieten, wiwillen,

1) Men zie: Korsmo, Emil. „Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit”. (1930): 16-29.

kokersnoei, schoonmaaksnoei, candelabersnoei<sup>1)</sup>, wortelsnoei, het werken op meerstammigheid, stumpen, etc., etc., worden door de inheemsche bevolking slechts ten deele in toepassing gebracht.

Evenals op de particuliere ondernemingen is tot nog toe van een doelbewuste en systematisch doorgevoerde snoeimethode ook bij de bevolking nog weinig sprake.

Het *toppen*, hetwelk het nadeel meebrengt dat steeds een groot aantal wilde uitloopers aan den stam ontstaat (wiwilans, troeboesans, sroengs, toenas<sup>2)</sup>, waterloten of zuigers), welke, daar ze een goede vruchtdracht in den weg staan en een geregeld snoeien noodzakelijk maken, heeft, vooral met het oog op een gemakkelijker pluk (op particuliere ondernemingen mede met het oog op een betere boeboekbestrijding) in die gebieden ingang gevonden, waar men door grondgebrek tot intensievere werkmethoden werd gedwongen (Merapi, Pasemah).

Worden na het toppen de voortdurend optredende wiwilans weggenomen, zoo ontstaat een verhoogde groei in de bestaande zijtakken, welke hierdoor meer kunnen produceeren en langer behouden kunnen blijven.

Over de toename van de tophoogte in verband met een grootere productiviteit werden tot nu toe nog geen afdoende gegevens verkregen. De door Wurth<sup>2)</sup> op Bangelan in 1903 en door Ultée<sup>3)</sup> op Kaliwining in 1917 verrichte proeven geven weinig overtuigend cijfermateriaal en loopen over een veel te kort tijdsbestek. Zal door een te laag toppen een relatief te klein bladoppervlak ten opzichte van het wortelstelsel worden verkregen (proeven van Mac Clelland<sup>4)</sup> te Porto Rico bij Arabica), en door te hoog toppen het practische nut van deze handeling grootendeels weer geheel worden te niet gedaan, de meest gewenschte tophoogte, welke in de practijk bij de Robusta-achtigen ongeveer tusschen 1,60 en 2 m varieert, zal in verband met den meest rendabelen pluk slechts door jarenlange systematische waarnemingen voor elke koffiesoort en elk klimaat afzonderlijk kunnen worden uitgemaakt.<sup>5)</sup>

Dat overigens het nut van toppen voor bevolkingsaanplantingen in enkele zeer voorname cultuurgebieden als zoodanig wel wordt erkend, moge blijken uit hetgeen de landbouwconsulent voor Palembang schrijft in zijn werkprogramma voor 1930:

„Daar men in het Ranausche en Pager Alamsche vele oude koffiëtuinen aantreft onder schaduw, waarin de boomen zoo hoog zijn geworden, dat het plukken bijna onmogelijk is, moet de propaganda voor het „toppen der jonge tuinen als een zeer gewichtig onderdeel van het voorlichtingswerk ten bate van de koffiecultuur worden aangemerkt.”

Evenals het vraagstuk toppen versus doorschieten, wacht ook het probleem of één- dan wel meerstammigheid valt te prefereren, nog steeds op een oplossing.

1) Schweizer, Dr J. „Bijdrage tot de physiologie van den koffiesnoei”. De Bergcultures 7 (1933): 935.

2) Wurth, Dr Th. „Het al- of niet toppen van *Coffea robusta*”. Cultuurgids 13 (1911): 113.

3) Ultée, Dr A. J. „Het onderhoud van den Robusta-aanplant.” Algemeen Landbouw Weekblad jrg 8 (1924): 1543. Men zie ook het Jaarboek van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel (1916) : 45.

4) Hoedt, Dr Ir Th. G. E. „Aanteekeningen over koffiesnoei”. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië 6 (1932): 76. Referaat Bergcultures 3 (1929): 1879 e.v.

5) Teneinde inscheuring van den top te voorkomen, moet het toppen vlak boven een knoop geschieden, met medeneming van één der zijtakken (Smeroe-methode) dan wel door gelijkijdige wegsnoei van beide zijtakken (Bangelan-methode). Toppen zonder wegneming van een of beide zijtakken is zeer gevaarlijk en geeft vooral bij zwaren dracht gemakkelijk aanleiding tot inscheuren en inrotting.

Volgens Hoedt<sup>1)</sup> zou in het bijzonder voor vochtige bergstreken aan meerstammigheid boven éénstammigheid de voorkeur moeten worden gegeven, daar meerstammige struiken niet alleen meer vruchthout zouden bezitten dan éénstammige, doch ook productiever zouden zijn, daar, door het ten opzichte van het assimileerend oppervlak relatief geringe wortelstelsel, de vruchtbaarheid in de hand zou worden gewerkt, (koolstof-stikstof theorie).<sup>2)</sup>

In overeenstemming hiermede is het feit, dat bij de bevolking in de meeste aanplantingen, slechts enkele gebieden zooals de Merapi-streek uitgezonderd, op meerstammigheid wordt gewerkt.<sup>3)</sup>

Daar dit doorgaans reeds vanaf de jeugd geschiedt, vervalt het op ondernemingen zoo vaak gevoelde bezwaar, dat later aangehouden wiwilans in de schaduw van het eigen loof uitgroeien tot ijle spichtige staken, welke slechts weinig koffie produceeren.

In één geval is meerstammigheid zeker gewenscht en wel in gestumpde, zwaar overschaduwde koffietuinen. Een voorbeeld vindt men in de Ranau, waar de bevolking haar oude, doorgeschoten en zoo goed als niet meer produceerende Robustatuinen stumpt, zonder aan de schaduwboomen eenige aandacht te wijden. Daar de oude tuinen hun oorspronkelijke nauwe plantverband reeds lang verloren hebben en de uitloop bij het oude, in dit geval waarschijnlijk wel relatief te grootte worteloppervlak onder het mees-tentijds veel te zware schaduwdek zeer ijl is (grootte bladeren en lange tak-internodiën), is het zaak in deze gestumpde tuinen zooveel mogelijk op primair (vrucht) hout te werken. De practijk wees dan ook uit, dat de vruchtdracht in dergelijke tuinen hoofdzakelijk plaats vindt in de toppen der na het stumpen gevormde uitloopers. Wanneer het schaduwdek niet wordt teruggesnoeid, zal meerstammigheid derhalve gewenscht zijn.

Eveneens zal meerstammigheid de voorkeur verdienen in streken welke door topsterfte zijn besmet, daar hierdoor de mogelijkheid wordt geopend dat na een terugsnouwen der aangetaste deelen toch nog een gedeelte der plant voor de vruchtdracht intact kan blijven.

Volledigheidshalve zij nog vermeld, dat meerstammigheid bij Robusta door sommigen slechts toepasselijk wordt geacht voor de meer laaggelegen gebieden. Het hout aldaar zou minder bros zijn dan op grootere hoogte (800 à 1000 m), waardoor het gevaar voor breken tijdens den pluk (in het bijzonder geldt dit voor doorgeschoten tuinen), grooter zou zijn; de vrucht-dracht zou, door gebrek aan licht tengevolge van het moeilijker uiteen-buigen der stammen, ernstig worden geschaad. Hoewel ook deze these nog door proeven zal moeten worden bevestigd, is de kwestie practisch van niet zooveel belang, daar op deze hoogte door de bevolking weinig Robustakoffie meer wordt aangeplant.

Ook bij Arabica vindt men zoowel één- als meerstammigheid toegepast.

De op ondernemingen veel toegepaste „kokersnoei”, volgens Ultée<sup>4)</sup> aldus genoemd naar den planter Koker, welke dient om in het basale deel

1) Hoedt, Dr Ir Th. G. E. „Aanteekeningen over koffiesnoei”. Archief voor de Koffie-cultuur in Nederlandsch-Indië 6 (1932): 76-83.

2) Hoewel de koolstof-stikstof theorie wellicht in groote trekken den juiststen toestand weergeeft, kan zij echter de periodiciteit in vegetatieven en generatieven groei niet volledig verklaren. Dit is wel mogelijk met het hydratuurbegrip. (Zie Schweizer, Dr J. „Bijdrage tot de physiologie van den koffiesnoei”. De Bergcultures 7 (1933): 926-937.

3) Proeven hierover werden nog weinig genomen. Volgens een in 1917 ingezet onderzoek op Kalitwining (Java) bedroeg de meer-opbrengst van een 3-stammig doorgeschoten Robustatuin over 12 jaar 24% meer dan van een éénstammig op 2.10 m getopten aanplant (Schweizer), Bergcultures 7 (1933): 934.

4) Hoedt, Dr Ir Th. G. E. t.a.p.: 72.

der primaire takken nog wat licht en lucht toe te laten, wordt evenals andere snoeimethoden zooals *a.* de „primaire houtcultuur”, waarbij geregeld wordt gezorgd voor nieuw primair hout, *b.* het „bajonet-systeem”, hetwelk beoogt na het toppen op den ouden stam een jong stammetje van primair vruchthout te kweken, dat periodiek moet worden vervangen, *c.* zijdelingsche takkensnoei, waarbij de uiteinden van de nog geen koffie dragende primaire takken worden ingeknepen, teneinde een grootere spreid te forceeren, enz., enz., in bevolkingsaanplantingen nergens doelbewust toegepast. Waar deze methoden, welke voor het meerendeel zeer geschoold personeel vereischen en een tamelijk arbeidsintensief karakter dragen (zelfs op ondernemingen hebben de meeste dezer systemen geen toepassing kunnen vinden), zal, daar ook hun practische waarde nog weinig vast omschreven staat, voornamelijk niet mogen worden verwacht, dat ze in bevolkingstuinen spoedig ingang zullen vinden.

### 3. Stumpen.

Op den duur gaan koffietuinen tengevolge van ouderdom, ondoelmatige behandeling, overdracht, dierlijke schade of anderszins dusdanig achteruit, dat van hen geen noemenswaardige oogsten meer kunnen worden verwacht. Inzonderheid het planten zonder schaduw brengt mede dat dit bij de bevolkingskoffieculturen in vele gevallen reeds na 6 à 7 jaren het geval is. Bij het bestaande ladangstelsel is de bevolking maar al te zeer geneigd om deze tuinen te verlaten; in gebieden echter, waar men voor den aanleg van nieuwe tuinen niet meer over voldoende gronden kan beschikken, zal een propaganda voor een verjonging der tuinen alleszins gewettigd zijn.

Van de verschillende methoden tot aanplantverjonging<sup>1)</sup>, moet voornamelijk de methode van stumpen als de eenige worden beschouwd, welke valt binnen het kader der bestaande cultuurmethoden der bevolking.

Herontginningen, welke doorgaans een grootere hoeveelheid arbeid vereischen en een langeren wachttijd vergen alvorens opnieuw met oogsten kan worden begonnen, worden tot nog toe bij de bevolking slechts bij hooge uitzondering plaats. Voor streken, welke zich, tengevolge van een steeds nijpender grondgebrek, reeds in een stadium van voortschrijdende intensivering bevinden, zullen herontginningen, waarbij in tegenstelling met stumpen kan worden rekening gehouden met meerdere factoren, zooals het kiezen van beter plantmateriaal, juister plantverband, enz., voor bevolkingstuinen echter niet geheel mogen worden verworpen.

Evenzeer als een normale ontginning zal ook een gestumpte aanplant niet altijd ten volle slagen en steeds zal een zeker percentage aan planten moeten worden ingeboet. Een slaging na zes maanden van 80 à 90% moet doorgaans reeds als zeer bevredigend worden beschouwd. Op ondernemingen in Oost- en Midden-Java deed men de ervaring op, dat vaak na 2 à 3 oogsten nog zooveel uitvallers opraden, dat zelfs tot ca 35% moest worden ingeboet.

Of stumpen bij eenzelfde aanplant meerdere malen zal kunnen geschieden, moet sterk worden betwijfeld. De geschiedenis der gouvernementscultuur heeft, voor zoover is na te gaan, wel het tegendeel uitgewezen.

Betreffende den invloed van den tijd van stumpen op de slaging zijn nog geen gegevens beschikbaar. In de practijk vindt het stumpen meestal kort

1) Stoppelaar, J. J. de. „Over het verjongen van koffie”, De Bergcultures 8 (1934): 968, noemt o.a. *a.* radicale herontginning, *b.* stumpen, *c.* verjonging door systematische uitdunning en inboeting, *d.* verjonging door selectieve uitdunning en inboeting, *e.* verjonging door bodemverbetering, *f.* verjonging door stumpen en verenting.

na den hoofdoogst plaats (in Oost-Java aan het einde van den drogen tijd).

Gebleken is dat de hoogte van stumpen op de mate en den tijd van uitloop van grooten invloed is; proeven van Bally<sup>1)</sup> wezen uit, dat bij een stumphoogte van 30, 60 en 90 cm het grootste aantal nog niet uitgelopen boomen bij de laagst gestumpte stammen werd aangetroffen. In de practijk moet, teneinde teleurstelling te voorkomen, zoowel een te hoog als een te laag stumpen worden ontraden, daar bij te hoog stumpen de kans op uitloopers, welke onderaan den stomp ontstaan, er ten zeerste door wordt verkleind, en het voordeel van een gemakkelijker pluk en de mogelijkheid voor een goede ziektebestrijding er geheel door wordt teniet gedaan, terwijl door een te laag stumpen niet alleen de kans op uitloop vermindert, doch ook gevaar voor inrotting van den wortelhals ontstaat. De meest gewenschte stumphoogte wordt doorgaans op ca 30 à 45 cm aangenomen.

Weigert een boom nieuw lot te vormen, zoo kan door kloppen, ringen of insnoeren dan wel door een voortijdige inzaging de nieuwvorming worden bevorderd (Korintji).

Hoewel het regeneratievermogen van den koffieboom bijzonder groot is, is het in de practijk wel gebleken, dat een goede slaging grootendeels afhankelijk moet worden gesteld van de wijze van behandeling. Het verdient derhalve aanbeveling de stumppvlakte zoo glad mogelijk af te kappen (afzagen is beter) en de kapsnede door een afdekking van teer, was, harsspiritus, zinkwit-lijfolie, Solignum of Isal, tegen invloeden van buiten (zon, water, mieren, enz.), welke inscheuring, vermolming, inrotting of totale vernietiging kunnen veroorzaken, te beschermen. De overgang van schors en hout zal hierbij niet mogen worden vergeten. Teneinde een zoo goed mogelijke waterdichte afdekking te bewerkstelligen verdient het volgens Rudin<sup>2)</sup> aanbeveling het middel 1 à 2 cm over de kapsnede en de schors af te strijken.

In zwaar overschaduwde tuinen zal, indien met het stumpen geen schaduwsnoei gepaard gaat, vaak een te geile groei ontstaan, waardoor uitloopers worden gevormd, welke hetzij door wind, hetzij door een te zware dracht, gemakkelijk afbreken. Deze geile groei wordt, evenals het sterk gebombeerde kroepoekblad, dat bij den aanvang ontstaat, toegeschreven aan een verbreking van het evenwicht van boven- en ondergrondsche deelen.

Door een terugbrengen der schaduw (uitdunnen, stumpen, snoeien of radicaal verwijderen), door het aanhouden van meerdere uitloopers op den stomp dan wel door een wortelsnoei, kunnen bovengenoemde nadeelen in zekere mate worden gecompenseerd.

Bij Arabica-koffie, waar de sapstroom over het algemeen minder krachtig is dan bij Robusta, wordt van een gekrulden uitloop als regel weinig last ondervonden.

Of een wortelsnoei, met het oog op een eventueele binnendringing van parasietische en semi-parasietische aaltjes door de hierbij gevormde wonden, wel immer valt aan te raden, is nog niet uitgemaakt. Op ondernemingen heeft wortelsnoei nog zeer weinig, in bevolkingstuinen nog nergens ingang gevonden.

Het aanhouden van meerdere uitloopers, zal niet alleen een te sterken sapstroom compenseeren, doch ook de planten vrijwaren tegen verliezen, welke door beschadiging dan wel tengevolge van ziekten en plagen ontstaan.

1) Ultée, Dr A. J. „Het verjongen van koffieplantsoenen”. De Bergcultures 2 (1928): 1586

2) Rudin, W. F. „Het op stomp kappen der koffie”. De Bergcultures 1 (1927) 11: 930-932



Teneinde al te groote oogstverliezen te ontgaan, kan ook een partieele verjonging worden toegepast, waarbij om en om een gelijk aantal rijen (b.v. 3 of 4) wel en niet worden gestumpt, om na eenige jaren de resteerende planten te behandelen.

Waar deze zich echter na het stuppen der eerste rijen veelal krachtig zullen gaan ontwikkelen, is het gevaar niet denkbeeldig, dat de gestumpte boomen reeds na korten tijd in het gedrang zullen komen en in hun uitloop ernstig zullen worden geschaad.

#### 4. Bemesting.

De enkele proeven, welke op Java in produceerende ondernemingsaanplantingen vnl. op de Kawi, de Kloet, de Smeroe en het Zuidergebergte met *kunstmeststoffen* werden genomen, hadden op de producties weinig of geen invloed.<sup>1)</sup>

Brengt het nemen van proeven bij overjarige gewassen doorgaans meer bezwaren mede dan bij eenjarige, de geringe voortvarendheid, welke in den loop der jaren op particuliere ondernemingen ten aanzien van bemestingsproeven bij koffie is betoond, moet volgens Raaff<sup>2)</sup> in hoofdzaak aan de volgende oorzaken worden toegeschreven:

1. De groote moeilijkheid om de oogsten van ieder proefvak, juist in den drukken oogsttijd, afzonderlijk te houden.

2. Het ontbreken van éclatante successen, welke zich bij rubber wel voordeden en een prikkel vormden tot het nemen van proeven.

3. De onmogelijkheid om op een of andere manier b.v. door grondonderzoek groote kans op een gunstig resultaat te voorspellen.

Bovengenoemde redenen, welke reeds voor ondernemingen een ernstig bezwaar worden geacht, gelden des te meer voor de nog primitieve bevolkingscultuur, waar het nemen van proeven niet alleen op veel grootere bezwaren stuit, doch in verband met den veel korteren levensduur der tuinen, de oogsten bovendien een nog minder gelijkmatig karakter vertoonen.

Waar misoogsten, zoowel in vochtige als in droge streken doorgaans niet aan een te geringen bloei, doch wel aan het niet slagen ervan dan wel aan een afstooting der jonge vruchten moeten worden toegeschreven, zal voor bevolkingstuinen het onderzoek, in hoeverre deze misoogsten een gevolg kunnen zijn van een gebrek aan voedingsstoffen, slechts uitkomsten kunnen geven, indien de proeven over een groot aantal jaren worden voortgezet.

Wettigen de ervaringen der practijk de veronderstelling, dat de physische gesteldheid van den grond, inzonderheid een goede waterhuishouding, voor den groei der koffieplant als een der belangrijkste factoren moet worden aangemerkt, omtrent de vraag, welke voedingsstoffen voor de plant, in het bijzonder voor de productie (bloei- en vruchtvorming) een overwegende rol spelen, tasten we nog volkomen in het duister.

Grondanalyses kunnen hiervoor geen aanwijzing geven. Analyses van koffiebossen bij Liberia- en Arabica-koffie verricht, wijzen alle op een relatief groot kaligebruik.

Zoo konden uit analyses door Van Romburgh<sup>3)</sup> in 1897 en door

1) Raaff, Ir Th. E. „Bemestingsproeven bij koffie”. De Bergcultures 4 (1930) II: 840-843. Men zie ook: Snoep, Ir W. „Over organische bemesting in verband met het gebruik van koffieschil als zoodanig”. De Bergcultures 6 (1932) I: 87-92.

2) Raaff, Ir. Th. E., t.a.p.: 840.

3) Romburgh, P. van. „Koffieschillen als mest in koffietuinen”. Teysmannia 7 (1897): 381-382.

Dafert <sup>1)</sup> in 1898 resp. bij Liberia- en bij Arabica-koffie verricht, de volgende hoeveelheden voedingsstoffen in kilogrammen worden berekend, welke door de vruchten jaarlijks aan den bodem worden onttrokken.

Bestanddeel	Op 100 kg marktkoffie			Per oogst van 5 qt. marktkoffie per ha
	in de pulp	in de boon	totaal	
Bij Libertakoffie (volgens Van Romburgh):				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,35	0,50	0,85	4,25 kg
CaO .....	0,92	0,40	1,32	6,60 „
MgO .....	0,23	0,45	0,68	3,40 „
K <sub>2</sub> O .....	4,54	1,89	6,43	32,15 „
Bij Arabicakoffie (volgens Dafert):				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,25	0,35	0,60	3,00 kg
CaO .....	0,95	0,15	1,10	5,50 „
MgO .....	0,25	0,30	0,55	2,75 „
K <sub>2</sub> O .....	4,75	1,80	6,55	32,75 „

In hoeverre, in welken vorm en in welke hoeveelheden een bemesting van bovengenoemde stoffen voor Robusta en Arabica in de verschillende koffiecetra van Sumatra van invloed zal zijn, zal slechts door een groot aantal goed opgezette en behoorlijk gecontroleerde vakkenproeven kunnen worden uitgemaakt.

Waar een bemesting (boengkilsoorten zoowel als stikstof- en phosphorzuurbemesting in anorganischen vorm) op ondernemingen tot nu toe geen of onvoldoend positieve resultaten heeft opgeleverd — alleen bij jonge planten kon van eenigen invloed worden gesproken — zal een bemesting van bevolkingstuinen met kunstmeststoffen, naar alle waarschijnlijkheid voorloopig over het geheel nog wel geen ingang vinden.

De gunstige resultaten met stalmost (passar- en kampongvuil) in Tapanoeli bij Arabica en Robusta opgedaan, geven aanwijzingen, dat daarmee wel iets te bereiken is, zoodat een onderzoek in deze richting wel gemotiveerd lijkt.

### 5. Groenbemesting.

De toepassing van Leguminosen, hetzij als struikvormige groenbemesters, hetzij als grondbedekkers is voor bevolkingstuinen tot nog toe slechts van incidenteele betekenis geweest.

Als voornaamste voordeelen, welke aan het gebruik van struikvormige groenbemesters zijn verbonden, worden genoemd:

1. Een grondverbeterende werking, zoowel door de bovengrondsche als door de ondergrondsche deelen. <sup>2)</sup>
2. Een bescherming van het jonge cultuurgewas tegen wind.
3. Het geven van een vroegtijdige schaduw vanaf de jeugd tot aan het tijdstip, dat deze functie door de inmiddels hoog geworden schaduwboomen kan worden overgenomen.

Als nadeelen staan hier echter de volgende punten tegenover:

1. Bij een niet tijdige opsnoei (b.v. om de 2 à 3 maanden) zal het koffie-

1) Dafert, Dr F. W. „De bemesting en het drogen van koffie in Brazilië” (1898): 20–25.

2) Men zie: Sn o e p, Ir W. „Over cultuurmaatregelen betreffende bodembehandeling en schaduw bij koffie”. De Bergcultures 6 (1932): 1413–1417.

gewas zeer spoedig worden onderdrukt, met alle nadeelige gevolgen van dien.

2. Op minder goede, waterarme cultuurgronden, zal de meerdere of mindere wortelconcurrentie van de koffie en de groenbemester, welke ten nauwste met den vorm van het wortelstelsel samenhangt, — vooral de snelgroeiende soorten als de meest gebruikelijke *Crotalaria* en *Tephrosia* hebben een sterke waterbehoefte — voor de ontwikkeling der koffie een ernstige belemmering kunnen vormen. <sup>1)</sup> Vooral gedurende de droge maanden moeten de groenbesters zoo kort mogelijk worden gehouden om ten aanzien van het beschikbare water zoo weinig mogelijk met de koffie in concurrentie te treden.

3. De aanleg, het onderhoud (vooral de snoei) alsmede het noodzakelijke verwijderen tegen het tijdstip dat de aanplant gesloten raakt, brengt een meerdere arbeidsaanwending met zich mede, waarvan de bevolking de konsekventies in den aanvang als regel onvoldoende doorgrondt.

Een gering voordeel van struikvormige groenbesters is, vooral voor tuinen welke in wijd plantverband zijn aangelegd en daardoor langeren tijd noodig hebben om gesloten te raken, dat voor zoolang deze groenbesters worden aangehouden, aan wiederarbeid zal kunnen worden uitgespaard, daar door hun beschaduwing onkruiden worden onderdrukt.

Gezien echter de praktijkervaringen, welke met struikvormige groenbesters in bevolkingskoffietuinen, zoowel op Sumatra als elders werden opgedaan, moet het gebruik ervan vooralsnog worden ontraden.

Waar terrassen in bevolkingstuinen doorgaans niet in toepassing worden gebracht, zullen struikvormige groenbesters, als middel tegen afspoeling, echter op hellingen mogelijk wel met succes kunnen worden aangewend.

Als bodembedekker komen voor koffietuinen slechts weinig planten in aanmerking. Windende groenbesters zooals *Calopogonium mucunoides* Desv. en *Centrosema pubescens* Benth. eischen doorgaans te veel onderhoud. Ook op ondernemingen zijn ze vrijwel niet meer als groenbemester in gebruik.

Daar *Indigofera hendecaphylla* Jacq. een der weinige grondbedekkers is, welke tusschen koffie op ondernemingen heeft voldaan, moge deze groenbemester hier iets uitvoeriger worden besproken. <sup>2)</sup>

Inheemsch in tropisch en subtropisch Azië en Afrika en reeds jarenlang als groenbemester op theeplantages in Ceylon en Z.-Voor-Indië in gebruik, werd ze eerst in 1923 door Bernard op Java geïmporteerd en over een tiental ondernemingen gedistribueerd.

De plant, welke niet kruipt, niet klimt en geen doorns bezit, vormt vele afleggers, die aan de stengelknoppen adventiefwortels krijgen, welke een

1) Men zie: Joachim, A. W. R. and Holland, T. H. „Cover Crops at Peradeniya in Relation to Soil Moisture”. The Tropical Agriculturist 69 (1927): 261.

Keuchenius, A. M. „Over de ontwikkeling van Leguminosen-wortels”. De Bergcultures 2 (1927): 461.

Prillwitz, Dr Ir P. M. „Wortelonderzoek bij de theecultuur”. De Bergcultures 6 (1932): 1352-1356.

Prillwitz, Dr Ir P. M. „De invloed van eenige groenbesters op de bodemvochtigheid”. De Bergcultures 4 (1930): 331-336.

Sladden, George E., l'Emploi des engrais verts et des plantes de couverture dans la culture du caféier.” Bulletin Agricole du Congo Belge XXII (1931): 367-386.

2) Keuchenius, A. A. M. N. „Enkele bijzonderheden omtrent *Indigofera endecaphylla*”. De Thee 6 (1925): 110-111.

Holland, T. H. „*Indigofera endecaphylla* as a cover crop for tea”. Year-book of the Department of Agriculture, Ceylon (1926): 13-15.

Keuchenius, A. A. M. N. „Ervaringen met *Indigofera endecaphylla*”. De Bergcultures 1 (1926): 192-194.

groot aantal stikstofknolletjes bezitten. Hoewel de groei­kracht op zeer groote hoogte geringer wordt, is de stand van dezen groenbemester tot op 1600 m vaak nog zeer goed, indien hij maar op voor wind beschutte plekken is uitgeplant en volop van de zon kan profiteeren.

Voor koffie kan *Indigofera hendecaphylla* alleen in de eerste jaren worden aangewend. Zoodra de koffie in productie komt, moet het door den grondbedekker gevormde bodemdek worden opgerold en verwijderd, dan wel kringsgewijs om de boomen worden opgeruimd, daar afgevallen koffie­bessen tusschen het dichte bladerdek van dezen groenbemester moeilijk terug te vinden zijn en deze voor het boeboekgevaar een ernstig bezwaar opleveren.

In tegenstelling met wat enkele geschriften over *Indigofera hendecaphylla* vermelden, als zou wieden na het eerste onderhoud bijna niet meer noodig zijn, werd in den Cultuur­tuin te Buitenzorg (gemiddeld 4200 mm regen per jaar) juist de ervaring opgedaan, dat de onkruiden door dit gewas in het algemeen zeer onvoldoende worden onderdrukt, en wieden op geregelde tijden noodzakelijk blijft.

Behalve dat de plant zeer veel stikstofknolletjes vormt, door het dichte bladerdek en het dichte wortelstelsel den grond resp. voor dichtslaan en afspoeling behoedt, door haar geregelde bladafval belangrijk tot humus­vorming bijdraagt, en door het vaak 75 cm diepe wortelstelsel de physische gesteldheid van den grond ten zeerste kan verbeteren, moeten als specifieke voordeelen boven andere leguminose-grondbedekkers nog worden vermeld:

1. De plant klimt niet, waardoor ze vooral voor cultuurgewassen met een nauw plantverband, zooals koffie en thee, uiterst geschikt is.
2. De plant is een overblijvend gewas met weliswaar een dicht doch zeer luchtig gesloten bodemdek, hetwelk geen gevaar voor afsluiting van den bodem en benadeeling van het cultuurgewas oplevert.
3. De plant groeit van de laagvlakte tot op 1800 m boven zee en kan dus op verschillende hoogten worden gebruikt.
4. De plant is zeer goed tegen vocht en droogte bestand, staat in den drogen tijd niet kaal en veroorzaakt geen brandgevaar.
5. De plant laat zich gemakkelijk snoeien, en loopt na onderwerken weer zeer krachtig uit.

6. De plant heeft over het algemeen weinig van ziekten en plagen te lijden.

Keuchenius vond voor een theeanplant, dat na vier maanden ruim 850 kg snoeisel per patok werd verkregen, of omgerekend per ha ca 24000 kg. Daar het stikstofgehalte ca 2,15% van de droge stof bedroeg en deze ca 14% van het groene snoeisel uitmaakte, leverde het snoeisel per ha ruim 72 kg stikstof.

De invloed van dezen groenbemester op den koffieoogst werd in Nederlandsch-Indië echter nog nimmer door proeven aangetoond.

Een methode, waardoor vele nadeelen, welke groenbemesters aankleven, in het bijzonder het hooge watergebruik, kunnen worden ontgaan, is het bedekken van den grond met afgesneden bloekar, alang-alang dan wel met varens. Ze heeft zooals in Hoofdstuk VII wordt beschreven reeds in vele Arabiecatuinen toepassing gevonden en den koffieplanters uitstekende diensten bewezen. De voordeelen van zulk een mulch-bedekking bestaan hierin, dat de directe verdamping van den bodem wordt tegengegaan, dat het humusgehalte van den bodem in korten tijd er door verbeterd wordt, en dat aan wiedzakosten kan worden uitgespaard.

Waar de transportkosten voor het op te brengen materiaal een dergelijke handeling niet toelaten, staat nog de mogelijkheid open om groenbemers in de buurt der koffietuinen aan te planten, welke door een geregelde snoei in staat stellen, de tuinen goedkoop van een mulchdek te voorzien.

De volgende tabel, welke werd ontleend aan Koch en Weber <sup>1)</sup>, moge een idee geven van de hoeveelheid aan versch materiaal welke van enkele struikvormige en bodembedekkende groenbemers kan worden verkregen:

OPBRENGST AAN VERSCH MATERIAAL IN QUINTALEN PER HA

Groenbemerster	Leeftijd in maanden:									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Centrosema pubescens....	4,2	13,6	54,5	121,3	149,9	218,1	257,6	279,4	408,9	
Calopogonium mucunoides	38,9	191,1	383,3	555,5	600,0	483,3	—	—	—	
Calopogonium mucunoides	36,9	86,9	125,0	228,6	107,1	—	—	—	—	
Indigofera hendecaphylla.	6,0	29,8	47,6	123,8	178,6	—	—	—	—	
Indigofera sumatrana ....	32,2	149,9	125,4	159,5	219,4	275,3	265,8	288,9	252,1	
Mimosa invisa.....	77,1	179,0	166,3	204,4	181,9	303,9	—	—	—	
Crotalaria anagyroides ...	42,9	141,3	222,1	295,2	265,5	—	—	—	—	
Crotalaria usaramoensis ..	36,1	71,4	128,6	235,7	232,1	—	—	—	—	
Crotalaria usaramoensis ..	83,7	258,9	332,5	374,8	534,3	410,2	475,6	486,5	511,1	
Crotalaria usaramoensis ..	21,1	161,1	361,1	533,3	483,3	555,5	—	—	—	
Tephrosia candida.....	14,1	74,7	93,7	215,1	232,0	323,4	368,7	467,1	367,1	
Tephrosia candida.....	16,7	72,2	222,2	300,0	377,7	422,2	—	—	—	
Tephrosia Vogelii .....	17,2	103,1	95,3	150,0	267,1	309,3	417,1	431,2	390,5	

Onder de tropische klimaatsinvloeden gaat steeds een zeer groot percentage van de stikstof en de organische stof tengevolge eener snelle ontleding verloren, hetgeen vooral het geval is, indien alleen een grondbekking wordt toegepast en geen onderwerking van het groenbemerstermateriaal plaats vindt. Met het oog hierop mag, de rentabiliteit der methode nog buiten beschouwing gelaten, van haar derhalve in landbouwkundig opzicht geen al te groote verwachting worden gekoesterd. <sup>2)</sup>

6. Windbrekers.

Windbrekers, welke door de bevolking zeer weinig worden aangeplant, vertoonen slechts in enkele gevallen een nuttige werking. In streken waar aan windbescherming de meeste behoefte wordt gevoeld, doet men goed in het geheel geen koffie te telen, daar een bescherming van het koffiegewas door windbrekers er ten eenen male onvoldoende zal zijn.

Voor tuinen, welke door hun ligging, hetzij in de luwte der huizen, hetzij in de beschutting der dalen, dan wel omringd door bosschen reeds min of

1) Koch, L. en Weber, F. W. „Proefsnitten en analyses van 28 verschillende groenbemers“. Mededeelingen van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw no 27 (1928): 44. De proeven werden genomen in den proeftuin Tjikeumeh te Buitenzorg op 1 Febr. 1923, 24 Sept. 1924 en 4 Maart 1926. De rijenafstand bedroeg 30 à 35 cm. De gronden waren jonge, uit andesietische efflaten ontstane laterietgronden.

2) Men zie in dit verband:

Dijk, Ir J. W. van. „Kan een geregelde beplanting met groenbemers in de bergcultures het gebruik van kunstmeststoffen op den duur geheel vervangen“. De Bergcultures 7 (1933): 1220-1225.

Joachim, A. W. R. „The decomposition of green and organic manures under tropical condition“. Tropical Agriculturist 66 (1926): 320.

meer tegen al te harde winden worden beschermd, zal alleen dan van windbrekers eenig nut kunnen worden verwacht, wanneer bovengenoemde beschutting niet alzijdig is en de tuinen juist aan de open zijde tegen een bepaalde wind, welke in eenig gedeelte van het jaar kan optreden, moeten worden beschut.

Op zeer geaccidenteerde terreinen, in die streken waar het planten van schaduwboomen reeds ingang heeft gevonden, zal door het iets nauwer nemen van het plantverband hiervan op de aan den wind blootgestelde hellingen reeds een groote verbetering kunnen worden bereikt, doordat de kruinten den wind reeds grootendeels voor het daarachter gelegen koffiefplantsoen opvangen.<sup>1)</sup>

Gaat men tot het planten van windbrekers over, dan zal het raadzaam zijn, ter beperking van eventueele wortelconcurrentie met het aangrenzend koffiegewas, in navolging van de door Coster<sup>2)</sup> gebruikte methode, randsloten te graven ter diepte van 60 à 100 cm.

Teneinde een zoo spoedig en goed mogelijke afsluiting te bewerkstelligen zal het aanbeveling verdienen, naast het definitieve boomgewas, lagere snelgroeiende struiken aan te planten, welke op passende afstand van elkaar in rijen kunnen worden uitgezaaid.

Van het groot aantal planten dat voor dit doel zou kunnen worden aangewend, mogen hieronder de volgende zeer algemeen voorkomende soorten worden vermeld:

A. Struikvormige gewassen: *Crotalaria anagyroides* H.B.K. (Leg.), *Tephrosia candida* D.C. (Leg.), *Tephrosia Vogelii* Hook (Leg.), *Bixa Orellana* L., *Eupatorium pallescens* D.C. (Comp.), *Tithonia diversifolia* Gray (Comp.).

B. Boomvormige gewassen: *Albizia chinensis* Merr. (Leg.), *Dalbergia latifolia* Roxb. (Leg.), *Inga laurina* Willd. (Leg.), *Parkia speciosa* Hassk. (Leg.), *Pterocarpus indica* Willd. (Leg.), *Peltophorum dasyrrhachis* Kurz. (Leg.), *Melia Azedarach* L. (Meliac.), *Swietenia macrophylla* King. (Meliac.), *Toona sinensis* Roem. (Meliac.), *Canarium commune* L. (Burserac.), *Cinnamomum Burmani* Bl. (Laurac.), *Grevillea robusta* A. Cunn. (Proteac.), *Peronema canescens* Jack. (Verb.), *Schima bancana* Miq. (Theac.), *Trema orientale* Bl. (Ulmac.), *Bambusa spec.* (Gram.).

### 7. Koffiebessenboeboek.

Van alle ziekten en plagen is de koffiebessenboeboek, een plaag welke thans vrijwel in alle streken voorkomt, ongetwijfeld wel de allerbelangrijkste.

Hoewel berichten omtrent het bijna te gronde gaan der Inlandsche koffiecultuur tengevolge van aantasting door den koffiebessenboeboek ongetwijfeld als sterk overdreven moeten worden beschouwd, kan niet worden ontkend, dat zich jaren hebben voorgedaan, waarin in sommige streken een schade van meer dan 50% kon worden geconstateerd (zie pag. 153).

De toegepaste cultuur- en bereidingsmethoden zijn gewoonlijk niet van dien aard, dat ze aan dit euvel veel kunnen verhelpen. Bovendien verkeert de cultuur in verschillende streken nog in een zoodanig primitief stadium, dat aan de mogelijkheid tot invoering eener streng doorgevoerde ziektebestrijding voorloopig niet kan worden gedacht.

1) Kramers, Dr J. G. „Waarnemingen en beschouwingen naar aanleiding van eene reis in de koffie”. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin XXIV (1898): 87.

2) Coster, Dr Ir Ch. „Wortelconcurrentie en aanverwante vraagstukken”. De Bergcultures 6 (1932) II: 1152.

Onderzoek van Van der Goot<sup>1)</sup> heeft uitgewezen, dat de op Java gebruikelijke bestrijdingsmethoden voor vele gebieden van Sumatra tot zekere hoogte wel uitvoerbaar moeten worden geacht.

Aansluitende bij de door de bevolking toegepaste cultuurwijzen, geeft genoemde auteur hiervoor o.m. de volgende middelen aan:

a. *Onrijpe pluk*. Waar de aantasting der roode bes altijd belangrijk hooger is dan die der groene bes, wordt in vele streken, welke last van boeboek ondervinden, ter bestrijding dezer plaag door de bevolking reeds een groot percentage aan groene bes mee afgeplukt. Slechts de eerste oogst, welke doorgaans nog weinig last van den boeboek ondervindt, kan veelal nog vrij rood worden afgeplukt.

Weliswaar moet, afgezien van de kwaliteitsvermindering, welke bij Robusta doorgaans minder, bij Arabica doorgaans groter is, als belangrijk nadeel dezer methode, een vrij belangrijk oogstverlies worden genoemd; daar staat echter tegenover dat een gedeelte dezer bessen toch geen product zou hebben voortgebracht.

Mogelijk zal op den duur echter getracht kunnen worden tot een pluk van meer groengele bes over te gaan en zal bij zulk een pluk op keur, het afhaken van al te jonge bes kunnen worden vermeden.

b. *Rampassen*. Nadere studie van de biologie der koffiebossenboeboek heeft aangetoond, dat, wil de kever met de voortplanting kunnen beginnen, de zaadlobben der koffie hard moeten zijn. Daar de tot nu toe waargenomen maximale levensduur der individuen ca 3½ maand bedraagt<sup>2)</sup>, zal, om de ontwikkelingsmogelijkheid voor den kever tegen te gaan, gedurende een dergelijke periode na den oogst zoo min mogelijk gelegenheid tot voortplanting moeten bestaan, d.w.z. mogen zoo weinig mogelijk bessen met harde zaadlobben aanwezig zijn. Daar volgens Leefmans<sup>3)</sup> „bij Robusta „reeds na ± 3½ maand bessen met harde zaadlobben worden aange- „troffen, bij andere koffiesoorten na 4 à 5 maanden, dient men, indien „de mate van boeboek aantasting dit wettigt, zoo kort mogelijk na de „beëindiging van den oogst alle bessen, behalve de pas gezette vrucht, „dus alle bessen boven 2-4 mm weg te halen” (rampassen).

In streken, waar geen geprononceerde oogstperiode wordt aangetroffen, zal in tegenstelling met Java, waar slechts een zeer gering deel van den oogst behoeft te worden opgeofferd, om den koffiebossenboeboek gedurende zes maanden van het jaar (October t/m Maart) de gelegenheid tot voortplanting te ontnemen, een rampassan voor de bevolking economisch niet verantwoord zijn.

Het door Corporaal<sup>4)</sup> gegeven voorbeeld, betreffende de verdeling van den koffieoogst over het jaar voor tien ondernemingen in Oost-Java en zes ondernemingen ter Sumatra's Oostkust moge dit nader illustreren:

1) Goot, Dr P. van der. „Verslag van een dienstreis naar Zuid-Sumatra (Palembang) op 6-18 Juni 1928, inzake aantasting door bessenboeboek in inlandsche koffie-aanplantingen, 22 Juni 1928.

2) Leefmans, S. „De koffiebossenboeboek”. Mededeeling van het Instituut voor Plantenziekten no 62 (1924): 6.

3) Leefmans, S. t.a.p.: 6.

4) Corporaal, J. B. „De koffieboorder op Sumatra's Oostkust en Atjeh”. Mededeeling van het Algemeen Proefstation der A.V.R.O.S. Alg. Serie no 12 (1921): 11.

Oost-Java		Sumatra's Oostkust	
Jan. .... 4 ‰ <sub>00</sub>	Jul. .... 223 ‰ <sub>00</sub>	Jan. ... 96 ‰ <sub>00</sub>	Jul. .... 54 ‰ <sub>00</sub>
Febr. .... 16 „	Aug. ... 169 „	Febr. ... 86 „	Aug. ... 42 „
Maart .... 28 „	Sept.... 51 „	Maart .. 102 „	Sept.... 48 „
April .... 76 „	Oct.... 5 „	April... 55 „	Oct. .... 72 „
Mai ..... 199 „	Nov. ... 1 „	Mai .... 92 „	Nov. ... 119 „
Juni ..... 227 „	Dec. ... 0 „	Juni .... 65 „	Dec. .... 159 „

In die streken van Sumatra, welke, zooals de Ranau en de Pasemah, ondanks het regenrijke klimaat toch een geprononceerde oogstperiode bezitten, acht Van der Goot<sup>1)</sup> een rampassan wel mogelijk. Heeft de bevolking in deze gebieden reeds de gewoonte de hoofdoogst vrij schoon af te plukken, zoo zal nog slechts een propaganda resteeren inzake het mede afplukken (ratjoeten) der kleine groene en der zwarte bessen (glondongan), welke laatste als broedplaats der bessenboeboek nog veel belangrijker worden geacht dan de lelesan.<sup>2)</sup>

c. *Lèlèsen*. Het lezen moet zich aansluiten bij het schoonwieden der vuile tuinen na afloop van oogst en rampassan. Het wiesdel, vuil en lelesan zou in blinde goten kunnen worden verzameld, teneinde hierin de boeboek met infectiemiddelen, zooals zwavelkoolstof of cyanodust te doodden. De laatste plukrondgang heeft als regel de meeste lelesan, terwijl bij het begraven van de lelesan vóór dien tijd, noodeloos veel arbeid zou moeten worden verricht, daar de behandeling reeds na eenige maanden opnieuw zou moeten worden herhaald.

Waar de huidige tijdsomstandigheden thans slechts een kleine winstmarge toelaten, zal van den invoer van deze methode, welke tamelijk veel arbeid en kosten met zich meebrengt (in 1928 kostte ze alleen aan zwavelkoolstof reeds f 14,— per ha) voorloopig geen al te hooge verwachtingen mogen worden gekoesterd.

Oppervlakkige begraving van de lelesankoffie alleen, belet de kevers niet bij massa's uit den grond te komen. Volgens proeven van Leefmans<sup>3)</sup> kropen ze nog na twee maanden door een ca 50 cm dikke laag (losse) aarde heen. Wordt bij het bedekken met een laag hard aangestampte grond een hoogte van 30 cm voldoende geacht om den kevers te beletten weer uit den grond te komen, bij gebruik van een fumigans is voor bovengenoemd doel een dunne laag aarde van ca 3 cm reeds voldoende.

d. *Desinfectie van het product*. Waar uit de voorraden versch geoogste bessen, welke veelal in de onmiddellijke omgeving der tuinen voor de huizen liggen uitgespreid, 's avonds talrijke kevers komen, welke de omgeving sterk kunnen infecteeren, zou ook hierbij desinfectie kunnen worden toegepast. In het bijzonder zal deze methode op haar plaats zijn in regenrijke streken, waar de koffie soms om te drogen tot een maand moet blijven liggen, zoowel als in die gebieden waar nog vóór-fermentatie wordt toegepast.

e. *Bevordering van den boeboekschimmel*. Speciaal in regenrijke gebieden zal het gebruik van schaduwboomen mee kunnen werken tot het scheppen van gunstige ontwikkelingsvoorwaarden voor bovengenoemden schimmel.

1) Goot, Dr P. van der. Verslag van een dienstreis naar Zuid-Sumatra (Palembang) op 6-18 Juni 1928 inzake aantasting door bessenboeboek in inlandsche koffie-aanplantingen.

2) Leefmans, S. t.a.p.: 51.

3) Leefmans, S. t.a.p.: 49-51.



Het zoo dikwijls geopperde idee van maatregelen tegen boeboek in den vorm van een keur moet volgens Van der Goot worden verworpen, daar, afgezien van de onmogelijkheid eener contrôle bij rampassen of lèlèsen, een dergelijke maatregel ook de Europeesche ondernemingen zou moeten omvatten, welke zich naar alle waarschijnlijkheid ten sterkste tegen zulk een dwang zouden verzetten.

Het op stump kappen, dat als een zeer effectieve methode van rampassan kan worden opgevat, daar ze een circa 2-jarige productielooze periode schept, moet als middel om verlaten tuinen, welke nog eenigen tijd als infectiebron van boeboek aantasting voor de omgeving blijven bestaan, onschadelijk te maken, al evenzeer worden verworpen. Afgezien van het feit dat het op stump kappen meerdere arbeid met zich meebrengt (in 1928 ca f 10,— per 2000 boomen), wordt de belangrijkheid van een verlaten tuin, welke na enkele jaren in het geheel niet meer draagt, als infectiebron voor eventueele naburige aanplantingen doorgaans sterk overschat.

Daar bovendien het op stump kappen de als infectiebron geldende koffieboomen niet zou vernietigen, integendeel, deze eerder zou prikkelen tot nieuwen uitloop met kans op vruchtdracht en hernieuwde infectie, zou het middel juist het tegenovergestelde bewerkstelligen van datgene wat werd beoogd.

Veel schadelijker als infectiebron voor nieuwe aanplantingen zijn de reeds aangetaste produceerende complexen, getuige de meestal zeer ernstige aantasting in het tweede oogstjaar.

Infectie van buiten af, welke zoowel op actieve wijze (overvliegen van kevers) als op passieve wijze geschiedt (overbrenging door plukvolk, met plukzakken, door loewaks, vogels enz.) is practisch niet te voorkomen. De geschiedenis van de verspreiding der bessenboeboek op Sumatra in enkele jaren tijds heeft dit maar al te duidelijk uitgewezen.

Aaneengesloten complexen (Korintji, Semendo) zullen, wanneer eenmaal infectie van buiten af heeft plaats gehad, derhalve een veel grooter gevaar opleveren voor een snelle vermeerdering van den boeboek dan tuinen welke onderling meer verspreid liggen (Pager Alam).

Het bij Margabesluit verplichtend stellen van stumpen zoowel als van ontginnen in groote complexen tegelijk, zal derhalve als zoodanig, moeten worden ontraden.

### 8. *Pluk en bereiding.*

Naast verbetering der cultuurwijze valt vooral op het gebied der bereiding en sortatie nog een aanzienlijke vooruitgang te bereiken. De afwerking van het product toch kan op de beoordeeling der marktkoffie van overwegenden invloed zijn, ja, in zekere gevallen zelfs bepalen of de koffiecultuur als zoodanig voor de bevolking nog rendabel is of niet.

Dat zoowel een foutieve bereiding als een te jonge pluk op het marktproduct der koffie van grooten invloed kan zijn, moge door het volgende worden gedemonstreerd.

De door enkele exporteurs te Siboga opgekochte bevolkings-Arabica-koffie uit Tapanoeli, bevatte de laatste jaren geregeld een klein gehalte aan donkerkleurige (bruinzwarte tot zwarte) koffieboonen, welke een zeer bitteren smaak bezaten en oorzaak waren, dat geheele partijen moesten worden geclaimd.

Het merkwaardige was, dat de ongewenschte boonen wel in legkoffie, doch niet in het versche nog groene product waren te onderkennen, zoodat ondanks een zoo goed mogelijke sortatie (dubbel-picked), bij verschepping

naar New-York of San Francisco een zeker percentage aan deze boonen niet kon worden voorkomen.

Waar Amerika zijn „milds” evengoed uit andere landen (Ecuador, Columbia, Venezuela, Honduras, Guatemala, Costa Rica, dan wel uit Uganda of Kenya) zou kunnen betrekken was het gevaar niet denkbeeldig, dat zoo het bovengeschetste nadeel niet zou kunnen worden opgeheven, het Tapanoeli-product op den duur onder een tweede kwaliteit zou worden gerangschikt, de vraag naar deze koffie kleiner zou worden met als gevolg een prijsdaling en verloop van de markt.

Waar bij onderzoek bleek, dat geen vervalsching met Robusta had plaats gevonden — het verschil tusschen Arabica- en Robustakoffie is meestal duidelijk te zien aan de langere plattere boon van de eerste, de meer open min of meer s-vormige gleuf en de bij Arabica zeer platte onderkant welke met vrij scherpe randen in de zijkanten overgaat — noch vervalsching met zout water had plaats gehad, lag het voor de hand, de oorzaak aan een te jonge pluk dan wel aan een foutieve wijze van bereiding toe te schrijven. Het eerste wint nog aan waarschijnlijkheid, doordat bij sommige boonen een tamelijk verschrompeld endosperm werd aangetroffen.

Teneinde den invloed van beide factoren op het marktproduct te onderzoeken werden de volgende bij de bevolking gebruikelijke wijzen van oogst en bereiding gecombineerd:

*Geoogst werden:*

- a. Kleine groene nog onvolgroeide bessen.
- b. Groote groene reeds volgroeide bessen.
- c. Gele halfrijpe reeds volgroeide bessen.
- d. Roode volrijpe volgroeide bessen.
- e. Bessen van afgestorven of zieke takken.
- f. Bessen van zwaar door luis aangetaste takken.
- g. Afgevalen bessen, welke reeds eenige dagen op den grond lagen.

*Bereid werd op de volgende manieren:*

1. Na den pluk direct pulpen en in de zon drogen.
2. Na den pluk in de zon drogen en daarna stampen.
3. Na de pluk de bessen gedurende vier dagen op een pisangblad laten fermenteeren, daarna wasschen en drogen.
4. De bessen eerst koken in water, daarna in de zon drogen.
5. De bessen eerst in den grond begraven, na rotting schoonspoelen en in de zon drogen.

Hierbij bleek:

1e Dat de bij de bevolking meest gebruikelijke bereidingsmethoden (eerst drogen en daarna stampen dan wel direct pulpen en daarna drogen) verreweg de beste resultaten geeft.

2e Dat fermenteeren slechts weinig verschil met bovengenoemde bereidingswijzen geeft, doch dat de werking eerder een ongunstige dan een gunstige is.

3e Dat de beste resultaten worden verkregen met het plukken van rijpe (roode) dan wel bijna rijpe (gele) bessen, zoowel als met de op den grond gevallen vruchten (weinig breuk, goede kleur, weinig zwart).

4e Dat de slechtste resultaten worden verkregen door een onrijpe pluk (hoog breukpercentage, veel zwarte, bruine en ivoorkleurige boonen) zoowel als door de onder 4 en 5 genoemde bereidingswijzen.

5e Dat het plukken van bessen van afgestorven takken dan wel van zieke boomen een iets grooter percentage piksel geeft.

6e Dat de bruine of zwarte bitter smakende boonen, welke in versche

koffie weinig, in legkoffie des te meer opvallen, zoowel door een te jonge pluk als door fermenteeren (zeer weinig), koken (zeer veel bruine en verschrompelde boonen van een sterken geur) en begraven (kleiner en meer verschrompeld product) kunnen worden veroorzaakt.

Worden reeds thans in alle stadia van opkoop belangrijke kortingen wegens onvoldoende kwaliteit toegepast, en wordt door pikken, eerst door de grootere opkoozers, een tweede maal door de exporteurs, reeds een aanmerkelijk beter product verkregen, een zoo doelmatig mogelijke propaganda, voor de juiste pluk- en bereidingswijzen, zal nog aanzienlijk tot verbetering van het product kunnen bijdragen.

Daarnaast zal, daar een groot deel der koffie door de tusschenhandelaren nog als hoornschildkoffie wordt opgekocht, waaraan de hoedanigheid der koffie minder goed is vast te stellen, opkoop van marktkoffie en van eerste kwaliteit piksel apart, ten zeerste aanbeveling verdienen. De mogelijkheid hiervan is thans in onderzoek.

Van de voornaamste bij de bereiding gebruikte hulpmiddelen (rijstblok, kintjir en diverse primitieve handpulpertjes) mogen de resultaten van het door Van Beukering en Hagreis<sup>1)</sup> voor Sumatra's Westkust beschreven handpulpertje (plaat 4, fig. 8), waarbij een aanzienlijke tijdsbesparing werd verkregen, hieronder een nadere bespreking vinden.

Vergelijkende proeven betreffende het pulpen met bovengenoemd handpulpertje, rijstblok en eigengemaakte houten pulper<sup>2)</sup>, wezen uit dat de capaciteit van de eerste het hoogst is (de verhoudingscijfers waren 43 : 30 : 3). Bovendien bleek daarbij het percentage ongepulpte boonen aanmerkelijk geringer dan bij de beide andere methoden. Slechts groene, kleine roode en vooze bessen bleken niet direct gepulpt te kunnen worden.

Voorfermentatie der beskoffie eischte weliswaar een geringere krachtsinspanning, doch had tengevolge dat de capaciteit van den pulper eerder verlaagd dan verhoogd werd.

Een en ander moge door de hieronder volgende cijfers nader worden toegelicht.

Soort Pulper	Oorspronkel. hoeveelh.		Tijd noodig voor pulpen in min.	Capacit. in kg per uur		Percentage ongepulpt	Beoordeeling der kwaliteit			
	In petr. blikken	In kg		beskoffie	markt-koffie		kleur	reuk	smaak	brand
Houten .....	4	48	24	120	30	20-24	goed tot zeer goed	goed	zeer goed	goed tot zeer goed
Ijzeren .....	11	48	16½	174	43½	7-10	goed tot zeer goed	goed tot zeer goed	goed tot zeer goed	goed
Ijzeren, doch met voorfermentatie gedurende 6 dgn.	5	60	23	156	39	8-14	goed tot zeer goed	goed	goed tot zeer goed	goed
Stampen met de hand in rijstblok .....	1	12	60	12	3	20-30	-	-	-	-

1) Beukering, Ir J. A. van. „Eenige bedrijfsgegevens omtrent een ijzeren handpulper voor de bereiding van bevolkingskoffie”. Landbouw 6 (1930/31): 1067-1075.

2) Bij deze pulper werd een houten rol met groeven in beweging gebracht door met den

Niettegenstaande in 1930 ter Sumatra's Westkust (Rau-Rau) het stamploon per kg marktkoffie ca 2 cent bedroeg, zoodat tegen eenzelfde betaling met dezen pulper rond 80 cent per uur of bij een 6-urigen werkdag na aftrek van f 1,80 aan koelieloon ca f 3,— per dag zou kunnen worden verdiend, vormden de lage koffieprijzen voor het aanschaffen van dezen pulper waarvan de prijs in 1930 f 52,50 bedroeg, voor de meeste tani's nog een ernstig beletsel.

De op de betrekkelijk afgelegen hoogvlakte van Oeloebeloe en Oeloese-moeoeng (Lampongs) gevolde bereidingswijze (zie Hoofdstuk VI, pag. 160), brengt een koffie voort van een aanzienlijk betere kwaliteit dan die welke onmiddellijk na den pluk in de schil wordt gedroogd. Wijl deze koffie ook door den handel aanmerkelijk hooger wordt betaald dan de gewone Lampong-koffie, zal het wellicht aanbeveling verdienen deze bereidingswijze ook in andere streken ingang te doen vinden. De door Groenewege<sup>1)</sup> gegeven beschrijving moge daarom hier in hoofdzaak worden overgenomen:

Na het opstapelen der versch geplukte bes, ter hoogte van één djenkal (d.i. de afstand welke met duim en middelvinger kan worden overspannen), in een zich in de buitenlucht bevindende met bamboe of anderszins afgeschoten ruimte, wordt de koffie zoo toegedekt dat de bes vrijwel geen vocht meer kan verliezen. Reeds na eenige dagen ontwikkelt zich in de massa een zoo dicht schimmelweefsel (volgens Groenewege een *sclerotium*), dat deze a.h.w. één koek vormt. Na ca 15 dagen zijn de weefsels van schil en glucoselaag voldoende verteerd, om bij het daarop volgende kneden (ramas) gemakkelijk van de hoornschil te kunnen worden verwijderd. De hoogte van één djenkal is in de practijk gebleken de meest geschikte hoogte te zijn om de ontleding, welke door den schimmel wordt veroorzaakt, zoo voorspoedig mogelijk te doen verloop. Ware de laag dunner, zoo zou de bes naar alle waarschijnlijkheid te veel vocht verliezen, waardoor de schimmeling minder gunstig zou verlopen, ware de laag dikker zoo zouden er in het inwendige der massa plekken kunnen ontstaan, waar de lucht niet meer zou kunnen doordringen en in plaats van een schimmelwerking een anaerobe bacteriewerking de overhand zou verkrijgen, welke een afsterving der boonen tengevolge zou hebben. In het allerergste geval wordt daarbij „stinkkoffie” verkregen, welke een eenigszins zuren smaak bezit. Volgens Groenewege werd tot nog toe op bijna geen enkele koffië-onderneming het fermentatieproces zoodanig ingericht, dat dit laatste niet in meerdere of mindere mate het geval is; bij de door de bevolking gevolgde bereidingswijzen is zulks echter niet mogelijk.<sup>2)</sup>

Indien de daaropvolgende droging maar zoodanig wordt geregeld dat

---

voet een zwaren houten zwengel naar beneden te drukken, welke laatste door middel van een veerende bamboe met tegenwicht weer in zijn oorspronkelijken stand werd teruggebracht.

1) Groenewege, Mr J. „Nota over de bevolkings Robusta-koffiecultuur in de Residentie Lampongsche Districten dd. 25 Jan. 1933.

Een analoge methode wordt door Awibowo (Rapport bessenboeboek-onderzoek Palembang Oct. 1928) beschreven voor de Ranau-Robusta als „voorfermentatie”, en door Hagreis B. J. en Vonk, Ir H. „Beschrijving van den Inheemschen landbouw in Tapanoel”, Landbouw 3 (1928): 705 voor Mandhelling-Arabica.

2) Hoe het fermentatieproces, zoodals dit op ondernemingen geschiedt, kan worden geleid om den zuren smaak van de koffie te verwijderen, wordt beschreven door:

Groenewege, J. „Over koffiëfermentatie”. Archief voor de Koffiecultuur no 2 (1928): 133, en

Doornberg, G. D. „Fermenteren van koffie volgens de methode Groenewege”. De Bergcultures no 4 (1930): 134-135. Voor de theoretische kant van dit vraagstuk moge behalve naar het eerste artikel ook worden verwezen naar: U. „Het vraagstuk der koffiëfermentatie”. De Bergcultures 8 (1934): 285.

een temperatuurgrens van ca 45° C — de grens door overschrijding waarvan het plantaardig weefsel begint af te sterven — niet wordt overschreden, wordt een product verkregen van een zeer fraaie blauwgroene kleur. Zal bij drogen op den grond aanvankelijk geen gevaar bestaan dat de massa te heet wordt, daar in het begin der droging de boon nog zooveel water bevat, dat door de groote hoeveelheid, welke in dit stadium verdampt, nog voldoende warmte wordt onttrokken om een te hooge temperatuur te verhinderen, zoo verdient het aanbeveling, teneinde de koffie voor een al te hooge temperatuur te behoeden, de droging later, als het watergehalte een zekere grens heeft bereikt, op matten voort te zetten, daar bij een afsterving der weefsels de kans groot is, dat door een functioneeren der in de koffie aanwezige enzymen, de kleur ongunstig wordt beïnvloed (van blauwgroen tot citroengeel).

Behalve door de fraaie blauwgroene kleur, kenmerkt zich de op bovengenoemde wijze bereide koffie ook door het voorkomen van een wit vlekje op de boon, een gevolg van een begin van kieming.

De lange duur der fermentatie en de hooge temperatuur zijn hiervoor klaarblijkelijk voldoende geweest. Het kiempje, dat eenigszins gezwollen is en de zaadhuid ter plaatse heeft doen dunner worden, is door deze heen zichtbaar. De voortreffelijke smaak der koffie, welke van de op gewone wijze bereide bevolkings- zoowel als ondernemingsrobusta ten zeerste afwijkt, wordt door *Groenewege* aan de door deze kieming in de boon veroorzaakte omzettingen toegeschreven.

Behalve door kleur en smaak onderscheidt deze koffie zich van de op andere wijze bereide bevolkingskoffie tenslotte ook nog door het zeer geringe percentage aan „zwart” (2 à 5%). Dit „zwart”, in werkelijkheid niets anders dan de onrijpe nog min of meer weeke boonen, komt doorgaans in bevolkingskoffie in des te grooter kwanta voor, naarmate de pluk meer het karakter draagt van een rampassanpluk. De aanwezigheid van het geringe percentage zwart, is volgens *Groenewege* niet het gevolg van een beteren pluk, doch uitsluitend van het feit, dat de nog zachte onrijpe bessen tijdens het schimmelproces geheel zijn verteerd.

De gewone wijze van hullen, door stampen in een rijstblok, kan bij deze koffie niet worden toegepast, daar de in de schil gedroogde koffie door het betrekkelijk hooge vochtgehalte min of meer taai is, zoodat door het stampen de boonen misvormd zouden worden en een slecht product het eind zou zijn.

#### 9. *Nevenbestanddeelen, koffiekeur.*

Doordat de bereiding der bevolkingskoffie doorgaans door de producenten zelf geschiedt en opkoop steeds door tusschenkomst van kleinere opkoopters en tusschenhandelaren plaats vindt, zal niet kunnen worden voorkomen dat het aan de exporteurs afgeleverde product — vooral bij Robustakoffie is dit het geval — een groot percentage aan zwart, vuil en breuk bevat.

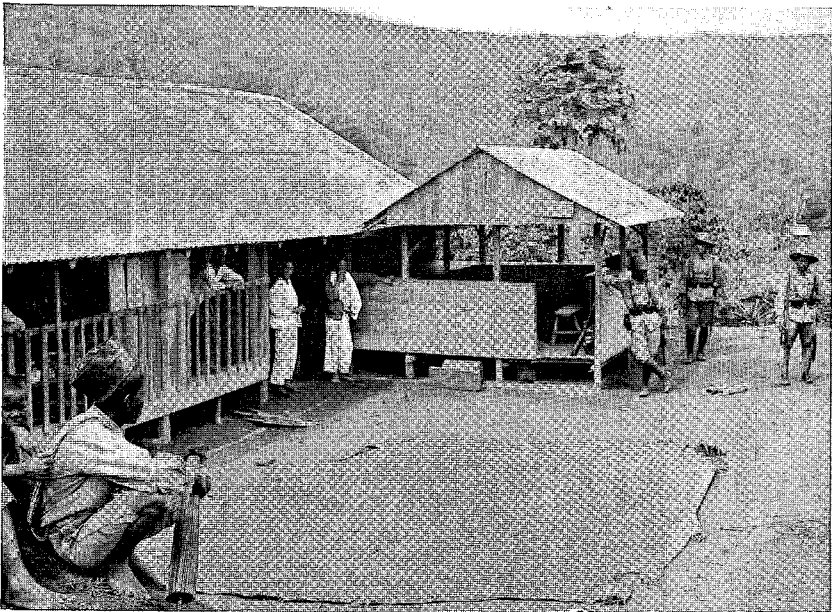
Daar *zwarte bessen* veelal hun oorzaak vinden in een te jongen pluk en een onvolkomen afdroging, waardoor bij het op hoopen stapelen broeiing kan ontstaan, zal een propaganda voor een beteren pluk zoowel als voor een doelmatiger afdroging, reeds veel ten goede kunnen veranderen. Een aanzienlijke verbetering kan bovendien worden bereikt, indien men de koffie

1) Tergast, Ir. G. C. W. Chr. Monographie over de bevolkingskoffiecultuur in Nederlandsch-Indië (1930): 14.



*Foto Sladden*

Figuur 13. Centrum *Dairilanden*: Batak-kampong bij Sidikalang. De Arabica-tuinen (rechts op de foto), welke ter bescherming tegen vee door hoge steenen- of aarden wallen zijn omgeven, zijn in de schaduw van vruchtboomen aangelegd.



*Foto Sladden*

Figuur 14. Centrum *Dairilanden*: Het drogen van hoornschildkoffie (Arabica) op matten.



bij het opschuren niet op groote hoopen stort doch ze in de zakken laat. De kans op broeiïng wordt hierdoor aanmerkelijk gereduceerd.

Heeft, vooral bij een te jongen pluk, het stampen in kintjirs of rijstblokken het nadeel, dat nogal *gebroken boon* ontstaat, het heeft het groote voordeel dat de bes absoluut droog moet zijn, iets wat bij het machinale hullen geen vereischte is. Toepassing van machinale hullers brengt dan ook mede dat het gevaar van gebroken boon wordt vergroot en het product vochtiger wordt afgeleverd.

Dat in vele streken in het eindproduct een zeker percentage aan *zand, aarde of steentjes* valt te constateeren, moet ongetwijfeld aan de nog veel voorkomende primitieve methode van bereiding worden toegeschreven, waarbij de koffie op den grond der erven wordt gedroogd.

Een verbetering zal kunnen worden bereikt door het gebruik van matten, dan wel van houten of steenen droogvloertjes, welke bij regen op een eenvoudige wijze kunnen worden afgedekt.

In de laatste jaren namen de klachten over onvoldoende kwaliteit, te natte koffie en moedwillige verontreiniging, waarvan voornamelijk de tusschenhandelaren worden verdacht, in vele gewesten hand over hand toe, waarom in enkele gewesten (Residentie Palembang in 1929, en Sumatra's Westkust in 1930) tot een koffiekeur werd besloten, waarbij alle menging van de koffie met vreemde bestanddeelen werd verboden en slechts een maximum van 2% glondongan werd toegestaan (Loc. Verord. 1929, no 4 (Jav. Crt 18-1-1929, no 6) en Loc. Verord. 1930, no 14 (Jav. Crt 7-3-1930) (zie Bijlage 1 en 2).

Hoewel een dergelijke keur ongetwijfeld voor het tegengaan van vervalschingen door, ook door niet-deskundigen gemakkelijk te constateeren bijmenging met zand, stof, doppen, steentjes, enz. van groot nut zal zijn, was het echter onmogelijk hiermede ook een eventueele vermenging met water te verhinderen, daar te vroeg geplukte koffie reeds van nature een te hoog gehalte aan vocht bezit, waarvan de aanwezigheid door wettelijke bepalingen bezwaarlijk kan worden strafbaar gesteld. Ook was het voor vakmensen, althans tot voor kort, zeer moeilijk bij ontvangst van de koffie uit te maken of deze al dan niet droog genoeg was om geëxporteerd te worden, daar de schadelijke gevolgen van een te hoog vochtgehalte doorgaans eerst na een reis in de broeiwarmte der scheepsruimten in den vorm van „beslag” (schimmel) en onderwicht aan het licht kwamen. <sup>1)</sup>

De gebruikelijke methoden: het watergehalte op het uiterlijk te schatten, (veerkracht bij het werpen op een steenen vloer, weerstand van de boon bij kauwen) konden, hoe nauwkeurig ze de werkelijkheid overigens ook benaderden, hierbij niet als maatstaf gelden.

Voor Palembang werd de moeilijkheid reeds in 1929 ondervangen door gebruik te maken van het Aufhäusersche destillatie-apparaat, waarmede men, met xylol als destillatievloeistof, op eenvoudige wijze in korten tijd, met zeer weinig kosten en met alleszins voldoende nauwkeurigheid het vochtgehalte in koffie kan bepalen. <sup>2)</sup>

Toen eenmaal was vastgesteld dat koffie met een vochtgehalte van 15½% als werkelijk droge koffie kon worden beschouwd, terwijl koffie met een vochtgehalte van 1½% daarboven ook nog toelaatbaar was, werd met alle

1) Brief van de Handelsvereniging te Palembang aan den Resident van Palembang, dd. 20 April 1929.

2) Men zie: Holtappel, K. J. „Waterbepaling in voedingsmiddelen”. Pharmaceutisch Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 3 (1926): 247-261.



Europeesche en Chineesche exporteurs overeengekomen, alle koopcontracten met de volgende clausule te doen aanvullen:

„Geleverd moet worden exportdroge koffie, als hoedanig wordt „beschouwd koffie, waarvan het vochtgehalte, bepaald op de door het „Bestuur der Handelsvereniging te Palembang vastgestelde wijze, „niet meer bedraagt dan 17%, met dien verstande, dat een vocht- „gehalte van meer dan 15½% den koper recht geeft op een ver- „goeding, die uitgedrukt in een percentage van den koopprijs, gelijk „is aan het percentage meerder vocht.”

De kosten voor het bepalen van het vochtgehalte zou, bij een gehalte boven 15½%, voor rekening van den verkoper komen, in het tegenovergestelde geval voor die van den koper.

Hoewel het natuurlijk niet in de bedoeling lag elke aangediende partij met behulp van bovenbedoeld apparaat te onderzoeken en de werking naar verwacht werd in hoofdzaak van preventieven aard zou zijn, was de verwachting dat geen koper dit recht zou willen verspelen, daar in het tegenovergestelde geval, nog afgezien van den slechten naam, welke zijn leveringen zich in het buitenland zouden verwerven, alle schade in den vorm van onderwicht dan wel van mindere opbrengst tengevolge van beslag, bovendien voor zijn eigen rekening zou komen.

Bovengenoemde regeling welke in Palembang, volgens mededeeling der handelaren, in korten tijd een merkbare verbetering wist te bewerkstelligen, vond tot op heden in de andere gewesten nog geen ingang.

#### § 4. Het reboisatievraagstuk

Dit vraagstuk is voor de bevolkingskoffiecultuur in tweeërlei opzicht zeer belangrijk te achten, in de eerste plaats met het oog op de mogelijkheid van verdere uitgifte van boschgronden ten behoeve van den koffieladangbouw en in de tweede plaats uit een oopunt van herbebossching van na occupatie aan zichzelf overgelaten ladangcomplexen.

Betreffende het eerste punt moge vooraf even de aandacht worden gesteld op de mogelijkheid van een invloed van koffieaanplantingen die parallel is aan die van het bosch.

Ham<sup>1)</sup> wees hier in 1909 op in de volgende bewoordingen:

„Het koffieplantsoen met schaduwboomen is, zoolang het goed wordt „onderhouden en nog behoorlijk dicht staat, ook wel van eenige nut- „tige werking voor de watervoorziening, vooral indien de afspoeling „van het terrein en dus ook de te snelle afloop van water door ter- „rassen of in horizontale richting gelegde stammen, takken enz. „wordt verhinderd.”

Een soortgelijke, meer algemeen gehouden, uitspraak geeft De Haan<sup>2)</sup> in 1933, waar hij schrijft:

„Vergelijkt men de bosschen met andere vegetaties, als theetuinen „en ongewiede struikbegroeiingen, dan is het wel zeker — althans „voor Indische verhoudingen — dat de gesloten boschopstand met „zijn onderbegroeiing verreweg den gunstigsten invloed op de water- „voorziening uitoefent en het meest de erosie beperkt; daarnaast moet

1) Ham, S. P. „Beginselen en Regels voor de plaatselijke vaststelling van Boschreserve-terreinen”. Tijdschrift Binnenlandsch Bestuur, 36ste deel, afl. 4 (1909): 165.

2) Haan, Ir J. H. de. „Boschhydrologische problemen en onderzoekingen op Java”. Techna Deel XXVI (1933): 937. (Idem als Korte Mededeeling van het Boschbouwproefstation no 39.)

„echter de — zij het geringere — waarde van meerdere andere vegetaties worden erkend.”

Waar het vraagstuk betreffende de waarde der bosschen, mede in verband met de zeer accuut geworden ladangkwestie, de laatste jaren zeer op den voorgrond is getreden, ja, tengevolge van het in overbevolkte streken steeds dreigender tekort aan goede bevolkingsgronden, zelfs een vraagstuk van de eerste orde is geworden, moge, alvorens tot het voornaamste probleem inzake de koffiecultuur te geraken: „op welke wijze verlaten koffietuinen zoo snel mogelijk weer gereboiseerd kunnen worden, teneinde een korteren omloopstijd te verkrijgen”, een kort exposé voorafgaan betreffende het nut der bosschen en in verband daarmee van boschreserveering in het algemeen.

Koorders<sup>1)</sup>, die deze kwestie evenals vele anderen zoowel voor als na hem, herhaaldelijk naar voren bracht, noemt de instandhouding der bosschen — zulks moge eveneens in meerdere of mindere mate voor meer permanente, goed beschaduwde koffiebesteden gelden — voor den (Nederlandschen) landbouw op drieërlei wijze voordeelig:

1. In agricultuurchemisch opzicht, omdat het uit de altijd groene boschreserve ontspringende irrigatiewater zonder twijfel op den duur rijker is aan voor de veldgewassen toegankelijke minerale bestanddeelen, dan wanneer het bronnengebied niet met immergroen bosch is bedekt.

2. In hydrologisch opzicht vooral door reguleering van het waterdebiet en bescherming tegen rivierbederf.

3. Vermoedelijk soms ook nog in klimatologisch opzicht door reguleering van den regenval en van de luchtvochtigheid in de nabijheid der altijd groene boschreserve.

Voor al het eerste punt wordt door hem van groot economisch belang geacht, daar

„de rol van de gereserveerde immergroene bosschen als het ware „met een voortdurend werkzaam laboratorium van gemakkelijk opneembare plantenvoedingsstoffen vergeleken mag worden, in welk „laboratorium niet alleen door de boomen, struiken en kruiden enz. „maar vooral ook door de micro-organismen (nitrificerende bacteriën en mycorhyza's) voortdurend chemische processen plaats hebben, waarbij moeilijk oplosbare bestanddeelen van lucht en grond „omgezet worden in gemakkelijk oplosbare en voor de veldgewassen „waardevolle voedingsstoffen.”

Het hydrologische vraagstuk, hetwelk in Europa en Amerika voor tal van onderzoekers reeds jaren een punt van onderzoek uitmaakt — we noemen in dit verband slechts de namen Engler, Burger, Bates, Henry, Lowdermilk, Duley, Miller, Hoyt en Troxwell — werd ook in Nederlandsch-Indië, vooral in het laatste decennium, herhaalde malen naar voren gebracht.

Hoewel de meeningen over de hydrologische werking van het bosch nog tamelijk ver uiteenloopen, is men het er in het algemeen wel over eens, dat de bosschen, doordat zij de hoeveelheid oppervlakkig afstromend water verminderen en den afvoer naar den ondergrond op een geleidelijker wijze doen plaats vinden, grondafspoelingen tegengaan en het bandjirgevaar verminderen.

Als voorbeeld hoe noodlottig ontbossching voor de bouwkruin kan

---

1) Uit: Zwart, Ir W. G. J. „Herbebossingswerk in Bagelen 1875-1925”. Mededeelingen van het Proefstation voor het Boschwezen no 17 (1928): 96 e.v.

zijn, noemt Beekman<sup>1)</sup> de in Spanje, Zuid-Frankrijk, Italië, Tirol, Dalmatië, Istrië, Griekenland enz. gevonden voorbeelden van „Verkars-  
tung”, terwijl de zoo berucht geworden „torrents” in Frankrijk door hem  
als een direct bewijs voor de nuttige werking van het bosch met betrek-  
king tot den waterafvoer worden beschouwd.

In Nederlandsch-Indië waar omtrent de veranderde waterbeweging  
in verband met den veranderden beboschingstoestand geen directe waar-  
nemingen verricht, wijst in vele streken een vermeerderd bandjirge-  
vaar zeer duidelijk in deze richting. Uit de Kali Dawir en eenige effluen-  
ten konden in 1893 nog 5600 bouws sawah in het Zuiden der afdeeling  
Toeloengagoeng gemakkelijk worden bevoeid; in 1905 echter was dit  
areaal tengevolge der sterke ontwouding van het Zuidergebergte tot 2200  
bouws, in 1916 tot ca 1500 bouws verminderd. Een achteruitgang dus in  
19 jaar van 73%!<sup>2)</sup>

Ook zijn de mededeelingen omtrent bronnen, welke na ontwouding op-  
droogden en na bebosching opnieuw begonnen te vloeien, overtafrijk.  
Een typisch voorbeeld vermeldt Hagreis<sup>3)</sup>: het villadorp Kali Oerang  
op de Zuidhelling van den Merapi (Java) kreeg in 1923 een waterleiding  
uit een bron, welke eerst geheel opgedroogd was, doch na de reboisatie  
van 1909-1921 weer regelmatig water gaf.

Terwijl een groot deel van het regenwater in de kronen den bodem niet  
bereikt, wordt bovendien een niet onbelangrijke rol toegekend aan de  
lagere bodembegroeiing en -bedekking, welke de snelheid der oppervlakte-  
strooming verkleint, aan de strooisel- en humuslaag, welke de bodem-  
oppervlakte voor dichtslaan behoedt, alsmede aan de wortels, welke den  
grond met vele fijne en grovere kanaaltjes doorboren en het water ge-  
legenheid geven tot het eigenlijke voedingsbekken der bronnen door te  
dringen<sup>4)</sup>.

Uit onderzoekingen van Burger<sup>5)</sup> is gebleken, dat boschgrond een relatief  
groot percentage grove holten en poriën bevat (hooge cijfers voor lucht-  
capaciteit en doorlatendheid), waardoor behalve de luchtcirculatie ook de  
watergeleiding snel en gemakkelijk kan geschieden, terwijl het water, over  
een groot volume verdeeld, ruimschoots gelegenheid heeft in de capillairen  
der grondmassa door te dringen.

Lowdermilk<sup>6)</sup>, die in Californië met bosch of boschresten begroeide  
vakken vergeleek met nabijgelegen kaalgebrande ladangterreinen, vond  
voor de hoeveelheden van het van deze terreinen oppervlakkig afstromend  
water een verhouding van ca 1 : 3,6.

Hoewel de waterverliezen door verdamping van het bosch waarschijn-  
lijk grooter zijn dan van de meeste andere begroeiingsvormen, — Engler<sup>7)</sup>  
kwam voor bosch, akkergewassen en weideveld tot een jaarlijksche ver-  
damping van resp. 3000 m<sup>3</sup>, 1300 m<sup>3</sup> en 650 m<sup>3</sup> per ha, dus tot een verhou-  
ding van 100 : 43 : 22, — is de directe verdamping uit den boschgrond  
zelf door de strooisellaag, den lossen bovengrond, de lagere temperatuur,  
de hoogere luchtvochtigheid en de geringere windsnelheid daarentegen  
kleiner dan in het vrije veld.

1) Beekman, H. A. J. M. „Invloed van bosschen op den waterkringloop”. Beknopt Ver-  
slag van de Handelingen van het Bodemcongres gehouden te Djocja van 24-28 October 1916,  
samengesteld door W. J. van de Leemkolk (1916): 81.

3) Hagreis, B. J. „Ladangbouw”. Landbouw VI (1930/31): no 1: 54.

3) Beekman, H. A. J. M. T.a.p.: 84-85.

4) Zwart, Ir W. G. J. T.a.p.: 103.

5) Burger, H. Physikalische Eigenschaften der Wald- und Freilandböden (1923): 210.

6) Uit: Japing, Ir H. W. „Boschhydrologisch onderzoek”. Tectona XXIII (1930): 942.

7) Engler, Dr Arnold. „Untersuchungen über den Einfluss des Waldes auf den Stand  
der Gewässer”. (1919): 237.

Dat de werking der bosschen ongelijk is in regenrijke en regenarme gebieden, wordt al naar gelang der plaatselijke klimaats- en bodemgesteldheid, door een verschillend gedrag in regenrijke en regenarme gebieden ten duidelijkste gedemonstreerd. Worden de laagwaterafvoeren in neerslagarme gebieden tengevolge van het waterverbruik door het bosch vaak ongunstig beïnvloed, in regenrijke streken is daarvan daarentegen niets te bespeuren en heeft de reguleerende werking der bosschen een verhooging der minimum debieten tengevolge. Een groot verschil terzake vormt ook de regenverdeling eener streek. Bij een gelijkmatig verdeelden maandval treedt het nut van bronvorming als regel geheel op den achtergrond.

Belangrijk voor de waterverdeling is, behalve de aard der vegetatie, ook het bodemtype. De Haan <sup>1)</sup> wijst er op, dat elk grondtype bepaalde hydrologische eigenschappen bezit, welke zoowel door zijn geologische oorsprong als door zijn verweering voor een lange periode zijn bepaald. Het spreekt echter vanzelf, dat, waar watercapaciteit zoowel als doorlatendheid, variabele grootheden zijn, doordat de grond voortdurend aan physische, chemische en biologische processen bloot staat, deze eigenschappen toch aan een voortdurende verandering onderhevig blijven.

Hoewel een boschbedekking in vele opzichten tengevolge harer talrijke eigenschappen als de meest gewenschte begroeiingsvorm moet worden beschouwd, zal het bij een zeer gunstige bodemstructuur er minder van af hangen of het terrein met bosch, dan wel met een zeer goed verpleegd akkergewas — in casu koffie — is bedekt <sup>2)</sup>.

In het algemeen zullen diepwortelende gewassen een grooter invloed uitoefenen dan vlakwortelende, een werking welke met de bodemdiepte ten nauwste verband houdt. Zoo vond De Haan <sup>3)</sup> voor volgroeid bosch, kirinjoe-struikgewas en alang-alang-veld voor de bovenste 10 cm grondlaag een doorlatendheid van resp. 51, 45,1 en 2,8 mm per minuut.

Daar verschillende houtsoorten een verschillend wortelstelsel te zien geven, moeten hydrologisch vooral mengbestanden van groot belang worden geacht.

Wat de reguleering en verhooging der waterdebieten aangaat, valt het te betreuren, dat men nog niet over cijfers beschikt, welke de verschillen tusschen begroeiingen van bosch- en cultuurgewassen duidelijk doen uitkomen. Ook met het oog op de uitgifte van boschterreinen ten behoeve der bevolkings- en ondernemingscultuur, zal het van belang moeten worden geacht te weten tot welke mate de invloed reikt, welke het bosch op zijn omgeving uitoefent, tot welke minimale uitgestrektheid het bosch-areaal zonder bezwaar zou kunnen worden teruggebracht en in welke mate het bosch zonder nadeel door een of ander cultuurgewas, in ons geval koffie, kan worden vervangen <sup>4)</sup>. Het is echter de vraag of deze vraagstukken wel ooit met cijfers zullen zijn op te lossen <sup>5)</sup>.

Wat betreft het aanvaarden van conclusies betreffende het derde punt, nl. de invloed van het bosch op den regenval, is de uiterste voorzichtigheid geboden.

Al kan soms het bosch wel degelijk als een belangrijke factor voor de neerslagafzetting uit mist en nevels worden beschouwd, een factor welke vooral bij bebossching van berghellingen merkbare verschillen kan op-

1) Haan, Ir J. H. de. T.a.p.: 942.

2) Haan, Ir J. H. de. T.a.p.: 944.

3) Haan, Ir J. H. de. T.a.p.: 958.

4) Beekman, H. A. J. H. T.a.p.: 86.

5) Het bosch-hydrologisch onderzoek werd in Nederlandsch-Indië sinds 1930 door het Boschbouwproefstation ter hand genomen.

leveren, toch is de invloed op het klimaat eener streek, indien hij al bestaat, in vele gevallen slechts van zeer geringe beteekenis te achten. Dit moge o.m. blijken uit hetgeen De Haan <sup>1)</sup> mededeelt over het in Europa en Britsch-Indië verrichte onderzoek:

„De zeer nauwkeurige waarnemingen van Schubert op zijn „Regen-  
„messfelder” gaven tot resultaat een meerdere jaarlijksche regenval  
„in het bosch van slechts 2,6%.

„Het onderzoek op de Oostenrijksche radiaalstations had geen  
„resultaat, de Fransche waarnemingen van Mathieu zijn voor kritiek  
„vatbaar; de Zweedsche onderzoekingen van Hamburg wijzen slechts  
„op een uiterst geringen en beperkten invloed van het bosch op den  
„regenval. Ook Moreillon vond voor het Zwitsersche hoogplateau  
„geen verband tusschen bebosschingspercentage en regenval.

„Zeer sprekend zijn echter de cijfers van Blanford voor Britsch-  
„Indië. Deze onderzoeker vergeleek, voor een oppervlakte van 61000  
„vierkante Engelsche mijlen, den regenval gedurende een periode  
„van ontwoeding (1867-1875), en het daarop volgende tijdperk van  
„reboisatie (1876-1885); de toename van den regenval bleek niet  
„minder dan 12% te bedragen. Daar gelijktijdig waarnemingen bui-  
„ten het onderzochte gebied plaats vonden, moet een invloed van  
„klimaatsschommelingen (Brückner) uitgesloten worden geacht.”

Voor Nederlandsch-Indië is nog geen afdoend cijfermateriaal beschikbaar. Wel heeft men uit berekeningen van het Observatorium te Weltevreden, op grond van regenvalcijfers van alle stations binnen den vierhoek Wonoboso-Sapoeran-Poerworedjo-Gombong, waarvan gegevens over meer dan 20 waarnemingsjaren beschikbaar waren, voor den Goenoeng Sindoro een toename van den regenval van 5% kunnen constateeren; een positief bewijs voor den invloed van reboisatie op een vergrooting van den regenval werd hiermede echter niet geleverd <sup>2)</sup>.

Uit het bovenstaande moge zonder meer duidelijk zijn, dat de bestendigheid eener geschikte begroeiing bij de uitgifte van gronden een groote rol moet spelen. Goed onderhouden en beschaduwde koffietuinen, welke het bosch tot op zekere hoogte kunnen vervangen, zullen daarom meer garantie geven voor een goede bescherming van den bodem, dan die tuinen, welke zonder schaduwdek, onder extensieve cultuurmethoden een korten levensduur beschoren is. In elk geval zal moeten worden gezorgd voor een voldoende boschbestand.

Wij zullen thans een beknopt algemeen overzicht pogen te geven van den stand van zaken in de door ons behandelde koffiестreken.

Hoewel de bevolking in verschillende gebieden, gedeeltelijk door meerdere ontwikkeling en differentiatie, gedeeltelijk uit economische noodzaak reeds tot een meer permanenten vorm van landbouw is overgegaan, neemt de ladangbouw, welke zich kenmerkt door een extensief bodemgebruik met een na occupatie gevolgde meerjarige rustperiode, op Sumatra alsnog een zeer domineerende plaats in.

Zoolang er nog over voldoende gronden beschikt kan worden bestaat tegen dit systeem landbouwkundig ook geen enkel bezwaar, ja moet het zelfs als volkomen rationeel worden beschouwd, daar dit zonder kapitaalsaanwending en met minder arbeidsprestatie dan bij andere cultuurwijzen

1) Haan, Ir J. H. de. T.a.p.: 945.

2) Zwart, Ir W. G. J. T.a.p.: 99-100.

per werkkraft de hoogste netto-opbrengsten aan de gemeenschap weet op te leveren <sup>1</sup>).

Waar echter door een te kort aan gronden, de omloopperiode niet meer toereikend is om het verbruikte bodemkapitaal door een nieuwe boschvegetatie voldoende te compenseeren, zal, indien niet tijdig andere wegen worden ingeslagen, een boschdevastatie plaats vinden, met als gevolg een voortdurende verarming van den bodem en al de verdere hiervoor geschetste schadelijke gevolgen. De ladangbouw is dan in roofofbouw ontaard!

Voor al is dit het geval in streken, waar de kans op een spontane reboisatie door een herhaald afbranden van den bouwkruid, hetzij voor de teelt van voedselgewassen, hetzij ter verkrijging van veeweide, verdrijving van schadelijk wild, door onvoorzichtigheid, moedwil of anderszins, dermate wordt gereduceerd, dat de maximaal beschikbare omlooptijd voor een voldoende zware bebossing tenslotte niet meer toereikend is <sup>2</sup>).

Indien de verlaten ladangcomplexen nauw door bosch zijn ingesloten, heeft reboisatie doorgaans nog zeer gemakkelijk plaats, temeer is dit het geval als tengevolge eener extensieve wijze van ontginning, een aantal der oorspronkelijke boschboomen is blijven staan, of nog niet doode stronken een nieuwen uitloop gaan vertoonen. Op grootere complexen, waar tevens de alang-alang-branden een veel verwoestender karakter aannemen, is deze reboisatie over het algemeen veel bezwaarlijker. Immers niet alleen fungeert het omringend bosch hier minder als windbeschermer, doch ook zal het zaad, — hetwelk van de randen af door den wind, vogels of op andere wijze wordt ingebracht — moeilijker worden verspreid, onder minder gunstige condities moeten kiemen (minder randschaduw, minder goede bodemgesteldheid) en een naar verhouding grooter oppervlak moeten reboiseeren.

Dat tenslotte alang-alang (*Imperata cylindrica* Beauv.) geheel de overhand kan verkrijgen, wijt Jochems <sup>3</sup>) echter uitsluitend aan den invloed van het vuur, dat de strijd tusschen de alang-alang en de overige gewassen voor de eerste zoo gemakkelijk maakt,

„daar de onderaardsche stengeldeelen in leven blijven, steeds kunnen „doorgroeien en de plant tot bloei prikkelen, terwijl aan de andere „planten de zaadvorming belemmerd of geheel belet wordt, daar alle „bovenaardsche deelen afsterven en de uitloopers, zoo zij al mochten „ontstaan, bij vrij vlug op elkaar volgende branden geen tijd hebben, „om tot bloei te geraken.”

Het gevolg is dan ook, dat in vrij korten tijd het eens zoo vruchtbare boschterrein in een troosteloze „alang-alang-vlakte” is herschapen, welke vooreerst geen of weinig cultuurmogelijkheden meer biedt (o.a. Pasemahvlakte, omgeving van Sipirok, Zuid-Tapanoeli, Selindoeng, Toba), daar het in gebruik nemen van dergelijke terreinen aan de nog primitieve ladangbevolking op het gebied van cultuurtechniek veelal te hooge eischen stelt, en tot de zeer intensieve grondbewerking waartoe ze wordt genoopt, slechts in uiterste noodzaak wordt besloten <sup>4</sup>). Als voorbeeld van een dergelijke

1) Koens, A. J. „Ladangbouw”, Landbouw I (1925/26): 339.

2) In verschillende streken van Sumatra werden de te reserveeren bosschen reeds tot het uiterste minimum teruggebracht. Op verscheiden plaatsen werden de eenmaal aangenomen grenzen reeds overschreden. Stoutjesdijk vermeldt (brief no 757/71E d.d. 13 Juni 1929), dat de bevolking der koeria's Sipirok en Baringin (Tapanoeli) berucht is geworden door haar aanval op de boschreserve aldaar in 1925 en 1926.

3) Jochems, Dr S. C. J. „De begroeiing der tabakslanden in Dell en hare beteekenis voor de tabakscultuur”. Mededeeling van het Dell-Proefstation. Tweede serie no 59 (1928): 27-28.

4) Hagreis, B. J. „Ladangbouw”. Landbouw VI (1930/31): 54 e.v.

intensivering wordt door Hagreis<sup>1)</sup> het Pajakoembosche aangehaald, waar door de bevolking, doordat geen andere terreinen meer beschikbaar waren, lalangvlakten werden ontgonnen, welke in arbeidsgemeenschap en met behulp van den Landbouwvoorlichtingsdienst in goede koffietuinen werden omgezet. Zulke gevallen blijven echter uitzondering!

Toch behoeft het lalangveld geen eindstadium te zijn; overal nl. waar lalangbranden uitblijven zal na korteren of langeren tijd door spontane reboisatie weer bosch ontstaan. De moeilijkheid is slechts menschen, vee en vuur uit dergelijke terreinen blijvend te weren.

Als reboisatie plaats heeft, bestaat het secundaire bestand, ook wel bloekar genoemd, meerendeels uit een zeer eenvoudige formatie van snelgroeijende kruidachtige en boomachtige gewassen van korten levensduur — ook wel boomonkruiden genoemd — waaronder en waartusschen volgens Jochems<sup>2)</sup>

„naar gelang der dichtheid in stand der boomen eenige heestersoorten  
„staan en enkele groote overblijvende grassen, terwijl enkele liaan-  
„soorten dit alles min of meer over- en doorgroeien.”

Van het groote aantal domineerende houtsoorten, welke in de meeste koffiegebieden door spontane reboisatie op den voorgrond treden noemen wij: *Macaranga spec.* (o.a.: *M. denticula* Muell. Arg., *M. gigantea* Muell. Arg., *M. Tanarius* Muell. Arg., *M. trichocarpa* Muell. Arg.), *Mallotus spec.* (o.a.: *M. subpeltatus* Muell. Arg.), *Melochia umbellata* Stapf., *Ficus spec.* (o.a.: *F. fistulosa* Reinw., *F. toxicaria* L., *F. callosa* Willd.), *Trema spec.* (o.a.: *T. orientale* Bl.), *Artocarpus spec.* (o.a.: *A. incisa* L.), *Calli-carpa tomentosa* Murr., en voor Zuid-Sumatra vooral de seroe of poespa (*Schima bancana* Miq.).

Voorts spelen in de meeste streken bij de wederbedekking van den grond veelal nog een belangrijke rol: *Blumea balsamifera* D. C., *Pithecolobium lobatum* Benth., *Millettia atropurpurea* Benth., *Alstonia spec.*, vele *Maranthaceae* en *Zingiberaceae* als *Geanthus spec.* *Alpinia javanica* Bl., zoodanige *Vitex spec.*, *Lantana camara* L., *Gleichenia spec.*, en enkele kruidachtige lianen als *Ipomoea*- en *Merremia*-soorten<sup>3)</sup>.

Ter plaatse, waar de bevolking slechts kleine complexen ontgonnen heeft, welke nog geheel door primair of secundairbosch zijn omgeven, dan wel, waar bij het ontginnen enkele boomen der vroegere boschformatie werden uitgespaard, zal veelal een rijkere bloekar-vegetatie ontstaan dan op die terreinen, waarvan de oorspronkelijke flora door een herhaald ladangen of afbranden aan een grondiger vernietiging heeft blootgestaan. Daarenboven zullen op den aard der spontane reboisaties ook nog vele andere factoren als grondkwaliteit, ligging en hoogte van invloed zijn.

Hoewel bij koffieladangbouw, evenals bij alle ladangbouw, bewust gebruik wordt gemaakt van de grondverbeterende werking van een natuurlijke boschverjonging, is enerzijds door de uitbreiding der cultuur, anderzijds door onachtzaamheid en te weinig spaarzaam gebruik, in vele cultuurstreken een dreigend tekort aan goede koffiegronden ontstaan en het boschbestand ernstig aangetast.

1) Hagreis, B. J. T.a.p.: 64.

2) Jochems, Dr S. C. J. T.a.p.: 27.

3) Men zie o.a.:

Jochems, Dr S. C. J. T.a.p.: 34-77.

Roosendaal, J. van en Thorenaar, A. „De natuurlijke verjonging van ngerawan in Zuid-Sumatra”. Tectona 17 (1924): 536-545.

Zuid-Sumatra”, Tectona 17 (1924): 536-545.

Thorenaar, A. „Land- en boschbouw in Palembang”. Tectona 17 (1924): 776-777.

Verwacht mag worden, dat de ladangbouw als bedrijfstype bij de Inheemsche bevolking nog vele jaren intact zal blijven, terwijl naar de praktijk uitwijst, de intensiveringen geen gelijken tred zullen houden met de verminderde regeneratie van den bodem door natuurlijke reboisatie, zoodat naar andere middelen zal moeten worden omgezien om in dezen toestand verbetering te brengen.

Een dezer middelen is kunstmatige reboisatie!

Gaan we de geschiedenis na<sup>1)</sup>, zoo zien we dat reeds op Java, in de Preanger Regentschappen, waar in de jaren 1846-1851 de groote uitbreidingen der gouvernementsskoffiecultuur gebrek aan geschikte bouwgronden hadden veroorzaakt, ter voorkoming van een te snellen achteruitgang in 1860 de regeling werd getroffen om bij een naderende afschrijving den grond met gemakkelijk opschietende boomsoorten te beplanten.

Hoewel deze poging niet het verwachte succes heeft opgeleverd — dit bleek wel uit het latere oordeel der hoofden van het gewestelijk bestuur, dat de aan den maatregel verbonden arbeid en kosten niet door evenredige uitkomsten werden beloond — werd in verschillende streken (Kedoe, Preanger, Pasoeroean) aan het stelsel nog langen tijd de hand gehouden, getuige het feit, dat in 1884 en 1887 voor het beplanten met „snelgroeiende humusvormende boomsoorten” telkenmale een bedrag van f 20.000.— werd beschikbaar gesteld.

De onzekerheid of de kosten der op deze wijze tot stand gebrachte reboisaties binnen een redelijk tijdsverloop wel zouden worden vergoed, de ervaring dat de maatregel niet overal noodig bleek daar op verschillende terreinen zich ook door spontane reboisatie in een voldoende snel tempo een nieuwe vegetatie ontwikkelde, gevoegd bij het feit, dat de op deze terreinen onder dwang ontstane koffiecomplexen weinig aan de verwachtingen voldeden, waren oorzaak, dat in latere jaren in verschillende gebieden van een voortzetting van dit stelsel werd afgezien.

Dat het vraagstuk echter zijn belangstelling niet verloor, moge blijken uit de door Koorders<sup>2)</sup> in 1894 scherp omlinjende vragen:

„1. Hoeveel jaren met boschbedekking zijn op verschillende gronden en op verschillende zeehoogten noodig om zekerheid te geven, dat een gereboiseerde verlaten koffietuin opnieuw met succes met „koffie kan beplant worden?

„2. Welke boomsoorten zijn daarbij in verschillende omstandigheden uit een economisch oogpunt het meest aan te bevelen?”

In de laatste jaren is dit vraagstuk opnieuw van bijzondere urgentie geworden, omdat de snelle ontwikkeling der grootcultures, een verhoogde vraag naar boschgronden met zich meebracht, terwijl juist de boschreserveringspolitiek der Regeering door afbakening van hydrologische- en houtreserves oorzaak was, dat groote gebieden aan het beschikbare ladangareaal werden onttrokken.

Op het Elfde Congres van Ambtenaren bij de Landbouwvoorlichting in Nederlandsch-Indië, gehouden te Bandoeng in 1930, werd door Hagreis<sup>3)</sup> in zijn praeadvies „Ladangbouw” het beplanten van verlaten ladangs, teneinde een snelle begroeiing te bevorderen, met „een bepaald grondverbeterend gewas” opnieuw naar voren gebracht. Door den land-

1) Zie Hoofdstuk I, pag. 17, 23 en 24.

2) Koorders, S. H. „Iets over spontane reboisatie van verlaten koffietuinen op het Misdangan-gebergte bij Pringamba in de afdeeling Bandjarnegara (residentie Banjoemas). Overdruk uit het Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Nederlandsch-Indië. Deel 49 (1894): 12.

3) Hagreis, B. J. *Ladangbouw*. Landbouw 6 (1930/31): 43-75.



bouwconsulent Kroon<sup>1)</sup> werd in de op dit praeadvies gevolgde discussie medegedeeld, dat voor dit doel in het Martapoerasche wel zaden van boschboomen opzettelijk werden uitgestrooid.

Daar een regeling voor het ladangen met het oog op het tegengaan van boschdevastatie zeer moeilijk is, terwijl een verbod van ladangen practisch onuitvoerbaar moet worden geacht<sup>2)</sup>, schijnt voor streken, waar gebrek aan ladangerreinen ontstaat en de bevolking moeilijk tot intensiveeringen is genegen (schaduwplanten, terrasseering, grondbedekking, bemesting enz.) een kunstmatige reboisatie inderdaad de eenige oplossing!

Slechts in die streken, zooals het Ranau-gebied, waar gebrek aan gronden het oude systeem van roofofbouw al gedurende langen tijd niet meer toeliet, doch dank zij een behoorlijke schaduwteelt, de gronden voor achteruitgang bleven gevrijwaard, zal een kunstmatige reboisatie niet noodig zijn.

Daar de omstandigheden van grond en klimaat voor ieder ladangcomplex in meerdere of mindere mate verschillend zijn en ook de levensvoorwaarden van de voor dit doel te benutten boomgewassen verondersteld mogen worden niet of onvoldoende bekend te zijn, zal het aanbeveling verdienen, voor eene kunstmatige reboisatie niet van één doch van meerdere houtsoorten gebruik te maken, welke door het vormen van meerdere etages van licht- en schaduwhoutsoorten zoo spoedig mogelijk een gesloten bodemdek kunnen bewerkstelligen.

Heeft de practijk bovendien uitgewezen, dat met reboisatie van ongemengde bestanden als regel minder succes valt te boeken, ook met het oog op het optreden van ziekten en plagen, valt een enkelvoudig bestand te ontraden.

Omdat in de meeste gevallen voor alles een snelle reboisatie op den voorgrond staat, teneinde den grond zoo spoedig mogelijk voor verbranding te beschermen, afspoeling van den bouwkruin tegen te gaan, het dichtslaan van den grond te voorkomen, en alang-alang-groei zooveel mogelijk te belemmeren, zullen, daar bovendien de te reboiseeren terreinen doorgaans slechts een geringe oppervlakte bezitten, in den regel geen voldoende motieven aanwezig zijn om het schermbosch ook dienstbaar te maken aan de economische behoeften der bevolking.

Wel zal men in de keuze der te benutten houtsoorten gebonden zijn aan de ten aanzien van klimaat en grond te stellen eischen en zal ook aan de onderlinge verdraagzaamheid dier soorten de noodige aandacht moeten worden geschonken.

Daar betreffende de techniek van snel te reboiseeren koffieladangs nog geen ervaringen zijn opgedaan, worden hieronder de volgende orienteerings voorgesteld voor complexen niet grooter dan  $\frac{1}{2}$  ha.

Eenige in het volgend jaar te verlaten koffietuinen, waarvan de grond in hoofdzaak met goedaardige onkruiden is bedekt, worden met een mengsel van zaden op de volgende wijzen beplant:

a. door deze zaden zonder meer breedwerpig tusschen de koffieplanten uit te strooien.

b. door van te voren de onkruiden licht onder te patjollen, waarna de zaden breedwerpig worden uitgestrooid.

c. door de zaden in rijen uit te strooien en licht onder te werken, na van te voren de onkruiden ter weerszijden van deze rijen te hebben neergeslagen.

d. door het zaadmengsel in rijen tusschen de koffie uit te zaaien, nadat

1) Landbouw 6 (1930/31): 638.

2) Landbouw 6 (1930/31): 639.

de tuin van te voren een flinke grondbewerking heeft ondergaan. De rijen worden een jaar lang zoo goed mogelijk van onkruiden gezuiverd.

Voor het zaadmengsel zouden behalve de reeds op blz. 220 genoemde soorten nog geprobeerd kunnen worden: *Bixa Orellana* L., *Phyllanthus Emblica* L., *Toona sinensis* Roem., *Fagraea sororia* J.J. Sm., *Melia Azedarach* L., alsmede enkele leguminosen als *Albizzia spec.*, *Inga spec.*, *Erythrina spec.*, *Adenanthera spec.*, *Leucaena glauca* Benth. enz. enz.

Van de toepassing van struikvormige dan wel bodembedekkende groenbemesters mag in dit verband weinig worden verwacht.

Hoe, bij een eventueel gunstig verloop dezer orienteringen, reboisaties op de meest doelmatige wijze bij de bevolking ingang te doen vinden, is een vraagstuk, waarvan de oplossing naar alle waarschijnlijkheid allermint van eenvoudigen aard zal zijn. Hoewel ingevolge de algemeene domeinverklaring (Stbl. 1875 no 199a) de overheid in staat is in dezen regelend op te treden, zullen wettelijke bepalingen in dezen over het algemeen weinig kunnen uitrichten, daar de overgang naar een meer geïntensiveerd ladangstelsel een zeer ingewikkeld proces is, waarbij tal van factoren een rol spelen.

Een eventuele verordening tot het opleggen van de verplichting om vóór het verlaten der oude tuinen deze kunstmatig te reboiseeren, — men zou b.v. een verdere uitgifte van gronden hiervan afhankelijk kunnen stellen — zal naar alle waarschijnlijkheid niet alleen een uitgebreide dure organisatie vereischen, doch bovendien de mogelijkheid van vexatie van de zijde der bevolking, niet uitsluiten.

In aansluiting bij de bestaande adatregelingen der bevolking, zullen gestadige voorlichting en propaganda het voorgestelde doel wellicht nog het beste kunnen benaderen.

Zoolang voor deze kwestie echter nog geen definitieve oplossing is gevonden<sup>1)</sup>, moge bij de uitgifte van gronden ten behoeve van de bevolkingskoffiecultuur, zoowel van de zijde van het Binnenlandsch Bestuur, den Dienst van het Boschwezen als den Landbouwvoorlichtingsdienst, de uiterste voorzichtigheid zijn geboden!

---

1) Naar aanleiding van het praeadvies van den landbouwconsulent B. J. Hagreis, werd op het Elfde Congres van Ambtenaren bij den Landbouwvoorlichting in Nederlandsch-Indië, eene commissie ingesteld, welke het vraagstuk in studie nam. Men zie „Landbouw” 6 (1930/31): 43-75, 629-643 en 1022-1033.

## SLOTWOORD

Uit voorgaande beschouwingen moge gebleken zijn, dat de huidige bevolkingskoffiecultuur nog in het begin harer ontwikkeling staat.

Weliswaar nam het wetenschappelijk onderzoek reeds eenige decennia geleden een aanvang, doch ook heden ten dage wachten nog zeer vele problemen op een oplossing. Niet alleen is dit het geval bij de cultuur van bevolkingskoffie, maar ook bij die op Europeesche ondernemingen. Tot nog toe hadden de onderzoekingen in hoofdzaak op de laatste betrekking en lieten zij dus de vaak geheel andere problemen der bevolkingscultuur buiten beschouwing. Het onderzoek ten bate der bevolkingskoffiecultuur is eerst in de laatste jaren aangevat. De gecompliceerdheid van het probleem, dat zoowel door geographische-, natuurkundige- en landbouwkundige- als door economische factoren wordt beheerscht, was oorzaak van een uiterst langzame vordering van het onderzoek.

De in 1930 door de Afdeeling Landbouweconomie ingestelde bedrijfsontledingen, waarvan enkele gegevens in dit proefschrift werden opgenomen, zullen in vele gevallen ons het onontbeerlijke inzicht kunnen geven in den aard van het Inlandsche bedrijf en daardoor tevens in de mogelijkheid tot het aangeven van verbeteringen daarin.

Een jarenlange nauwkeurige bestudeering der voor de Inlandsche cultures zoo karakteristieke verschijnselen, gepaard aan wetenschappelijk landbouwkundig onderzoek, zal met doelmatige voorlichting hierin veel ten goede kunnen veranderen.

De economische noodzakelijkheid van verbeteringen, is op vele plaatsen reeds duidelijk waarneembaar, en een voldoende motief om het onderzoek met kracht aan te vatten en door te zetten.

Moge dit proefschrift hiertoe het zijne bijdragen.

## Bijlage 1

Lokale Verordeningen 1929 No 4 (Jav. Crt 18-1-1929, No 6).

### DE RESIDENT VAN PALEMBANG

Overwegende, dat het noodig wordt geacht, in het belang van den handel in zgn. bevolkingskoffie in de residentie Palembang bepalingen in het leven te roepen tot tegengang van vervalsching en/of verontreiniging van dat product;

Gelet behalve op artikel 129 der Wet op de Staatsinrichting van Nederlandsch-Indië op de ordonnantie in Staatsblad 1858 No 17 laatstelijk gewijzigd bij die in Staatsblad 1925 No 70 en op Staatsblad 1858 No 18, laatstelijk gewijzigd bij Staatsblad 1870 No 189;

Maakt aan de ingezetenen van dat gewest bekend:

Dat door hem is vastgesteld de navolgende verordening:

**VERORDENING** houdende bepalingen tot tegengang van vervalsching en verontreiniging van bevolkingskoffie in de residentie Palembang.

#### Artikel 1

(1) Onder koffie wordt in deze verordening verstaan „Palembang robusta-koffie”.

(2) Onder Glondongan worden verstaan de schillen of doppen en de niet- of niet voldoende gepelde vruchten der sub (1) bedoelde koffie.

#### Artikel 2

(1) Met hechtenis van ten hoogste drie maanden of geldboete van ten hoogste honderd gulden wordt gestraft hij, die koffie, welke aan *koffie vreemde bestanddeelen of meer dan twee procent aan glondongans* bevat, verkoopt, te koop aanbiedt, aflevert, uitdeelt of ten verkoop of ter uitdeeling in voorraad heeft.

(2) De koffie, waarmede de overtreding is gepleegd, kan, indien deze aan den veroordeelde toebehoort, worden verbeurd verklaard.

### Artikel 3

Deze verordening kan worden aangehaald met den naam van „Palembangsche Koffiekeur”.

### Artikel 4

Deze verordening treedt in werking met ingang van den dertigsten dag na dien harer afkondiging in de Javasche Courant.

En opdat niemand, wien zulks aangaat, hiervan onwetendheid voorwende, zal deze in het officieel nieuwsblad worden geplaatst en voor zoo veel noodig in de Inlandsche en Chineesche talen worden aangeplakt.

Gedaan te Palembang, 10 December 1928.

*De Resident van Palembang,*  
(w.g.) Ezerman.

*De Gewestelijke Secretaris,*  
(w.g.) Dr K. J. Boeyinga.

## Bijlage 2

Locale Verordeningen 1930 no 14 (Extra-Bijvoegsel der Javasche Courant van 7-3-1930 No 19)

### DE RESIDENT VAN SUMATRA'S WESTKUST

Overwegende, dat het in het belang van den handel van zoogenaamde bevolkingskoffie in de residentie Sumatra's Westkust noodig geacht wordt bepalingen in het leven te roepen tot tegengang van vervalsching en (of) verontreiniging van bedoeld product;

Gelet, behalve op artikel 129 der Wet op de Staatsinrichting van Nederlandsch-Indië, op de ordonnantie in Staatsblad 1858 No 17, zooals gewijzigd en aangevuld laatstelijk bij Staatsblad 1925 No 70, alsmede op Staatsblad 1858 No 18, zooals laatstelijk gewijzigd bij Staatsblad 1870 No 189;

Maakt aan de ingezetenen van dit gewest bekend, dat door hem is vastgesteld de navolgende verordening:

**VERORDENING** houdende bepalingen tot tegengang van vervalsching en (of) verontreiniging van zoogenaamde bevolkingskoffie in de residentie Sumatra's Westkust.

#### Artikel 1

(1) Onder bevolkingskoffie wordt in deze verordening verstaan alle op Inlandsche wijze bereide koffie.

(2) Onder „glondongans” worden verstaan de schillen of doppen en de niet of niet voldoende gepelde vruchten der onder (1) bedoelde koffie.

#### Artikel 2

(1) Met hechtenis van ten hoogste drie maanden of geldboete van ten hoogste honderd gulden wordt gestraft hij, die bevolkingskoffie, welke aan koffie vreemde bestanddeelen, of meer dan *twee procent aan glondongans* bevat, verkoopt, te koop aanbiedt, of levert, uitdeelt of ten verkoop of ter uitdeeling in voorraad heeft.

(2) De koffie waarmede de overtreding is gepleegd, kan, indien deze aan den veroordeelde toebehoort, worden verbeurd verklaard.

### Artikel 3

Deze verordening kan worden aangehaald met den naam: „Bevolkingskoffiekeur Sumatra's Westkust”.

### Artikel 4

Deze verordening treedt in werking met ingang van den dertigsten dag na dien harer afkondiging in de Javasche Courant.

En opdat niemand, wien zulks aangaat, hiervan onwetendheid voorwende, zal deze in het officieel nieuwsblad worden geplaatst en voorzooveel noodig in de Inlandsche en Chineesche talen worden aangeplakt.

Gedaan te Padang, 21 November 1929.

*De Resident van Sumatra's Westkust*

Gonggrijp

*De Gewestelijke Secretaris,*

Van Zadelhoff

## LIJST VAN AANGEHAALDE LITERATUUR.

1. ALBERTS, G. A. Lamtoro als schaduw. Mededeelingen van het Proefstation Malang, no 10, 1915.
2. Archief voor den Landbouw der Bergstreken, no 12, 1900.
3. ARNTZENIUS, G. Cultuur en Volk, 1891.
4. AWIBOWO, R. Rapport van een dienstreis naar Palembang inzake het bessen-boeboekonderzoek, 1928, niet gepubl.
5. AWIBOWO, R. Rapport over een dienstreis naar Sumatra's Westkust en Tapanoeli, 1929.
6. BACKER, C. A. Schooflora, 1911.
7. BACKER, C. A. en SLOOTEN, Dr D. F. VAN. Geïllustreerd Handboek der Javaansche Thee-onkruiden en hunne beteekenis voor de cultuur, 1924.
8. BALLY, Dr W. Vijf en twintig jaar Robusta-cultuur. Een cultuurjubileum. De Indische cultures, no 18, 1925.
9. BALLY, Dr W. Eerste rapport over de topsterfte van de koffie in de residenties Benkoelen en Palembang. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, Jrg 2, 1928.
10. BALLY, Dr W. De ziekten van de koffie, 1931.
11. BECKING, Dr J. H. De djaticultuur op Java. Mededeelingen van het Proefstation voor het Boschwezen, no 22, 1928.
12. BEEKMAN, H. A. J. M. Invloed van bosschen op den waterkringloop. Beknopt Verslag van de Handelingen op het Bodemcongres, gehouden te Djocja van 24-28 October 1916, samengesteld door W. J. van de Leemkolk, 1916.
13. BEGEMANN, Dr H. Over schildluizen van de koffie. Archief voor de Koffiecultuur, Jrg 3, 1929.
14. BEMMELLEN, Dr Ir R. W. VAN. Geologische Kaart van Sumatra, Toelichting bij blad VI, 1933.
15. BERGER, Dr L. G. VAN. Houtsoorten der Cultuurgebieden van Java en Sumatra's O.K. Mededeelingen van het Proefstation voor Thee, no 97, 1926.
16. BERNARD, Dr CH. Groene bemesting. Mededeeling van het Proefstation voor Thee, no 51, 1916.
17. BESSELING, O. P. Einde der gouvernements-, begin der vrije bevolkingscultuur in de Preanger. Koloniale Studiën, no 1, 1916, 1917.
18. BESSELING, O. P. Verdere afwikkeling der gouvernementskoffiecultuur op Java en Madoera. Koloniale Studiën, no 2, 1917, 1918.
19. BEUKERING, Ir J. A. VAN. Eenige bedrijfsgegevens omtrent een ijzeren handpulper voor de bereiding van bevolkingskoffie. Landbouw, 6, 1930/'31.
20. BLANKERT, W. L. De vegetatieve vermenigvuldiging van zaadlooze of zaadarme lamtoro (*Leucaena glauca*). De Bergcultures, Jrg 7, 1933.
21. BOEREMA, Dr J. Typen van den regenval in Nederlandsch-Indië. Verhandelingen van het Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia, no 18, 1924.



22. BONGERS, H. C. Algemeene beschrijving der in het gewest Oostkust van Sumatra (met uitzondering van Bengkalis) voorkomende gronden. Med. van den Landbouwvoorlichtingsdienst, no 5, 1920.
23. BRAAK, Dr C. Het Klimaat van Nederlandsch-Indië, 1925.
24. Brief van de Handelsvereniging te Palembang aan den Resident van Palembang, d.d. 20 April 1929.
25. BROERSMA, Dr R. De Lampongsche Districten, 1916.
26. BURCK, Dr W. Over de koffiebladziekte en de middelen om haar te bestrijden. Mededeelingen van 's Lands Plantentuin, no 5, 1889.
27. BURCK, Dr W. Over de oorzaken van den achteruitgang van de gouvernement-koffiecultuur op Java. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, no 7, 1896.
28. BURCK, Dr W. De gouvernementkoffiecultuur met betrekking tot de volkswelvaart. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, no 15, 1897.
29. BURCK, Dr W. Over koffieproducties in verband met den regenval, Teysmannia, no 7, 1897.
30. BURGER, Dr D. Nieuwe methoden voor het meten van straling voor biologische onderzoekingen. Handelingen van het vijfde Nederlandsch-Indisch Natuurwetenschappelijk Congres, 1928.
31. BURGER, H. „Physikalische Eigenschaften der Wald- und Freilandböden, 1923.
32. CELOSSE, N. J. Het schaduwvraagstuk. De Bergcultures, Jrg 7, 1933.
33. CHEVALIER, AUG. Les caféiers du Globe. Encyclopédie Biologique, dl 5, 1929.
34. COLENBRANDER, Dr H. T. Koloniale geschiedenis, dl 2, 1925, dl 3, 1926.
35. CORDES, J. W. H. De leiding der gouvernementkoffiecultuur. De Indische Gids, 1892.
36. CORNETS DE GROOT VAN KRAAIJENBURG, Jhr J. P. Over het beheer onze Koloniën, 1862.
37. CORPORAAL, J. B. De koffieboorder op Sumatra's Oostkust en Atjeh. Mededeeling van het Algemeen Proefstation der A.V.R.O.S., Alg. Serie no 12, 1921.
38. COSTER, Dr Ir CH. Wortelconcurrentie en aanverwante vraagstukken. De Bergcultures, Jrg 6, 1932.
39. COSTER, Dr Ir CH. Wortelstudien in de tropen. Landbouw, 9, 1933/1934.
40. CRAANDIJK, H. Geschiedkundige schets der Lampongs, in 1853 opgemaakt en bijeen verzameld door S. H. R. Köhler, kapitein en militair gezaghebber. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, dl 50, 1916.
41. CRAMER, Dr P. J. S. Gegevens over de variabiliteit van de in Nederlandsch-Indië verbouwde koffiesoorten, 1913.
42. CRAMER, Dr P. J. S. Overzicht der resultaten, bereikt met het Liberia koffiezaad uit Suriname.
43. CRAMER, Dr P. J. S. De achteruitgang van de Liberiakoffie op Java, 1907.
44. CRAMER, Dr P. J. S. De groote landbouw in Zuid-Sumatra, 1918.
45. CRAMER, Dr P. J. S. De teelt van zaadkoffie op Bangelan. Teysmannia, no 8, 1916.
46. CRAMER, Dr P. J. S. Plantmateriaal van Bangelan, 1926.
47. CRAMER, Dr P. J. S. Groeicijfers bij koffie. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, Jrg 2, no 5, 1928.
48. CRAMER, Dr P. J. S. Nieuwe en minder bekende koffiesoorten. Teysmannia, 1909.
49. CRAMER, Dr P. J. S. Excelsa-koffie, Teysmannia, 1916.
50. DAENDELS. Staat der Ned. O. I. Bezittingen, 1814.

51. DAFERT, Dr FR. W. De bemesting en het drogen van koffie in Brazilië, 1898.
52. DAMMERMAN, Dr K. W. The Agricultural Zoology of the Malay Archipelago, 1929.
53. DE BRUYN KOPS, G. F. Overzicht van Zuid-Sumatra, 1919.
54. DE KAT ANGELINO, A. D. A., Staatskundig Beleid en Bestuurszorg in Nederlandsch-Indië, dl 2, 1931.
55. De gouvernements-koffiecultuur van 1888-1903, dl 1, 1904.
56. De gouvernements-koffiecultuur, Rapport van de Staatscommissie, 1889.
57. De Landbouwexportgewassen van Nederlandsch-Indië, 1926 t/m 1932. Mededeelingen van het Centraal Kantoor voor de Statistiek.
58. DELDEN LAËRNE, K. F. VAN. Brazilië en Java, 1885.
59. DEVENTER, S. VAN. Bijdragen tot de kennis van het Landelijk stelsel op Java, dl 1, 1865, dl 2, 1866.
60. DIJK, Ir J. W. VAN. Kan een geregelde beplanting met groenbemesters in de bergstreken het gebruik van kunstmeststoffen op den duur geheel vervangen. De Bergcultures, Jrg 7, 1933.
61. DOCTERS VAN LEEUWEN, W. M. Vogelbesuch an den Blüten von einigen Erythrina-Arten auf Java. Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. XLII, 1931.
62. DOM, L. E. Feiten en beschouwingen betreffende de gouvernementskoffiecultuur op Java. De Indische Gids, 1903.
63. DOM, L. E. Naar aanleiding van de afschaffing der gouvernementskoffiecultuur. De Indische Gids, no 1, 1915.
64. DOORNBERG, G. D. Fermenteren van koffie volgens de methode Groene-wege. De Bergcultures, Jrg 4, 1930.
65. DRUIF, Dr J. H. De bodem van Deli. Mededeelingen van het Deli Proefstation, serie 2, no 75, 1932.
66. Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, 1918.
67. ENGLER, Dr ARNOLD. Untersuchungen über den Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer, 1919.
68. ES, Jr, Ir L. J. C. VAN. Geologische Overzichtskaart van den Nederlandsch-Indischen Archipel. Toelichting bij Blad XV, 1918.
69. FABER, Dr F. C. VON. Een en ander over de biologie der koffiebloem. Teysmannia, dl 21, 1910.
70. FABER, Dr F. C. VON. Morphologisch-Physiologische Untersuchungen an Blüten von Coffea-Arten. Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, dl 25, 1912.
71. FAGGINGER AUER, H. Memorie van overgave betreffende de residentie Tapanoeli, 1933.
72. FAUCHÈRE, A. Le Café, 1930.
73. FERWERDA, Dr F. P. Bloei en bloeislag bij koffie. De Bergcultures, Jrg 6, 1932.
74. FERWERDA, Dr F. P. Enten versus zaailingen bij koffie. De Bergcultures, Jrg 6, 1932.
75. FERWERDA, Dr F. P. Methoden ter verkrijging van productieve enten-aanplantingen bij koffie. De Bergcultures, Jrg 7, 1933.
76. FREY-WYSSLING, ALB. Over de struikwildernis van Habinsaran. De Tropische Natuur, Jrg 20, no 10, 1931.
77. GANDRUP mag. scient., J. Beschouwingen over periodiek verjongen van koffie-aanplantingen. De Bergcultures 8, 1934.
78. Gedenkschrift ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel, 1905-1930.

79. Geschiedenis van de gouvernements-koffiecultuur op Java tot 1855. Rapport van de Staatscommissie, 1889.
80. GODON, A. P. De assistent-residentie Mandaheling en Angkola, op Sumatra's Westkust, van 1847-1857. Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, no 1, 1862.
81. GOLTSTEIN, Mr W. BARON VAN. De gouvernementskoffiecultuur onder de Gouverneur-Generaal van Rees. De Indische Gids, dl 1, 1888.
82. GOOT, Dr P. VAN DER. Verslag van een dienstreis naar Zuid-Sumatra (Palembang) van 6-18 Juni 1928, inzake aantasting door bessenboeboek in inlandsche koffie-aanplantingen, 22 Juni 1928, niet gepubl.
83. GRAMBERG, J. S. G. Schets der Kisam, Semendo, Makakau en Blauw. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde, dl 15, 1866.
84. GRAMBERG, J. S. G. Pasemah. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde, 1867.
85. GROENEWEGE, Mr J. Over koffievermentatie. Archief voor de Koffiecultuur, no 2, 1928.
86. GROENEWEGE, Mr J. Nota over de bevolkings Robusta-koffiecultuur in de Residentie Lampongsche Districten dd. 25 Jan. 1933, niet gepubl.
87. HAAN, Dr H. R. M. DE. De bloembioologie van Robustakoffie. Mededeeling van het Proefstation Malang, no 40, 1923.
88. HAAN, Dr H. R. M. DE. Het enten van koffie. Mededeeling van het Proefstation Malang, no 41, 1923.
89. HAAN, Ir J. H. DE. Boschhydrologische problemen en onderzoekingen op Java. Tectona 26, 1933.
90. HAGENAAR, J. R. Over koffie in Palembang. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, no 10, 1894.
91. HAGREIS, B. J. Ladangbouw. Landbouw, Jrg 6, 1930/1931.
92. HAGREIS, B. J. en VONK, Ir H. Beknopte beschrijving van den Inheemschen landbouw in Tapanoeli. Landbouw, Jrg 3, 1927/1928.
93. HAM, S. P. Beginselen en Regels voor de plaatselijke vaststelling van Bosch-reserveterreinen. Tijdschrift Binnenlandsch Bestuur, 36ste dl, 1909.
94. HELTEN, W. M. VAN. Gids voor de bezoekers van den Cultuurtuin, 1918.
95. HEURN, Jhr Dr F. C. VAN. De gronden in het cultuurgebied van Sumatra's Oostkust en hunne vruchtbaarheid voor cultuurgewassen, 1922.
96. HEURN, Jhr Dr F. C. VAN. Studiën betreffende den bodem van Sumatra's Oostkust, zijn uiterlijk en zijn ontstaan, 1923.
97. HEYNE, K. De nuttige planten van Nederlandsch-Indië, 1927.
98. HEYTING, J. Handleiding voor de Gouvernements Koffiecultuur op Java, 1887.
99. HEYTING, J. Gids betreffende de Gouvernements Koffiecultuur op Java, 1887.
100. HILLE RIS LAMBERS, Dr M. Over verschillende Robustatypen. De Bergcultures, Jrg 2, 1928.
101. HILLE RIS LAMBERS, Dr M. Historical Review of the Coffee Selection in Java. Fourth Pacific Science Congress, 1929, dl 4, 1930.
102. HILLE RIS LAMBERS, Dr M. Nieuwe gegevens over de koffieselectie in de Soember Asin nummers. Bergcultures, Jrg 7, 1932.
103. HIRSCH, Dr Ir H. TH. Verslag der Landbouwkundige verkenning van het ressort Benkoelen, 1931, niet gepubl.
104. HIRSCH, Dr Ir H. TH. Way Tenong rapport, 1932, niet gepubl.
105. HOEDT, Dr Ir TH. G. E. Mededeeling over het boeboekvraagstuk in Zuid-Sumatra. Archief voor de koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, Jrg 2, 1928.

106. HOEDT, Dr Ir Th. G. E. Eenige voornamen verschilpunten bij de koffiecultuur in Oost-Java en in Zuid-Sumatra. *De Bergcultures*, Jrg 3, 1929.
107. HOEDT, Dr Ir Th. G. E. Indische bergcultuurondernemingen voornamelijk in Zuid-Sumatra, 1930.
108. HOEDT, Dr Ir Th. G. E. Aanteekeningen over koffiesnoei. *Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië*, Jrg 6, 1932.
109. HOEKMAN, J. G. Het tweede tienjarig tijdvak van het bestaan van het Landbouw Departement. *Koloniale Studiën*, no 1, 1925.
110. HOLLAND, T. M. Indigofera endecaphylla as a cover crop for tea. *Yearbook of the Department of Agriculture, Ceylon*, 1926.
111. HOLTAPPEL, K. J. Waterbepaling in voedingsmiddelen. *Pharmaceutisch Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië*, 3, 1926.
112. HUITEMA, Ir W. K. Guide to the Economic Gardens at Buitenzorg. 1929.
113. HUITEMA, Ir W. K. Beschrijving van de voornaamste koffiecentra op Sumatra's Westkust, 1929, niet gepubl.
114. HUITEMA, Ir W. K. De koffiecultuur in Palembang, 1930, niet gepubl.
115. HUITEMA, Ir W. K. Agrarische beschrijving van de koffiecultuur in Tapanoeli, 1932, niet gepubl.
116. HUITEMA, Ir W. K. De zaadlooze lamtoro. *De Bergcultures*, Jrg 7, 1933.
117. *De Indische Gids*, 1884, 1896.
118. *De Indische Mercur*, no 9, 1913 en no 46, 1916.
119. Jaarboek van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel in Nederlandsch-Indië, 1906-1920.
120. Jaarverslag van de Handelsvereniging te Palembang, 1932.
121. Jaarverslag van de Handelsvereniging „Siboga”, 1929, 1930, 1933.
122. Jaarverslag van den Landbouwvoorlichtingsdienst, 1917 t/m 1929.
123. Jaarverslag van 's Lands Plantentuin, 1898.
124. JAPING, Ir H. W. Boschhydrologisch onderzoek. *Tectona* 23, 1930.
125. JOACHIM, A. W. R. The decomposition of green and organic manures under tropical condition. *Tropical Agriculturist* 66, 1926.
126. JOACHIM, A. W. R. and HOLLAND, T. H. Cover Crops at Peradeniya in Relation to Soil Moisture. *The Tropical Agriculturist*, 69, 1927.
127. JOCHEMS, Dr S. C. J. De begroeiing der tabakslanden in Deli en hare beteekenis voor de tabakscultuur. *Mededeeling van het Deli-Proefstation Tweede serie*, no 59, 1928.
128. JONGE, Jhr Mr J. K. J. DE. De opkomst van het Nederlandsch gezag over Java, dl IX-XII, 1883 en 1884.
129. JONGH, Ir A. C. DE. Inleiding tot een systematiek der Sumatragronden. *Algemeen Landbouwweekblad voor Nederlandsch-Indië*, Jrg 14, no 29, 1930.
130. JONKERS, H. Het eldorado van de gouvernementkoffiecultuur, 1889.
131. JUNIUS, F. J. Algemeene Memorie omtrent de residentie Lampongsche Districten, 1933, niet gepubl.
132. KAMERLING, Dr Z. Koffie. Van Gorkum's Oost-Indische cultures, dl 2, 1918.
133. KEUCHENIUS, A. A. M. N. Enkele bijzonderheden omtrent Indigofera endecaphylla. *De Thee*, 6, 1925.
134. KEUCHENIUS, A. A. M. N. Ervaringen met Indigofera endecaphylla. *De Bergcultures*, Jrg 1, 1926.
135. KEUCHENIUS, A. A. M. N. Over de ontwikkeling van Leguminosenwortels. *De Bergcultures*, Jrg 2, 1927.
136. KIELSTRA, Dr E. B. Dwangcultuur en vrije arbeid in Benkoelen. *De Indische Gids*, no 2, 1888.

137. KIELSTRA, Dr E. B. De koffiecultuur ter Westkust van Sumatra. De Indische Gids, no 10, 1888.
138. KIELSTRA, Dr E. B. Indisch Nederland, 1910.
139. KIELSTRA, Dr E. B. De vestiging van het Nederlandsch gezag in den Indischen Archipel, 1920.
140. KLEIN, Dr Ir W. C. De Oostoever van het Tobameer in Noord-Sumatra. Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch-Oost-Indië, 1917.
141. KLERK, Ir F. W. K. DE en JAPING, Ir A. W. Cultuurproeven met *Acacia decurrens* op Java. Tectona, 23, 1930.
142. KNAUS, Dr C. Caffeïne-, asch- en extractgehalte van Robustakoffie. Archief voor de Koffiecultuur, 1930.
143. KOCH, L. en WEBER, F. W. Proefsnitten en analyses van 28 verschillende groenbemesters. Mededeelingen van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw, no 27, 1928.
144. KOENS, A. J. Ladangbouw. Landbouw, 1, 1925/1926.
145. Koloniale Verslagen, 1850-1928.
146. KOORDERS, Dr S. H. Iets over spontane reboisatie van verlaten koffietuinen op het Midangan-gebergte bij Pringamba in de afdeeling Bandjarnegara (residentie Banjoemas). Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Nederlandsch-Indië, deel 49, 1894.
147. KOORDERS, Dr S. H. Exkursionsflora von Java, 1912.
148. KOORDERS, Dr S. H. en VALETON, Dr Th. Bijdragen tot de Kennis der Boomsoorten op Java, 1894-1914.
149. KOOREMAN, P. J. De Gouvernements Koffiecultuur ter Sumatra's Westkust. De Indische Gids, no 1, 1900.
150. KORSIMO, EMIL. Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit, 1930.
151. KRAMER, Ir F. Cultuurproeven met *Acacia decurrens* op Java. Tectona, 17, 1924.
152. KRAMERS, Dr J. G. Waarnemingen en beschouwingen naar aanleiding van eene reis in de koffie. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, 24, 1898.
153. KRAMERS, Dr J. G. Tweede verslag omtrent de proeftuinen en andere mededeelingen over koffie. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, 38, 1900.
154. KRAMERS, Dr J. G. Vierde verslag omtrent de proeftuinen en andere mededeelingen over koffie. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, 75, 1904.
155. KUNEMAN, J. De Gouvernementskoffiecultuur op Java, 1890.
156. 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, 1817-1892.
157. LEEFMANS, S. De koffiebessenboek. Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten, no 57, 1923.
158. LEEFMANS, S. De koffiebessenboek. Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten, no 62, 1924.
159. LEKKERKERKER, T. J. Het landbouwonderwijs in Nederlandsch-Indië, 1921.
160. LOOS, Dr H. Dairi. Mededeelingen van het Algemeen Proefstation der A.V.R.O.S., 1919.
161. LOOS, Dr H. Inspectierapport in de ressorten Palembang en Benkoelen, 1930, niet gepubl.
162. LULOFS, C. Koffiecultuur en belasting ter Sumatra's Westkust. De Indische Gids, Jrg 26, no 2, 1904.
163. LULOFS, C. Eenige cijfers omtrent de Volkskoffiecultuur ter Sumatra's Westkust. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur. dl 42, 1912.

164. LUYTJES, Ir A. en TERGAST, Ir G. C. W. CH. Verslag van een dienstreis naar Palembang en Djambi van 13 Februari t/m 8 Maart, 1929, niet gepubl.
165. LIJNDEN, W. E. K. BARON VAN. Rapport over een tournee in de Toradjalanden, April/Mei 1927, niet gepubl.
166. MAKALIWY, Ir A. A. G. P. en VRIES, Dr Ir E. DE. Voorloopige gegevens omtrent bedrijfsontledingen van bevolkingskoffie in de gewesten Tapanoeli en Sumatra's Westkust, 1932, niet gepubl.
167. MANSVELT BECK, Ir P. Kolonisatieplan in de marga Bermani Perbo, onderafdeeling Lais, Residentie Benkoelen, 1930, niet gepubl.
168. MANSVELT BECK, Ir P. Jaarverslag 1933 van den Landbouwvoorlichtingsdienst voor Atjeh en Onderhoorigheden, niet gepubl.
169. MANSVELT BECK, Ir P. Werkprogramma van den L.V.D. voor het ressort Atjeh en Onderhoorigheden, 1934, niet gepubl.
170. MARGADANT, Mr C. W. Het Regeeringsreglement, dl 2, 1895.
171. Mededeelingen van het Centraal Kantoor voor de Statistiek, 1925 t/m 1933.
172. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, dl 5, 1889.
173. MEYER, A. Een en ander over het landbouwonderwijs in Nederlandsch-Indië, 1927.
174. MOERMAN, C. Verslag van een geologisch-mijnbouwkundigen verkennings-tocht in een gedeelte der Residenties Benkoelen en Palembang. Jaarboek van het Mijnwezen, 1915.
175. MOHR, Dr E. C. JUL. De grond van Java en Sumatra, 1922.
176. MULLER, Dr H. R. A. Stand van het onderzoek der koffie-instervingsziekten in Zuid-Sumatra. Rapport van 7 October 1929, niet gepubl.
177. MULLER, Dr H. R. A. Voorloopige mededeeling over een schimmel, geïsoleerd uit instervende koffieboomen in Zuid-Sumatra. Archief voor de Koffiecultuur, dl 3, no 3, 1929.
178. MULLER, Dr H. R. A. Verband tusschen den zuurgraad van den grond en het optreden van topsterfte. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, Jrg 4, 1930.
179. MULLER, Dr H. R. A. Snoei als middel om de verspreiding van topsterfte te remmen. Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië, Jrg 5, 1931.
180. Nota van den Controleur der Dairilanden Ligtvoet, aan den Resident van Tapanoeli, 1928, niet gepubl.
181. Onderzoek naar de mindere welvaart der Inlandsche bevolking op Java en Madoera, Va, dl 1, 1908.
182. OOSTINGH, Dr C. H. Voorloopig overzicht van de gronden in het tabaksgebied van Deli. Mededeelingen van het Deli-Proefstation, serie 2, no 54, 1928.
183. OTTOLANDER, T. Gegevens betreffende het schaduwvraagstuk. Cultuur-gids, Jrg 7, 1906.
184. PEKELHARING, N. R. Landbouwtoestanden en vooruitzichten op Sumatra. Teysmannia, 1919.
185. PHILIPPI, H. Morphologische en Geologische Aanteekeningen bij de Kaart van Zuid-Sumatra. Jaarverslag van den Topographischen Dienst in Nederlandsch-Indië, 1916.
186. PHILIPS, A. H. Memorie van Overgave, 1932, niet gepubl.
187. PIERSON, N. G. Het Kultuurstelsel, 1868.
188. PLES, D. De koffiecultuur op Sumatra's Westkust, 1870.
189. PRILLWITZ, Dr Ir P. M. De invloed van eenige groenbemesters op de bodemvochtigheid. De Bergcultures, Jrg 4, 1930.

190. PRILLWITZ, Dr Ir P. M. Wortelonderzoek bij de theecultuur. De Bergcultures, Jrg 6, 1932.
191. RAAFF, Ir TH. E. Bemestingsproeven bij koffie. De Bergcultures, Jrg 4, 1930.
192. ROMBURGH, Dr P. VAN. Schaduwboomen en windbrekers. De Koffiegids, I, 1899/1900.
193. ROMBURGH, Dr P. VAN. Koffieschillen als mest in koffietuinen. Teysman-  
nia, 7, 1897.
194. ROSENDAAL, J. VAN en THORENAAR, A. De natuurlijke verjonging van  
ngerawan in Zuid-Sumatra. Tectona, 17, 1924.
195. RUDIN, W. F. Het op stump kappen der koffie. De Bergcultures, Jrg 1,  
1927, II.
196. RUDIN, W. F. Periodieke verjonging van gemengde dadap- en lamtoro-  
schaduw in combinatie met grondbewerking als basis voor een rationeel  
gedreven koffiecultuur. De Bergcultures, Jrg 4, 1930.
197. RUTTEN, Dr L. M. Voordrachten over de Geologie van Nederlandsch-  
Indië, 1927.
198. SCHWEIZER, Dr J. Bijdrage tot de physiologie van den koffiesnoei. De  
Bergcultures, 7, 1933.
199. SIBINGA MULDER, J. De invloed van het landbouwonderwijs op den Land-  
bouw in Tropisch Nederland 1876-1926. De Indische Mercur, no 37,  
1926.
200. SLADDEN, GEORGE, E. l'Emploi des engrais verts et des plantes de couverte  
dans la culture du caféier. Bulletin Agricole du Congo Belge, XXII,  
1931.
201. SMITS, M. B. Rapport omtrent een onderzoek naar de noodzakelijkheid  
van reserveering van gronden ten behoeve van den Inlandschen land-  
bouw in Korintji, 1928, niet gepubl.
202. SMITS, M. B. De Inlandsche landbouw in de marga Ranau, 1928, niet  
gepubl.
203. SNOEP, Ir W. Over cultuurmaatregelen betreffende bodembehandeling en  
schaduw bij koffie. De Bergcultures, Jrg 6, 1932.
204. SNOEP, Ir W. Over organische bemesting in verband met het gebruik van  
koffieschil als zoodanig. De Bergcultures, Jrg 6, 1932.
205. SOEST, G. H. VAN. Geschiedenis van het Kultuurstelsel, dl 1, 1869.
206. STENVERS, W. De ontwikkeling van het landbouwonderwijs in Nederlandsch-  
Indië. Landbouw, dl 6, 1930/1931.
207. STEYN PARVÉ. Het Koloniaal monopoliestelsel, getoetst aan geschiedenis  
en staathuishoudkunde, nader toegelicht door den schrijver, 1851.
208. STOK, Dr J. P. VAN DER. Het Klimaat van Nederlandsch-Indië, 1915.
209. STOK, J. E. VAN DER. De Inlandsche en Europeesche Landbouw in Neder-  
landsch-Indië en enkele hunner problemen, 1926.
210. STOPPELAAR, J. J. DE. Over het verjongen van koffie. De Bergcultures,  
Jrg 8, 1934.
211. SWETS, E. C. Iets over onzen financieelen toestand, 1884.
212. SZEMIAN, J. De agrogeologische opname in Zuid-Sumatra. Jaarboek van  
het Mijneuzen in Nederlandsch-Indië, 1928.
213. SZEMIAN, J. Geologische Kaart van Sumatra, Toelichting bij blad 3, 1933.
214. TERGAST, Ir G. C. W. CHR. Monographie over de bevolkingskoffiecultuur  
in Nederlandsch-Indië. Mededeelingen van de afdeeling Landbouw,  
no 15, 1930.
215. TEUSCHER, M. Opmerkingen en beschouwingen over de koffiecultuur, 1870.
216. THORENAAR, A. Land- en boschbouw in Palembang. Tectona, 17, 1924.

217. TIDEMAN, J. Memorie van Overgave van den Resident van Palembang 1928.
218. Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, no 2, 1862, no 1, 1863, no 2, 1873.
219. TREUB, M. Landbouw, 1910.
220. TRISNOBOEMI. Dr W. Burck en de gouvernementkoffiecultuur. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur, Jrg 13, no 4, 1896.
221. U. Het vraagstuk der koffievermentatie. De Bergcultures, Jrg 8, 1934.
222. ULTÉE, Dr A. J. Het onderhoud van den Robusta-aanplant. Algemeen Landbouw-Weekblad, Jrg 8, 1924.
223. ULTÉE, Dr A. J. De droogte en de Cultures, in het bijzonder de koffiecultuur. Mededeelingen van het Proefstation Malang, 1925.
224. ULTÉE, Dr A. J. Het verjongen van koffiëplantsoenen. De Bergcultures, Jrg 2, 1928.
225. VEER, H. DE. Kort verslag van een tournee naar de centra voor Inlandsche Koffiecultuur op de Bandoengsche hoogvlakte. Rapport van 9 Aug. 1929, niet gepubl.
226. Verslag omtrent de te Buitenzorg gevestigde Technische afdelingen van het Departement van Landbouw, 1905.
227. Verslag Handelsvereniging te Medan, 1919.
228. Verslag van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Padang, 1907, 1908, 1909, 1916, 1917, 1920, 1923, 1924, 1928.
229. Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, 1901.
230. VETH, P. J. Java, dl 1, 1875, dl 2, 1878.
231. VINK, G. J. Over de koffiecultuur der Baliërs. Landbouw, Jrg 5, 1929/1930.
232. VINK, G. J. Verslag van een inspectiereis naar het ressort Celebes en Onderhoorigheden van 4-26 Augustus 1931, niet gepubliceerd.
233. VLIET, L. VAN WOUDRICHEM VAN. Over Koloniale aangelegenheden van den dag. Koloniale Studiën, dl 3, 1872.
234. Volkstelling 1930. Voorloopige uitkomsten, dl 2, Buitengewesten, 1931.
235. VOLLENHOVEN, Prof. Mr C. VAN. Indië, gisteren en heden, 1922.
236. VRIES, Ir E. DE. De cultuur- en bedrijfsontledingen in den Inlandschen landbouw. Landbouw, 6, 1930/1931, niet gepubl.
237. WATERSTON, I. Notes on parasitic Hymenoptera. Bull. Ent. Research, dl 14, 1923.
238. WESSELS, L. De opheffing van het monopolie en de vervanging van de gedwongen koffiecultuur op Java, door een staatscultuur in vrijen arbeid, 1890.
239. WESSELS, L. Koffiemonopolie en verplichte levering. De Indische Gids, 1893.
240. WESTERVELD, Dr J. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij blad V, 1931.
241. WHITE, Dr Ir J. TH. Bijdrage tot de kennis van de agrogeologie van de Way Lima-streek; tevens proeve eener agrogeologische verkenning. Med. van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw, no 19, 1925.
242. WHITE, Dr Ir J. TH. Rapport over de Ranau-streek, 1928, niet gepubl.
243. WITSEN, NICOLAAS. Brief van Nicolaas Witsen aan Gijsbert Cuper van 17 September 1713. Amsterdamsche Universiteits Bibliotheek B f 71, niet gepubl.
244. WURTH, Dr TH. Het al- of niet toppen van Coffea robusta. Cultuurgids, 13, 1911.
245. ZIECK, W. J. R. Aanvullende memorie van overgave van den Resident Benkoelen, 1932.
246. ZIMMERMANN, Prof. Dr A. De nematoden der koffiewortels. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, no 27, 1898 en no 37, 1900.



247. ZIMMERMANN, Prof. Dr A. Eenige pathologische en physiologische waarnemingen over koffie. Mededeeling 's Lands Plantentuin, no 67, 1904.
248. ZWART, Ir W. G. J. Herbebosschingswerk in Bagelen 1875-1925. Mededeelingen van het Proefstation voor het Boschwezen, no 17, 1928.
249. ZWIERYCKI, Dr J. Kort verslag van de opsporingen over het jaar 1928. Jaarboek van het Mijnwezen van Nederlandsch-Indië, 1928.
250. ZWIERYCKI, Dr J. Geologische Overzichtskaart van den Nederlandsch-Oost-Indischen Archipel. Toelichting bij blad I, 1922; toelichting bij blad VII, 1922; toelichting bij blad VIII. Jaarboek van het Mijnwezen. Verhandelingen: 1929.
251. ZWIERYCKI, Dr J. Geologische Kaart van Sumatra. Toelichting bij blad 1, 1931; toelichting bij blad 2, 1931.

# Bevolkingskoffiegebieden

van  
**Sumatra**

Schaal 1:3 600 000

○ = Arabica-koffie

● = Robusta-koffie

