



631.45) =
693.72 / 1921)
1922)

SEPARAAT
No. 17067

Over de theegronden van Java en Sumatra.

Mededeelingen van het Proefstation voor
Thee, No. LV. Eerste voorloopige mede-
deeling door Dr. J. J. B. Deuss.

Het was in December 1863, dat van Bemmelen zijne verhandeling schreef „Over de samenstelling en den aard der grondsoorten, die voor de meekrapcultuur geschikt zijn”. *) Deze verhandeling dankt haar ontstaan aan het in 1862 door de Maatschappij van Nijverheid gedaan verzoek, „om een scheikundig onderzoek „der gronden te doen instellen, waarop de beste meekrap geteeld „wordt, ten einde daaruit zou kunnen blijken, welke bestanddeelen als bijzonder vruchtbaar voor de meekrapcultuur mogen geacht worden”. De resultaten van het onderzoek worden door van Bemmelen zelf nog zeer gering genoemd. In het algemeen heet het „dat het verband tusschen de ontwikkeling en de behoeften „der plant en de samenstelling van den bodem, die de plant „draagt, vooralsnog een gesloten boek is”, zoodat ook „het aan- „geven van eene specifieke scheikundige samenstelling en een „physischen toestand van den grond, die in het bijzonder voor de „meekrap noodig is aan de toekomst overgelaten moet worden”. Het scheikundig en physisch onderzoek — en dit is wel van Bemmelen's algemeene conclusie — kan slechts in zeer algemeene trekken toelichten, hetgeen in de praktijk omtrent de vruchtbaarheid der gronden bekend is.

En ook thans, na ongeveer 50 à 60 jaar, staan wij ten opzichte van het vraagstuk naar het verband tusschen de geschiktheid van den grond voor zeker gewas en de samenstelling van dezen grond nog vrijwel op dezelfde hoogte, dat wij kunenn trachten de gegevens van de praktijk in cijfers vast te leggen. Ik heb reeds meermalen betoogd, dat de praktijk over dezen arbeid niet gering denken moet, want wanneer het inderdaad gelukt het oordeel van den practischen planter door laboratorium-methoden in cijfers uit te drukken, dan is reeds heel wat bereikt. Op grond van dergelijke resultaten zullen zonder twijfel adviezen voor de cultuur gegeven kunnen worden en vooral zal men daardoor ook in staat gesteld worden, om een oordeel te vellen over de meerdere of mindere geschiktheid van onbekende gronden voor een bepaalde cultuur.

Het is op grond van deze overwegingen, dat met belangstelling

mag worden uitgezien naar de pogingen van het theeproefstation te Buitenzorg, om verband te leggen tusschen de hoedanigheid van den grond en zijne geschiktheid voor de theecultuur. Toen uit enkele voorloopige onderzoekingen gebleken was, dat het misschien mogelijk zou zijn eigenschappen van goede thee gronden eenerzijds en eigenschappen van minder goede anderzijds te groepeeren, stelde het Bestuur van het proefstation — nà eene bespreking met de commissie van dit station en den Directeur van Landbouw — de noodige fondsen voor een chemische en mechanische analyse van de voornaamste thee gronden beschikbaar. Het is over dit werk, dat Dr. J. J. B. Deuss in No. 55 van de Mededeelingen van het Proefstation voor Thee eene eerste voorloopige mededeeling doet.

In een voorrede deelt de directeur van het theeproefstation, Dr. Ch. Bernard, mede, dat de namen van de theeondernemingen, waarvan de grondmonsters afkomstig zijn, niet in de publicatie van Dr. Deuss genoemd worden. De reden hiervan is, dat outsiders uit de verkregen resultaten conclusies zouden kunnen trekken, die invloed op de finantieele waarde der ondernemingen zouden kunnen uitoefenen. Dit herinnert mij aan een dergelijk iets ten opzichte van de Deligronden. Toen ik in het jaar 1900 te Buitenzorg arriveerde werd mij een lijstje verstrekt, dat aangaf, van welke tabaksondernemingen op Deli de door van Bylert *) onderzochte grondmonsters afkomstig waren. Mij is deze geheimzinnigheid niet duidelijk. Maar in geen geval zal zij er toe mogen leiden, dat de plaats van herkomst der genomen monsters minder nauwkeurig bekend is. En ik bedoel hier niet alleen mede, dat de naam van de onderneming in de analyseboeken op het theeproefstation aangeteekend staat, maar het is dringend noodig, dat ook met groote nauwkeurigheid de plek bekend is, waar het monster genomen werd. Juist omdat de veranderingen, die de bouwgrond in den loop der jaren ondergaat, van zoo groote waarde voor het onderzoek kunnen zijn, is het dringend noodig de plekken, waar de grondmonsters genomen worden, met groote nauwkeurigheid te registreeren.

De mededeeling van Deuss is voor een groot deel gewijd aan een beschouwing over de gronden en hunne verweering in de tropen in het algemeen en aan eene beschrijving van de gevolgde methoden ter bepaling van de mechanische en physische samenstelling van de genomen grondmonsters. Voor de mechanische samenstelling volgt Deuss de Amerikaansche schudmethode, zooals deze door Mohr nader is uitgewerkt, terwijl het physisch bodemonderzoek volgens Atterberg plaats vindt. *)

Voorloopig publiceert Deuss alleen de cijfers van het mechanisch bodemonderzoek en enkele Atterberg'sche cijfers. De chemische cijfers zijn nog niet bijgevoegd.

Alvorens nu de resultaten van dit onderzoek wat nader te bezien, lijkt het mij niet ongewenscht vooraf nog eens na te gaan, welke

eischen de praktijk aan theegronden stelt. Als de beste gronden voor de theecultuur beschouwt men niet te zware gronden, die fijnkorrelig en doorlatend zijn, terwijl steenen en grint nagenoeg niet voorkomen. Een hoog humusgehalte is voor eene goede productie van groot belang. Reeds van Romburgh beval aan, om maatregelen te nemen, om het humusverlies, dat in de tropen — vooral in het regenrijke West-Java — soms zeer groote afmetingen aanneemt, zooveel mogelijk te verminderen. Vooral door een goed aangelegd afwaterings-systeem, dat afspoeling tegengaat en door groene bemesting, die nieuwe organische bestanddeelen in den grond brengt en daardoor humusvorming in de hand werkt, wordt veel gedaan tegen de vermindering van het humusgehalte van den grond. *)

Afgezien van het humusgehalte kan dus gezegd worden, dat de oudere, sterk verweerde gronden, waar de mineralen reeds tot zeer fijne deelen verweerd zijn en die dus veel „klei” bevatten, minder geschikt voor de theecultuur zijn dan de jongere gronden. Aan den anderen kant zijn de *zeer* jonge vulkanische gronden ook weer minder geschikt door hun hoog gehalte aan steenen en grint. Deze laatste gronden zijn al te doorlatend, zóó doorlatend zelfs, dat volgens Nanninga (zie t. a. p. blz. 374) de voedingsstoffen, die disponibel komen, te spoedig wegspoelen, dan dat de planten ze bijtijds kunnen bemachtigen. Bovenal schijnt dit het geval te zijn met de stikstofhoudende bestanddeelen uit den mumus, waarvan deze gronden gemiddeld 10—15 % bevatten en het gevolg hiervan is, dat deze gronden, niettegenstaande hun groot humusgehalte, dikwijls stikstofgebrek vertoonen en dankbaar voor eene stikstofbemesting zijn.

Bovendien volgt hieruit, dat de beide uitersten, zoowel de zwaardere gronden als de zeer jonge vulkanische gronden, die veel steenen en grint bevatten, dankbaar zullen zijn voor eene groene bemesting. Want in beide gevallen zal door deze groene bemesting de structuur verbeterd worden.

De taak van het onderzoek naar de samenstelling van de theegronden is nu, om deze practische ervaring in cijfers vast te leggen. Deuss geeft reeds een paar duizend cijfers en ik zou in de eerste plaats willen vragen in een volgende publicatie dit cijfermateriaal wat overzichtelijker samen te stellen. Het meest ideale geval ware wel, wanneer de waarde van elken grond in één cijfer kon worden uitgedrukt. Dit is onmogelijk; de geschiktheid van den bodem voor de een of andere cultuur wordt door te veel factoren beheerscht. Zelfs zal het niet mogelijk zijn de mechanische samenstelling — één dezer factoren dus — in één cijfer uit te drukken. Maar om uit het gehalte aan tien fractie's, dus uit 10 cijfers, de mechanische samenstelling te beoordeelen, is — vooral als men dan nog de verschillende grondmonsters onderling vergelijken moet — haast niet te doen. Ik zou dus in overweging willen geven naast de gegeven tabellen nog op te nemen tabellen,

aangevende de gehalten aan de drie hoofd-fractie's: grof (deeltjes grooter dan 0,05 m.M.), middel (deeltjes tusschen 0,05 m.M. en 0,005 m.M.) en fijn (deeltjes kleiner dan 0,005 m.M.) en deze cijfers dan tot geheele procenten af te ronden. Aan de hand van de tabellen van Deuss heb ik nu voor eenige typische gronden deze berekening uitgevoerd. Tevens heb ik — zoo goed en kwaad als dit ging — uit enkele graphische voorstellingen de gehalten aan grof, middel en fijn materiaal berekend. Door Deuss wordt nl. niet aangegeven, op welke nummers uit de tabellen deze figuren betrekking hebben.

In de eerste plaats dan de gronden van de hoogvlakte van Pengalengan. Dit zijn wel de beste theegronden van Java. Volgens Nanninga (t. a. p. blz. 375) vinden we hier de mooiste Javasche theetuinen, die eene vergelijking met iederen theetuin, waar ook gelegen, in Ceylon, in Assam zelfs, met glans kunnen doorstaan.

Opgegeven wordt nu bijv., dat de grond no. 181 bevat in procenten: zeer grof zand 2,79, grof zand 6,35, middel zand 22,28, fijn zand 22,03, zeer fijn zand 12,50, stof zand 8,76, grof stof 3,81, middel stof 6,42, fijn stof 6,33 en klei 9,43. Ik neem nu samen de vijf grofste fractie's, de twee daaropvolgende en de drie fijnste, rond tot geheele getallen af en krijg dan, dat de grond no. 181 bevat aan grof, middel en fijn materiaal succ. 66—12—22.

Successievelijk bevatten nu de nummers 181, 183 en 190 (bovengronden Pengalengan) aan grof, middel en fijn: 66—12—22; 66—14—20; 71—13—16; gemiddeld 68—13—19. En van eene andere serie de nummers 92 en 96 (evenszoo bovengronden Pengalengan): 60—25—15 en 52—33—15; gemiddeld 56—29—15. De beide seriën Pengalengan-gronden bevatten dus een matig gehalte aan fijn (gemiddeld 19 en 15); een matig tot middelmatig gehalte aan middel (gemiddeld 13 en 29) en een hoog gehalte aan grof materiaal (gemiddeld 68 en 56). Hierbij valt nog op te merken, dat dit grof materiaal voor verreweg het grootste gedeelte uit deeltjes tusschen 0,05—0,5 millimeter bestaat; d.w.z. dat in de zand-fractie (deeltjes grooter dan 0,05 m.M.) het grovere zand (deeltjes grooter dan 0,5 m.M.) weinig voorkomt. Voegen we hieraan toe, dat de Pengalengansche gronden een hoog humusgehalte bezitten (Nanninga geeft op van 12—20 %), dan kunnen we ons al een vrij aardig beeld vormen van de physische geaardheid van zeer goede theegronden.

We zullen nu de andere gronden met deze gronden van de hoogvlakte van Pengalengan vergelijken. In de eerste plaats dan gronden afkomstig van twee ondernemingen, gelegen op verschillende kanten van den Gedeh, de eene aan den Noord-Westkant (*a*) en de andere aan den Oostkant (*b*). Het zijn beide goede tuinen en wel *a* vruchtbaar en *b* zeer vruchtbaar. De gronden van Pengalengan heeten *uiterst* vruchtbaar. Ik heb de mechanische samenstelling uit de graphische voorstellingen 6 en 7 opgemaakt en vind dan voor de gehalten aan grof, middel en fijn mate-

riaal in *a*: 72—13—15 en in *b*: 72—17—11. Hieraan moet worden toegevoegd, dat *a* een zeer hoog gehalte aan grof zand bevat (35 % deeltjes groter dan 0,5 m.M.), terwijl *b* in dit opzicht meer op de Pengalengan-gronden begint te gelijken (16 % deeltjes groter dan 0,5 m.M. in *b* tegen ongeveer 7 % in de bovenvermelde Pengalengan-gronden). Uit het hooge gehalte aan grof zand volgt, dat de grond van tuin *a* nog te jong is; ook de onderlagen zijn hier nog te steenachtig, zoodat de wortels hier weinig beschikbare voedingsstoffen vinden. Trots de mooie doorlaatbaarheid is deze grond, vóórdat hij sterker geweerd is, minder geschikt dan men soms zou denken. Gelukkig is het humusgehalte (en daarmee het stikstofgehalte) hoog. Toch is groene bemesting hier op haar plaats, ten einde de te losse structuur van dezen grond *a* te verbeteren.

In de laatste jaren worden met goed gevolg pogingen aangevend om op Sumatra thee te planten. In de verhandeling van Deuss vinden we de resultaten vermeld van het onderzoek van een groot aantal theegronden, succ. afkomstig van Sumatra's Oostkust, van Assahan en van Sumatra's Westkust. De samenstelling van enkele van deze gronden is nu als volgt:

	No.	Grof.	Middel.	Fijn.
Sumatra's Oostkust.	107	42	10	48
	114	45	10	45
	204	47	21	32
	gem.	45	14	41
Assahan.	194	78	4	18
	200	67	12	21
	gem.	73	8	19
Sumatra's Westkust.	208	54	22	24
	210	46	39	15
	gem.	50	31	19

Het zijn alle losse, goed doorlatende en gemakkelijk te bewerken gronden, waarin de theeplanten goed willen groeien. De gronden uit Assahan lijken veel op den Gedeh-grond *a*; ook de Assahan-gronden bevatten zeer veel grof zand (van 40 tot bijna 60 % deeltjes groter dan 0,5 m.M.). Niettegenstaande een voldoende hoog humusgehalte is ook hier groene bemesting aan te bevelen. Ook een goed afwateringssysteem is hier op zijn plaats, wat men bereikt door den aanleg van terrassen of door blinde goten en door het snoeisel behoorlijk onder te werken.

De overige Sumatra-gronden zijn al wat verder verweerd dan de Pengalengan-gronden. Toch bevatten ze nog eene voldoende hoeveelheid grof materiaal (deeltjes groter dan 0,05 m.M.) om goed doorlatend te zijn. Vooral opvallend hoog is het humusgehalte van de gronden van Sumatra's Westkust (tot 40 % humus toe).

Het kan niet ontkend worden, dat de theeplanters op Sumatra al reeds waardevolle gegevens voor hun cultuur uit dit gedeelte van het onderzoek van het Theeproefstation kunnen halen.

Keeren we thans tot Java terug en wel naar de roode kleigronden, die men aantreft ten zuiden van Tjibeber in de Preanger. De verweering is hier al verder dan bij de Pengalengan-gronden. Zoo bevatten bijv. de no. 158 en 164 resp. aan grof, middel en fijn materiaal: 18—19—63 en 22—28—50. Het zijn dus al vrij zware gronden, die zeer gevoelig zijn voor een goede bewerking, daar zij veel sneller dichtslaan bij regenbuien. Ook hier zijn weer groenbemesters ten zeerste aan te bevelen.

Eindelijk is nog een groep gronden onderzocht, nl. de groep der oude en sterk verweerde gronden, die al jaren in cultuur zijn. Deze gronden zijn zeer kleilig. Veel reserve-voedingsstoffen bevatten deze gronden bij gebrek aan groote hoeveelheden grof onverweerd materiaal niet meer. Ze zijn in het algemeen moeilijk te bewerken en bijzonder gevoelig voor eene flinke grondbewerking. Het beplanten met groenbemesters is meestal het eenige middel, om deze gronden geschikt te maken en te houden voor de theecultuur. Als voorbeeld noem ik den grond, waarop fig. 12 betrekking heeft, met de gehalten 9—15—76 aan grof, middel en fijn materiaal. Van dezen grond wordt medegedeeld, dat het is een zeer verweerde grond, die veel onderhoud en werk vereischt, om nog bruikbaar te zijn.

Toch zijn onder deze groep ook gronden, die — niettegenstaande ze al jaren in cultuur zijn — nog merkwaardig goed zijn, wat hun gehalte aan voedingsstoffen betreft. Zoo bijv. de gronden 166 en 179 met de gehalten 17—18—65 en 8—15—77. Trouwens ook Deuss merkt op, dat ook op deze oude verweerde gronden in het algemeen wel degelijk de thee goed groeien wil. Alleen eischt dit veel meer zorg, werk en bemesting, zoowel groene als andere, dan de jong-vulkanische gronden doen. Het zijn blijkbaar de gronden, waarvan Nanninga (t. a. p., blz. 375) schrijft: „algemeen zijn zij minder doorlatend en meer kleilig. Het humusgehalte is zeer uiteenlopend en varieert tusschen 4 en 12 %, „vooral afhankelijk van den meer of minder langen tijd, gedurende welken zij in cultuur zijn geweest. De thee groeit op deze „gronden weelderig en snel en levert niet zelden groote „productie's, zoodat hier opbrengsten van 1500 en 2000 pond per „bouw voorkomen”.

Ten slotte zij nog vermeld, dat de onderzoekingen van Deuss nog geen verband opgeleverd hebben tusschen de eigenschappen van den grond en de kwaliteit van de thee. Iedereen weet, dat de theeën van ondernemingen van den Gedeë van superieure kwaliteit zijn, terwijl ook weer theeën afkomstig van ondernemingen op z.g. roode klei een zeer fijne kwaliteit hebben — en toch zijn de gronden zeer uiteenlopend. Zoo vermeldt ook Nanninga, dat juist de geurigste en lekkerste theesoorten van Java van de jong-

vuïkanische gronden komen, waarvan boven in den tuin *a* een type beschreven werd. De productie per bouw is op deze gronden evenwel niet hoog.

Voorloopig slaan de meegedeelde onderzoekingen van Dr. Deuss alleen op de physische eigenschappen van den bodem. De resultaten van het chemisch onderzoek volgen nader. Beide takken van het grondonderzoek zijn ongetwijfeld noodig voor de beantwoording van de vragen, die het proefstation zich gesteld heeft. Dat éézijdig onderzoek licht tot verkeerde conclusie's aanleiding geven kan, moge uit het volgende blijken. Onder de onderzochte gronden komen o.a. voor twee bovengronden van vlak naast elkander gelegen tuinen, resp. no. 157 en 158, met de volgende samenstelling: 31—15—54 en 18—19—63 (gehalten aan grof, middel en fijn materiaal). Op grond van wat in deze bespreking uiteengezet is, zou de grond 157 geschikter voor de theecultuur zijn dan de grond 158. Toch staat de thee in den tuin, waar no. 157 van afkomstig is, zeer schraal. De oorzaak van dit verschijnsel is te zoeken in het feit, dat de grond van dezen tuin afgespoeld is. Oorspronkelijk moeten de gronden in beide tuinen dezelfde samenstelling bezeten hebben, maar tuin no. 157 heeft door uitspoeling fijn materiaal verloren. Zeer waarschijnlijk zullen er ook in chemisch opzicht wel verschillen tusschen beide tuinen aanwezig zijn en hierin zal dan de verklaring van het verschil in de ontwikkeling van de theeplanten in de beide tuinen onder meer gezocht moeten worden.

Ik wil deze bespreking besluiten met de hoop uit te spreken, dat we spoedig met het vervolg van Dr. Deuss' wetenschappelijke onderzoekingen verblijd mogen worden. Zonder twijfel zal de praktijk op den duur wel van de resultaten van dit onderzoek weten te profiteeren en zullen deze strekken tot meerderen bloei van de voor onze koloniën zoo belangrijke theecultuur. En ik hoop, dat het mij gegeven zal zijn, de volgende publicatie van het Theeproefstation op dit gebied te bespreken onder het genot van een geurig kopje Java- of Sumatra-thee, iets wat men zich thans ontzeggen moet.

Groningen, Juni 1918.

D. J. HISSINK.

1) Over de zamenstelling en den aard der grondsoorten, die voor de meekrapcultuur geschikt zijn, door Dr. J. M. van Bemmelen, Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid, Deel V, stuk 5. Groningen, December 1863.

2) Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli door Dr. A. van Bijlert. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. 21 en 26.

3) Voor de lezers van dit tijdschrift breng ik hier mijne verhandeling over Physisch Bodemonderzoek in herinnering, welke verscheen in No. 22, Jrg. 39 (2 Juni 1916).

4) Zie hierover o.m. Dr. K. W. van Gorkom's Oost-Indische Cultures, Tweede druk, Deel I, blz. 137 en 138 en in Deel II het artikel Thee, door Dr. A. W. Nanninga, blz. 372—376.