RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION
WAGENINGEN
BIBLIOTHEEK

MEDEDEELINGEN

UIT

'SLANDS PLANTENTUIN.

LV

VERSLAG VAN DE OP DELI MET BETREKKING TOT DE

TABAKSCULTUUR GENOMEN BEMESTINGSPROEVEN

op proefvelden in het jaar 1900

DOOR

Dr. D. J. HISSINK

Deel I.

BATAVIA
G. KOLFF & Co
1902

INHOUD.

VOORWOORD.

INLEIDING . . . . . Blz. 1

HOOFDSTUK I.

§ 1 HET ONDERZOEK DER INGEKOMEN TABAKSMONSTERS . . . . . „ 4

§ 2 PROEFVELD OP DELI TOEWA . . . . . „ 8

§ 3 „ „ GEDONG DJOHORE . . . . „ 13

§ 4 „ „ POENGEY . . . . . „ 15

§ 5 „ „ PATOEMBA . . . . . „ 16

§ 6 „ „ SOENGEI KRIO . . . . . „ 21

§ 7 „ „ BEKIOEN . . . . . „ 23

§ 8 „ „ KWALA MENTJIRIM . . . . „ 24

§ 9 „ „ NAMOE OEKOER . . . . . „ 29

§ 10 „ „ SOENGEI MENTJIRIM . . . . „ 35

§ 11 „ „ LOEBOE DALAM . . . . . „ 37

§ 12 „ „ PADANG BOELAN . . . . . „ 40

HOOFDSTUK II.

ONDERZOEK NAAR DE SAMENSTELLING VAN NEGEN GRONDEN, WAAROP IN 1900 BEMESTINGSPROEVEN HEBBEN PLAATS GEHAD . . . . . „ 54

BESPREKING DER RESULTATEN . . . . . „ 60

AANHANGSEL . . . . . „ 62

VOORWOORD.

Deze Mededeeling bevat een verslag van de op Deli met betrekking tot de tabakscultuur genomen bemestingsproeven op proefvelden in het jaar 1900.

Om redenen, onafhankelijk van mijn wil, verschijnt ze later dan misschien wenschelijk ware geweest.

Het is mij een aangename taak de Heeren planters, welke in zoo ruime mate hunne onmisbare medewerking hebben verleend, hier mijn dank te betuigen.

D. J. HISSINK.

BUITENZORG, Januari 1902.

INLEIDING.

Van de hand van mijn voorganger Dr. A. VAN BIJLERT verscheen in 1899 een uitvoerig „Plan voor eenige Proefvelden in Deli, gedurende 1899, betreffende de Tabakscultuur", welk „Plan" voorafgegaan werd door eene „Korte toelichting" omtrent het doel en de uitvoering van dergelijke proefnemingen.

Bij mijn komst op Deli in 1900 heb ik met weglating van een vijf-tal ondernemingen geheel volgens dit „Plan" op Deli bemestingsproeven op proefvelden genomen op de ondernemingen Deli Toewa, Gedong Djohore, Patoemba, Padang Boelan, Sei Krio, Sei Mentjirim, Poengey en Kwala Mentjirim, waaraan zich later op verzoek der verschillende Administratie's nog aan hebben toegevoegd een drietal, nl. Namoe Oekoer, Bekioen en Loeboe Dalam.

Waar ik dus geheel en al te werk ben gegaan volgens dit aangegeven „Plan", kan ik volstaan met verwijzing naar het aangehaalde werk 1), en te eerder doe ik dit, omdat, zooals reeds terloops werd vermeld, Dr. VAN BIJLERT zich niet alleen bepaalt tot het geven van een plan, maar eene inleiding van meer algemeenen aard vooraf laat gaan, welke inleiding tevens dienen kan als leiddraad voor een planter, die zelf tot het nemen van een der beschreven proefnemingen wenscht over te gaan 2).

Verder wordt in het eigentlijke plan niet alleen vermeld, wat noodig is te weten voor de *uitvoering* der proef, maar er is tevens eene korte verklaring aan toegevoegd van het doel en de strekking, die met de proefneming worden beoogd.

Hen, die zich van dit alles op de hoogte willen stellen, verwijs ik bij voorbaat dus naar het werk van Dr. A. VAN BIJLERT.

1) Verschenen onder de »Korte Berichten" in Teysmannia, 10de Jrg.
2) Zie »Voorwoord" in bovengenoemd werk.

Door VAN BIJLERT wordt aangegeven, dat de drie bestanddeelen, Stikstof, Phosphorzuur en Kali, succ. moeten worden toegediend in den vorm van Ammoniumnitraat, Zuurcalciumphosphaat en Kaliumcarbonaat. Er is hiervan afgeweken, wat het phosphorzuur betreft. Dit is toegediend als superphosphaat, met 40 pCt. in citroenzuur oplosbaar phosphorzuur ($P_2 O_5$) Overigens is bemest, zooals VAN BIJLERT aangeeft; elk plantje ontving in een kringetje 100 cM^3 van de in water opgeloste stoffen. In het vervolg verzuime men evenwel bij dergelijke proefnemingen niet om steeds, wanneer eenige veldjes bemest worden, aan de plantjes van de *overige* veldjes toetedienen een kokertje met 100 cM^3. water. Immers alleen in dat geval ontvangen de veldjes inderdaad eene verschillende bemesting.

Direct bij den aanvang der bemestingsproeven heb ik de verschillende betrokken heeren administrateurs en assistenten er op gewezen, dat een volledig verslag van alles, wat op de proefneming betrekking heeft, onontbeerlijk voor mij was bij het opstellen mijner resultaten; en hen tevens verzocht van elk veldje nà afloop der fermentatie het gewicht der gefermenteerde tabak te bepalen. Wat dit laatste betreft, mocht ik alleen opgaven ontvangen van den Administrateur der onderneming Padang Boelan; aan het eerste verzoek werd door meerderen beter voldaan, maar toch zal men bij verdere lezing kunnen merken, in hoeverre hier meerdere opgaven gewenscht waren geweest.

Dat ik hierop speciaal de aandacht vestig, heeft zijne redenen. M. i. toch moeten deze bemestingsproeven op proefvelden geheel en al door h.h. planters worden genomen, terwijl steeds de betrokken scheikundige van de 8e afdeeling van 's Lands Plantentuin hun bij het opmaken van het plan en de uitvoering der proef ten dienste staat. Het is dan allernoodzakelijkst, dat men goed inzie, dat een nauwkeurig toezicht van het hoogste belang is. Alles, wat op de proef betrekking heeft, dient genoteerd te worden. Het is mogelijk, dat later verschillende opgaven van geen belang blijken te zijn voor het opmaken der resultaten; men kan dit echter nooit vooruit weten.

Van de meeste ondernemingen ontving ik na afloop der fermentatie de verschillende monsters der gefermenteerde tabak. Het is gemakkelijk na te gaan, dat dit aantal niet gering was; het bedroeg ongeveer een 150-tal soorten. Zelfs voor een oppervlakkig onderzoek dezer tabak werd veel tijd vereischt en waar de bemestingsproeven voor 1901 mijn verblijf op Deli noodzakelijk maakten gedurende een 10-tal dagen in Januari (voor de voorbereidende maatregelen) en ik primo April 1901 definitief naar Deli vertrok voor deze proefnemingen, daar was het mij onmogelijk nog vóór dien tijd met het onderzoek gereed te komen.

Om deze reden verschijnt de publicatie der bemestingsproeven in 1900 eerst nu.

HOOFDSTUK I.

§ 1 HET ONDERZOEK DER INGEKOMEN TABAKS-MONSTERS.

A. Doel van het onderzoek.

Het doel van dit onderzoek was eenige gegevens te verkrijgen, teneinde de kwaliteit van de tabak der verschillend bemeste veldjes onderling te kunnen vergelijken.

Om den beschikbaren tijd en het groote aantal der monsters kon van een scheikundig onderzoek in al zijn omvang geen sprake zijn 1). En uit de bepaling van slechts enkele bestanddeelen, laten zich alleen bij uitzondering verschillen in de kwaliteit afleiden; in den regel zijn zulke verschillen slechts met zekerheid te constateeren, indien de scheikundige samenstelling over het geheel genomen eene gunstige of ongunstige is. In dit opzicht is tabak een moeilijk gewas. Men kan toch niet als b.v. bij suiker met eene enkele bepaling van het suikergehalte volstaan; of als bij gewassen als de aardappel, waar men het percentage aan zetmeel bepaalt.

Bij een dergelijken stand van zaken kwam het mij het beste voor, mij te bepalen tot het opmaken van eenige voor de praktijk belangrijke gegevens, en als zoodanig treden een drietal op den voorgrond, te weten:

Het aantal vierkante meter tabak, dat men koopt per KG. tabak;

De min of meer fijne structuur van het bladvlak, uit te drukken door opgave van het aantal grammen, dat 1 M^2 bladvlakte weegt; en

De brandbaarheid der tabak (en de kleur der asch).

1] Alleen van de tabak van Padang Boelan heeft een dergelijk onderzoek plaats gehad. De resultaten worden gepubliceerd tegelijk met het onderzoek der gefermenteerde tabak van de bemestingsproef op Padang Boelan in 1901.

De twee eerstgenoemde eigenschappen mogen op het eerste oogenblik lijken hetzelfde uit te drukken, dit is toch niet het geval. Indien bijv. twee partijen elk per KG. bevatten 22,5 □ Meter bladvlakte, maar de nerven der eene partij zijn dikker dan die der andere, dan zal het gewicht van 1 □ Meter bladvlak bij de laatste grooter zijn dan bij de eerste en dit is eene ongunstige eigenschap.

Teneinde het werk eene belangrijke bekorting te doen ondergaan, zijn ten slotte alleen de voetbladen (in een enkel geval de zamelbladen) onderzocht en hiertoe werd des te eerder overgegaan, waar herhaaldelijk gebleken was, dat de verschillen tusschen de soorten onderling, zoo ze al bestonden en aan te toonen waren, toch het duidelijkst voor den dag kwamen bij het voetblad

Bij de afzonderlijke behandeling der proefvelden vindt men de resultaten van het onderzoek telkens in twee tabellen bijeengebracht (bij Namoe Oekoer in één tabel). De eerste tabel geeft van de verschillende soorten resp. aan:

de gemiddelde lengte, de gemiddelde breedte, het gemiddelde oppervlak en het gemiddelde gewicht per blad; het aantal blaren per KG., het aantal □ Meter bladvlakte per Kg., het gemiddeld gewicht der bladvlakte per blad, het percentage van dit gewicht van het totaal bladgewicht, het gewicht van één □ Meter bladvlakte, en de brandbaarheid.

Al deze eigenschappen worden in meerdere of mindere mate beinfluenceerd door den vochtigheidstoestand der tabak en waar deze weer in zeer hooge mate afhankelijk is van de weersgesteldheid, daar kunnen de vermelde cijfers alleen ter vergelijking dienen, indien de tabakken ongeveer gelijktijdig onderzocht zijn. Dit nu is het geval met de verschillende soorten van één proefaanplant. Maar zonder meer mogen de cijfers van Deli Toewa bijv. niet met die van Patoemba vergeleken worden

De tweede tabel geeft van de verschillende soorten resp. aan:

Het percentage der tabak aan droge stof; de verhouding tusschen lengte en breedte; het gewicht van één □ Meter

droge stof, en het percentage aan totaal-stikstof op droge stof berekend.

Deze laatste twee cijfers zijn onafhankelijk van den vochtigheidstoestand en ook de verhouding tusschen lengte en breedte zal hierdoor weinig verandering ondergaan. Deze cijfers kunnen dus niet alleen vergeleken worden per onderneming, maar ook de ondernemingen onderling.

B. De bepaling der verschillende cijfers.

Hier volgt eene beknopte aanduiding van de wijze, waarop de verschillende cijfers verkregen zijn. Van een 100 à 120tal bladen is de lengte en de breedte op millimeterpapier gemeten.

Het gemiddelde van deze beide metingen is aangenomen als lengte en breedte. Ten einde het oppervlak te verkrijgen is het product van lengte en breedte vermenigvuldigd met den factor 0,65. Al de gemeten bladen van eene onderneming zijn op één zelfden morgen gewogen, en dien dag gehalveerd. Den volgenden morgen werden dan de helften met en zonder de nerf gewogen. Het verschil in het gewicht van den eenen dag en de som der beide wegingen den anderen dag bleek zeer gering te zijn.

Uit deze cijfers is op te maken:

Het gemiddeld gewicht van één blad; het aantal blaren per KG.; gemiddeld gewicht der bladvlakte per blad en het percentage van dit laatste gewicht van het totaal bladgewicht.

Door vermenigvuldiging van het aantal blaren per KG. met het oppervlak per blad is verkregen het aantal □ Meters in 1 KG

Door het oppervlak te deelen op het gewicht der bladvlakte per blad is verkregen het gewicht van één □ Meter bladvlakte.

De tabak is gedroogd in groote klokken onder zwavelzuur. Na een dag of vijf, soms langer, is ze zoo bros geworden, dat ze met de hand tot poeder kan worden gewreven. Daarna wordt ze fijngemaald. Van deze fijngemalen tabak wordt nu nog bepaald het vochtgehalte door ze boven zwavelzuur te plaatsen gedurende vijf dagen

Het op deze wijze te berekenen percentage der tabak aan droge stof is meegedeeld in de tweede tabel en heeft gediend voor de berekening van het gewicht van één □ Meter droge stof in grammen, door vermenigvuldiging met het gewicht van één □ Meter bladvlakte in grammen.

Het gehalte aan totaal stikstof is bepaald volgens JODBAUER op de fijngemalen tabak en berekend op droge stof.

Ten slotte rest mij nog mee te deelen op welke wijze de brandbaarheid der tabak is bepaald.

Voor het bepalen der brandbaarheid zijn bij alle ondernemingen, behalve bij Padang Boelan, de blaren genomen in gewonen toestand, zonder voorafgaande bepaling van den vochtigheidsgraad.

Bij Padang Boelan is dit wel gebeurd (zie aldaar).

De vermelde cijfers kunnen dus weer alleen dienen ter onderlinge vergelijking.

Met behulp van een gloeiende springkool is in het midden van het blad een kringetje gebrand en genoteerd hoeveel secunden het glimmen voortduurt. Gewoonlijk is dit gedaan bij een 25-tal blaren en steeds voor één onderneming de verschillende soorten op één morgen, ten einde zooveel mogelijk, gelijk-vochtige blaren te hebben.

---

§ 2. PROEFVELD OP DELI TOEWA (1900).

a/ Groenbemesting.
1. Met een cultuurgewas (Djarak).
2. Met een aldaar in het wild groeiende plant (behoort tot de Passifloreaceae).

b/ Bemesting met phosphorzuur.

c/ Combinatie van beide.

V. Groenbemesting met een aldaar in het wild voorkomend gewas.		
II b	IV a Combinatie van II en III.	VI
I b	III a Phosphorzuur bemesting	
IV b	II a Groenbemesting. Ricinus.	
III b	I a Onbemest.	

Stel I. Onbemest.

Stel II. Groenbemesting met een cultuurgewas (Ric. comm.)

Stel III. Bemesting met Phosphorzuur.

Stel IV. Groenbemesting als bij II en Phosphorzuurbemesting als bij III.

Veldje V. Groenbemesting met een aldaar in het wild voorkomend gewas (Passifloreac.).

Veldje VI. Door den Administrateur aangelegd; bemest met de op de onderneming gebruikelijke guano.

Voor den aanleg der proefvelden is gekozen een terrein, gelegen op een der bovenafdeelingen van Deli-Toewa. Hoewel de proefvelden niet te ver van de assistentenwoning dienen verwijderd te zijn, lagen ze hier toch al te dicht bij. De bodem behoort tot de niet zeer rijke roode heuvelgronden.

8 Maart De ricinus schiet al in bloei; ik raadde dus aan de ricinus en het gewas op veldje V te kappen en onder te werken, wat den volgenden dag zou gebeuren.

9 Maart

28 April. Grondmonsters genomen.

29 April. De tien veldjes door één koelie beplant.

7 Mei Bemesting met phosphorzuur (0,75 gram) in den vorm van Superphosphaat van 40 pCt. oplosbaar phosphorzuur.

15 Juni. De stand der verschillende veldjes werd door mij als volgt genoteerd:

I*a* en I*b* staan beide zeer slecht;

II*a* en II*b*, hoewel iets beter dan stel I, staan toch ook beide zeer slecht

III*a* en III*b* staan beide goed en wijzen een zeer groot verschil aan met II*a* en II*b*. Misschien doordat III*a* iets hooger is gelegen, wint dit veldje het nog van III*b*.

IV*a* en IV*b* staan ook beide goed en vertoonen weinig verschil met stel III.

Veldje V staat weer slecht; komt nog het meeste overeen met stel II.

Veld VI staat ongetwijfeld het best van alle.

15 Juli. De op 15 Juni opgemerkte verschillen springen nog duidelijker in het oog. Er is weinig verschil meer te bespeuren tusschen de met guano bemeste tabak (veld VI) en de tabak op III*a* 1).

Te oordeelen naar den stand der tabak op het veld heeft deze grond in allen geval bemesting noodig. Hoewel het weder betrekkelijk gunstig is geweest, bleven toch de onbemeste veldjes verbazend achter. Dit gebrek van den bodem aan gemakkelijk opneembare voedende bestanddeelen is niet opgeheven door de groenbemesting, noch met Ricinus, noch met het in het wild

1) De Administrateur had de welwillendheid op 15 Juli den aanplant te photographeeren; tot mijn grooten spijt vernam ik later, dat de opname mislukt was.

voorkomend gewas. De vraag is gerechtigd, of het onderwerken der bladmassa niet geschied is te kort voor het planten van de tabak. Vooral is gebleken, dat eene phosphorzuurbemesting wenschelijk is. Eene combinatie van groenbemesting en phosphorzuurtoevoeging is niet te verkiezen boven eene phosphorzuurbemesting alleen. Ten slotte was uit den groei der tabak op veld VI op te maken, dat het bemesten met guano de voorkeur verdient boven enkel phosphorzuurbemesting; dat dus deze grond dankbaar is voor eene toevoeging van phosphorzuur, stikstof en kali.

ONDERZOEK DER GEFERMENTEERDE TABAK.

Van de ingekomen monsters is het „zandblad" aan een nader onderzoek onderworpen. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in Tabel I en II.

RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK DER GEFERMENTEERDE TABAK, DELI TOEWA, 1900.

ZANDBLAD.

TABEL I.

VELD-NUMMER.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Gemid. oppervlak van één blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van één blad in grammen.	Aantal blaren in 1 KG.	1 KG. tabaksblaren bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte van één blad	Percentage gewicht bladvlakte van totaal gewicht.	Gewicht van 1 □ Meter bladvlakte in gram.	Brandbaarheid in secunden
Ia, b.	35,1	19,8	451	1,960	510	**23,0**	1,582	80,7	**35,1**	**41**
IIa, b.	34,6	19,1	430	2,010	498	**21,4**	1,590	79,1	**37,0**	**41**
IIIa, b.	36,1	20,2	473	2,229	449	**21,2**	1,738	78,0	**36,8**	**40**
IVa, b.	34,7	18,7	421	2,109	474	**20,0**	1,656	78,5	**39,4**	**47**
V	36,6	20,8	495	2,290	437	**21,6**	1,812	79,1	**36,6**	**48**
VI	38,4	20,8	519	2,300	435	**22,6**	1,750	76,1	**33,7**	**36**

TABEL II.

VELD-NUMMER.	Percentage der tabak aan „droge stof"	Verhouding tusschen Lengte en Breedte	Gewicht van 1 □ M. „droge stof" in gramm.	Totaal stikstof op „droge stof"	Bemesting.
Ia, b.	76,4	1,77.	**26,8**	3,23	Onbemest.
IIa, b.	76,5	1,81.	**28,3**	3,69	Ricinus.
IIIa, b.	76,1	1,79.	**28,0**	3,44	Phosphorzuur.
IVa, b.	77,5	1,86.	**30,5**	3,45	Combinatie. van II en III.
V	75,0	1,76.	**27,5**	3,58	Passiflor.
VI	77,8	1,85.	**26,2**	3,58	„Guano".

Voor het trekken van conclusies uit deze cijfers worden de vier vet-gedrukte kolommen genomen. Indien men de veldjes rangschikt volgens deze cijfers, verkrijgt men nevenstaande Tabel III 1).

TABEL III.

De zes veldjes ter beoordeeling der kwaliteit gerangschikt volgens:

Bladvlakte per KG.	Gewicht van 1 □ M. bladvlakte.	Brandbaarheid.	Gewicht van 1 □ M. droge stof.
I	VI	V	VI
VI	I	IV	I
V	V	I	V
II	III	II	III
III	II	III	II
IV	IV	VI	IV

De brandbaarheid voorloopig buiten beschouwing latend, zien we, dat de onbemeste en de „guano"-tabak bovenaan staan. Hoewel de onbemeste tabak meer □ Meter per KG bevat, bezit ze lichtere nerven (het percentage van het gewicht der bladvlakte van het totaal gewicht is 80,7 tegen 76,1), en als gevolg daarvan weegt één □ Meter meer dan bij de guano-tabak.

Onderaan staat de tabak van veldje IV, combinatie van groenbemesting en toevoeging van phosphorzuur, terwijl III opmerkelijk beter

1) Bij de kolom »Bladvlakte per KG" staat natuurlijk het veldje met het hoogste cijfer bovenaan; bij kolom »Brandbaarheid" evenzoo. Bij de beide andere kolommen staat het veldje met het laagste cijfer bovenaan.

is dan IV. De verschillen tusschen II, III en V zijn zeer gering.

De kolom voor de brandbaarheid levert heel andere resultaten. Bovenaan staan V en IV; dan volgen met weinig verschil I, II en III en onderaan staat de guano-tabak. Indien we bedenken, dat een zeer groot aantal factoren hunnen invloed op de brandbaarheid uitoefenen, dan is het trekken van conclusies bijna onmogelijk. Misschien wordt het minder goed branden der guano-tabak veroorzaakt door mogelijke schadelijke bestanddeelen der guano; een te hoog gehalte aan zwavelzuur of chloor bijv. kan van slechten invloed zijn.

Het komt mij voor, dat de bemestingsproef op Deli-Toewa aanleiding geeft tot de volgende slotbeschouwing:

Eene groene bemesting, op de wijze zooals die plaats heeft gehad op Deli-Toewa, is met het oog op de opbrengst niet aan te raden. Mogelijk zou een vroegtijdig onderwerken der groene bladmassa van goeden invloed kunnen zijn. De kwaliteit der tabak is vrij goed, en staat boven die der tabak van het met phosphorzuur bemeste veldje.

Hoewel de toevoeging van phosphorzuur een zeer goeden invloed op de opbrengst per veld uitoefent, wat dus wijst op een gebrek in den bodem aan dit bestanddeel, wordt de kwaliteit der tabak er niet beter op. Èn het onbemeste veldje, èn het guano-veldje, dus de tabak, die niets ontving, en de tabak, die de drie bestanddeelen stikstof, phosphorzuur en kali ontving, geven betere tabak. Het onbemeste veldje daarentegen geeft een veel kleinere opbrengst dan de met phosphorzuur en guano bemeste veldjes.

Is het dus aan te raden dezen grond *volledig* te bemesten en vooral een guano te gebruiken met niet te weinig phosphorzuur, het feit, dat de guano-tabak minder goed brandt, doet de vraag rijzen, of de aangewende guano niet te *veel* zwavelzuur bevat.

---

§ 3. PROEFVELD OP GEDONG DJOHORE. (1900)

a/ Groenbemesting met een cultuurgewas (Djarak).
b/ Stikstofbemesting kort nà het planten.

Ia Onbemest.	IIIb
IIa Stikstofbemesting.	Ib
IIIa Groenbemesting.	IIb

Stel I Onbemest.
„ II Stikstofbemesting met ammoniumnitraat, kort na het planten.
„ III Groenbemesting met een cultuurgewas (Ricinus communis).

Het terrein, waar de proefvelden zijn aangelegd, ligt in de zacht hellende vlakte; de bodem behoort tot de nog tamelijk humusrijke roode verweeringsgronden. De keuze van het terrein is in zooverre geen gelukkige geweest, dat het omringende land veel later beplant werd, en de tabak der proefvelden dus niet opgroeide te midden van andere tabak. Bovendien lag de grens van den ouden en den nieuwen aanplant vlak bij.

De grond werd voor de eerste maal omgewerkt in begin September '99. Een tweede omwerking volgde van 16 — 20 October 1899. Van 4 tot 7 November '99 werden de proefveldjes uitgezet en in gereedheid gebracht, waarop den 9den dier maand de ricinus-zaden werden uitgeplant.

De meeste zaden waren den 21sten November uitgeschoten; enkele zaden, welke den 26sten November nog niet waren opgekomen, werden op dien datum door nieuwe vervangen.

Den 7den Februari werden de veldjes gereinigd van het intusschen uitgeschoten onkruid (meest lalang); daags daarna werden de ricinus-plantjes, die een hoogte van ongeveer 2 voet hadden bereikt omgekapt, en een dag later ondergewerkt.

Den 9den en 10den Februari werden ook de 4 overige proefveldjes opnieuw getjankold.

Verscheidene ricinus-plantjes vertoonden gedurende hunnen

groei de verschijnselen van de bibit-ziekte bij de tabak, d.w.z. er kwamen donkere vlekken op de bladeren, de stam kleurde zich op zekere hoogte zwart en bleek daar in eene slijmachtige zelfstandigheid te zijn overgegaan. De jongste blaadjes bleven klein, groeiden niet uit en de geheele plant stierf spoedig af 1). Ongeveer 30 Maart is geplant.

7 April. De plantjes op veldje IIa en IIb ontvangen elk 0,5 gram stikstof in den vorm van ammoniumnitraat.

2 Mei. De stand der tabak is voldoende; verschillen zijn niet waar te nemen.

25 Mei. De aanblik is treurig; op elk veldje is een groot aantal plantjes gestorven, tusschen de 30 en 60 pCt; op IIIb zelfs 75 pCt. ongeveer. De verschijnselen der ziekte werden als volgt genoteerd: De bladen hangen slap neer, de hoofdwortel en de zijwortels zijn rot, de stam onderaan eveneens. Deze ziekte is misschien afkomstig van de zieke djarakplantjes.

Hoewel door den Administrateur nog eenige tabak is ingezonden, en ook werd onderzocht, worden de resultaten hier niet vermeld, omdat bij een dergelijken stand der tabak op het veld, de proef toch van geenerlei waarde is geweest.

---

1) Ontleend aan een verslag van de Administratie.

§ 4. PROEFVELD OP POENGEY (1900).

Invloed der plantwijdte op de tabak.

I*a*	III*b*
II*a*	IV*b*
III*a*	I*b*
IV*a*	II*b*

Stel	I.	Plantwijdte	$3' \times 1\frac{1}{2}'$.
„	II.	„	$3' \times 1\frac{3}{4}'$.
„	III.	„	$3' \times 1\frac{1}{4}'$.
„	IV.	„	$2\frac{1}{2}' \times 1\frac{3}{4}'$.

De bodem van het terrein voor den proefaanplant is een harde kleigrond, zeer afhankelijk van de weersgesteldheid; alleen bij kleine regenbuitjes, met korte tusschenpoozen vallend, komt de tabak hier goed op.

Den 8sten Mei is geplant. In het begin ontving de tabak te veel regen; daarna heerschte te groote en langdurige droogte. De tabak bleef daardoor zeer klein en spichtig. Het spreekt van zelf, dat bij een dergelijken stand van zaken, alle plantjes in ruime mate voedsel, licht en lucht hadden en verschillen door verschil in plantwijdte niet konden optreden. Er was dan ook bij een bezoek den 18den Juni niet het minste verschil waar te nemen. Volgens mondeling ontvangen inlichtingen van den Administrateur is hierin later geen verandering gekomen. De proef kan als mislukt beschouwd worden.

Van de geoogste tabak zijn geen monsters ontvangen, zoodat hiervan geen onderzoek kon plaats vinden.

§ 5. PROEFVELD OP PATOEMBA.

BEMESTINGSPROEF.

R S

P	III*b*	V*a* Stikstof, Phosphorzuur en Kali
	II*b*	IV*a* Stikstof en Phosphorzuur.
	I*b*	III*a* Stikstof en Kali.
	V*b*	II*a* Phosphorzuur en Kali.
T	IV*b*	I*a* Onbemest

Q

Stel	I	Onbemest.
„	II	Phosphorzuur en Kali.
„	III	Stikstof en Kali.
„	IV	Stikstof en Phosphorzuur.
„	V	Stikstof, Phosphorzuur en Kali.

Hoewel de onderneming Patoemba in het rijk Deli is gelegen, behoort ze geologisch reeds eenigszins tot de Serdang-formatie. De bodem van den proefaanplant bestaat uit zeer kwartsrijk rood zand, met weinig humus. Het terrein is heuvelachtig, zoodat het zeer moeilijk is hier een geschikte plaats te vinden voor het aanleggen van proefvelden. Hoe betrekkelijk goed ook gekozen onder deze ongunstige omstandigheden, toch vertoonde de aanplant eenige oneffenheden. Bovendien bleek in de richting TP een oude plantweg te loopen, waardoor het terrein links in het algemeen slechter was dan rechts.

Half Mei is geplant.

23 Mei. De veldjes III, IV en V, zoowel a als b, ontvangen per plantje 0,5 gram stikstof, in den vorm van ammoniumnitraat; de plantjes van de veldjes IIa en IIb ontvangen elk 0,63 gram kali en 0,63 gram phosphorzuur, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en superphosphaat (40 pCt. opl. phosphorzuur).

30 Mei. De Veldjes IIIa en IIIb ontvangen Kali, IVa en IVb phosphorzuur en Va en Vb kali èn phosphorzuur, en wel telkens 0,63 gram Kali, (als kaliumcarbonaat) en 0.63 gram phosphorzuur (als 40 pCt. superphosphaat).

28 Juni. De geheele aanplant heeft van de droogte te lijden gehad. In vergelijking evenwel met de omringende tabak maken de proefvelden een inderdaad gunstigen indruk. Toch is de stand vrij onregelmatig, zeer waarschijnlijk door den minder gunstigen regenval, terwijl ook de geaardheid van het terrein hier wel haar invloed zal hebben doen gelden. Het slechtst staan de onbemeste veldjes; dan komen de veldjes IIIa en IIIb, dus waar de tabak geen phosphorzuur ontving. Iets beter hebben zich IVa en IVb gehouden. Het best staan evenwel de veldjes IIa,b en Va,b.

16 Juli. Door de aanhoudende droogte heeft de aanplant veel geleden; de verschillen zijn minder duidelijk dan op 28 Juni. Toch munten nog steeds de veldjes IIa,b en Vb uit. De geheele strook tusschen PQ en RS staat slecht; Va en IIIb staan veel minder dan Vb en IIIa.

Te oordeelen naar den stand der tabak op het veld heeft deze grond in allen geval bemesting noodig en mag in deze mest vooral het phosphorzuur niet ontbreken. De grond heeft verder een tekort aan gemakkelijk opneembare kali. Hoewel zeer waarschijnlijk op dezen humusarmen bodem eene toevoeging van stikstof op zijn plaats zal zijn,is dit uit de genomen proeven niet met zekerheid vast te stellen.

ONDERZOEK DER GEFERMENTEERDE TABAK.

Van de ingekomen monsters is het voetblad aan een nader onderzoek onderworpen. De resultaten van dit onderzoek zijn vermeld in Tabel IV en V.

RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK DER GEFERMENTEERDE TABAK, PATOEMBA, 1900.

VOETBLADEN.

TABEL IV.

Veldnummer.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Gemidd. oppervlak van één blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van één blad in grammen.	Aantal blaren in 1 KG.	1 KG. tabaksblaren bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad.	Percentage gewicht bladvlakte van totaal gewicht.	Gewicht van 1 □ M. bladvlakte in grammen.	Brandbaarheid in secunden.
I *a.*	41,4	21,6	581	3,11	322	**18,7**	2,38	76,5	**41,0**	**36**
I *b.*	40,9	21,9	582	3,16	317	**18,4**	2,41	76,3	**41,4**	**24**
II *a.*	43,0	24,0	671	3,50	286	**19,2**	2,70	77,1	**40,3**	**30**
II *b.*	42,0	23,1	631	3,25	308	**19,4**	2,52	77,5	**40,0**	**31**
III *a.*	43,0	23,3	651	3,88	258	**16,8**	3,01	77,6	**46,2**	**20**
III *b.*	42,2	23,1	634	3,08	325	**20,6**	2,54	82,5	**40,1**	**26**
IV *a.*	41,2	21,7	582	2,76	362	**16,7**	2,14	77,5	**36,8**	**33**
IV *b.*	42,7	22,2	616	3,20	313	**19,3**	2,54	79,4	**41,2**	**28**
V *a.*	40,6	21,6	570	2,66	376	**21,4**	2,03	76,3	**35,6**	**45**
V *b.*	42,8	23,2	645	3.21	312	**20,1**	2,51	78,2	**38,9**	**36**

Er werd reeds de aandacht op gevestigd (zie pag. 17.), dat de veldjes V*a* en III*b* gelegen waren in een slechte strook PQ—RS (pag. 16), en dat dus beter gedaan werd ze bij de proef geheel buiten beschouwing te laten.

De resultaten van het onderzoek der gefermenteerde tabak geven ook weinig overeenstemming tusschen V*a* en V*b*, en III*a* en III*b*. Bij het opmaken van de in Tabel VI vermelde cijfers zijn dan ook de cijfers van III*b* en V*a* buiten rekening gelaten.

TABEL V.

Veldnummer.	Percentage der tabak aan „droge stof".	Verhouding tusschen Lengte en Breedte.	Gewicht van 1 □ M. „droge stof" in grammen.	Totaal-stikstof op „droge stof".	Bemesting.
I *a.*	77,6	1,92	**31,8**	4,45	Onbemest.
I *b.*	76,8	1,87	**31,8**	4,59	
II *a.*	77,7	1,79	**31,3**	4,70	Phosphorzuur en kali.
II *b.*	77,7	1,82	**31,0**	4,40	
III *a.*	78,6	1,85	**36,3**	4,88	Stikstof en kali.
III *b.*	79,0	1,83	**31,7**	4,51	
IV *a.*	77,4	1,90	**28,5**	4,16	Stikstof en Phosphorzuur.
IV *b.*	78,1	1,92	**32,2**	4,52	
V *a.*	79,5	1,88	**28,3**	3,80	Stikstof, Phosphorzuur en Kali.
V*b.*	77,9	1,85	**29,6**	4,47	

TABEL VI.

GEMIDDELDE VAN EENIGE RESULTATEN DER GEFERMENTEERDE TABAK VAN PATOEMBA, 1900, VOETBLAD.

VELDNUMMER.	Verhouding tusschen L. en B.	Gemidd. oppervlak van één blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van één blad in gramm.	Aantal bladen in 1 KG.	1 KG. tabaksbladen bevat bladvlakte in □ M.	Gewicht van 1 □ M bladvlak in gramm.	Gewicht van 1 □ M droge stof in gramm.	Totaal stikstof op droge stof.	Brandbaarheid in secunden.	Bemesting.
I*a*, *b.*	1.90	582	3.14	320	**18.6**	**41.2**	**31.8**	4.52	**30**	Onbemest.
II*a*, *b.*	1.81	651	3.38	297	**19.1**	**40.1**	**31.2**	4.55	**30**	P. en K.
III*a*,	1.85	651	3.88	258	**16.8**	**46 2**	**36.3**	4.88	**20**	S. en K.
IV*a*, *b.*	1.91	599	2.98	338	**18.0**	**39.0**	**30.4**	4.34	**31**	S. en P.
V *b.*	1.85	645	3.21	312	**20.1**	**38.9**	**29.6**	4.47	**36**	S. P. en K.

Indien we de vijf veldjes gaan rangschikken naar de vier vet gedrukte kolommen dan verkrijgen we nevenstaande tabel VII.

TABEL VII.

De vijf veldjes ter beoordeeling der kwaliteit gerangschikt volgnes.

Bladvlakte per KG.	Gewicht van 1 □ M bladvlakte.	Brandbaarheid.	Gewicht van 1 □ M droge stof.
V	V	V	V
II	IV	IV	IV
I	II	II	II
IV	I	I	I
III	III	III	III

Direct valt het op, dat in deze tabel veldje V overal bovenaan en III overal onderaan staat. En indien we de vier vetgedrukte kolommen van Tabel VI goed nagaan, blijkt het ons, dat er vooral verschil bestaat tusschen veldje III aan den eenen kant en de overige vier veldjes aan den anderen kant.

De toevoeging van stikstof en kali heeft dus weliswaar de opbrengst per veld misschien *iets* vergroot, maar de kwaliteit er duidelijk op achteruitgegaan. Het is misschien nog beter dezen grond onbemest te laten, dan geen phosphorzuur te bemesten.

Doch uit de verdere beschouwing van tabel VI en VII volgt, dat niet alleen phosphorzuur noodig is, doch ook stikstof en kali. Kon op pag 17 in verband met den stand der tabak op het veld nog niets anders gezegd worden, dan dat de veldjes II en V het best stonden, en door IV gevolgd werden, uit het onderzoek der gefermenteerde tabak blijkt, dat V beter is dan II en eene kleine stikstof bemesting dus voor dezen grond is aantebevelen. Hetzelfde kan gezegd worden van eene bemesting met gemakkelijk opneembare kali, bij vergelijking van V en IV.

Ik meen dus gerechtigd te zijn tot de volgende conclusie:

dat deze grond in de eerste plaats behoefte heeft aan eene phosphorzuur bemesting, maar dat ook de bestanddeelen kali en stikstof niet in de mest mogen ontbreken.

§ 6. PROEFVELD OP SEI KRIO.

Bemestingsproef als § 5.

De bodem van het voor den proefaanplant uitgekozen terrein bestaat uit humusrijken rooden verweeringsgrond. De proefvelden liggen op de grens van den ouden aanplant en zijn dus niet overal door tabak omgeven.

21 Mei. werd geplant met gezonde bibits bij zeer mooi plantweder.

27 Mei. waren de plantjes goed aangeslagen, en werden ze voor den eersten keer aangehoogd en tevens de plantplankjes weggenomen.

31 Mei. De veldjes III, IV en V, zoowel a als b ontvangen per plantje 0,5 gram stikstof, in den vorm van ammoniumnitraat; de plantjes van de veldjes IIa en IIb ontvangen elk 0,75 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en superphosphaat (40 pCt. opl. phosphorzuur)

Begin Juni. Zware slagregens; er vertoonen zich verscheidene dikbuiken, welk aantal dagelijks grooter wordt.

5 Juni. De veldjes IIIa en IIIb ontvangen kali, IVa en IVb phosphorzuur en Va en Vb phosphorzuur en kali, en wel telkens 0,75 gram kali (als kaliumcarbonaat) en 0,75 gram phosphorzuur (als 40 pCt. superphosphaat). Voor de tweede maal aangehoogd.

Het aantal dikbuiken wordt steeds grooter.

20 Juni. Derde aanhooging.

26 Juni. De proefaanplant levert een treurigen aanblik; er is weinig verschil op te merken tusschen de verschillende veldjes. Misschien staan Ia en Ib nog het best en volgen daarop IIa en IIb.

19 Juli De tabak is zeer klein gebleven; vele planten zijn gestorven. De veldjes Ia, IIa, IVb en Vb staan betrekkelijk goed; dat zijn de vier veldjes, die het verst afliggen van den ouden aanplant, welke zich vlak tegen IIIb en Va aanbevindt. Uit een verslag van den Administrateur ontleen ik nog het volgende: Alhoewel voor den proefaanplant zeer krachtige jonge bibit werd gebruikt, waren toch feitelijk geen

krachtige en goed gezonde boomen later aanwezig, hetgeen ik in hoofdzaak toeschrijf aan de zware regens begin Juli en later aan de droge z.g. Java-winden.

REGENVAL.

22 Mei	— 29 mM.	18 Juni	— 21½ mM.	26 Juli	—36½ mM
23 „	— 8½ „	24 „	— 8 „	27 „	— 11 „
26 „	— 2½ „	29 „	— 4½ „	28 „	— 23 „
27 „	— 3½ „	3 Juli	— 34 „	29 „	— 5½ „
31 „	— 2 „	4 „	— 5 „	2 August.	— 12 „
2 Juni	— 15½ „	8 „	— 31½ „	3 „	— 10 „
3 „	— 82 „	9 „	— 3 „	6 „	— 34 „
6 „	— 2½ „	17 „	— 9 „	11 „	— 41 „
7 „	— 26 „	18 „	— 21½ „	12 „	— 10 „
10 „	— 14½ „	21 „	— 49 „		

Droge winden kwamen voor op 20 en 21 Juni, 3,9 en 26 Juli; 2,3 en 9 Augustus.

Hoewel nog eenige bundels tabak ontvangen werden en onderzocht zijn, worden hier de resultaten niet vermeld, aangezien zij toch van geenerlei waarde kunnen zijn.

§ 7. PROEFVELD OP BEKIOEN.

Bemestingsproef als § 5.

Op verzoek van den Administrateur werden hier proefvelden aangelegd.

Ongeveer begin April is geplant; den 8sten April diende ik op de veldjes III, IV en V, zoowel a als b, per plantje 0,5 gram stikstof toe (in den vorm van ammoniumnitraat) en op de veldjes IIa en IIb 0,75 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur per plantje, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en 40 pCt. superphosphaat.

De noodige chemicaliën voor bemesting op de veldjes IIIa, b 0,75 gram kali), IVa, b (0,75 gram phosphorzuur) en Va, b 0,75 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur) werden door mij aan den Administrateur gezonden met bijgaand schrijven. Wanneer deze toegediend zijn is mij onbekend.

Bij een bezoek op 27 Mei blijkt mij het volgende:

Het geheel levert een goeden aanblik. De veldjes Ia en Ib staan zeer regelmatig en slecht; IIa en IIb zeer regelmatig en goed. Na IIa en IIb volgen Va en Vb. Dit verschil is misschien te verklaren door dat stel II eerder phosphorzuur en kali ontving dan stel V. Ook stel III en IV staan regelmatig, en beter dan stel I, maar slechter dan stel V.

Uit den stand der tabak op het veld is optemaken, dat vooral phosphorzuur en kali noodig zijn.

Tabaksbundels ter onderzoek zijn niet ingekomen.

§ 8. PROEFVELD OP KWALA MENTJIRIM (AFDEELING LAMBIKI).

Bemestingsproef.

Ia Onbemest.	IVb
IIa Phosphorzuur en Kali.	Vb
IIIa Stikstof en Kali.	Ib
IVa Stikstof en Phosphorzuur	IIb
Va Stikstof Phosphorzuur en Kali.	IIIb

Stel I. Onbemest.
„ II. Phosphorzuur en Kali.
„ III. Stikstof en Kali.
„ IV. Stikstof en Phosphorzuur.
„ V. Stikstof, Phosphorzuur en Kali.

De bodem van het voor den proefaanplant gekozen terrein bestaat uit zwarten zandgrond. De veldjes liggen iets te dicht op de assistentenwoning, en niet te midden van den overigen aanplant. Bovendien werden de omringende velden eenigen tijd later beplant. De tabak der proefveldjes groeide dus niet op tegelijk met en te midden van andere tabak. Overigens was het een mooi vlak homogeen stuk grond. Dertien jaar geleden was hier het laatst tabak geplant, en droeg denkelijk daarna padi, zooals gewoonlijk. Daarna heeft de bodem zich met lalang bedekt.

30 Maart, is geplant met bibits van 45 — 48 dagen; plantwijdte 3′ × 1 ½′; zaad van Kwala Mentjirim.

9 April. De veldjes III, IV en V, zoowel a als b ontvangen per plantje 0,45 gram stikstof in den vorm van ammoniumnitraat; de plantjes van de veldjes IIa en IIb ontvangen elk 0,75 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en 40 pCt. superphosphaat.

14 April. De veldjes IIIa en IIIb ontvangen kali, de veldjes IVa en IVb. phosphorzuur en de veldjes Va en Vb phosphorzuur en kali, en wel telkens per plantje 0,75 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en 40 pCt. superphosphaat.

De plantjes staan niet al te best, waarschijnlijk tengevolge van de droogte; verschillen zijn nog niet waartenemen.

21 April. De regen is de oorzaak, dat de plantjes nu frisscher staan.

21 Mei. Over 't algemeen is de stand op elk veldje eenigzins onregelmatig; de administrateur schreef dit toe aan de droogte in den aanvang. De beide veldjes I staan het slechts, de veldjes II het best van allen. Op stel II volgt stel V; en daarna III en IV, waartusschen weinig verschil is waartenemen.

2 Juni. Duidelijk is optemerken, dat de verschillen tusschen V en II minder zijn geworden.

8 Juni. Er is nu inderdaad geen verschil meer tusschen II en V te zien. De overige velden geven ook flinke boomen. De aanplant levert over het algemeen een goeden indruk. Tengevolge van de regens zijn de boomen flink uitgegroeid. Toch is de eindconclusie nog, dat stel I minder goed staat en II en V het best, al zijn dan de groote verschillen ook opgeheven.

Het is zeer moeilijk naar den stand op het veld een oordeel hier uit te spreken. We hebben hier, naar het mij voorkomt een mooi voorbeeld, om aantetoonen, dat op goede gronden onder gunstige omstandigheden altijd goede tabak groeit. Toch is eene kleine bemesting altijd aantebevelen, en wel òf met alle drie bestanddeelen, òf met phosphorzuur en kali. Ten einde eenig idee te verkrijgen, in hoeverre deze grond eene stikstofbemesting kan ontberen, is nog in Juni 1900 op Namoe Oekoer (afdeeling Lambiki) een proef genomen op dezelfde soort grond met eene phosphorzuur — kali-bemesting (zie § 9)

REGENWAARNEMINGEN.

5 April	—	3 mM.	13 Mei	—	12 mM.	2 Juni	—	7 mM.
6 „	—	6 „	18 „	—	17 „	3 „	—	8 „
9 „	—	4 „	21 „	—	10 „	5 „	—	53 „
18 „	—	20 „	22 „	—	5 „	6 „	—	2 „
19 „	—	19 „	23 „	—	7 „	8 „	—	28 „
9 Mei	—	47 „	24 „	—	9 „	9 „	—	7 „
11 „	—	72 „	26 „	—	6 „			
12 „	—	41 „	27 „	—	9 „	22 regendagen = 392 Mm.		

ONDERZOEK VAN DE GEFERMENTEERDE TABAK.

Van de ingekomen monsters zijn de *voetbladen* aan een nader onderzoek onderworpen.

De resultaten van dit onderzoek zijn vereenigd in de Tabellen VIII en IX.

In Tabel X zijn daarna de correspondeerende veldjes vereenigd en worden alleen de belangrijkste eigenschappen vermeld. Daarna zijn tenslotte op de bekende wijze de vijf veldjes in Tabel XI gerangschikt volgens de cijfers der vet gedrukte kolommen.

RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK DER GEFERMENTEERDE TABAK, KWALA MENTJIRIM, 1900.

VOETBLADEN.

TABEL VIII.

Veldnummer.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Gemidd. oppervlak van één blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van één blad in gramm.	Aantal blaren in 1 KG.	1 KG tabaksblaren bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad.	Percentage gewicht bladvlakte van totaal gewicht.	Gewicht van 1 □ M. bladvlakte in gramm.	Brandbaarheid in secunden.
Ia	33,3	16,3	353	1,565	639	**22,5**	1,186	75,8	**33,5**	**33**
Ib	36,8	17,9	428	1,986	504	**21,6**	1,466	73,8	**34,2**	**26**
IIa	39,9	20,0	519	2,266	441	**22,9**	1,692	74,7	**32,6**	**27**
IIb	38,5	18,8	470	2,146	466	**21,9**	1,622	75,6	**34,5**	**22**
IIIa	38,8	19,2	484	2,250	444	**21,5**	1,652	73,5	**34,1**	**30**
IIIb	38,2	18,8	467	2,058	486	**22,7**	1,513	73,5	**32,4**	**24**
IVa	36,1	17,5	411	1,727	579	**23,8**	1,266	73,3	**30,8**	**28**
IVb	38,8	19,4	489	2,159	463	**22,7**	1,623	75,2	**33,2**	**18**
Va	40,8	20,5	544	2,338	428	**23,3**	1,782	76,2	**32,8**	**44**
Vb	39,3	19,5	498	2,055	487	**24,2**	1,551	75,5	**31,1**	**31**

TABEL IX.

Veld-nummer.	Percentage der tabak aan „droge stof".	Verhouding tusschen Lengte en Breedte.	Gewicht van 1 □ M. „droge stof" in gramm.	Totaal-stikstof op „droge stof".	Bemesting.
Ia	79,1	2,04	**26,5**	2,75	Onbemest.
Ib	80,8	2,06	**27,7**	2,40	
IIa	80,5	1,99	**26,2**	2,30	Phosphorzuur en Kali.
IIb	80,4	2,05	**27,7**	2,56	
IIIa	81,0	2,02	**27,6**	2,53	Stikstof en Kali.
IIIb	80,6	2,03	**26,1**	2,67	
IVa	81,7	2,06	**25,2**	2,46	Stikstof en Phosphorzuur.
IVb	79,1	2,00	**26,3**	3,29	
Va	79,2	1,99	**25,9**	2,70	Stikstof, Phosphorzuur en Kali.
Vb	77,3	2,02	**24,1**	3,08	

TABEL X.

GEMIDDELDE VAN EENIGE RESULTATEN DER GEFERMENTEERDE TABAK VAN KWALA MENTJIRIM, 1900.

VOETBLADEN.

Veldnummer.	Verhouding tusschen L. en B.	Gemidd. oppervlak van één blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van een blad in gramm.	Aantal blaren in 1 KG.	1 KG. tabaksblaren bevat bladvlakte in □ M.	Gewicht van 1 □ Meter bladvlak in gramm.	Gewicht van 1 □ Meter droge stof in gramm.	Totaal stikstof op droge stof.	Brandbaarheid in secunden.	Bemesting.
Ia, b.	2,05	391	1,776	572	**22,1**	**33,9**	**27,1**	2,58	**30**	Onbemest.
IIa, b.	2,02	495	2,206	453	**22,4**	**33,6**	**27,0**	2,43	**25**	P. en K.
IIIa, b.	2,03	476	2,154	465	**22,1**	**33,3**	**26,9**	2,60	**27**	S. en K.
IVa, b.	2,03	450	1,943	521	**23,3**	**32,0**	**25,8**	2,88	**23**	S. en P.
Va, b.	2,01	521	2,197	458	**23,8**	**32,0**	**25,0**	2,89	**38**	S, P en K.

Reeds direct bij het doorloopen van de cijfers der Tabellen VIII en IX, valt het ons op, hoe gering de verschillen onderling tusschen de verschillende veldjes zijn; alleen de brandbaarheid maakt hierop eene uitzondering.

TABEL. XI

De vijf veldjes ter beoordeeling der kwaliteit, gerangschikt volgens

Bladvlakte per KG.	Gewicht van 1 □ Meter bladvlakte.	Brandbaarheid.	Gewicht van 1 □ Meter droge stof.
V	V	V	V
IV	IV	I	IV
II	III	III	III
III	II	II	II
I	I	IV	I

Nog duidelijker blijkt dit bij beschouwing van Tabel X. Zoo is het grootste verschil in de kolom „Gewicht van 1 □ Meter bladvlak in grammen" van Tabel X (33,9 — 32 =) 1,9; terwijl dit bij Deli Toewa is (39,4 — 33,7 =) 5,7 en bij Patoemba (46,2 — 38,9 =) 7,3.

Overal evenwel staat de tabak van het volledig bemeste veldje V bovenaan. Het dichtste bij V staat wat betreft „Bladvlakte per KG" en „Gewicht van één □ Meter bladvlakte" de tabak van veldje IV, terwijl juist wat de brandbaarheid betreft deze tabak de grootste verschillen aanwijst met tabak V. Vooral tusschen I, II en III zijn de verschillen gering.

Te oordeelen naar den stand der tabak op het veld in verband met de resultaten van het onderzoek der gefermenteerde tabak is de eenige conclusie, uit deze proefnemingen te trekken, de volgende:

dat op dezen zwarten grond, bij gunstige weersgesteldheid de tabak steeds goed opkomt en van goede kwaliteit is; maar dat toch eene bemesting met alle drie bestanddeelen, stikstof, phosphorzuur en kali aanteraden is; dat evenwel het best uit de mest nog de stikstof kan ontbeerd worden, wat betreft de opbrengst per veld.

§ 9. PROEFVELD OP NAMOE OEKOER — AFDEELING LAMBIKI.

In de vorige paragraaf is vermeld, dat op de onderneming Namoe Oekoer (Afdeeling Lambiki) een proef genomen zou worden, eenigszins als voortzetting van die op Kwala Mentjirim, en ten doel hebbend eenig idee te verkrijgen, in hoeverre deze zwarte zandige Lambiki-grond eene stikstofbemesting kan ontberen.

Het plan was om een 2000tal plantjes met kali en phosphorzuur te bemesten, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en 40 pCt. superphosphaat, en evenals altijd per plantje toetedienen 0,75 gram kali en 0,75 gram superphosphaat.

Het terrein voor den proefaanplant werd zorgvuldig gekozen: een homogeen stuk land op maagdelijken grond 1). De asch der verbrande boomen is zooveel mogelijk verspreid. Den 28sten Mei werden door 2 koelies 2000 bibits geplant, op denzelfden namiddag. Den 12den Juni werd op de gebruikelijke wijze het kaliumcarbonaat toegediend en daarna direct aangehoogd. Op den 20sten Juni werd superphosphaat toegediend en den volgenden dag voor de tweede maal aangehoogd.

De aldus behandelde boomen groeiden uitstekend, maar niet beter dan de boomen, die niet bemest waren. Het plukblad werd den 20sten Juli geoogst, en de boomen 8 Augustus gesneden.

Het weder was voor de tabak zeer gunstig.

Regenval.

1	Juni	— 11	mM.	10	Juni	— 10	mM.	3 Juli — 28 mM.
3	„	— 58	„	19	„	— 10	„	4 „ — 30 „
6	„	— 25	„	24	„	— 5	„	9 „ — 43 „
7	„	— 46	„	29	„	— 15	„	11 „ — 10 „
8	„	— 58	„	1	Juli	— 12	„	

1) Het hier volgende is grootendeels ontleend aan een verslag van den Administrateur.

TABEL

RESULTATEN van het Onderzoek van tien monsters gefermenteerde alle afkomstig van de onderneming

Bemesting.	Nummer.	SOORT EN MERK DER TABAK.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen Lengte en Breedte.
Superphosphaat en Kaliumcarbonaat	1	Plukblad, klein spikkel, licht.	38,8	20,5	1,89
	2	Plukblad, groot spikkel, donker	35,6	18,5	1,92
	3	Plukblad, groot spikkel, licht.	35,7	18,6	1,92
	4	Voetblad, klein spikkel, licht.	38,7	20,1	1,93
	5	Voetblad, bruinblad.	41,5	23	1,80
	6	Voetblad, lichtbruin en vaal	40,5	21	1,93
	7	Voetblad, doodblad	41,1	20,6	2,00
	8	Middenblad, bruinblad	43,2	22,4	1,93
	9	Middenblad, klein spikkel, donker . . .	39,8	20,7	1,92
	10	Middenblad, licht en vaal	40,9	21,3	1,92
Guano, als op de onderneming gebruikelijk is.	11	Plukblad, groot spikkel, donker	37	19,5	1,90
	12	Plukblad, groot spikkel, licht.	38,2	21,1	1,81
	13	Voetblad, klein spikkel, donker	39,3	20,9	1,88
	14	Voetblad, klein spikkel, licht	40,2	20,4	1,97
	15	Middenblad, licht en vaal	42,1	22	1,91
	16	Middenblad, bruinblad	41,7	21,8	1,91

XII.

tabak van den proefaanplant en van 6 monsters met guano bemeste tabak, Namoe Oekoer (1900).

Gemidd. opper-vlak van één blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van één blad in grammen.	Aantal blaren in 1 KG.	1 KG. tabaksbla-ren bevat blad-vlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad in gr.	Percentage ge-wicht bladvlakte van totaalge-wicht.	Gewicht van 1 □ Meter bladvlakte in gramm.	Percentage der tabak aan droge stof.	Gewicht van 1 □ M. droge stof in gramm.	Totaal stikstof op droge stof.	Brandbaarheid in secunden.
517	2,495	401	**20,7**	1,95	78,3	**37,8**	75,1	**28,4**	3,56	**61**
428	2,221	450	**19,3**	1,77	79,7	**41,3**	74,6	**30,8**	3,73	**54**
432	2,047	488	**21,1**	1,58	77,4	**36,7**	76,1	**27.9**	3,40	**37**
506	2,136	468	**23,7**	1,63	76,1	**32,2**	75,5	**24,3**	3,82	**13**
620	3,304	303	**18,8**	2,59	78,3	**41,7**	74,3	**31,0**	3,82	**13**
553	2,454	407	**22,5**	1,86	75,8	**33,7**	74,1	**25,0**	4,06	**18**
550	2,458	407	**22,4**	1,93	78,7	**35,1**	75,5	**26,5**	3,47	**35**
629	3,359	298	**18,7**	2,63	78,1	**41,7**	75,7	**31,6**	4,06	**11**
536	2,952	339	**18,1**	2,35	79,6	**43,9**	75,2	**33,0**	4,18	**15**
566	2,641	379	**21,5**	2,05	77,6	**36,2**	74,8	**27,1**	4,07	**16**
469	2,840	352	**16,5**	2,23	78,4	**47,5**	75,4	**35,8**	3,84	**64**
524	2,522	397	**20,8**	1,89	74,9	**36,0**	77,7	**28,0**	3,07	**41**
534	2,979	336	**17,9**	2,32	78,0	**43,5**	74,0	**32,2**	3,80	**22**
533	2,479	403	**21,5**	1,90	76,5	**35,6**	76,3	**27,1**	3,20	**20**
602	2,834	353	**21,2**	2,20	77,8	**36,6**	75,6	**27,7**	4,01	**20**
591	3,354	298	**17,6**	2,62	78,0	**44,3**	74,9	**33,1**	4,01	**24**

Na 11 Juni zijn nog gekomen 9 regendagen met 160 mM. regens.

Het is wel jammer, dat het superphosphaat en de kali niet eerder zijn toegediend, maar aangezien eerst in Juni tot het nemen dezer proef werd besloten, was vroegere toediening onmogelijk; en de afdeeling was einde Mei afgeplant. Het komt mij voor, dat uit deze proef weinig resultaten te halen zijn, of het moest wezen dezelfde conclusie als uit de proef op Kwala Mentjirim, dat bij de bemesting stikstof het best gemist kan worden op dezen grond.

ONDERZOEK VAN DE GEFERMENTEERDE TABAK.

Van den Administrateur ontving ik tien bundels tabak, behoorende bij de bemestingsproef en zes bundels tabak, niet daartoe behoorend.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn vereenigd in Tabel XII.

Het is voor ons doel in de eerste eerste plaats van belang met elkander te vergelijken de verschillende soorten der met guano bemeste tabak met de correspondeerende soorten der tabak, die alleen phosphorzuur en kali ontvingen. Wat betreft „Aantal □ Meter bladvlakte per KG" en „Gewicht van één □ Meter bladvlak" wint de tabak van den proefaanplant het gewoonlijk van de „guano-tabak"; maar deze laatste brandt beter. We zijn geneigd in de eerste plaats te denken aan den invloed der stikstofbemesting. Maar nu is het juist opmerkelijk, dat de tabak van den proefaanplant, welke niet met stikstof bemest werd, slechts in één geval minder stikstof bevat (Plukblad, groot spikkel, donker: No. 2 bevat 3,73 pCt. en No. 11 3,84 pCt. totaal stikstof), terwijl in de andere gevallen steeds de tabak van den proefaanplant meer van dit bestanddeel bevat. En waar ook de opbrengst der beide tabakken weinig uiteenliep, daar is de conclusie te trekken, dat de stikstof slechts in kleine hoeveelheid behoeft te worden toegevoegd, Hoe het verschil in brandbaarheid te verklaren, weet ik niet 1). Alleen

1) Bij de proefneming in 1901 bleek mij, dat op deze onderneming bemest wordt met een mengsel van guano en kali-salpeter. Het is dus best mogelijk dat de guano tabak, hoewel minder totaal-stikstof bevattende, meer salpeterstikstof bevat en dat hierdoor de betere brand wordt verklaard.

vestig ik de aandacht erop, dat op dezen doorlatenden zwarten grond het zwavelzuur der guano geene nadeelige invloeden op de brandbaarheid heeft gehad.

Het resultaat van deze proefneming is dus hetzelfde als dat van de voorgaande, dat eene kleine toevoeging van stikstof niet overbodig is, maar dat dit bestanddeel zonder al te nadeelige gevolgen voor de opbrengst per veld en voor de kwaliteit der gefermenteerde tabak gemist kan worden.

Hoewel minder hier ter sprake komende, leenen zich de resultaten van het onderzoek der gefermenteerde tabak (tabel XII) te goed ervoor, om niet eenige opmerkingen te maken over het verschil tusschen: *Plukblad*, *Voetblad* en *Middenblad*; en tusschen *Licht*, *Donker* en *Bruinblad*.

Het meest in het oog springende verschil tusschen plukblad aan den eenen kant en voet- en middenblad aan den anderen kant is wel dit, dat het plukblad zooveel beter brandt, zoowel van de tabak van den proefaanplant, als van de guano-tabak. Tusschen voetblad en middenblad heerscht op dit punt weinig verschil (voetblad, doodblad blijft buiten beschouwing).

Wat betreft het „aantal □ Meter bladvlak per KG" en het „gewicht van één □ Meter bladvlak," het verschil tusschen pluk-, voet- en middenblad staat ten achter bij het onderling verschil tusschen donker, licht en bruinblad.

Het verschil in stikstof gehalte is weer zeer goed merkbaar; gemiddeld bevatten de verschillende soorten:

Proefaanplant	Plukblad...	(3,56 + 3,73 + 3,40): 3 =	3,56 pCt.
	Voetblad...	(3,82 + 3,82 + 4,06): 3 =	3,90 pCt.
	Middenblad.	(4,06 + 4,18 + 4,07): 3 =	4,10 pCt.
„Guano" — tabak	Plukblad...	(3,84 + 3,07): 2 =	3,45 pCt.
	Voetblad .	(3,80 + 3,20): 2 =	3,50 pCt.
	Middenblad.	(4,01 + 4,01): 2 =	4,01 pCt.

Plukblad bevat het minst en middenblad het meest; de stikstof hoopt zich op in de laatst geoogste bladen.

Bij het vergelijken van licht, donker en bruinblad valt ons

op, dat de lichtere kleuren vaak iets minder goed branden. Dit is trouwens steeds bij de brandbaarheidsproeven geconstateerd. Indien men van een zelfde bundel twee betrekkelijk ongelijk brandende bladen vergeleek, bleek steeds het best brandende blad de donkerste kleur en de donkerste asch te bezitten. Vooral springt in het oog het verschil tusschen licht en donker, wat betreft „het aantal □ Meter bladvlak per KG" en „het gewicht van één □ Meter bladvlak."

Het stikstof-gehalte van de lichtere merken is kleiner, dan van de donkere.

Tabak, licht van kleur, bevat dus minder stikstof en is ook lichter wat gewicht betreft.

---

§ 10. PROEFVELD OP SEI MENTJIRIM.

BEMESTINGSPROEF ALS § 5.

De bodem van het voor den proefaanplant uitgekozen terrein bestaat uit zwarten zandgrond, gelegen in de zacht hellende vlakte, welke zich uitstrekt tusschen de heuvels en het kleigebied.

9 April zijn grondmonters genomen.

10 „ is geplant, door één koelie.

18 „ De veldjes III, IV en V, zoowel a als b, ontvangen per plantje 0,5 gram stikstof, in den vorm van ammoniumnitraat; per plantje wordt op IIa en IIb toegediend 0,75 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en superphosphaat.

23 April. De veldjes IIIa en IIIb, ontvangen kali; de veldjes IVa en IVb, ontvangen phosphorzuur en de veldjes Va en Vb ontvangen beide, en wel elk plantje telkens 0,75 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en superphosphaat.

6 Juni. Na een tijdperk van droogte, welke een zeer slechten invloed heeft gehad op de planten, zijn deze nu, nà regen, bij gekomen. Op geen enkel veld is regelmaat te bespeuren. Het mooist staan nog de velden IVa en IIb, maar IVb en IIa staan bij lange na zoo goed niet. Hier en daar constateerde ik aaltjesziekte.

26 Juni. Door de gunstige regens is de tabak wel bij gekomen. Toch zijn op het veld geen andere verschillen te zien dan op 6 Juni. De geheele proefaanplant en ook de omringende tabak heeft veel van de „aaltjesziekte" te lijden gehad.

Regenwaarnemingen.

4	April	— 6	mM.	13	Mei	— 72	mM.	8	Juni	— 33	mM.
13	„	— 36	„	14	„	— 43	„	10	„	— 14	„
17	„	— 40	„	15	„	— 3	„	17	„	— 8	„
18	„	— 7	„	18	„	— 40	„	18	„	— 16	„
30	„	— 13	„	21	„	— 4	„				
5	Mei	— 5	„	27	„	— 36	„				
10	„	— 64	„	1	Juni	— 17	„				
11	„	— 66	„	2	„	— 125	„				
12	„	— 50	„	5	„	— 18	„				

Uit den stand der tabak op het veld is zoo goed als niets afteleiden, of het moest zijn, dat de verschillende bemestingen weinig resultaat hebben gehad.

Den 1sten Augustus had ik nog gelegenheid de gefermenteerde tabak te zien. Over het algemeen werden II en IV (a en b waren niet afzonderlijk gehouden) het best gevonden, dat zijn dus de met superphosphaat- kali en superphosphaat-stikstof bemeste veldjes.

Ik kan hier alleen opmerken, dat volgens deze conslusie ook weer hier het phosphorzuur zich bewezen heeft te zijn van zeer veel waarde voor de tabakscultnur op de Deli-gronden.

Aangezien geen gefermenteerde tabak ontvangen werd, heeft een onderzoek niet plaats kunnen hebben 1).

---

1) Later is nog een partij topblad ontvangen; maar aangezien hier weinig conclusies uittetrekken zijn, worden de resultaten niet vermeld.

§ 11. PROEFVELD OP LOEBOE DALAM.

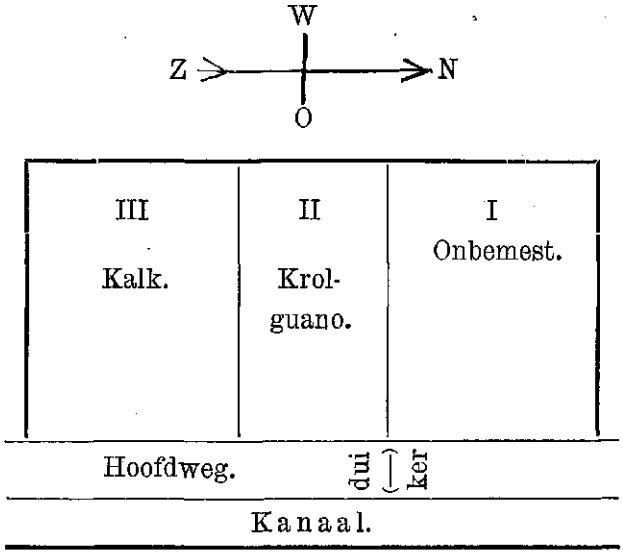
Een groot deel van deze, in beneden Langkat gelegen onderneming, bestaat uit paja; vooral het meer naar de zee gelegene deel.

Voor het eerst is hier geplant in 1893; de geoogste tabak was toen van zeer donkere kwaliteit. Eene poging om direct nà de tabak weer tabak te planten — een meer aangewend middel om een lichter product te krijgen — mislukte totaal.

Toen ik in Maart 1900 deze onderneming voor het eerst bezocht, bepleitte ik de wenschelijkheid van een paar proefnemingen in het klein, vóór men dezen paja-grond weer ging beplanten. Het bleek mij, dat direct daarna de noodige maatregelen genomen waren om nog in dat jaar een proefaanplant aanteleggen. Aangezien mijn tijd vrijwel bezet was, heb ik in dezen alles aan den Administrateur moeten overlaten en kon den aanplant slechts een enkele maal bezoeken. Het hier volgende is dan ook voor een groot deel ontleend aan het verslag van den Administrateur.

Voor den proefaanplant is uitgekozen een gemakkelijk draineerbaar terrein, omdat het reeds te ver in het seizoen was, om nog eene groote drainage speciaal voor dezen proefaanplant te maken. Het bestond geheel en al uit paja-grond (veen) en slechts een klein gedeelte van veld I en het westelijk strookje van I, II en III was met witte klei vermengd 1). Deze gedeelten lagen steeds iets hooger.

1) Men vindt onder dezen veengrond, ter diepte van soms 2 Meters, witte kleigrond.



Het terrein werd alsvolgt ingericht (zie teekening)

Veld	I	12000	boomen	— Onbemest.
„	II	6000	„	— Krolguano.
„	III	12000	„	— Kalk.

De guano werd toegediend gedeeltelijk bij het planten, gedeeltelijk bij de eerste aanhooging; totaal per plantje 10 gram. Vijf dagen vóór begonnen werd met planten, is veld III bestrooid met 240 KG kalk, welke daarna eenigszins is ondergewerkt.

Alle pogingen om bibits te maken faalden in den aanvang; twee keer verdronken de zaadbedden. Trouwens, dit was geen groot verlies, aangezien het zaad absoluut niet wilde ontkiemen. Misschien is dit toeteschrijven aan de vele dieren, welke zich in den grond bevonden en voor wie dit zaad misschien een begeerlijke buit was. Nadat het land twee keer onder water had gestaan, werden nogmaals zaadbedden aangelegd, welke nu goede bibits opleverden.

Bij het planten had men in den aanvang ook met vele bezwaren te worstelen. Het bleek nl., dat de vele sprinkhanen en zwarte torren 1), die zich in den bodem bevonden, 's nachts de

1) Volgens eene mededeeling van Dr. KONINGSBERGER waren het gewone sprinkhanen en aardkakkerlakken.

zaailingen, 's avonds geplant, òf geheel aan den stam afknaagden, òf zóó aanbeten, dat de jonge plant te zwaar beschadigd was om te kunnen groeien. Meer dan 20 tot 30 pCt. onderging dit lot. Nadat het land evenwel nog twee keer onder water had gestaan, schenen deze dierlijke vijanden verdwenen te zijn. Het eigentlijke planten is dus eerst begonnen 14 Juni, waarbij nu bibits van eene andere afdeeling werden gebruikt. Den 30sten Juli was de geheele aanplant afgeplant.

Hoewel het bestaan van den proefaanplant meermalen door hoogen waterstand van het kanaal werd bedreigd, ging alles nog betrekkelijk goed tot 7 September, toen er reeds van de tabak was geoogst. Zware regens op de bovenondernemingen veroorzaakten, dat het kanaal al het water niet kon verwerken en liep dit over den weg in den proefaanplant. Rechts en links kwam ook het boschwater binnen en meer dan drie voet water stond ten slotte op den aanplant.

Voor de oogst verloren ging, kan van de te velde staande tabak gezegd worden, dat het uitzicht toen reeds vrij treurig was. Na de groote aanhoogingen stierf geregeld 75 pCt. van de tabak af en waren flink uitgegroeide boomen eene zeldzaamheid.

Omtrent de kwaliteit van de geoogste tabak wordt meegedeeld, dat het blad in doorsnee kleiner was; ook was de kleur donkerder en het blad vetter.

Het rapport aangaande den regenval en de weersgesteldheid is van minder belang, waar de geheele proef mislukt is en wordt hier dan ook niet vermeld.

In zooverre kan men nog van resultaten spreken, als ten duidelijkste is aangetoond, dat een volgend keer in de eerste plaats vroegtijdig een flink terrein moet drooggelegd worden en gedraineerd, zoodat gevaar voor onderloopen geheel is buitengesloten.

---

§ 12. PROEFVELD OP PADANG BOELAN.

Bemestingsproef.

	Ia	IVb	
P			Q
R	IIa	Vb	S
	IIIa	Ib	
	IVa	IIb	
	Va	IIIb	

Stel I. Onbemest.
„ II. Phosphorzuur en Kali.
„ III. Stikstof en Kali.
„ IV. Stikstof en Phosphorzuur.
„ V. Stikstof, Phosphorzuur en Kali.

Het terrein, waar de proefvelden op deze onderneming liggen, behoort tot de zachthellende Deli-vlakte. De bodem bestaat uit zwarten zandigen grond. Het gedeelte, waar de proefaanplant is gelegen, is volkomen vlak, zonder kleine glooiingen; de hoop was dus groot hier een bij uitstek homogeen terrein te hebben. Toch bleek later, dat tusschen de lijnen PQ en RS, in de richting Noord-Zuid, een slechte strook was, zich zoowel over de proefvelden als over den omringenden aanplant uitstrekkende. Het levert een duidelijk bewijs voor de groote moeilijkheid een homogeen terrein te vinden. De proefveldjes lagen midden tusschen op denzelfden dag geplante tabak.

De grond is als volgt voorbewerkt:

Eerste keer getjankeld — 10 September 1899;
Tweede „ „ — 10 November 1899;
Derde „ „ — 27 Januari 1900;
Vierde „ „ — 20 Maart 1900.

16 Mei. Geplant, met 50 dagen oud zijnde bibits, van Badja Lengi — zaad; plantwijdte 3′ bij $1^3/_4$′; plantplankjes zijn niet gebruikt.

20 Mei. De veldjes III, IV, en V, zoowel a als b, ontvangen eene stikstofbemesting, in den vorm van ammoniumnitraat, per plantje 0,5 gram stikstof; de plantjes van veldje IIa en IIb ontvangen elk 0,75 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur, resp. in den vorm van kaliumcarbonaat en 40 pCt. superphosphaat. Na het toedienen der mest heeft de eerste aanhooging plaats.

25 Mei. De veldjes IIIa en IIIb ontvangen kali, IVa en IVb phosphorzuur en Va en Vb kali en phosphorzuur, telkens 0,75 gram per plantje en in den vorm van kaliumcarbonaat en 40 pCt. superphosphaat.

20 Juni. De plantjes staan er over 't algemeen goed bij. Het best staan de veldjes Va en IIb, veel beter dan IIIb en IVa. Maar naar Ia toe loopende valt het direct op, dat IIa en Vb zooveel minder staan dan IIb en Va, ja zelfs staan de omringende veldjes daar nog iets beter.

11 Juli. Het valt direct op, nog meer dan op 20 Juni, dat IIa en Vb slecht staan, zelfs minder goed dan Ia en IVb. En indien men de omringende tabak beschouwt, blijkt ook zeer duidelijk, dat hier een minder goede strook grond zich bevindt. De veldjes IIb en Va munten weer uit; tusschen Ib, IIIa en IIIb is weinig of geen verschil; IVa staat iets beter dan deze drie laatst genoemden.

29 Juli. Behalve het gedeelte tusschen de lijnen PQ en RS mag de proef geslaagd heeten. Ter vergelijking blijven nog over Ib, IIb, IIIa en IIIb, IVa en Va, want de slechte strook loopt niet alleen over de veldjes IIa en Vb, maar voor een klein deel ook door Ia en IVb.

De tabak is geoogst van 16 Juli — 17 Augustus.

Regenwaarnemingen.

Vóór den planttijd.					Gedurende den tijd, dat de tabak op het veld stond.			
6	Januari	—	7½	mM.	18	Mei	—	6½ mM.
10	„	—	12½	„	23	„	—	9 „
11	„	—	2½	„	3	Juni	—	58 „
20	Februari	—	6	„	6	„	—	12½ „
22	„	—	6½	„	8	„	—	36 „
27	„	—	17	„	10	„	—	6½ „
12	Maart	—	50½	„	23	„	—	42 „
16	„	—	27½	„	26	„	—	4 „
18	„	—	5	„	28	„	—	1 „
19	„	—	8	„	3	Juli	—	17 „
20	„	—	29½	„	4	„	—	31 „
26	„	—	7	„	9	„	—	9 „
27	„	—	4½	„	15	„	—	1 „
4	April	—	4	„	18	„	—	19 „
18	„	—	57½	„	19	„	—	39 „
19	„	—	7½	„	20	„	—	3½ „
20	„	—	52	„	22	„	—	36 „
29	„	—	6	„	27	„	—	36 „
30	„	—	44	„	28	„	—	25 „
1	Mei	—	57	„	31	„	—	6 „
7	„	—	6½	„	3	Augustus	—	12 „
11	„	—	12	„	7	„	—	26 „
12	„	—	52	„	12	„	—	85 „
13	„	—	10	„	13	„	—	2 „
14	„	—	69	„	24 regendagen met			524 mM.

De weersgesteldheid is dus zeer gunstig te noemen.

De regenval vóór den planttijd was zeer voldoende, zoodat de tabak geplant werd op een grond, die voldoende water bevatte. Daarna is voldoende regen gevallen; in geen geval te veel voor dezen zandigen doorlatenden bodem.

Te oordeelen naar den stand der tabak op het veld, meen ik de volgende conclusies te kunnen trekken: Op het veld is van

den invloed eener stikstofbemesting weinig of niet te bemerken (vergelijk veld II en V). De veldjes I en III vertoonen weinig verschil; het veldje IV staat iets beter. Eene phosphorzuurbemesting en nog meer eene kalibemesting is op dezen grond aantebevelen.

ONDERZOEK DER GEFERMENTEERDE TABAK.

Hoewel afgesproken was, dat de tien veldjes afzonderlijk geoogst zouden worden, is dit niet geschied. Dit is in zooverre te betreuren, juist in dit geval, als nu ook IIa en Vb, en Ia en IVb meegeoogst zijn, de vier veldjes, welke, zooals reeds is opgemerkt, beter buiten beschouwing bleven. Doordat evenwel vier veldjes wat achterlijk stonden, sluipt deze fout binnen bij stel I, II, IV en V; alleen stel III verkeert in gunstige omstandigheden, doordat hier zoowel a als b goed stonden. Het tesamenvoegen van a en b doet zich evenwel het meest gevoelen bij stel II en V, aangezien IIa en Vb verreweg het meest van de slechte strook grond te lijden hebben gehad.

De Administrateur der onderneming Padang Boelan is de eenige geweest, die de opbrengst der verschillende veldjes heeft opgegeven.

Toen dan ook bleek, dat de beschikbare tijd zoodanig was, dat slechts de tabak van ééne onderneming aan een meer volledig onderzoek kon worden onderworpen 1), viel de keuze op de tabak van Padang Boelan, te meer daar deze proefneming nogal vrij goed geslaagd mocht heeten.

Geoogst wordt op Padang Boelan in twee partijen: voetblad en topblad. Het onderzoek heeft zich uitgestrekt over de ingezonden tien soorten, te weten: voetblad I, II, III, IV en V en topblad I, II, III, IV en V. De resultaten van dit onderzoek zijn vereenigd in Tabel XIII, XIIIa en XIV. Tabel XIIIa is verkregen uit twee kolommen van tabel XIII, nl. de kolom, die aangeeft „het aantal □ Meter, dat 1 KG bevat," en die, welke aangeeft „het gewicht van één □ Meter bladvlakte," en wel door het cijfer van veld IV = 100 te stellen.

1) De resultaten van dit onderzoek verschijnen later.

RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK DER GEFERMENTEERDE TABAK PADANG BOELAN, 1900. VOET- EN TOPBLADEN.

TABEL XIII.

	Veldnummer.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Gemidd. oppervlak van één blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van éér blad in grammen.	Aantal blaren in 1 kG.	1 KG. tabaksblaren bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad.	Percentage gewicht bladvlakte van totaal gewicht.	Gewicht van 1 □ M. bladvlakte in grammen.	Brandbaarheid in secunden.
Voetbladen.	Ia,b	33,9	19,2	423	2,01	497	**21,0**	1,59	78,8	**37,5**	Zie eenige bladzijdes verder hierover.
	IIa,b	36,8	19,4	464	2,33	428	**19,9**	1,79	76,5	**38,5**	
	IIIa,b	36,3	19,4	458	2,33	429	**19,6**	1,80	77,3	**39,3**	
	IVa,b	34,9	18,9	429	2,19	456	**19,6**	1,69	77,2	**39,4**	
	Va,b	35,0	19,9	453	2,20	455	**20,6**	1,71	77,8	**37,7**	
Topbladen.	Ia,b	34,5	19,1	428	2,36	423	**18,1**	1,87	79,2	**43,7**	**19**
	IIa,b	36,2	19,6	461	2,39	419	**19,3**	1,90	79,6	**41,2**	**16**
	IIIa,b	36,5	20,8	493	2,90	344	**17,0**	2,29	78,9	**46,4**	**14**
	IVa,b	35,6	19,9	460	2,72	368	**16,9**	2,19	80,6	**47,6**	**15**
	Va.b	35,8	20,5	477	2,51	399	**19,0**	1,99	79.6	**41,8**	**21**

TABEL XIV.

	Veldnummer.	Percentage der tabak aan „droge stof"	Verhouding tusschen Lengte en Breedte.	Gewicht van 1 □ M. „droge stof" in gramm.	Totaalstikstof op „droge stof"	Bemesting.
Voetbladen.	Ia,b	80,8	1,77	**30 3**	4,06	Onbemest.
	IIa,b	80,6	1,90	**31,0**	4,84	P, K.
	IIIa,b	79,7	1,87	**31,3**	5,06	S, K.
	IVa,b	81,6	1,85	**32,2**	4,56	S, P.
	Va,b	84,4	1,76	**31,8**	4,35	S, P, K.
Topbladen.	Ia,b	81,8	1,81	**35,6**	4,53	Onbemest.
	IIa,b	82,1	1,85	**33,8**	4,48	P, K.
	IIIa,b	82,3	1,75	**38,2**	4,71	S, K.
	IVa,b	82,5	1,79	**39,3**	4,45	S, P.
	Va,b	83,8	1,75	**35,0**	4,47	S, P, K.

TABEL XIIIa.

Veldnummer.		Bladvlak per KG.	Gewicht van één □ Meter bladvlak.
		betrekking hebbende op een hoeveelheid 100 van veld IVa,b.	
Voetbladen	Ia,b	107	95
	IIa,b	102	98
	IIIa,b	100	100
	Va,b	105	96
Topbladen	Ia,b	107	92
	IIa,b	114	87
	IIIa,b	100	98
	Va,b	113	88

Met behulp van Tabel XIII en XIV en met de door den Administrateur verstrekte gegevens aangaande de opbrengst per veldje in katti's, is Tabel XV samengesteld 1). Men weet de opbrengst per veld in grammen; het aantal boomen per veld is 198 geweest en de opbrengst per boom is dus bekend. Tabel XIII levert het gewicht en het oppervlak per blad en een eenvoudige berekening geeft het aantal blaren en de hoeveelheid bladvlakte in □ dM. per boom. Op dezelfde wijze wordt de hoeveelheid stikstof berekend, per boom weggevoerd door de bladvlakte.

Wat Tabel XV vermeld voor de voet- en topbladen afzonderlijk, is in Tabel XVI per boom uitgedrukt.

Op dezelfde wijze als Tabel XIIIa uit XIII is tabel XVIa uit XVI afgeleid. Wordt bijv. de totale opbrengst per boom op veldje IV = 100 gesteld, dan is ze op veld I 104; op II 150; op III 120 en op V 144. Daarna zijn ten slotte in Tabel XVII de vijf veldjes weer op de bekende wijze gerangschikt, maar nu niet alleen ter beoordeeling der kwalitet, maar ook om te zien waar de grootste opbrengst is verkregen. De eerste 4 kolommen hebben betrekking op het voetblad, de volgende 4 op het topblad, de laatste twee op den ganschen boom.

Indien we in de eerste plaats uit Tabel XIII en vooral uit XIIIa de verschillen in de kwaliteit nagaan, dan treft ons het geringe onderscheid tusschen de verschillend bemeste veldjes. Vooral bij het voetblad is dit het geval, terwijl de verschillen

1) Een katti is berekend op 617,6 gram.

OPBRENGST DER TABAK VAN HET PROEFVELD OP DE ONDERNEMING PADANG BOELAN—1900.

TABEL XV. 1)

	Veld-nummer.	Opbrengst per veld, uitgedrukt in katti's van de gedroogde tabak.	Opbrengst per veld, uitgedrukt in katti's van de gefermenteerde tabak.	Procentische Gewichtsvermindering van de gedroogde tabak tijdens de fermentatie.	Opbrengst per boom in gramm.	Aantal blaren per boom.	Een boom levert bladvlakte in □ dM.	Door de bladvlakte weggevoerde hoeveelheid stikstof per boom in grammen.	Bemesting
Voetbladen.	Ia, b	$10^7/_8$.	$8\frac{1}{2}$.	21,9	26,51	13,2.	55,71	0,685	Onbemest.
	IIa, b	$14\frac{1}{5}$.	$12\frac{3}{4}$.	10,2	39,77	17,0	79,06	1,187	P, K.
	IIIa, b	$11\frac{1}{5}$.	$8\frac{4}{5}$.	21,4	27,45	11,8.	53,92	0,855	N, K.
	IVa, b	10.	$7\frac{3}{5}$.	24,0	23,71	10,8.	46,38	0,681	N, P.
	Va, b	$11\frac{3}{8}$.	10.	12,1	31,19	14,2	64,31	0,891	N, P, K.
Topbladen.	Ia, b	$5\frac{13}{16}$.	$5\frac{1}{4}$.	9,7	16,38	6,9	29,68	0,481	Onbemest.
	IIa, b	$8\frac{3}{16}$.	$7\frac{1}{8}$.	13,0	22,22	9,3	42,96	0,650	P, K.
	IIIa, b	$7\frac{1}{4}$.	$7\frac{1}{8}$.	1,7	22,22	7,7.	37,75	0,680	N, K.
	IVa, b	$5\frac{13}{16}$.	$5\frac{5}{8}$.	3,2	17,55	6,4	29,70	0,519	N, P.
	Va, b	$9\frac{1}{4}$.	9.	2,7.	28,07	11,2	53,46	0,837	N, P, K.

TABEL XVI.

	Veld-nummer.	Totale Opbrengst per boom in grammen.	Totaal aantal blaren per boom.	Een boom levert bladvlakte in □ dM.	In de bladvlakte weggevoerde hoeveelheid Totaal-stikstof per boom in gramm.
Voet en-Topbladen.	Ia, b	42,9	20,1	85,4	1,165
	IIa, b	62,0	26,3	122,0	1,837
	IIIa, b	49,7	19,5	91,7	1,535
	IVa, b	41,3	17,2	76,1	1,200
	Va, b	59,3	25,4	117,8	1,728

bij het topblad wat grooter zijn. Steeds staat de tabak van het veldje IV onheraan (zie ook Tabel XVII), direct voorafgegaan door die van III. Verder valt op te merken, dat bovenaan staan bij de voetbladen: I en V en daarna

1) De opbrengst per veld in katti's van de gedroogde en van de gefermenteerde tabak is ontleend aan eene opgave van den Administrateur.

II komt; terwijl bij de topbladen boven aan staan II en V en daarna I komt. Al zijn de verschillen klein toch is met zekerheid te zeggen, dat vooral het onbemeste veldje I, het volledig

TABEL XVI a.

Veldnummer.	Opbrengst.	Aantal blaren.	Bladvlakte.	Weggevoerde Stikstof.
	betrekking hebbende op eene hoeveelheid 100 per boom van veld IV a, b.			
I a, b	104	117	112	97
II a, b	150	153	160	153
III a, b	120	114	121	128
V a, b	144	148	155	144

TABEL XVII.

De vijf veldjes, ter beoordeeling der kwaliteit en der opbrengst, gerangschikt volgens:

Bladvlakte per KG.	Gewicht van 1 □ Meter bladvlakte.	Opbrengst in grammen.	Opbrengst in □ Meter.	Bladvlakte per KG.	Gewicht van 1 □ Meter bladvlakte.	Opbrengst in grammen.	Opbrengst in □ Meter.	Opbrengst in grammen.	Opbrengst in □ Meter.
Voor de voetbladen.				Voor de topbladen.				voor den ganschen boom.	
I	I	II	II	II	II	V	V	II	II
V	V	V	V	V	V	II	II	V	V
II	II	III	I	I	I	III	III	III	III
III	III	I	III	III	III	IV	IV	I	I
IV	IV	IV	IV	IV	IV	I	I	IV	IV

bemeste veldje V en ook nog het veldje II, dat phorphorzuur en kali ontving boven III en IV staan, welke veldjes òf geen phosphorzuur òf geen kali ontvingen. Ook de resultaten van de brandbaarheidsbepalingen toonen aan, dat V en I boven II, en boven III en IV uitmunten.

Uit de tabellen XV, XVI en XVIa kunnen de conclusies getrokken worden omtrent de opbrengst der tabak per boom, zoowel wat betreft het gewicht, als het geproduceerde bladoppervlak.

Het blijkt, dat veldje IV ook hier onderaan staat, maar dat nu direct voorafgaat veldje I (alleen het aantal □ dM bladvlakte, dat de voetbladen per boom leveren is bij I iets grooter dan bij III). Weer staan II en V bovenaan, maar bij het voetblad wint II het, en bij het topblad V. Voor den ganschen boom zijn de verschillen tusschen II en V klein, ten gunste van II. De opbrengst van veld III staat tusschen die van II en V, en van I en IV in.

Ik meen uit de bemestingsproef op deze onderneming, in verband met het onderzoek naar de kwaliteit der gefermenteerde tabak en de opbrengst per veld, de volgende conclusies te kunnen trekken.

Deze zwarte Padang — Boelan-grond blijkt een groot gebrek aan kali te bezitten, zoodat een weglaten van dit bestanddeel in de mest tengevolge heeft dat het blad niet alleen van slechtere kwaliteit wordt, maar ook dat de opbrengst geringer is. De bemesting met stikstof en phosphorzuur heeft dus niet alleen niet gewerkt ten goede, maar zelfs schadelijke gevolgen gehad.

Wat van de noodzakelijkheid eener kali-bemesting gezegd is, geldt, hoewel in mindere mate, ten opzichte van het phosphorzuur. Eene toevoeging van dit bestanddeel verhoogt de opbrengst en verbetert de kwaliteit (vergelijk V en III).

Uit de vergelijking van II en V is de conclusie te trekken, dat op dezen grond onder de gunstige klimatologische omstandigheden van het jaar 1900 eene stikstofbemesting niet noodig is, zelfs eeniger mate schadelijk werkt, zoowel op de opbrengst per veld, als op de kwaliteit van het blad. Toch zou ik niet gaarne op mij willen nemen een kleine toevoeging van stikstof afteraden. In de eerste plaats niet, omdat de volledig bemeste tabak beter brandt dan die van veld II (phosphorzuur en kali);

in de tweede plaats niet, omdat ook het gunstige jaargetijde een factor is, waarmee rekening dient gehouden te worden; en ten slotte niet, omdat veldje II zijne phosphorzuur-kali bemesting ontving op 20 Mei en veldje V eerst vijf dagen later.

Hoewel de kwaliteit der onbemeste tabak naast, zelfs eenigzins boven die van het volledig bemeste veld V staat, is de opbrengst van dit laatste veld 50°/₀ meer.

Eene bemesting met phosphorzuur en kali is allernoodzakelijkst; eene kleine toevoeging van stikstof is evenwel niet afteraden.

Vooral is gebleken, dat zonder kali-bemesting op dezen grond de opbrengst per veld en de kwaliteit der tabak sterk verminderen en zelfs ten achter staan bij onbemeste tabak. 1)

DE BRANDBAARHEIDSBEPALINGEN.

Van elk veldje zijn, zoowel van voet- als van topblad een 20-à 25-tal bladen onderzocht op hunne brandbaarheid. Om eenige zekerheid te hebben, dat er geen of weinig verschil in vochtigheidstoestand bestond tusschen de verschillende monsters, zijn de 10 bundels, elk uit 20 à 25 halve bladen bestaande, gedurende een 14 dagen opgehangen in eene kleine afgesloten ruimte. Door middel van natte doeken is de eerste dag of 5 aan de tabak gelegenheid gegeven gelijkmatig vocht optenemen. Daarna heeft de tabak gedurende een 10-tal dagen gelijkmatig kunnen indrogen. Na de brandbaarheidsbepalingen werden direct de niet aangetaste deelen van het blad afgeknipt, en gewogen. De voetbladen werden alle bijeengevoegd en evenzoo de topbladen. Een vochtigheidsbepaling toonde aan, dat de voetbladen bevatten 17,2 pCt. en de topbladen 17,4 pCt. vocht; cijfers, die voldoende overeenstemmen om aantenemen, dat de vochtigheidstoestand dezelfde is geweest.

De uitkomsten der brandbaarheidsbepalingen zijn vermeld in

1) De opbrengst van het onbemeste veld en die van het met stikstof en phosphorzuur bemeste veld verschillen slechts 4 pCt, een bedrag, dat binnen de grenzen der fouten kan vallen; deze grenzen konden hier niet nagegaan worden.

TABEL XVIII. 1)

BRANDBAARHEIDSBEPALINGEN VAN DE GEFERMENTEERDE TABAK, PADANG BOELAN 1900.

VOETBLADEN.					TOPBLADEN.				
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
44	20	20	30	42	8	17	18	13	7
57	36	20	30	40	9	14	8	20	34
64	35	17	19	600*	29	9	10	17	21
43	28	25	300*	30	19	24	13	9	14
161	20	31	30	21	8	17	15	24	23
47	35	17	15	72	52	11	10	22	24
31	45	21	50	361	14	20	11	21	10
300*	20	16	25	366	11	18	8	11	8
184	28	50	60	540*	10	10	9	8	11
40	360*	17	150	660*	20	14	22	5	18
52	40	30	30	82	11	10	19	14	17
137	18	24	37	72	60	9	13	12	22
150	25	20	17	82	8	12	98	15	32
121	15	20	16	35	24	15	15	10	22
90	20	30	25	360*	10	21	20	9	19
30	17	55	28	360*	14	14	11	21	39
185	20	12	25	45	9	10	18	21	46
540*	15	25	15	41	18	12	19	10	12
71	30	20	70	32	13	19	12	18	21
151	12	25	31	42	11	30	14	—	20
420*	15	45	14	14	10	20	18	—	—
480*	45	11	39	14	30	17	11	—	—
187	20	32	40	420*	47	15	10	—	—
45	38	150	31	32	16	—	17	—	—
120	30	30	22	24	15	—	7	—	—

1) De met * gemerkte bladen brandden totaal op.

Tabel XVIII; de cijfers wijzen het aantal secunden aan, dat elk blad brandde.

De cijfers in de kolommen van de topbladen loopen niet zoodanig uiteen, dat hieruit niet een gemiddelde waarde zou mogen worden berekend. Alleen blad No. 13 van veld III (topblad) brandde 98 secunden, een cijfer dat te abnormaal is om meegerekend te kunnen worden. Het op 98 volgende cijfer toch is 22. De uitkomsten zijn dan, met weglating van dit cijfer, voor de

TOPBLADEN.

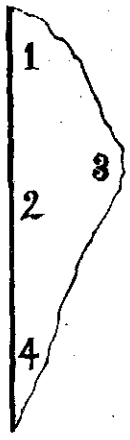
veld No.	I	II	III	IV	V
Brandbaarheid in secunden	19	16	14	15	21.

De veldjes I en V munten uit boven II, III en IV; de verschillen tusschen deze drie laatsten zijn gering.

Bij de voetbladen loopen de cijfers in elke kolom zoodanig uiteen, dat ik hier geen gemiddelde waarde heb meenen te mogen opmaken. Alleen blijkt duidelijk, dat de tabak van veld I en V veel beter brandt dan die van II, III en IV.

Het blijkt dus, dat zoowel bij de top- als bij de voetbladen de tabak van I en V beter brandt dan die van de overige veldjes; en van dit resultaat is dan ook alleen gebruik gemaakt op pag 48 bij het opmaken der gevolgtrekkingen.

DIKTEMETINGEN.



Met een kurkboor werden op vier plaatsen schijfjes uit het blad gesneden; te weten:

No. 1 aan den top;

No. 2 in het midden, bij de nerf:

No. 3 in het midden, aan den rand;

No. 4 aan den voet.

Van elk der 10 monsters werd met behulp van een dekglas-micrometer van Zeiss de dikte van deze schijfjes gemeten, telkens voor een 40-tal bladen van elk monster.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn vermeld in tabel XIX.

TABEL XIX.

RESULTATEN VAN DE DIKTEMETINGEN VAN DE GEFERMENTEERDE TABAK, PADANG BOELAN, 1900, IN 0,01 MILLIMETERS.

Plaats, waar de dikte gemeten is.	VOETBLADEN.					TOPBLADEN.				
	Ia,b	IIa,b	IIIa,b	IVa,b	Va,b	Ia,b	IIa,b	IIIa,b	IVa,b	Va,b
1	47,1	41,9	43,9	39,8	44,3	48,1	58,5	53,2	51,2	55,9
2	23,3	17,5	22,2	19,2	21,5	20,6	24,7	22,4	25,2	21,0
3	39,9	35,2	36	33,0	36,8	39,0	42,1	40,5	38,5	38,2
4	16,9	13,3	16,1	14,5	14,9	18,6	23,2	20,2	19,9	23,6
Gemiddelde.	32	27	30	27	29	32	37	34	34	35

Bij de *onbemeste tabak* is de dikte van voet- en topblad, *gemiddeld, gelijk* (= 32); de verschillende plaatsen in het blad zijn bij het topblad dikker bij No. 1; dunner bij No. 2; dunner bij No. 3; dikker bij No. 4. Het topblad der onbemeste tabak is in het midden *dunner*, aan de uiteinden *dikker*, dan het voetblad.

Bij de tabak van de bemeste veldjes (II, III, IV en V) is evenwel steeds het topblad *dikker* (uitgezonderd V a,b, No. 2, waar het topblad 21,0, het voetblad 20,5 $\left\{\frac{\text{m.m.}}{100}\right\}$ is) 1).

Door Dr. MOHR zijn eenige diktemetingen verricht aan ongefermenteerde tabak; hij komt tot het, door hem niet verwachte resultaat, 2) dat:

1) Ik vestig er hier speciaal de aandacht op, dat de metingen verricht zijn telkens aan 40 *willekeurige* voetbladen en 40 *willekeurige* topbladen; en niet genomen zijn topbladen en voetbladen van een zelfden boom.

2) Zie Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. XLI, Over het drogen der tabak, door Dr. E. C. JULIUS MOHR; blz. 28 en 29.

„Gemiddeld het bladvlak van het bovenblad dunner is dan „dat van het onderblad", en dat „De meerdere zwaarte van „het topblad niet moet worden toegeschreven aan meerdere dikte, „doch aan een grooter gehalte aan vaste bestanddeelen in de „cellen."

Aangezien Dr. Mohr zijne onderzoekingen verrichtte aan gedroogde tabak, blijft de mogelijkheid bestaan, dat tijdens de fermentatie de dikte van het blad eene verandering ondergaat.

Ik deel dan ook alleen als resultaut mijner onderzoekingen mede, dat:

bij *de gefermenteerde tabak van Padang Boelan* het topblad in de meeste gevallen dikker was dan het voetblad;

dat bij de onbemeste tabak voet- en topblad gemiddeld dezelfde dikte bezaten, en dat, terwijl het topblad zwaarder woog per oppervlak dan het voetblad, hier misschien gedacht moet worden aan de door Dr. Mohr genoemde oorzaak, dat de cellen van het topblad een grooter gehalte bezitten aan vaste bestanddeelen, dan die van het voetblad.

HOOFDSTUK II.

ONDERZOEK NAAR DE SAMENSTELLING VAN NEGEN GRONDEN, WAAROP IN 1900 BEMESTINGS-PROEVEN HEBBEN PLAATS GEHAD.

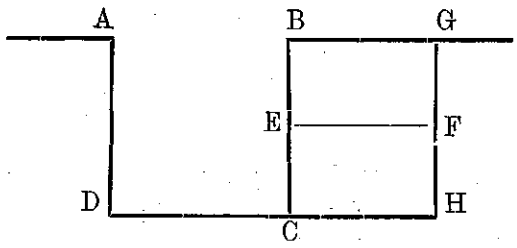
Het doel van dit onderzoek is geweest eenige gegevens te verkrijgen aangaande de physische en chemische geaardheid van de gronden, waarop in 1900 de bemestingsproeven zijn genomen.

Om dezelfde redenen als het tabaks-onderzoek niet al te uitvoerig kon worden, heb ik mij bij dit onderzoek moeten tevreden stellen met het bepalen van slechts enkele gegevens.

Ook de gronden, waarop in 1901 bemestingsproeven genomen zijn, zijn aan een onderzoek onderworpen. En de plannen bestaan om althans enkele gegevens te verzamelen van de gronden, waarop dit jaar (1902) bemestingsproeven zullen worden genomen.

Waar er kans bestaat, dat de resultaten van 1900, 1901 en 1902 in eene afzonderlijke publicatie verschijnen, heb ik gemeend hier te kunnen volstaan met enkel den gang der analyse en de resultaten van het onderzoek mee te deelen. De bij dit onderzoek gevolgde methode wordt hier dus meegedeeld, zonder verdere beschouwingen daaraan vast te knoopen. Vooraf moge gaan eene korte beschrijving van de wijze, waarop de grondmonsters genomen zijn. Dit geschiedt vooral met het oog hierop, dat de heeren planters in het vervolg zelf deze monsters zullen nemen en omdat eene unanieme wijze in dezen zeer wenschelijk is.

Het nemen der monsters. Daar, waar het terrein voor de bemestingsproeven op het oog het gelijkmatigst is, wordt een kuil gegraven ter diepte van 50 cM. en ongeveer 0,5 Meter lang en breed. (ABCD). Van een der zijwanden, steekt men loodrecht



een stuk af (BEFG), tot op een diepte van 25 cM. (BE = 25 cM). Dit brok aarde wordt op een stuk stevig papier, of op een stuk zeildoek uitgespreid, en van toevallige bijmengsels, als stukken wortels, enz. gezuiverd; daarna worden de groote klonten voorzichtig een weinig fijn gedrukt en twee à drie kilogram in een goed sluitend kistje of stopflesch gebracht. Op geheel dezelfde manier wordt nu te werk gegaan bij het nemen van het monster van den ondergrond (EFHC). Op deze wijze zijn alle monsters door mij persoonlijk genomen. Op het laboratorium zijn daarna de genomen monsters in luchtdrogen toestand gezeefd door een zeef van 3 mM. Het onderzoek heeft plaats gehad op deze, *door een zeef van 3 mM. gezeefde luchtdroge aarde* en alle cijfers hebben hierop betrekking.

Gang der analyse. Het *losgebonden water* is bepaald door verwarming in een droogstoof bij 105°. Evenals reeds door van ROMBURGH en LOHMANN 1) geschied is, werd nagegaan of het drogen boven zwavelzuur eene andere uitkomst gaf. Het bleek, dat, wanneer men de aarde voldoende lang op de laatste wijze droogt, men tusschen beide werkwijzen goed overeenstemmende resultaten verkrijgt.

Volume-gewicht en watercapaciteit. Beide zijn bepaald met de bekende cylinders, welke voor dit doel dienen 2). Voor de bepaling van het volume-gewicht wordt de cylinder gewogen tot den rand met aarde gevuld, nadat vooraf de inhoud bepaald is. Wordt ze daarna in het bakje met water gezet, dan ondergaat de aarde door de waterabsorptie in de meeste gevallen, eene dusdanige uitzetting dat de grond + het water over den rand heenkomen, en aldus aanleiding geven tot het maken van fouten.

1) Derde Verslag over de Onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde Theeën. 1896

2) Zie Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung von Dr. WAHNSCHAFFE, Seite 137 und 138.

Voor de bepaling der watercapaciteit is eerst een weinig aarde verwijderd uit de cylinder en deze opnieuw gewogen, vóórdat ze in het bakje met water werd geplaatst. De vermelde cijfers geven aan, hoeveel gram water door 100 gram aarde worden opgezogen.

Het gloeiverlies is bepaald door verhitting van de luchtdroge aarde. Hierbij ontwijken *los gebonden water*, *chemisch gebonden water* en *humus*. Het gehalte aan *humus* is berekend door het totaalstikstofgehalte met 20 te vermenigvuldigen. Het *chemisch gebonden water* wordt nu gevonden door het gloeiverlies te verminderen met losgebonden water + humus.

Het gehalte aan *totaalstikstof* is bepaald volgens de methode van KJEHLDAHL.

Phosphorzuurbepaling. Met eene kleine wijziging is te werk gegaan, zooals van ROMBURGH en LOHMANN aangeven in het reeds aangehaalde Verslag over de Onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde Theeën. Na 20 gram aarde gedurende één uur met 100 cM³. salpeterzuur van 11 pCt. op een kokend waterbad gedigereerd te hebben, is de vloeistof afgefiltreerd, doch niet 50 cM³., maar het geheele filtraat genomen. Het bezinksel werd daarna eenige keeren met warm water uitgewasschen. Na toevoeging van molybdeen-oplossing, is het neerslag in ammoniak opgelost; en in de heldere oplossing met magnesiamixtuur het phosphorzuur neergeslagen.

Kalibepalingen. De kali is bepaald in het zoutzuur extract, verkregen door 100 gram van de luchtdroge aarde in een Erlenmeijerschekolf met 200 cM³. zoutzuur van 5 pCt. gedurende twee uren aan een omgekeerden koeler te koken, onder toevoeging van een paar stukjes parafine. Na afkoeling en bezinken is de bovenstaande vloeistof door een klein filter gedecanteerd in een literkolf. Het bezinksel werd daarna met 150 cM³. water goed omgeschud, de erlenmeijer schuin gelegd en den volgenden dag de vloeistof weer door het filter in de literkolf gedecanteerd. Dit is in het geheel vijf keer geschied, zoodat de literkolf bijna gevuld was. Ten slotte is het bezinksel op het filter gebracht, en het nog aanwezige water gelegenheid gegeven uit te lekken; de literkolf

is met water aangevuld tot de streep. Deze manier van werken is wel wat langer dan v. ROMBURGH EN LOHMANN 1) gevolgd hebben, maar ze is nauwkeuriger. Het *gansche filtraat* werd tot bijna droog verdampt. Verder is volkomen op dezelfde wijze te werk gegaan als v. ROMBURGH en LOHMANN aangeven.

Het *absorptievermogen* voor ammoniak is bepaald volgens de methode van KNOP. 2) Het stikstofgehalte der gefiltreerde vloeistof is bepaald door distillatie met magnesia.

De resultaten van het onderzoek zijn vereenigd in Tabel XX.

De grootste verschillen vallen ons op tusschen de zwarte gronden en de roode en roodbruine gronden.

De zwarte gronden houden het losgebonden water in meerdere mate vast, bezitten een kleiner volumegewicht (kleiner dan 1); hun watercapaciteit is grooter; ze bevatten meer totaal stikstof en dus ook meer humus en gloeiverlies. Alleen het chemisch-gebonden water is bij de roode gronden grooter, blijkbaar tengevolge van de meerdere colloidale-silikaten, die deze gronden bezitten.

Vooral valt op het verschil in phosphorzuurgehalte. De zwarte gronden geven weinig uiteenloopende cijfer, gemiddeld ongeveer 0,4 pCt.; de roode gronden daarentegen wijzen veel minder aan. De meer bruin getinte (Sei Krio en Gedong Djohore) bezitten meer dan 0,03 pCt.; de andere drie (Deli Toewa, Bekioen en Patoemba) de roode heuvelgronden dus, bezitten minder dan 0,02 pCt., (Deli Toewa 0,022 pCt).

Het kaligehalte loopt weinig uiteen. Namoe Oekoer vertoont het hoogste en Bekioen het laagste cijfer (resp. 0,103 en 0,031); van de overblijvende wijzen Kwala Mentjirim, Sei Mentjirim Deli Toewa en Patoemba — ongeveer alle hetzelfde aan; Padang Boelan daarentegen bezit in vergelijking met de andere zwarte gronden een klein gehalte aan in verdund zoutzuur oplosbare

1) Zie t. a. p. blz. 11.
2) Landw. Versuchsstationen. Bd. 17, S 85.

TABEL XX [1]).

RESULTATEN VAN HET GRONDONDERZOEK, VAN DE IN 1900 OP DE PROEFVELDEN GENOMEN GRONDMONSTERS.

Grondsoort.		Zwarte, humusachtige, verweerde grond.				Rood-bruine verweerde aschlaag.		Roode heuvelgrond.		Kwartsrijke roode heuvelgrond
Naam der Onderneming.		Namoe Oekoer.	Kwala Mentjirim.	Sei Mentjirim.	Padang Boelan.	Sei Krio.	Gedong Djohore.	Deli Toewa.	Bekioen.	Pa-toemba.
Losgeboden Water in luchtdroge aarde ontwijkend bij 105° C (proc).	B	16,78	10,09	11,72	11,96	10,04	9,19	10,25	8,86	7,76
	O	17,23	11,39	14,09	14,98	12,95	11,05	11,07	8,95	9,85
Volume-gewicht.	B	0,925	0,877	0,878	0,908	1,186	1,123	1,168	1,096	1,189
	O	0,958	0,972	0,966	0,952	1,185	1,153	1,159	1,102	1,188
Watercapaciteit.	B	54,5	58,7	60,5	65,1	34,7	35,6	36,0	37,0	34,8
	O	51,3	46,9	49,4	51,1	33,8	32,9	37,0	38,3	34,4
Gloeiverlies.	B	38,19	28,71	27,75	30,80	23,32	22,63	23,89	27,11	17,37
	O	34,27	23,52	23,86	28,55	24,01	22,78	22,60	25,22	18,67
Humus + Chemisch gebonden water.	B	21,41	18,62	16,03	18,84	13,28	13,44	13,64	18,25	9,61
	O	17,04	12,13	9,77	13,57	11,06	11,73	11,53	16,27	8,82
Humus proc.	B	14,6	12,4	10,4	10,8	4,8	4,2	4,8	5,2	3,8
Chem. geb. water proc.	B	6,81	6,22	5,63	8,04	8,48	9,24	8,84	13,05	5,81
Totaal-stikstof proc.	B	0,73	0,62	0,52	0,54	0,24	0,21	0,24	0,26	0,19
Phosphorzuur proc.	B	0,451	0,394	0,410	0,406	0,034	0,036	0,022	0,013	0,014
Kali proc.	B	0,103	0,064	0,075	0,044	n. b.	n. b.	0,064	0,031	0,066
100 gram aarde absorbeert uit een NH_4Cl oplossing mgr. N.	B	87,2	79,9	85,2	84,6	85,4	88,6	68,7	64,3	87,2

1). Reeds in het 1901 verschenen Werkje „Toelichting, behoorende bij de grondsoortenkaart van een gedeelte van Deli" zijn door mij eenige der hier meegedeelde cijfers gepubliceerd. Er is toen eene rekenfout geslopen in het cijfer, dat het gloeiverlies aangeeft van den bovengrond van Bekioen. Dit moet niet wezen 28,66, maar 27,11 (zie boven, Tabel XX).

kali. Het kaligehalte van Sei Krio en Gedong Djohore is niet bepaald.

Wat betreft het absorptievermogen voor ammoniak, de roode heuvelgronden Deli Toewa en Bekioen geven een kleiner cijfer dan de overige. Het valt ons op, dat de zandige, kwartsrijke roode heuvelgrond van Patoemba mede tot de beste behoort.

BESPREKING DER RESULTATEN.

Het komt mij niet overbodig voor er op te wijzen, dat de conclusies, die getrokken zullen worden, van zeer voorloopigen aard zijn. Ze hebben alleen betrekking op de in 1900 genomen proeven en het is verre van mij om ze reeds als algemeen geldende resultaten voor te stellen. Daarvoor is noodig, dat nog menig jaar van proefneming deze resultaten bevestigt.

De in Hoofdstuk I vermelde bemestingsproeven zijn te splitsen in twee rubrieken, voor zoover ze althans geslaagd kunnen heeten.

De eerste rubriek omvat de ondernemingen Deli Toewa, Bekioen en Patoemba; de tweede rubriek de ondernemingen Padang Boelan, Kwala Mentjirim (en Namoe Oekoer), en voor zoover Sei Mentjirim geslaagd mag heeten, ook deze onderneming.

De eerste rubriek kenmerkt zich door dat duidelijk is gebleken, *dat deze gronden in de eerste plaats eene phosphorzuur-bemesting noodig hebben.* Wel is waar kunnen ook de beide andere bestanddeelen, Stikstof en Kali, niet worden weggelaten — van welke Kali dan nog weer het minst goed gemist kan worden — maar toch had de grond het meest behoefte aan eene toevoeging van phosphorzuur.

Van de tweede rubriek valt het volgende op te merken: Op deze zwarte gronden kan men met *eene kleine stikstofbemesting* volstaan; zelfs is het nog de vraag of bij gunstige omstandigheden het niet beter is, hetzij nog minder stikstof toetedienen, hetzij dit bestandddeel geheel en al uit de meststof wegtelaten.

Op Kwala Mentjirim (en ook op Sei Mentjirim) waren de verschillen tusschen de onderscheidene veldjes gering. Hoewel de bemesting met phosphorzuur en kali, vooral in het begin, haar invloed deed gevoelen, scheen de bodem toch voldoende van deze bestanddeelen te bevatten om bij gunstig weder de tabak hiervan te voorzien.

Op Padang Boelan was de zaak anders. In den aanvang was

ook weder hier de goede werking van het phosphorzuur en van de kali te constateeren. Maar, niettegenstaande het gunstige weder, bleven de met phosphorzuur en kali bemeste veldjes steeds voor en gaven ook later de grootste opbrengst. *Absoluut noodig bleek eene kalibemesting te zijn.* Door weglaten van dit bestanddeel uit de mest werd een kleinere opbrengst per veld 2) en tabak van minder goede kwaliteit verkregen dan bij het totaal onbemest laten van den bodem. Het weglaten van het phosphorzuur heeft ook vermindering van opbrengst en kwaliteit tengevolge, doch lang niet in die mate, als bij de kali het geval was.

Vergelijken we deze resultaten met de uitkomsten van het grondonderzoek, dan treft ons eene merkwaardige overeenkomst tusschen de behoefte van den bodem aan voedende stoffen, zoo als die uit de bemestingsproeven is gebleken aan den eenen kant en aan den anderen kant de scheikundige samenstelling van den bodem.

De roode heuvelgronden bevatten minder dan 0,02 pCt. phosphorzuur, en bleken zonder toevoeging van dit bestanddeel bijna geen tabak te kunnen leveren.

De zwarte gronden wijzen een hoog stikstofgehalte aan en zijn weinig dankbaar voor eene stikstofbemesting.

Het phosphorzuurgehalte der zwarte gronden is vrij hoog; met eene kleine toevoeging van phosphorzuur kon worden volstaan.

Ditzelfde geldt ook voor het kaligehalte van den grond van Namoe Oekoer, Kwala Mentjirim en Soengei Mentjirim.

De zwarte Padang Boelan-grond bevat, in vergelijking met de andere zwarte gronden, een zeer laag gehalte aan kali; uit de bemestingsproef bleek eene kalibemesting allernoodzakelijkst te zijn.

Hoewel uit den aard der zaak, de resultaten van de hier vermelde bemestingsproeven beschouwd in verband met de uitkomsten van het grondonderzoek, in geen geval nog gebezigd mogen worden tot het trekken van ook maar voorloopige conclusies, meen ik ze toch te mogen gebruiken als eene vingerwijzing voor de richting, waarin een verder onderzoek zich zou kunnen bewegen.

---

1) Zie noot op blz, 49.

AANHANGSEL.

Hoewel, zooals reeds opgemerkt werd (zie pag 5), de uitkomsten van het onderzoek der gefermenteerde tabak over de verschillende ondernemingen, niet volkomen vergelijkbaar zijn door verschil in vochtgehalte, zijn toch in Tabel XXI vereenigd, voor elke onderneming, de *gemiddelde* uitkomsten.

Bij vergelijking van de verschillende cijfers der vet gedrukte kolommen, valt ons op:

1o. Dat de verhouding tusschen Lengte en Breedte voor Deli Toewa, Patoemba en Padang Boelan nagenoeg dezelfde is (± 1,82); het blad van Kwala Mentjirim daarentegen heeft een meer langgerekten vorm (L: B = 2,03: 1).

2o. Het kleinste aantal vierkante meter bladvlak per KG.

TABEL

GEMIDDELDE UITKOMST VAN DE ONDERZOEKINGEN

Naam der Onderneming, waarvan de tabak afkomstig is.	Plaats van het blad aan den boom.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen Lengte en Breedte.	Gemidd. oppervlak van een blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van een blad in gramm.	Aantal blaren in 1 KG.
Deli Toewa	Zandblad . .	35,9	19,9	**1,81**	465	2,150	467
Patoemba	Voetblad . .	42,0	22,6	**1,86**	616	3,181	318
Kwala Mentjirim . .	Voetblad . .	38,1	18,8	**2,03**	466	2,055	494
Padang Boelan . . .	Voetblad . .	35,4	19,4	**1,83**	445	2,212	453
Padang Boelan . . .	Topblad . .	35,7	20,0	**1,79**	464	2,576	391

wordt geleverd door de topbladen van Padang Boelan; daarop volgen de voetbladen van Patoemba. Het voetblad van Padang Boelan staat nog beneden zandblad Deli Toewa; van alle onderzochte tabak geeft het voetblad van Kwala Mentjirim het grootste aantal vierkante meter per KG.

3o. Wat betreft het gewicht van één vierkanten meter bladvlak (en droge stof) vinden we weder dezelfde opeenvolging der verschillende tabakken.

4o. Opvallend is het kleine stikstof gehalte der Kwala Mentjirimtabak.

5o. De voetbladen van Padang Boelan branden beter, de topbladen van Padang Boelan slechter dan de overige tabak. Het is opvallend, dat de tabak van Patoemba en Deli Toewa beter brandt dan die van Kwala Mentjirim.

XXI.

DER GEFERMENTEERDE TABAK (PROEFVELD 1900).

1 KG. tabaksblaren bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte in gramm.	Percentage gewicht bladvlakte van totaalgewicht.	Gewicht van 1 □ M bladvlak in gramm.	Percentage der tabak aan droge stof.	Gewicht van 1 □ M. droge stof in gramm.	Totaal stikstof op droge stof.	Brandbaarheid in secunden.
21,6	1,688	78,6	**36,4**	76,6	**27,9**	**3,50**	**42**
19,1	2,478	77,9	**40,2**	78,0	**31,3**	**4,45**	**31**
22,7	1,535	74,7	**33,0**	80,0	**26,3**	**2,67**	**28**
20,1	1,716	77,5	**38,5**	81,4	**31,3**	**4,57**	—
18,1	2,048	79,6	**44,1**	82,5	**36,4**	**4,53**	**17**