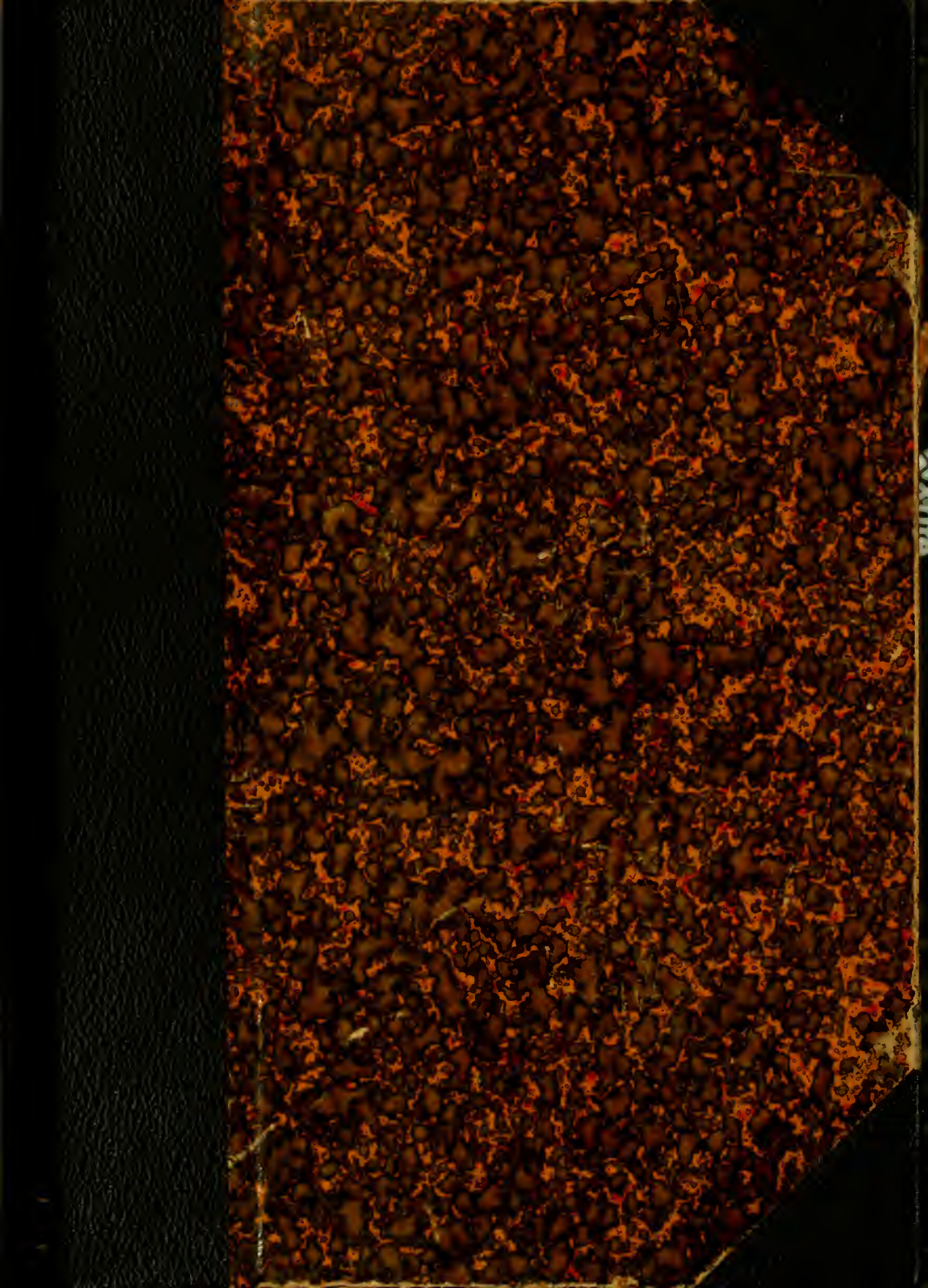
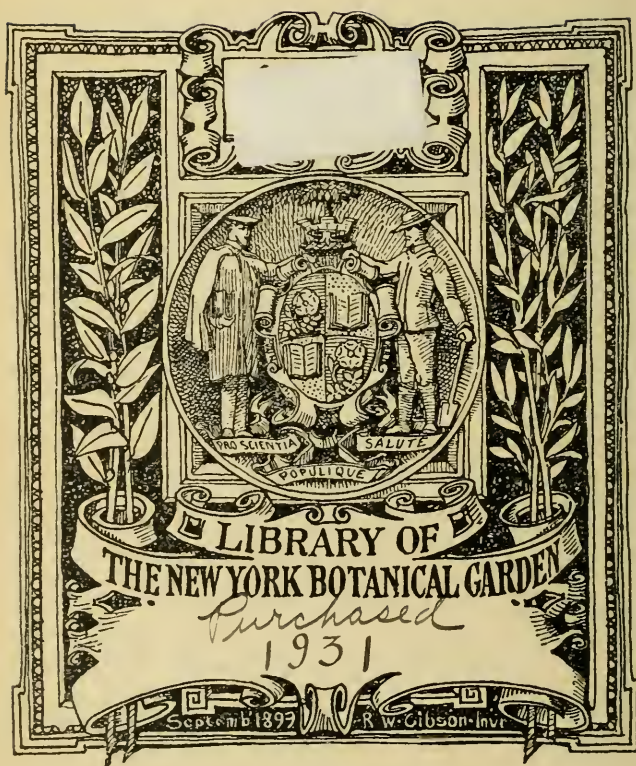






TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN

Dr. W. G. BOORSMA

met veler medewerking

~~~~~  
VIJF EN TWINTIGSTE DEEL  
~~~~~

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1881 No. 199).*

BOTANICAL

—————
JANUARI

BATAVIA
G. KOLFF & Co.
1914.

XT
E96
deed. 25

INHOUD

van den 25^{en} Jaargang.

OORSPRONKELIJKE STUKKEN.

	Blz.
<i>Dr. M. Kerbosch</i> , Yoghurt.	1
<i>Dr. A. W. K. de Jong</i> , De waarde van Java-coca-blad	15
<i>Dr. J. J. B. Deuss</i> , Over theecultuur, theeberciding en theehandel II	18
<i>H. C. Schmid</i> , Over kajoe poetih-olie.	33
<i>Dr. A. A. L. Rutgers</i> , Een merkwaardige klapperziekte in de W. afdeeling van Borneo	41
<i>L. G. den Berger</i> , De rol der kolloïden in den bouwgrond IV .	45
<i>L. G. den Berger</i> , De rol der kolloïden in den bouwgrond V .	65
<i>Dr. C. E. B. Bremekamp</i> , Travestijnvorming op het Idjen-plateau	77
<i>C. A. Backer</i> , Javaanse Voedergrassen IX	81
<i>H. J. Wigman Jr.</i> , Een nieuwe pot voor Orchideeën	89
<i>Dr. P. van der Elst</i> , Het IVe Internationale Rijstecongres te Vercelli (1912)	129
<i>Dr. A. W. K. de Jong</i> , Kan de caoutchoucproductie van een Hevea-boom door bemesting vergroot worden?	139
<i>L. G. den Berger</i> , De rol der kolloïden in den bouwgrond VI .	145
<i>Dr. F. C. von Faber</i> , Het Treub-laboratorium.	187
<i>J. C. Hartjens</i> , Een en ander over de nieuwe methoden van zuivering en steriliseering van drinkwater	194
<i>C. A. Backer</i> , Javaanse Voedergrassen X.	209
<i>L. G. den Berger</i> , De rol der kolloïden in den bouwgrond VII Slot.	251
<i>Dr. A. W. K. de Jong</i> , Bemestingsproeven in de Duitse koloniën.	256
<i>Dr. P. van der Elst</i> , Het vierde Internationale Rijstecongres te Vercelli (1912) <i>Vervolg</i>	275
<i>Dr. P. Wirth</i> , De verovering der atmosferische stikstof voor den landbouw	290
<i>C. A. Backer</i> , Javaanse Voedergrassen XI	298
<i>Dr. A. W. K. de Jong</i> , Citronella-olie	304
<i>Dr. H. J. Smit</i> , De besmettelijke veeziekten, genoemd in de wet op de Veeartsenijkunde in Ned.-Indie	318
<i>H. J. Wigman</i> , <i>Salvia's</i>	330
<i>Dr. A. W. K. de Jong</i> , Nieuwe gegevens van tapproeven in de Straits en de conclusies, waartoe zij leiden.	337
<i>J. Olivier</i> , Ups and downs in een vogelbestaan	385

II

	Blz
<i>Dr. P. van der Elst</i> , Het 4e Internationale Rijsteongres te Ver- celli 1912. <i>Slot</i>	391
<i>Dr. H. J. Smit</i> , De besmettelijke veeziekten, genoemd in de wet op de Veeartsenijkunde in Ned.-Indië <i>Vervolg</i>	400
<i>Dr. J. J. B. Deuss</i> , Surrogaten en vervalschingen van Thee, in het bijzonder de Maté	406
<i>Phalaenopsis gigantea</i> J. J. S	418
<i>Dr. A. W. K. de Jong</i> , Een praktische tapproef op wetenschap- pelijken grondslag.	447
<i>Dr. H. J. Smit</i> , De bemesttelijke veeziekten, genoemd in de wet op de Veeartsenijkunde in Ned.-Indië <i>Vervolg</i>	455
<i>Dr. M. E. Wolvekamp</i> , Dr. A. W. K. de Jong, van het Land- bouwdepartement, contra Kali.	465
<i>C. A. Backer</i> , Javaansche Voedergrassen.	523
<i>J. Olivier</i> , Een omgekeerde huishouding.	550
<i>Dr. A. W. K. de Jong</i> , De bemestingsproeven van het Landbouw- bureau van het Kali-syndicaat, te Bandoeng	555
<i>C. A. Backer</i> , Nog eens over <i>Salvia's</i>	572
<i>Dr. H. J. Smit</i> , De besmettelijke veeziekten, genoemd in de wet op de veeartsenijkunde in N. I.	595
<i>H. J. Wigman Jr.</i> , <i>Cypripedium</i>	606
<i>Dr. J. J. B. Deuss</i> , Het Rubber-congres te Batavia.	616
<i>Dr. A. A. L. Rutgers</i> , De publicaties van het rubbercongres.	665
Inhoud der publicaties	689
Centraal Rubber-station	695
<i>P. E. Keuchenius</i> , Darwinisme en onze koloniale kultures.	698
<i>P. E. Keuchenius</i> , De betekenis van twee bekende mieren, in verband met het groene-luizenvraagstuk van de koffie	711
<i>P. E. Keuchenius</i> , Over wondheling bij <i>Hevea</i>	717
<i>J. Olivier</i> , Landloopers.	719
<i>Ed. Pistorius</i> , Nog iets over de poejoes	730
<i>Dr. H. J. Smii</i> , De besmettelijke veeziekten, genoemd in de wet op de veeartsenijkunde in Nederl-Indië	732

BOEKBESCHOUWINGEN.

<i>K. Heyne</i> , De nuttige planten van Ned. Indië	54, 153
<i>Zimmermann</i> , Der Manihot-kautschuk	114
<i>Grenier's</i> Rubber annual over 1913	115
<i>Lock</i> , Rubber and rubber planting	116
<i>Deuss</i> , De Theecultuur	118
<i>J. Vlaskamp</i> , De besmettelijke veeziekten, haar oorzaken enz	158
De ordonnantie op den invoer van Australisch fruit	161
<i>S. Morgan</i> , Preparation of plantation rubber 2nd. ed.	169

	Blz.
<i>Dammerman</i> , De boorders in <i>Ficus elastica</i>	173
<i>de Vries</i> , Bemesting v. tabakszaadbedden (autoref.)	216
<i>van Hall</i> , Bestrijding v. d. cacaokanker op de onderneming Kemiri (autoref.)	217
Overzicht op Handels- en finantieel gebied over rubber te Am- sterdam	230
<i>Dammerman</i> , Het vraagstuk der Fruitvliegen voor Java (autoref.)	235
<i>Zacher</i> , Die wichtigsten Krankh. u. Schädlinge d. trop. Kultur- pflanzen und ihre Bekämpfung.	241
Bestrijding v. schad. insecten op tropencultures door phytop- hilim en vitiphiline	244
<i>Dr. Ch. Bernard</i> , Verslag v. een reis naar Sumatra's O. K. en de Padangsche Bovenlanden ter bestudeering van de theecultuur	346
<i>Honing</i> , De zwarte roest der Deli-tabak (autoref.)	368
<i>Ultée</i> , Over d. invl. v. zgn. bleekmiddelen op de kwaliteit v. rub- ber (autoref.)	382
<i>Schimmel u. Co</i> , Bericht, April 1914.	432
<i>Hamel Smith</i> , The fermentation of cacao.	434
<i>Rant</i> , De ziekten en schimmels der kina.	438
<i>De Vries</i> , Plukproeven m. tabak (autoref.)	439
<i>De Vries</i> , Bemestingsproeven m. tabak in 1912—13 (autoref.) . .	441
<i>Dr. S. H. Koorders</i> , Opmerkingen over eene Buitenzorgsche kri- tiëk op mijne Exkursjonsflora voor Java.	478
<i>Ultée</i> , Olie ult Hevea-zaden (autoref.)	587
<i>Belfort and Hoyer</i> , All about coconuts.	589
<i>Sharples</i> , The spotting of prepared plantation rubber.	590
<i>Melville Thurston cook</i> , Diseases of tropical plants.	650
<i>Greshoff</i> , Indische Vergiftrappen.	739
Pemimpin Pengoesaha tanah 1e afl.	749

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

Het tabaksjaar 1913	93
Het tappen van Hevea.	95
Kleine mededeeling over Raoeng-asch.	96
Een grootsche rubberonderneming	96
Tapproeven bij Ceara.	98
Een machine om rubber uit bast te winnen.	99
De bestrijding van malaria	100
De bestrijding van door schimmels veroorzaakte ziekten door andere schimmels.	102
De fruitvlieg in Hawaii.	103
Het opschuren van graan.	104
Bestrijding van Zeuzera.	104
Het vangen van motten met licht.	104

IV

	Blz.
Het beschermen van hout tegen boorders en termieten.	105
Biologie van onzelieveheersbeestjes.	106
Bestrijding van rijstrupsen.	107
Mijten op Hibiscus.	107
Bestrijding van aardrupsen.	108
Analoge plagen in verschillende deelen van de wereld.	109
De landbouw op het schiereiland Malakka in 1912.	111
De oliepalm.	112
Een schimmelparasiet van de klappertor.	113
Fomes semitostus in Britsch-Guyana.	114
Een boek over de Ceara.	114
Grenier's Rubber annual over 1913.	115
Lock: Rubber and rubberplanting.	116
De Theecultuur door Dr. J. J. B. Deuss.	117
Voorlichting.	122
Synthetische caoutchouc, als concurrent van het natuurproduct.	167
Wereldproductie en verbruik van rubber in 1913. Vooruitzichten voor 1914	168
Sidney Morgan, The preparation of plantation rubber, second edition	169
Groenbemesting in Mysore	170
Landbouwonderwijs in Mysore	171
Olie en koeken uit Hevea-zaad	172
Dr. K. W. Dammernan. De boorders in de Ficus elastica Roxb.	173
Bemesting van tabakszaadbedden	216
Bestrijding van cacaokanker	217
Bespuiting van cacao.	218
Het bewaren van stuifmeel voor kruisingsproeven	220
Ziekten bij tropische cultuurplanten.	220
Is het mogelijk, de Stassfurter kalizouten door fijngemalen, kali- houdende eruptieve gesteenten te vervangen?	222
De waarde van ruwe fosphaten en van kiezelzuurhoudende kalk als meststof	223
Gegevens omtrent het gedrag van de verschillende koffiesoorten in de Belgische Congo.	224
De variabiliteit van plantagerubber	225
Beteekent het gebruik van „reclaimed rubber” een gevaar voor de rubberondernemingen?	225
De invloed van het verwijderen van de buitenste kurkklag op de opbrengst van Hevea en Ceara.	227
De invloed van eiwit en hars op de vulcanisatie van de rubber.	228
Eene vereenvoudiging in de Braziliaansche bereidingswijze.	229
Overzicht op handels- en financieel gebied over Rubber te Am- sterdam 1913.	230
Over klapperondernemingen	232

	Blz.
Bemesting van tabak door bespuiting der bladeren.	234
Het vraagstuk der fruitvliegen voor Java en de ordonnantie op den invoer van Australisch fruit.	235
Tegen kakkerlakken	236
Het vernietigen van wespennesten	237
Neushoornkevers en palmsnuitkevers.	237
Knobbeltgallen op djeroeks	237
Gronddrainering met dynamiet.	238
Ekonomie in het gebruik van water	239
Een nieuw handboek voor de praktijk der planten-therapie in de tropen (Dr. F. Zacher, Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der trop. Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung).	241
Phytophiline en vitiphiline.	244
Synthetische caoutchouc als concurrent van het natuurproduct	245
De caoutchouc-cultuur in Cochinchina	246
Ziekte overbrengende insecten op Samoa.	366
De zwarte roest der Deli-tabak.	368
Internationale samenwerking bij de bestrijding van plantenziek- ten en schadelijke dieren.	369
Invoering van parasieten in Maine.	374
Nieuw middel tegen slangebeet?	375
Magnesiumsulfaat als coagulatiemiddel.	376
Wanneer is om den anderen dag tappen voordeelig dan iede- ren dag tappen?	376
De koffiecultuur te Bukoba (Duitsch Oost-Afrika).	378
De kwaliteit van de Ceara-rubber.	379
Over theefermentatie.	380
Het gebruik van rubber per hoofd in verschillende Staten.	382
Over den invloed van zgn. bleekmiddelen op de kwaliteit van rubber.	382
Een nieuw geval van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden, door F. Ledeboer en A. E. Berkhout.	420
Djamoe oepas bij Hevea in de F. M. S.	421
Algemeene beschouwingen over de Hevea-cultuur in Cochinchina	424
Over de beoordeeling van proefveldresultaten.	425
Het gebruik van dynamiet bij den landbouw.	427
Verslag van de onderzoekingen, in 1913 verricht over bestuiving en vruchtbaarheid van ooftboomen, door M. C. Goethals.	429
Bestrijding van schadelijke insecten door bespuiting van de plan- ten met een kleverig mengsel.	431
Over aetherische oliën.	432
The fermentation of cacao, by Hamel Smith.	434
De ziekten en schimmels der Kina, door Dr. A. Rant.	435
Plukproeven met tabak, door Dr. O. de Vries.	436
Bemestingsproeven met tabak, door Dr. O. de Vries.	438

VI

	Blz.
De Agave in Duitsch Oost-Afrika.	491
Vlekken op de bladeren van de Agave.	492
Een nieuw, belangrijk caoutchoucfabrikaat.	492
Een nieuwe tapmethode voor de Ceara	493
De invloed van beschadigingen van den penwortel op het groei- vermogen van koffie en tabak.	494
De oliepalm in Oost-Azië.	495
De cultuur van de vanille op Madagascar.	496
Een middel om het vasthouden van sporenmiddelen te bevoor- deren.	497
De wortelziekten van de Thee.	498
Een wortelziekte van de Thee.	501
Zwavelpetroleumemulsie.	502
Mycologische aantekeningen	502
Helopeltis-bestrijding.	503
Xyleborus.	504
Over den invloed van mangaan op den plantengroei.	504
Het harden van vette oliën.	507
Over den invloed van <i>Coccobacillus aeridiorum</i> d' Hérèlle op den treksprinkhaan	508
Kunnen insecten voor insecticiden onvatbaar worden?	509
Vermindering van insectenschade aan voorraden.	510
De strijd tegen <i>Diaspis pentagona</i> in Italië	511
Vruchtrot en kanker bij Cacao.	511
Een schimmel, die de <i>Brachartona</i> van den klapper doodt . .	512
Mechanische analyse van theegronzen	512
Kalk als meststof.	516
De alkaloiden in Thee	516
Kalk als meststof.	520
Over het gebruik van kunstmest	576
Bemestingsproeven.	578
De beteekenis van slib voor den landbouw	578
Vruchtbaarheid van den bodem	580
Organische stof in den Bodem	580
Bacterieziekte.	584
Olie uit <i>Hevea</i> -zaden.	587
Opbrengsten van <i>Hevea</i> in de Congo	588
Vruchtzetting en zaadvorming bij pisangs	588
All about coconuts.	589
Vlekken op bereide rubber	590
Een zending naar Java tot het zoeken van natuurlijke vijanden van een snuitkeverplaag in de pisang	646
Een nieuwe in vruchten borende rups (<i>Heteromicta latro</i>) op pisang in Queensland.	647
Termieten in thee.	648

VII

	Blz.
Waarnemingen aan vlooienlarven. . . ,	649
Kakkerlakken en mieren als dragers van cholera-vibrionen . .	649
Een handboek over de ziekten der tropische gewassen (Melville Thurston Cook, Diseases of tropical plants).	650
De strijd tegen de mungo in Trinidad.	651
Olie uit Hevea-zaden.	653
De auto in de V. S. van N. Amerika	653
Is er een betrekking tusschen de uitbreiding van Helopeltis in de theetuinen en de samenstelling van den grond?	654
Chemische samenstelling van het theeblad in verschillende ont- wikkelingstadiën.	658
Over het aroma van zwarte thee	659
Theefabricatie.	661
Het zetmeelgehalte van den inlandschen aardappel.	754
Ziekten en plagen der cultuurgewassen in Ned.-Indië in 1913. .	754
Ziekten en beschadigingen van Hevea brasiliensis op Java . .	755
Stuifbrand bij rijst	756
Vergiftigen van boomen, die gerooid moeten worden.	756
Oenuleeren van cacao	757
Tien jaren van voorspoed.	757
Djamoer oepas bij rubber.	758
Een rubberfabrikant over plantage-rubber	759
Canavalia ensiformis.	760
Iederen dag of om den anderen dag tappen	761
De koffiecultuur in Brazilië gedurende de laatste jaren	762
De bestuiving van de koffie door bijen	763
Een ideaal rubberetablisement.	764
De plagen en ziekten van den cocospalm.	767
Desinfectie van zaden door middel van giftige gassen	773
Vallen voor neushoornkevers	773
Calliephialtes in Californië.	774
De neushoornkever in Engelsch Oost-Afrika	775
Het cieren leggen van den rijstklander	775
Ongebluschte kalk tegen bladluizen	776

Y O G H U R T.

Ook in Indië begint het gebruik van Yoghurt meer en meer algemeen te worden. Velen evenwel ontbreekt een goed begrip van de factoren, die bij de bereiding eener goede Yoghurt-melk den doorslag geven. Gevolg daarvan is, dat soms als Yoghurt gebruikt wordt, wat op dien naam allerminst aanspraak maken mag. Om hierin zooveel mogelijk tegemoet te komen, is in onderstaande mededeeling het wetenswaardige omtrent Yoghurt in 't kort samengevat.

Het gebruik van op eene of andere wijze toe bereide *zure melk* is van zeer ouden datum. Speciaal in streken met een grooten veestapel is het bereiden van zure melk een overoud volksgebruik. Eeuwen voordat de moderne bacteriologie geboren werd, werkte men daar reeds, door de ervaring geleerd, volgens bepaalde algemeene principes, waarbij *natuurlijke selectie* en *gunstigste temperatuur* de voornaamste rol speelden. Onderstaand lijstje geeft een (niet volledig) overzicht van de bekende soorten van zure melk, om niet te spreken van de zure melkgerechten in patria:

Marun	in Armenië.
Leben raïb	in Egypte.
Yoghurt	in Bulgarije en Turkije.
Gruswana	in Montenegro.
Katyk	in den Krim.
Skorup	in Albanië.
Gioddu	op Sardinië.
Kefir en Kumisz	in het Oeral-gebied.

De laatste heeft de speciale eigenschap, vaak sterk alcoholhoudend te zijn, zoodat zij meermalen dronkenschap veroorzaakt.

Van uit Turkije werden ons de eerste mededeelingen omtrent Yoghurt ¹⁾. (Het Turksche woord Ja-urt beteekent zure melk). In 1904 vestigden n.l. voor het eerst twee medici in Turkschen dienst, Dybonski en Tubendjan, de aandacht van de Europeesche medici op Yoghurt ²⁾. In hetzelfde jaar verscheen in het „Nieuws van den Dag” eene interessante mededeeling omtrent Yoghurt van den correspondent van dat blad in Constantinopel. Deze schreef o.a. het volgende:

„Het maken van „Yaoert” is inderdaad allereenvoudigst. Ziehier het recept, afkomstig van een der vermaardste „yaoerdsji's” (Yaoert-verkooopers) van hier.

Men neemt een zekere hoeveelheid melk, den eigen dag gemolken, en plaatst ze op een zacht vuurtje. Men kan zich van elk soort van vaatwerk bedienen: kastrol van ijzer of koper, of van émail, of aarden pan.

In afwachting, dat de melk aan den kook zal gaan, zet men de te vullen kommen gereed in een laag stroorond een houtskoolvuurtje, gedekt door een schop asch, opdat de uitstraling van warmte niet te fel is, en vult ze dadelijk, zoodra de melk even goed heeft doorgekookt. Door het stroo en het houtskoolkomfoor heeft de afkoeling langzaam en geleidelijk plaats; terwijl de gloed van het vuur niet te sterk moet wezen, daar anders het dikke vlies, dat zich aan de oppervlakte der melk gaat vormen, zou barsten.

Na op die wijze een half uur langzaam te hebben laten afkoelen, voegt men de „maia”, dat wil zeggen het gistmiddel, er bij, hetgeen geschiedt met een klein spuitje, waarvan men de punt steekt tusschen den kant van de kom en het vliesje op de melk, dat men volstrekt niet moet beschadigen.

1) In de levensbeschrijving van Frans I vindt men een verhaal, waarin vermoedelijk reeds van Yoghurt sprake is. De koning was n.l. door veldtochten en nitspattingen zeer verzwakt. Zijne medici wisten geen hulp te bieden. Toen de koning vernam van een Joodschen dokter in Konstantinopel, die zeer verzwakte patiënten genas door een zure-melk-diët, beval hij zijn gezant bij de Porte, dien dokter naar Parijs te zenden. Deze kwam te Parijs en bracht 4 schapen mee. Hij stelde den koning op diët van zure melk, die hij zelf uit de schapenmelk bereidde, en waarvan hij de bereiding zorgvuldig geheim hield. Frans I genas wonderbaarlijk snel, zoo luidt het verhaal.

2) Bull. Acad. de Médecine. Paris T. 51. p. 95 (1904).

De „maia” verkrijgt men door „yaoert” van den vorigen dag in melk op te lossen.

Na die bewerking neemt men het houtskoolkomfoor weg en bedekt de kommen met een stuk laken of andere slecht warmtegeleidende stof. Vier of vijf uur later heeft men een stremsel, bedekt met een korst van geronnen room, doorschijnend wit van kleur, wanneer men het met een mes snijdt, en zoo stevig, dat het aan de kom blijft hangen, zelfs wanneer men die geheel ten onderste boven keert. Die toer vertoont de „yaoertdsji”, die overtuigd is van de puikheid van zijn waar, gaarne voor zijn klanten.

Zooals men ziet, is de geheele bewerking niet zoo moeilijk. Maar zal men natuurlijk vragen, het gistmiddel voor de „yaoert” wordt uit de „yaoert” zelf getrokken; en de scheidkunde heeft nog geen middel gevonden, om kunstmatige „maia” te fabriceeren. Hoe is dan de eerste „yaoert” ter wereld gekomen?

Het verhaal, dat daaromtrent door alle „yaoertdsji” als een orakel wordt geloofd en wordt rondverteld, luidt, dat de eerste „yaoert” door de Voorzienigheid aan Hagar, de uitstekendste der vrouwen, in de woestijn zou zijn voorgezet, die vervolgens, dank zij eene ingeving van boven, daarmede achtereenvolgens andere „yaoert” heeft bereid.

Edoch, de „maya” kan ook verkregen worden op een andere manier, welke echter ook nog een beetje wonderbaarlijk is. Wanneer het op den dag der „Hydrillez” — het lentefeest der Moslims, samenvallende met het feest van den heiligen Georgios der Orthodoxe Christenen op den 23sten April o. s. (5 Mei onzer tijdrekening) — regent, moet men dat regenwater met wat verzuurde melk vermengen, en dan verkrijgt men een „maia”, welke dezelfde goede eigenschappen bezit als die van oude „yaoert” getrokken. En — maar dat is een groot geheim, dat mij door mijn vasten „yaoertdsji” in groot vertrouwen is medegedeeld en dat ik dus eigenlijk niet mocht verklappen — wanneer men frisch regenwater neemt op een anderen dag gevallen dan ter gelegenheid van de „Hydrillez”, kan men daarmede en met zure melk een „maya” bereiden, welke al even goed en dienstig voor het

beoogde doel is als het bovennatuurlijke gistmiddel aan Ha gar door Allah geschonken.

In de geneeskundige praktijk hier te lande wordt de „yaoert” op uitgebreide schaal aangewend. Zij wordt voorgeschreven in alle gevallen, waarvoor de melk meer in ’t bijzonder is aangewezen, en vooral aan zieken, die de eentonigheid van een langdurig melkdiët niet kunnen uithouden; want weinige magen zijn er, welke de „yaoert” niet maanden lang zonder tegenzin kunnen verdragen. Alleen is het aan te bevelen, in dergelijke gevallen eerst het dikke vlies van de „yaoert” af te nemen.

De „yaoert” is diuretiek, adstringeierend, en door de aanzienlijke hoeveelheid melkzuur, welke ze bevat, ook in belangrijke mate antidissenteriek”.

Tot zoover bedoelde correspondent, de Heer JOOST VAN VOLLENHOVEN.

Naar aanleiding dezer mededeeling stelde prof. VAN DER WIELEN te Amsterdam zich in verbinding met den schrijver, die hem eenigen tijd later eene hoeveelheid versche Yoghurt-melk kon toezenden. Deze zending stelde prof. VAN DER WIELEN in staat, de eerste Yoghurt-melk in Nederland te bereiden ¹⁾.

Het is voornl. prof. METCHNIKOFF, van het Institut Pasteur, geweest, die in Europa den stoot gegeven heeft tot de populariteit van Yoghurt. In meerdere publicaties ²⁾ leverde hij een warm pleidooi voor Yoghurt. In ’t kort kan zijne rede-neering als volgt worden weergegeven.

In den — eigenlijk overbodigen — dikken darm van den mensch worden, zooals bekend, tengevolge van rotting en abnormale gisting vergiften gevormd, die in het lichaam worden opgenomen; wanneer dit in sterke mate geschiedt, ontstaan daardoor zelfvergiftigingsverschijnselen. Maar ook in de normale, geringe hoeveelheden zijn volgens METCHNIKOFF die bacteriënvergiften schadelijk. Zelfs beschouwt hij deze als eene der hoofdoorzaken van vroegtijdig oud-worden en sterven.

1) Pharm. Weekbl. 42. 325. (1905).

2) La Vieillesse. Revue scientif. T. II. 1904.

Essaies optimistes. 1907.

Nu is het een feit, dat melkzuur de eigenschap heeft, rottingsprocessen zooals die in den dikken darm plaats hebben, te vertragen of te verhinderen. En zoo ligt het voor de hand, aan te nemen, dat men door bacteriële melkzuurvorming in den darm de ophooping van bacteriënvergiften kan tegengaan. Deze opvatting vindt blijkbaar steun in het bekende feit, dat de Kaukasische herders, bij wie het gebruik van zure melk algemeen in zwang is, eene voorbeeldige gezondheid genieten, en vaak een zeer hoogen ouderdom bereiken.

Ter kenschetsching van *METCHNIKOFF's* gedachtengang volgen hieronder eenige aanhalingen uit zijne mededeeling in de *Revue scientifique* 1904.

„La dégénérescence sénile de notre organisme est tout à fait semblable aux lésions provoquées dans certaines maladies d'origine microbienne. La vieillesse est donc une maladie infectieuse chronique, qui se manifeste par une dégénérescence ou un affaiblissement des éléments nobles et par la suractivité des macrophages ¹⁾. Ces modifications amènent le déséquilibre des cellules, qui constituent notre corps, et provoquent une lutte intestinale dans notre organisme, qui aboutit au vieillissement précoce et à la mort prématurée, pas naturelle. Il est très probable que, dans notre vieillissement, les microbes intestinaux, qui ont installé dans notre corps une fabrique permanente de divers poisons, jouent un rôle des plus importants. Il est donc tout naturel de lutter contre la sénilité précoce en modifiant notre flore intestinale et en renforçant nos éléments nobles, si sensibles aux poisons microbiens”.

De gedachte om schadelijke darmbacteriën door andere onschadelijke te vervangen, is niet nieuw. Reeds vóór *METCHNIKOFF* had men herhaaldelijk met min of meer succes pogingen daartoe aangewend, speciaal in de kinderpraxis bij darmaandoeningen (enteritis). Ook is het een feit, dat ter onderdrukking van abnormale bacteriële omzettingen in den darm, vaak de toediening van melkzuur met succes is toegepast.

1) Macrophagen zijn een bijzonder groot soort van phagocyten. Phagocyten noemt men die witte bloedlehaampjes, welke zich onderscheiden door eigenbeweging en door het vermogen om vreemde stoffen (bijv. parasitische cellen) in te sluiten en te verteren.

Na METCHNIKOFF is de therapeutische waarde van Yoghurt herhaaldelijk door vele medici nagegaan. En het oordeel is niet zeer eensluidend. Terwijl de Fransche onderzoekers, kort na METCHNIKOFF's publicatie, meestal in min of meer geestdriftige termen gunstige ervaringen omtrent het gebruik van Yoghurt mededeelen, zijn speciaal de Duitsche medici en bacteriologen meer gereserveerd, en deelen geenszins het optimisme der Franschen.

Naar de onderzoekingen der laatste jaren, zijn de verwachtingen omtrent de Yoghurt dan ook wel eenigszins overdreven gebleken. Er kan in ieder geval geen sprake zijn van eene duurzame acclimatisatie der Yoghurt-bacteriën in het darmkanaal onder verdringing van de gewone bacteriënflora, zooals die door METCHNIKOFF c.s. werd aangenomen. Wel is het een feit, dat gedurende Yoghurt-voeding de bacteriënflora zeer gewijzigd wordt. Zoo heeft Dr. BR. WEYNERT ¹⁾ vergelijkende proeven genomen met gewone zure melk en met Yoghurt. Hij kwam tot het resultaat, dat bij gebruik van gewone zure melk het aantal bacteriën in de faeces tot op $\frac{1}{4}$ wordt teruggebracht, bij gebruik van Yoghurt tot op $\frac{1}{20}$. Maar spoedig na beëindiging van het Yoghurt-diët, verdwijnt ook deze gunstige werking, doordien de Yoghurt-bacteriën in het darmkanaal niet de gunstige omstandigheden vinden (temperatuur) om het op den duur tegen de concurrenten (coli) te kunnen volhouden. Bij proeven met dieren (apen en muizen) vond OEHLER ²⁾ na Yoghurt-voeding de Yoghurt-bacteriën in de faeces slechts in zeer geringe hoeveelheid naast de gewone darmflora, en 2 à 3 dagen na staking van het diët waren ze totaal verdwenen. Eene vermeerdering en acclimatisatie in het darmkanaal van den mensch is dus ook moeilijk aan te nemen. In eene uitvoerige studie zijn LUERSEN en KÜHN ³⁾ tot hetzelfde resultaat gekomen. Reeds 5 dagen na staking der Yoghurt-voeding konden zij *Bac. bulgaricus* niet meer in de faeces aantoonen. Deze onderzoekers wijzen

1) Wiener Med. Wochenschrift 1908 no. 14.

2) Centrbl. f. Bakteriologie etc. 1911 II. 149.

3) Centrbl. f. Bakteriologie etc. 1908 II. 234.

er verder op, dat de door METCHNIKOFF bedoelde zelfvergiftiging slechts voorkomt bij ziekelijke verandering van den darm, welke meestal door verkeerde levenswijze veroorzaakt is. Zij houden verder voor onbewezen de meening, dat de geringe rotting, zooals die bij normale werkzaamheid van den darm optreedt, voor het menschelijk organisme schadelijk is. Wat betreft de gunstiger gezondheid en hogere leeftijdsgrens bij de Yoghurt-etende volksstammen, vergeet men meestal, dat deze ook verklaard kunnen worden door *ongunstige* invloeden bij ons, zooals verkeerde en overmatige voeding (speciaal van vleesch), gebruik van alcohol en tabak, gebrek aan beweging en frissche lucht enz.

In zijne jongste onderzoeken op dit gebied komt METCHNIKOFF tot de conclusie, dat eene gunstige werking van Yoghurt-bacteriën slechts *tot aan* den dikken darm is waar te nemen. In den dikken darm zelf kunnen deze zich niet vermeerderen — en dus ook niet het zoozeer gewenschte melkzuur vormen — omdat hun dáár het noodzakelijke voedsel, suiker, niet geboden wordt. Dit resultaat is geheel in overeenstemming met de onderzoeken van OEHLER, LUERSSSEN en KÜHN, die eene gunstige therapeutische werking veeleer aan het gepraeformeerde melkzuur toeschrijven dan aan eene werkzaamheid der bacteriën zelf in den dikken darm.

METCHNIKOFF heeft nu een middel bedacht om aan de Yoghurt-bacteriën in den dikken darm suiker te verschaffen. Hij roept daartoe de hulp in van eene andere bacterie n. l. *Glycopeptolyticus* (ook *Intestibacter* genoemd), die in staat is om het in den dikken darm steeds voorkomende zetmeel om te zetten in suiker. METCHNIKOFF stelt nu voor, in den verfolge de Yoghurt-paeparaten zoodanig te bereiden, dat zij niet alleen de Yoghurt-bacteriën, maar bovendien ook *Glycobacter peptolyticus* bevatten. Dergelijke paeparaten zijn intusschen reeds onder verschillende namen in den handel gebracht.

Het schijnt raadzaam, de resultaten van meerdere proefnemingen af te wachten, alvorens een positief oordeel te geven over dit interessante plan van METCHNIKOFF.

Zijn de eerste berichten ook al te optimistisch geweest, als eene voedzame en gemakkelijk verteerbare spijs, die

bovendien de darmfunctie prikkelt, verdient Yoghurt zonder twijfel aanbeveling. De eiwitten der melk immers worden voor een groot deel gepeptoniseerd, of omgezet in gemakkelijk opneembare albumosen. Ook wordt de fosforzure kalk der melk voor een groot deel in oplosbaren vorm omgezet.

Bij gebruik van goede maya-paeparaaten en zorgvuldige zindelijkheid kan Yoghurt-melk bereid worden vrij van schadelijke of onaangename producten van bacteriële omzettingen z.a. boterzuur, alcohol en subtilisvergift (zie blz. 11).

Goede paeparaaten, zorgvuldige bereiding. Deze factoren bevatten het heele geheim der Yoghurt-bereiding. Jammer genoeg, ontbreekt er soms veel aan de vervulling dezer voorwaarden. Om dat in te zien, is het noodig, eerst antwoord te geven op de vraag: wat is eigenlijk Yoghurt?

Yoghurt is eene melk, waarin door sterke ontwikkeling van zeer bepaalde bacterie-soorten zoodanige omzettingen zijn teweeggebracht, dat een zuur, aangenaam-smakend, licht-verteerbaar voedsel verkregen is. De bacterie-soorten zullen wij verder aanduiden met een algemeenen naam van Yoghurt-bacteriën.

De Yoghurt-bereiding berust op wat men noemen kan natuurlijke selectie. Brengt men n.l. een mengsel van verschillende bacteriën in bepaalde omstandigheden van temperatuur, licht, voeding enz., die slechts voor enkele onder de aanwezige soorten bijzonder gunstig zijn, dan zullen die begunstigde vormen zich zoo snel en sterk ontwikkelen, dat alle andere worden teruggedrongen. Bij de Yoghurt-bereiding zijn het twee factoren n.l. gunstigste temperatuur (45° C) en gunstige voedingsbodem (melk), welke oorzaak zijn, dat de Yoghurt-bacteriën zich snel en sterk ontwikkelen ten koste van andere mede-aanwezige mikro-organismen. Bovendien zijn de Yoghurt bacteriën sterke zuurvormers, d. w. z. zij bezitten het vermogen om de melksuiker der melk om te zetten in melkzuur. Zij maken dus hun eigen voedingsbodem zuur. Nu zijn er tal van bacterie-soorten, welke zich slechts in neutraal of zwak alkalisch milieu kunnen ontwikkelen, niet daarentegen in eene zure vloeistof. Deze zijn dus ook alle van mededinging buitengesloten.

Het bacteriologisch onderzoek van authentieke Yoghurt-monsters heeft aan het licht gebracht, dat de gewenschte omzettingen in de melk veroorzaakt worden door twee soorten van mikro-organismen, n.l. *Bacillus bulgaricus* en *Streptococcus* (LUERSSSEN en KÜHN).

Daarnaast vindt men soms als verontreiniging *Bact. lactis acidi* en enkele gistcellen.

Bacillus bulgaricus kan volgens recente onderzoeken van GRIEBEL ¹⁾ voorkomen in twee verschillende vormen, n.l. als gewone staafjes en als gekorrelde staafjes (zie fig. 2 en 3). Deze beide vormen zijn onderscheiden door het zuurvormend vermogen, dat bij den niet-gekorrelden vorm ongeveer tweemaal zoo groot is als bij den korrelvorm. Verder vormt deze laatste linksdraaiend, de eerste inactief melkzuur. GRIEBEL slaagde er niet in, den eenen vorm in den anderen te doen overgaan, en beschouwt ze dus als konstant (rassen).

Streptococcus (zie fig. 2 en 4) beïnvloedt waarschijnlijk door snelle zuurvorming de ontwikkeling van *Bac. bulgaricus*. Het is ten minste een feit, dat deze zich zonder *Streptococcus* veel langzamer ontwikkelt.

In goede Yoghurt moeten *Bac. bulgaricus* en *Streptococcus* in ongeveer gelijke hoeveelheid aanwezig zijn. Ontbreekt *Streptococcus*, dan behoudt de Yoghurt toch haar aangenaam zuren smaak, bij afwezigheid van *Bac. bulgaricus* is de smaak onaangenaam flauw.

Gistcellen geven een kefir-achtigen smaak aan de Yoghurt, terwijl *Bact. lactis acidi* soms een fijn aroma geeft. Door bij eene volgende overenting de temperatuur zorgvuldig op 45° C te houden, wordt de ontwikkeling van gistcellen en van *Bact. lactis acidi* onderdrukt.

Zooals boven reeds medegedeeld, zijn voor het bereiden van goede Yoghurt van het grootste belang de deugdelijkheid van het uitgangsmateriaal (maya) en de zorgvuldigheid der bereiding.

Als uitgangsmateriaal dient de z.g. *maya*. Onder dezen naam worden vloeibare en poedervormige praeparaten in

1) Z. für Unters. von Nahrungs-u. Genussmittel 24, 541 (1912).

den handel gebracht. De vloeibare heeten te bestaan uit reïnculturen van Yoghurt-bacteriën; de poedervormige zijn bereid door voorzichtige indroging van Yoghurt-melk met of zonder toevoeging van krijt.

Deze praeparaten zijn in den laatsten tijd herhaaldelijk onderzocht en niet steeds even deugdelijk bevonden. De vloeibare maya is meestal goed; daarentegen laten de droge praeparaten vaak veel te wenschen over. GRIEBEL onderzocht verscheidene praeparaten. Van 3 vloeibare reïnculturen bleek er eene minderwaardig te zijn, omdat *Bac. bulgaricus* in te geringe hoeveelheid aanwezig was. Van 6 droge praeparaten konden er slechts 2 goed genoemd worden, terwijl er 3 in 't geheel geen bij 45° C groeiende Yoghurt-bacteriën bevatten; een van deze 3 leverde wel zure melk, maar geen Yoghurt, want *Bac. bulgaricus* ontbrak geheel. In het zesde monster konden nog levende Yoghurt-bacteriën worden aangetoond, maar dit praeparaat was zoo sterk verontreinigd door vreemde mikro-organismen, dat de Yoghurt-bacteriën zich niet voldoende in de melk konden ontwikkelen. Wel bleek het in het laboratorium mogelijk, door herhaalde overenting in steriele melk, uit dit praeparaat ten slotte toch goede Yoghurt-melk te bereiden. Voor den leek is evenwel een dergelijk praeparaat waardeloos, daar hij meestal niet in staat zal zijn om het overenten met die voorzorgsmaatregelen te verrichten, waarmee zulks in het laboratorium pleegt te geschieden.

GRIEBEL onderzocht ook 13 monsters Yoghurt-melk, zooals die te Berlijn kant en klaar in den handel gebracht wordt. Hiervan waren slechts 2 monsters minderwaardig wegens te geringe ontwikkeling der Yoghurt-bacteriën.

Goede Yoghurt zal men wel zelden bij de eerste bereiding kunnen verkrijgen uit droge praeparaten, omdat daarin bijna steeds vreemde mikro-organismen voorkomen, die zich in meerdere of mindere mate mede ontwikkelen. Ook HENNEBERG ¹⁾ heeft er op gewezen, dat Yoghurt-melk, uit droge praeparaten bereid, meestal eerst na één- of tweemaal overenten genietbaar is. Gebruikt men vloeibare praeparaten, dan ontwikkelen zich de krachtig-gebleven Yoghurt-bacteriën

1) Z. für. Spiritus-industrie 1912 no. 30-32.

zoo snel, dat door de spoedig ingetreden sterke zuurvorming de ontwikkeling van *Bac. subtilis* ¹⁾ en van de boterzuurbacteriën onmogelijk wordt. Heeft men Yoghurt-melk bereid met droge praeparaten, dan vinden laatstgenoemde bacteriën niet zelden gelegenheid om zich te ontwikkelen, doordien de Yoghurt-bacteriën ook van de goede droge praeparaten meestal sterk zijn verzwakt, zoodat de zuurvorming langzamer verloopt. Door de melk eenige malen over te enten, en de temperatuur zoolang mogelijk op 45° C constant te houden, kan men nu de Yoghurt-bacteriën zoodanig versterken, dat de vreemde mikro-organismen worden teruggedrongen, en weer zuivere Yoghurt-melk verkregen is. Het is dus juist verkeerd, voor elke nieuwe Yoghurt-bereiding eene nieuwe hoeveelheid droog praeparaat toe te voegen, zooals sommige fabrikanten voorschrijven; daardoor brengt men de vreemde mikro-organismen telkens opnieuw in de melk.

In een droog praeparaat kon GRIEBEL de aanwezigheid van lebferment aantoonen. Tengevolge daarvan stremt de melk in zeer korten tijd, voordat de Yoghurt-bacteriën zich nog voldoende hebben kunnen ontwikkelen. Vermoedelijk dient deze toevoeging om, wanneer het praeparaat oud is, en de Yoghurt-bacteriën zeer verzwakt zijn, toch nog eene in 't oogvallende verandering der melk te kunnen bewerken; hetgeen de leek allicht aan werkzaamheid der Yoghurt-bacteriën zal toeschrijven. Eene handige vervalsching dus!

Veel meer dan de ouderdom schijnt de bereiding van invloed te zijn op de kwaliteit der maya-paeparaten. HENNEBERG ²⁾ vond droge praeparaten in den handel, die na één maand reeds bedorven waren, andere daarentegen waren 10 maanden oud en nog zeer goed. M. HODENADEL ³⁾ vond in Dr. TRAINER's Yoghurt-tabletten en Yoghurt-ferment *Bac. bulgaricus* na 1½ jaar nog in levenden toestand. Voor het bereiden der Yoghurt-melk is het voldoende indien slechts eene zeer kleine hoeveelheid bacteriën in levenden toestand

1) Het drinken van melk, die sterk door *Bac. subtilis* geïnfecteerd is, wordt hygiënisch niet onbedenkkelijk geacht.

2) Centrbl. Bakteriologie 1912 II. 298.

3) Pharm. Zeitung 57. 218. (1912).

in de maya aanwezig is. HENNEBERG heeft bijv. aangetoond, dat men met de bacteriën, aanwezig in 6 druppels van een vloeibare maya, 10 L. Yoghurt-melk bereiden kan.

Een droog praeparaat, van slechts 3 maanden oud, bleek volgens onderzoek van GRIEBEL geen levende *Bac. bulgaric.* meer te bevatten. Het vermelden van den bereidingsdatum is dus geenszins steeds een zekere waarborg voor den koper. Toch moest het vermelden van dien datum door het publiek meer geëischt worden, omdat dan ten minste de al te oud geworden praeparaten van verkoop kunnen worden uitgesloten.

Het droge ferment wordt ook in tablettenvorm voor direct inwendig gebruik als medicament in den handel gebracht. De bedoeling is natuurlijk, de gewenschte Yoghurt-bacteriën op deze gemakkelijke wijze — zonder de min of meer omslachtige melkbereiding — direct in het darmkanaal te brengen. Van dergelijke praeparaten moet natuurlijk gevorderd worden, dat zij zeer levenskrachtige Yoghurt-bacteriën bevatten. Het is evenwel gebleken, dat deze tabletten vaak in dat opzicht volmaakt ondeugdelijk zijn.

GRIEBEL bereidde zelf 6 droge praeparaten, en ging na, hoelang zij *Bac. bulgaricus* nog in levenden toestand bevatten. Dit bleek geval te zijn:

bij 1 praeparaat nog na 8 weken,	
„ 1 „ „ 10 „	
„ 1 „ „ 12 „	
„ 1 „ „ 14 „	
„ 2 praeparaten „ „ 5 maanden.	

Streptococcus bleek steeds van langer levensduur dan *Bac. bulgaricus*.

In het algemeen is uit de resultaten der verschillende onderzoekers gebleken, dat de vloeibare praeparaten meer betrouwbaar zijn dan de droge, maar dat onder de laatste ook zeer deugdelijke voorkomen.

Hoe is nu de eerste maya ontstaan? KUNTZE ¹⁾ heeft zich deze vraag gesteld, en is tot de conclusie gekomen, dat hoogstwaarschijnlijk door de herders oorspronkelijk verse maagbe-

1) Centrbl. f. Bakteriologie etc. 1908 II, 737.

standdeelen (slijmhuide) van jonge kalveren gebruikt werden ter bereiding hunner zure melk. Hij kon n.l. uit den maag van jonge kalveren bacteriën isoleeren, waarmede eene zure melk bereid kon worden, die in smaak en uiterlijk niet van echte Yoghurt melk te onderscheiden was. Ook mikroskopisch vertoonden deze bacteriën groote gelijkenis met *Bac. bulgaricus* en *Streptococcus*.

Nu nog iets over de *bereiding* van Yoghurt-melk. Onderstaande bereidingswijze, wordt op aanwijzing van Prof. VAN DER WIELEN met succes gevolgd in het Binnen-Gasthuis te Amsterdam.

Men kookt de melk gedurende 10 minuten en giet ze nog heet in wijdmondsche flesschen van $\frac{1}{2}$ tot 1 L., welke even te voren met kokend water eenige malen zijn uitgespoeld. Nadat de melk tot 45° C is afgekoeld, brengt men onder het vliesje, dat zich op de melk gevormd heeft, een beetje Yoghurt-melk van den vorigen dag, wikkelt de flesschen in doeken en zet ze op een warme plaats, zoodanig, dat de temperatuur van 45° C zoo lang mogelijk gehandhaafd blijft. Na 12 uur is de Yoghurt voor gebruik gereed. In plaats van flesschen kan men ook kannen gebruiken, die bijv. door een bordje worden afgesloten.

Het is raadzaam, na de enting en 2 uur later de melk voorzichtig om te zwenken, ten einde het ent-materiaal goed te verdeelen. Langer dan 12 uur houde men de melk niet warm; zij wordt dan te zuur. Door de melk langer te koken, kan men ze te voren concentreeren en zodoende eene dikke Yoghurt bereiden, zooals in Turkije gebruikelijk is.

Het houden der temperatuur op 40 — 50° C is van het grootste belang. Het best is daarvoor eene thermosflesch. De meest geschikte temperatuur is volgens HENNEBERG 45° C. Wie goede Yoghurt bereiden wil, schrikke daarom niet terug voor het gebruik van thermosflesch en thermometer.

Reeds in 1908 wees KLOTZ ¹⁾ er op, hoe gemakkelijk, bij minder zorgvuldige bereiding, vreemde mikro-organismen in de Yoghurt-melk geraken, en zich voortplanten. Hij is van meening, dat alleen in het ziekenhuis, onder zorgvuldige

1) Jahrbuch f. Kinderheilkunde III. Bd. XIVII. 1908 Ergänz. heft. pag. 1.

contrôle bereide, Yoghurt-melk aan zuigelingen mag verstrekt worden.

Dat het in zake Yoghurt niet alles goud is wat er blinkt, is in den allerlaatsten tijd ook in patria gebleken. Herhaaldelijk is van medische zijde ¹⁾ gewaarschuwd tegen het gebruik van melk, bereid met wat in den volksmond heet „de Yoghurt-plant”, d.i. eene witte massa, die er uitziet als een stuk gekookte bloemkool, en die in staat is, om melk te verzuren. Zoo'n „plant” is meestal van oncontroleerbare herkomst, en misschien na overenten in de 4^{de} macht ontstaan uit wat eens zuivere Yoghurt was.

Dat zoo'n „plantje” in de meeste gevallen geenszins zuivere Yoghurt-melk oplevert, behoeft geen betoog. En dat de zoo bereide melk soms verre van onschuldig is, blijkt uit eene mededeeling van dokter PLANTENGA ²⁾ die bij eene patiënte hevige enteritis constateerde tengevolge van het gebruik dezer pseudo-Yoghurt. Hij zelf bereidde toen ter controle met behulp van deze „plant” Yoghurt-melk, en gebruikte een weinig daarvan. Heftige diarree was het gevolg.

BASENAU ³⁾ onderwierp 2 van die bloemkoolachtige Yoghurt-plantjes aan een bacteriologisch onderzoek en vond noch *Bac. bulgaricus* noch *Streptococcus*. De zure melk, die op deze wijze ontstaat, is dus allesbehalve Yoghurt.

Het is dus zaak, tegen deze van hand tot hand overgeleverde „Yoghurt-plantjes”, die naar mijne ervaring ook in Indië, o.a. te Buitenzorg, welig bloeien, op zijne hoede te zijn. Men bereide Yoghurt-melk op de bovenbeschreven wijze uit een betrouwbare maya. Zoodra smaak, uiterlijk, reuk, consistentie enz. afwijkend worden, bereide men ze niet langer door overenten uit Yoghurt-melk van den vorigen dag, maar opnieuw uit maya. Dan heeft men, bij zorgvuldige bereiding, groote kans, inderdaad Yoghurt-melk te drinken.

M. KERBOSCH.

1) Ned. Tijdschr. voor Geneeskunde. 1913. II.

2) loc. cit.

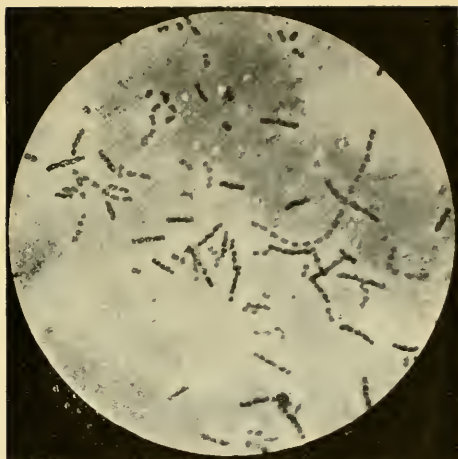
3) loc. cit.



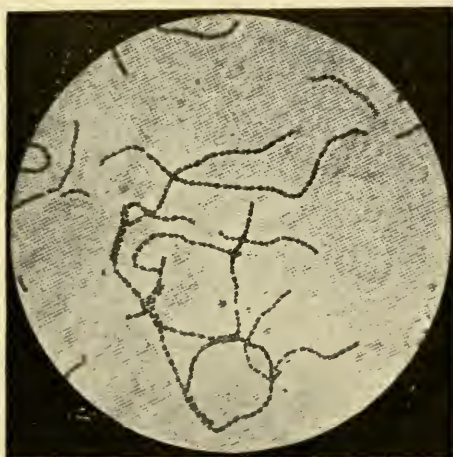
1. Koloniën van *Bac. bulgaricus* (zonder korrels) verkregen uit een reïncultuur uit den handel. Clucose-agarplaat; 2 dagen bij 35° C. Vergrooting 1 : 2.



2. *Bac. bulgaricus*, ongekorreld en *Streptococcus* uit Yoghurtmelk uit den handel (Berlijn). Vergrooting 1 : 1000.



3. *Bac. bulgaricus*, korrelvorm, uit met een droog praeparaat bereide Yoghurt-melk. Vergrooting 1 : 1000.



4. *Streptococcus* uit Yoghurt-melk uit den handel (Berlijn)
Vergrooting 1 : 800.

DE WAARDE VAN JAVA-COCABLAD

door

A. W. K. DE JONG.

Nu er ernstige plannen bestaan om hier op Java een of meer coca-extractiefabrieken op te richten, heb ik mijn onderzoek, waarvan het begin in dit tijdschrift vroeger werd medegedeeld, weder opgevat.

De tot nu toe verkregen resultaten, die een geheel anderen kijk geven, zoowel op de cocaextractie als op de stoffen, die de waarde van het blad bepalen, mogen hier medegedeeld worden.

Het vroeger verrichte onderzoek had me er toe gebracht, de extractie met benzine van het met kalkmelk alkalisch gemaakte blad als bereidingswijze van de coca-alkaloiden aan te bevelen. Die methode kwam in principe geheel overeen met die, waarnaar de quantitatieve bepaling van het alkaloidgehalte van het blad plaats heeft. Het voortgezette onderzoek heeft nu echter aangetoond, dat door de quantitatieve bepaling niet de waarde van het cocablاد bepaald wordt.

Zooals bekend is, dient het Javacocablاد voor de bereiding van cocaïne en tropacocaïne. De waarde van het blad zal dus bepaald worden door de hoeveelheden cocaïne en tropacocaïne, die er uit bereid kunnen worden, of wel door de hoeveelheden van de grondstoffen, het ecgonine en het ψ -tropine, die in het blad als zoodanig of als afgeleiden voorkomen.

Nu vormen die 2 basen de grondstoffen van de alkaloiden, wier hoeveelheid tot nu toe de waarde van het blad bepaalde. Het was echter reeds vooruit zeer waarschijnlijk, dat ook afbrekingsproducten van deze alkaloiden in het blad zouden voorkomen, daar het toch wel bekend is, dat blad bij drogen in alkaloidgehalte achteruitgaat en ook bij het bewaren een vermindering van de hoeveelheid alkaloiden optreedt. Aan

OVER THEECULTUUR, THEEBEREIDING EN THEEHANDEL II ¹⁾.

door

DR. J. J. B. DEUSS.

Werden in ons vorig artikel, aan de hand van lezingen van CHANDLER, de *cultuur* en de *bereiding* van thee besproken, thans volgt een bespreking van eenige lezingen, gehouden door Mr. JOHN MC. EWAN, F. R. G. S., over den handel in thee.

Over de geschiedenis van het onderwerp is reeds heel wat geschreven, maar meestal slechts verspreide stukken: een volledig overzicht over de geschiedenis van de thee is tot dusverre nog niet verschenen. Volgens schrijver is het beste wat over de geschiedenis van de thee en den theehandel gepubliceerd werd voor een deel als reclame door handelsfirma's de wereld in gezonden. Intusschen bestaan er wel geschriften over de geschiedenis van de thee in Rusland, dat wel het langst van alle landen buiten Azië bij den theehandel betrokken is geweest. Het Russische gouvernement steunde dien handel door aan particulieren geld voor te schieten om hun zaken te beginnen. Ook werden verschillende personen op gouvernement's kosten uitgezonden om de theecultuur en den theehandel te bestudeeren. Met dit doel vertoefde b. v. Prof Dr. A. KRASNOFF twee jaar in China, Japan, Java, Britsch-Indië en Ceylon. De Russische regeering hoopte in den Kaukasus met de theecultuur te kunnen beginnen, wat dan ook verwezenlijkt is.

Bijna de geheele productie van thee van de geheele wereld wordt voortgebracht door landen gelegen tusschen 32° Noor-

1) Vervolg van blz. 702 vlg. v. d. vorigen Jaargang, naar aanleiding van „Tea, its cultivation, Manufacture and Commerce” (Lectures by S. E. CHANDLER, D. Sc., F. L. S., and JOHN MAC EWAN, F. R. G. S.) Bulletin of the Imperial Institute, vol. XI No. 2, April Juni 1913).

derbreedte en 8° Zuiderbreedte. Over China en Japan zijn geen goede statistische gegevens te verkrijgen, maar overigens zijn de meest theedrinkende volken de volgende: Engeland, Engelsche koloniën, Rusland en de Vereenigde Staten. Buiten China en Japan, zal het wereldverbruik omstreeks 700.000.000 lb. per jaar bedragen; met de vracht mee, kan de waarde op ongeveer £ 25.000.000 geschat worden.

Het gebruik van de thee als drank schijnt uit China afkomstig te zijn. Een relaas over de productie in dat land en beschouwingen over de voor- en nadeelen van het gebruik van thee worden gegeven in een reisbeschrijving van LOUIS LE COMTE. Een tweede uitgave van dit werk, in 1698 te Londen verschenen, toont aan, dat het theedrinken in China reeds in het midden der zeventiende eeuw zeer in zwang was. Ook moet China reeds sinds langen tijd thee uitgevoerd hebben, maar daarover zijn geen zekere gegevens; waarschijnlijk is die uitvoer in oude tijden van zeer geringen omvang geweest, daar men er in Europa geen sporen van heeft aangetroffen, noch in de elfde en twaalfde eeuw noch later in de oude Hansa-steden. Het is dus meer dan waarschijnlijk, dat Russen de oudste handelaars in thee waren. In het eerste verdrag tusschen China en Rusland, van 1590, wordt thee niet vermeld, maar in 1618 bracht de Chineesche afgevaardigde eenige kisten thee mee als geschenk voor Czaar Alexis in Moscou. Deze overlandreis duurde toen 18 maanden. In Engeland werd thee voor het eerst gebruikt tegen het midden van de zeventiende eeuw; de thee werd in die dagen door Hollandsche zeevaarders van Java naar Europa gebracht en bereikte Engeland dus langs een omweg. Het Russische hof was, na het bewuste geschenk, van thee gaan houden en Czaar Alexis zond ieder jaar een specialen gevolmachtigde naar de Chineesche grens om weer nieuwen toevoer te verkrijgen. Keizerin Elisabeth wist omstreeks 1735 een geregelden diensthandel in het leven te roepen: Russische kooplieden ruilden kleederen, bont, enz. tegen thee. Een pond thee kostte toen vijftien roebels, welk bedrag — het verschil in koopkracht van het geld, toen en nu, in aanmerking genomen — ongeveer gelijk staat met £ 6.— in onzen

tijd. Langzamerhand werd de handel met China steeds belangrijker. Muildieren en paarden vervoerden de thee eerst langs een weg van 150 mijlen over de bergen naar Kalgan, vanwaar de waar over een afstand van 800 mijlen, door de woestijn Gobi tot Urga, per kameel getransporteerd werd. Daarop werd de thee nog 200 mijlen ver door paarden vervoerd hoofdzakelijk langs de route van den tegenwoordigen transsiberischen spoorweg, van Kiakhta tot Cheliabinsk. De reis tot Moscou duurde destijds ongeveer zestien maanden.

In de laatste dertien jaar is er geen karavaanhandel meer geweest; 70 % gaat nu met den transsiberischen spoorweg via Wladiwostok en de overige 30 % gaan via het Suez-kanaal en de Zwarte Zee. Van Hankow tot Wladiwostok duurt de reis, per stoomboot, thans een maand en dan nog drie weken per trein tot Moscou.

Voordat de transsiberische spoorweg geheel klaar was, is door Kap. Wiggins een poging gedaan om thee geheel over zee in Rusland in te voeren; brikketenthees werd over zee van China naar Londen gebracht en daar overgeladen in schepen, die langs de Noordkust van Noorwegen naar de Karazee gingen en vervolgens de Obi en Yenisei opvoeren. Ofschoon de weg veel langer was dan die van de karavanen, duurde de reis slechts vier maanden en was veel goedkooper. Echter waren er meer gevaren en moeilijkheden aan verbonden en tweemaal kon de lading niet ontscheept worden.

Wat de geschiedenis van de thee in Engeland betreft, waarschijnlijk is een brief van Mr. Wickham, agent van de Oost Indische Compagnie en geschreven in Firando in Japan, omstreeks Juni 1615, het eerste van een Engelschman afkomstige stuk, waarin sprake is van thee; daar wordt namelijk tot een anderen agent der Compagnie, in Macao, het verzoek gericht om toezending van „a pot of the best sort of chaw”. Echter, eerst in het midden van de zeventiende eeuw kwam het theedrinken in Engeland in zwang. In het begin was de prijs £ 6 tot £ 10. per pond. In de „Mercurius Politicus” van September 1658 staat een advertentie dat de „China Drink called by the Chineans Tcha, by other nations Tay, alias Tee” in Londen verkocht zou worden. Een der eerste thee-

handelaren in Londen, THOMAS GARWAY, bood in 1659 of 1660 thee aan voor een prijs van 15s. tot 50s. per pond. In 1660 werd een wet aangenomen, volgens welke een recht van 8d. geheven zou worden van ieder gallon thee, die verkocht werd. In de archieven der Oost Indische Compagnie staat op den datum Februari 1684 aangeteekend, dat door het toenemend gebruik van thee deze een geregeld handelsartikel geworden is, en daarom ieder jaar 5 tot 6 Canisters van de beste en zoo versch mogelijke thee moet gezonden worden.

De eerste inkoop van thee, welke direct in China gebeurde, werd gedaan in Amoy; voorheen werd de thee eerst door Chineezzen naar Madras en Surat gebracht en van daar uit verkocht. Gedurende de laatste jaren der zeventiende eeuw werd er gemiddeld 20000 lb. per jaar verkocht. In de achttiende eeuw werd het verbruik van thee in Europa steeds aanzienlijker. Gedurende de negentiende eeuw was er in Engeland, Schotland en Ierland een voortdurende en regelmatige stijging in het theeverbruik. In het jaar 1836 was het jaarlijksch verbruik 40.000.000 lb.; in 1850, 54.000.000 lb.; in 1880, 78.000.000 lb.; in 1870, 120.000.000 lb. en in 1880, 160.000.000 lb. In het begin was de invoer van thee een monopolie van de Oost-Indische Compagnie en wel een zeer voordeelig monopolie, maar dit hield in 1833 op. Het grootste gedeelte van de toen ter tijde gebruikte theesoorten waren groene theeën en wel van de fijnste kwaliteit; ze werden op veilingen verkocht. Daar de hoeveelheid thee van deze eerste kwaliteit beperkt was, kwam men er toe, allerlei mengsels van verschillende theesoorten te maken om aan de vraag van het publiek te kunnen voldoen. In Londen werden kleine fabrieken opgericht om bladeren van verschillende planten — wilg, vlier e.a. — tot „thee” te verwerken. Ook zand en andere minerale bestanddeelen werden er aan toegevoegd. Er werd ten slotte een wet tegen deze vervalschingen in het leven geroepen.

Tegenwoordig komen dergelijke vervalschingen bijna niet meer voor: de prijs van thee is te laag geworden. Daarbij komt nog, dat alle thee die in Engeland wordt ingevoerd, eerst zorgvuldig onderzocht wordt. In alle twijfelachtige gevallen wordt er een monster genomen en dit geanalyseerd. Wanneer

er dan bijmengsels in gevonden worden, dan beslist een commissie, of de waar verkocht kan worden, en onder welke voorwaarden. Indien echter de thee ongeschikt is voor het gebruik als genotmiddel, dan kan de heele partij vernietigd worden, of in bepaalde gevallen verkocht worden, tot het extraheeren van de coffeine. In 1912 werden 347.732.433 lb. ingevoerd en gecontroleerd, er werden 12731 monsters gestoken en deze geanalyseerd, en hiervan werden er 301 afgekeurd als ongeschikt voor het gebruik. Dit was een hoeveelheid van omstreeks 90000 lb. dus ongeveer 0,03 pCt. Hierin zijn ook die gevallen begrepen, waarin zeeschade aanleiding gaf tot de afkeuring.

Schrijver brengt vervolgens in herinnering, hoe omstreeks 1860 bijzonder snelvarende schepen gebouwd werden voor de vaart op China, speciaal met de bedoeling zoo vlug mogelijk thee te vervoeren. Zij brachten eerst allerlei benodigdheden naar Australië, waar toen goud gevonden was. Vandaar werd de reis voortgezet naar China, waar dan de fijnste theesoorten geladen werden, vooral versche thee van het laatste seizoen, die toen zeer gezocht was. Er worden eenige cijfers opgegeven van verschillende records, die door deze schepen, en later na de opening van het Suez-kanaal, door met thee geladen stoombooten, gemaakt werden. Nu is er geen vraag meer naar theesoorten van het laatste seizoen en is dus de kwestie van een zeer snel vervoer geheel vervallen.

De oorsprong van de brikettenthee zal wel gezocht moeten worden in het ontbreken van goede wegen en van paarden voor het vervoer in sommige districten van China. De thee moest daar door koelies gedragen worden en dus was het natuurlijk van belang, het product in een vorm te hebben, die zoo weinig mogelijk ruimte innam en gemakkelijk te dragen was. Langzamerhand breidde deze handel zich uit en werden er briketten gemaakt voor Mongolië en Mandsjoerije. Ongeveer in 1850 kwamen er Russen naar Hankow en begonnen thee in te koopen, eerst Congouthee, een zwarte thee van groote bladeren, maar daarna briketten thee. In het begin werden de briketten gemaakt door een zachten druk, uitgeoefend door het gewicht van den man zelf. Daarna kwa-

men machinerieën en ten slotte fabrieken met hydraulische persen, die een groot succes hadden. In het begin werd alleen de afval van thee en het stof voor briketten gebruikt, langzamerhand echter kwam er vraag naar briketten-thee van betere kwaliteit en om hieraan te voldoen werd thee fijngemalen en tot briketten samengeperst. De theestof wordt in canvas-zakken gedaan en in houten vormen samengeperst. Een andere vorm van samengeperste thee, is tabletten-thee, tot de bereiding waarvan men heele bladeren van de Congouthee gebruikt. Een voordeel van de thee in den vorm van briketten is, dat de kwaliteit en het karakter van de thee beter bewaard blijven: Toetreding van lucht of vocht of van vreemde geuren doet thee spoedig achteruitgaan. Losse thee moet dan ook, om haar kwaliteit te behouden, in hermetisch gesloten bewaarplaatsen bewaard worden. Hetzelfde bereikt men door er briketten van te maken, daar dan alleen de uiterste laag wordt aangetast

Het gebruik van brikettenthee kwam al spoedig tot Tomsk; in 1890 tot 1900 breidde het zich uit tot Oost-Europa en nu bestaat het reeds in geheel Rusland. Met het uitbreiden van den handel in brikettenthee werd ook steeds meer gevraagd naar een betere kwaliteit; thans worden sommige soorten verkocht, die duurder zijn dan de van Congoublad bereide en dan de niet samengeperste theeën. In de laatste jaren is het gebruik van „dust”, afkomstig van Britsch-Indië, Ceylon en Java om er brikettenthee van te maken, steeds toegenomen. Men heeft ook getracht, samengeperste thee in Engeland in te voeren, echter zonder resultaat. Hier en daar werden wel eens enkele tabletten gebruikt, maar het bleef bij proefnemingen.

Een ander groot gebied, waarheen brikettenthee uitgevoerd wordt, is Tibet; hiervoor worden geheel andere briketten gemaakt dan voor Siberië. Ze worden in Ya-chou en Ta Chien-lu, vervaardigd uit zeer grof blad, zelfs onder bijmenging van snoeisels; ze worden verpakt in huiden, die men in verschen toestand dichtnaait en die, door inkrimping bij het drogen, stevige, harde pakken vormen, van 60 tot 70 lb. De pakken worden door koelies over de passen naar Tibet gedragen.

De Japansche productie bestaat hoofdzakelijk uit groene thee voor Noord-Amerika, maar zij gaat achteruit, daar de smaak in Amerika veranderd is. In de laatste jaren, d. w. z. sinds 1896, is de met thee beplante oppervlakte in Japan met 20% verminderd.

De thee van Formosa is de Oolongthee, die ook hoofdzakelijk naar Amerika wordt uitgevoerd en in Engeland bijna niet bekend is. De Tea Cess Committee's van Britsch-Indië en Ceylon hebben afgevaardigden naar Formosa gezonden om de Oolong-thee te bestudeeren, met de bedoeling, te trachten, dezelfde thee ook op Ceylon en in Britsch-Indië te bereiden, maar het gewenschte resultaat is niet bereikt. De Oolongthee schijnt een bijzonder fijnen geur te hebben, welke aan geen enkele andere thee eigen is.

Wat betreft de aankomst, veilingen en verzending van de thee te Londen deelt de schrijver het volgende mee. Van de aankomst in de haven af blijft ze onder de contrôle van de douane totdat ze gewogen is, en zelfs bij het overbrengen van het eene naar het andere pakhuis is er een waker bij. De verschillende noodige werkzaamheden als het nemen der monsters, het contrôleeren enz; worden in een entrepôt-pakhuis verricht, en men kan de partij daar alleen afhalen na het betalen der rechten. De thee wordt dan op veilingen vercocht. Deze veilingen worden aangegeven in catalogi, waarin alle wetenswaardigheden omtrent de te veilen theeën vermeld staan.

Wie in het bezit is van zoo'n catalogus, kan zich monsters verschaffen door tusschenkomst van een dergenen, die gemachtigd zijn om in de entrepôtpakhuizen monsters te nemen. Dat voor dezen arbeid een zeer groot aantal beambten noodig is, wordt duidelijk, wanneer men bedenkt, dat b. v. in 1912 op de veilingen van één week 102000 colli thee voorkwamen.

Bij den theehandel zijn zes categorieën van personen betrokken nl. de importeur, de pakhuismeester, de makelaar, de groothandelaar, de kleinhandelaar en de reiziger.

De groothandelaren hebben personen in hun dienst, die in Londen klanten moeten werven. Een belangrijke taak

hebben voorts de theeproevers te vervullen. Zij moeten de thee kunnen beoordeelen op grond van smaak, uiterlijk, geur enz. en zij moeten een goed geheugen hebben om uit ervaring te kunnen aangeven, waar theëen met bepaalde eigenschappen het best geplaatst kunnen worden. Het kan nl. voorkomen, dat een bepaalde theesoort op de eene markt beter verkocht wordt dan op de andere, b. v. omdat het water op de eerste plaats beter geschikt is om van die bepaalde soort goede thee te zetten. Een goed theeproever moet jaren praktijk hebben, wil hij een goed oordeel kunnen vellen over thee. De thee wordt op een speciale manier gezet door een pennygewicht aan thee met kokend water te overgieten in kleine witte aarden kannetjes, die alle denzelfden inhoud hebben. Men laat de thee vijf, zes of tien minuten trekken. Alle bewerkingen worden steeds geheel uniform gedaan om goed vergelijkbare resultaten te verkrijgen.

Tegenwoordig bestaat de taak van den groothandelaar vooral hierin, dat hij crediet geeft aan de verschillende kleinere handelaren, die dat noodig hebben. Hij verhandelt de thee aan kleinere huizen, en houdt zich ook bezig met export. De plaats van den groothandelaar is thans ten deele ingenomen door groote, machtige syndicaten, die met tal van kleinere handelaars in verbinding staan en, steeds zeker zijnde van hun afzet, zeer vrij zijn in het doen van inkoop en op tijden, die hun gunstig voorkomen.

Zooals reeds boven gezegd werd, is het water van grooten invloed op het theeaftreksel. Volgens schrijver is gedestilleerd water zeer verkeerd. (Wij gebruiken te Buitenzorg steeds gedestilleerd water en zijn van oordeel, dat het geen afbreuk aan den smaak doet; er worden proeven genomen, in hoeverre verschillende zouten van invloed kunnen zijn). In Moscou en Belfast schijnt men bijzonder goed water te hebben om een aangenamen drank te bereiden. Soms brengen koopers water uit hun plaats mee naar Londen om er thee mee te zetten en zoodoende beter te kunnen beoordeelen, hoe de thee zal zijn.

Het zoogenaamde „blenden” van de thee is een zeer belangrijk punt van den handel. Het bestaat in het mengen

van verschillende soorten thee om aan alle mogelijke eischen van het publiek te kunnen voldoen. Men moet hierbij op velerlei zaken letten, als daar zijn de smaak in het land of de streek, waarvoor de thee bestemd is, het water dat daar gebruikt wordt enz. Sommige theeblendrs hebben groote inrichtingen gemaakt om machinaal thee te vermengen; vroeger gebeurde dit op een houten vloer door handenarbeid, terwijl het nu geschiedt door roteerende machines, die de verschillende soorten innig met elkaar vermengen. Soms moet de thee ook nog gebroken worden in fijnere stukken, wat weer in speciale machines gebeurt. De nu gemengde thee wordt verpakt in verschillende pakken, al naar gelang van den eisch der koopers. Er bestaan ook hiervoor machines, die in eens de thee verpakken in papieren pakken, deze geheel aanvullen en verzegelen.

Ten slotte laat schrijver nog eenige tabellen volgen, waaruit de hier opgegeven cijfers getrokken zijn. Tot 1860 kwam er geen andere thee aan de Londensche markt dan Chinathee; ongeveer in 1870 gaf Britsch-Indië 14.000.000 lb. aan de markt en was de invoer van Chinathee nog steeds aangroeiende. In 1880 ongeveer bereikte de invoer van Chinathee haar maximum met 126.000.000 lb. en bracht Britsch-Indië 45.000.000 lb. op de markt. Van 1887 af steeg de invoer van Britsch-Indische thee voortdurend en deze stijging is tot nu toe behouden gebleven. Zoo groeide ook de invoer van Ceylonthee snel aan en van af 1894 ook die van Javathee, terwijl de invoer van Chinathee sterk afnam.

De hier volgende tabellen zijn alle getrokken uit die, welke de schrijver aangeeft, maar welke eenigszins moeilijk weer te geven zijn. Uit de eerste is duidelijk te zien de afname van het gebruik van Chinathee en de toename van het gebruik der andere soorten.

Percentage over verschillende jaren van de consumptie van de verschillende theesoorten in Engeland.

Jaar.	T H E E U I T:			
	Britsch-Indië.	Ceylon.	Java.	China.
1887	44½	6		49½
1888	46¾	10¼		43
1889	51½	15¼		33¼
1890	52	17¾		30¼
1891	48¾	24¾		26½
1892	53¼	30¼		16½
1893	52	31½	1	15½
1894	54½	33	1	11½
1895	53½	32½	1¾	12¼
1896	54	35½	1¾	8¾
1897	54	36¾	1¾	7½
1898	57	34½	2	6½
1899	55½	35	2¾	6¾
1900	55	37	2½	5½
1901	57½	36	2¾	3¾
1902	58½	33½	3½	4½
1903	59¼	30¾	4¼	5¾
1904	60½	31	4¼	4¼
1905	58	34½	5	2½
1906	59	34	5	2
1907	59¼	31¾	5½	3½
1908	57¼	33¾	5¾	3¼
1909	56½	33½	7	3
1910	56½	32½	7½	3½
1911	57½	30¼	7¼	5
1912	56	31¾	8¾	3½

De gemiddelde prijs per pond van alle te Londen ingevoerde theesoorten gedurende de laatste 26 jaar volgt uit de hieronder aangegeven tabel:

1887	11½	1900	7¾
1888	10¾	1901	7 ⁵ / ₁₆
1889	10¾	1902	7¼
1890	10½	1903	7 ⁷ / ₈
1891	9 ⁵ / ₈	1904	7¼
1892	9 ⁷ / ₈	1905	7¼
1893	9¼	1906	7½
1894	9½	1907	8¼
1895	9 ¹ / ₈	1908	7 ⁷ / ₈
1896	9	1909	8 ³ / ₈
1897	8 ⁷ / ₈	1910	8¼
1898	8 ³ / ₈	1911	9
1899	8¾	1912	8¾

Verder geeft schrijver een overzicht van de consumptie in verschillende landen zoowel van de totale hoeveelheid als van de hoeveelheid per hoofd; ook de invoerrechten zijn er bij opgegeven en we hebben juist daarom gedacht, dat het mischien van eenig belang kan zijn, deze tabel in haar geheel weer te geven.

Landen.	Totale per jaar verbruikte hoeveelheid thee.	Hoeveelheid thee per jaar en per hoofd.	Invoerrechten per pond (op 1 April 1912).
Engeland	295275000 lb.	6,45 lb.	5d.
Rusland	147132000	0,90	a). Ingevoerd over Europeesche grenzen thee in briketten (zwart of groen) 8d. alle andere soorten 1s. 10¼d
			b). Ingevoerd over Europeesche grenzen of de Zwarte Zee: thee uit Ceylon of Britsch Indië 1s. 10¼d

Landen.	Totale per jaar verbruikte hoeveelheid thee.	Hoeveelheid thee per jaar en per hoofd.	Invoerrechten per pond (op 1 April 1912).
			c) Ingevoerd over de grens van Semiryechensk, Provincie van de Steppen, Irkoetsk of de Amoer: zwarte bohea, groene en gele bloem 1s. 6d. d) Ingevoerd in de Amoer en het Trans-Baikal gedeelte van Irkoetsk: brikettenthee vrij alle andere soorten 1s. 6d. e) Ingevoerd door de tolkantoren van Irkoetsk of over de grens van Siberië of van de Steppen of Semiryechensk: thee in briketten 2½d. thee in tabletten gemaakt door Russen 10½d.
Vereenigde Staten	83298000	0,89	vrij
Canada	34259000	4,34	Thee direct ingevoerd van het land, waar ze gegroeid en bereid is en evenzoo thee in entrepôt gekocht in Engeland vrij alle andere thee <i>ad valorem</i> 10 pCt.
Australië	29517000	6,83	In pakken niet zwaarder dan 20 lb. 1d. alle andere thee vrij
Nieuw-Zeeland	7244000	7,45	Thee in pakken van 5 lb. of meer netto gewicht aan thee: indien afkomstig uit landen, behorende bij de Britsche bezittingen vrij anders 2d.

Landen.	Totale per jaar verbruikte hoeveelheid thee.	Hoeveelheid thee per jaar en per hoofd.	Invoerrechten per pond (op 1 April 1912).
			Thee in pakken van minder dan 5 lb. indien afkomstig uit landen, behoorende bij de Britsche bezittingen 2d. anders 2½d. Thee komende van Kaap de Goede Hoop, Natal, Oranje Rivier, Transvaal en Zuidelijk Rhodesia 1d.
Duitschland	9124000	0,15	Thee als consumptie artikel: 5 1/3 d. Thee ter bereiding van coffeïne: vrij
Frankrijk	2774000	0,07	Ingevoerd uit een land buiten Europa 9d. Ingevoerd uit Europeesche entrepôts 11¾d.
Nederland	12377000	2,07	2¼d.
Zuid-Afrika	7145800	1,20	Thee geproduceerd door Zuid-Afrika of een der landen behoorende tot de Unie der Zuid-Afrikaansche Koloniën vrij
Argentinië	3747000	0,62	Andere soorten 4d.
Tibet			4⅝d.
ongeveer	20000000		
Indië	25722000		Thee gegroeid in het land vrij Thee ingevoerd <i>ad valorem</i> 5 pCt.
Burma			
ongeveer	18000000	1,5	vrij
Perzië	7918000	0,83	Witte thee (een speciaal soort uit Java) 1) 7d. Alle andere soorten 4¼d.

1) Waarschijnlijk wordt met witte thee hier bedoeld de z.g. witpunthee, welke hier op Java bereid wordt.

Ten slotte geeft schrijver een tabel van de invoerrechten in de overige landen, welke we gedacht hebben eveneens van belang te kunnen zijn:

Oostenrijk-Hongarije, ingevoerd over zee	9 $\frac{3}{4}$ d.
— — — — land	11d.
Bahamas	6d.
Barbados	3d. en 20 % ad valorem
Belgium	vrij.
Bermuda	ad valorem 6 $\frac{1}{4}$ %.
Brazilië	ad valorem 50%.
Britsch Oost-Afrika	ad valorem 10%.
Britsch Guinea	8d.
Bulgarije	9 $\frac{3}{4}$ d.
Ceylon	Vrij voor thee uit het land zelf
	in gevoerd
Chili	8 $\frac{1}{4}$ d.
China	ad valorem 5%.
Cyprus	1 $\frac{1}{2}$ d.
Denemarken	4 $\frac{1}{4}$ d.
Ecuador	2 $\frac{1}{2}$ d.
Egypte	ad valorem 8%.
Fidji	6d.
Gibraltar	vrij.
Griekenland.	1 $\frac{3}{4}$ d.
Grenada	6d.
Honduras	3 $\frac{1}{2}$ d.
Italië	11d.
Jamaica	1s.
Japan zwarte thee	4 $\frac{1}{8}$ d.
zwarte thee dust	1 $\frac{1}{4}$ d.
andere thee	1 $\frac{1}{10}$ d.
Lagos	1d.
Malta	vrij.
Mauritius	3d.
Mexico	6d.
Marocco	ad valorem 10%.
Newfoundland	vrij.
Nigeria	1d.

Noorwegen		1s.
Peru	ad valorem 65 ⁰ / ₀ en	10 ⁰ / ₀ .
Portugal		2s. 0 ¹ / ₂ d.
Roemenië		9 ³ / ₄ d.
Sierra Leone	ad valorem	10 ⁰ / ₀ .
Spanje, thee, imitaties en Paraguay-thee		6 ¹ / ₂ d.
thee overgeladen in een Europeesche haven boven-		
dien nog		1 ¹ / ₆ d.
St. Helena		vrij
Straits Settlements		vrij
Zweden		3d.
Zwitserland, in pakken van minder dan 5 Kgr.		1 ³ / ₄ d
daarboven		1 ¹ / ₁₀ d.
Tobago en Trinidad		6d.
Turkije	ad valorem	11 ⁰ / ₀ .
Uganda	ad valorem	10 ⁰ / ₀ .
Uruguay	5 ³ / ₄ d en	5 ⁰ / ₀ .
Venezuela		6d.

OVER KAJOEPOETIH-OLIE.

In het tijdschrift *Teysmannia*, 20ste Jaargang, 6e aflevering, staat op bladzijde 350 te lezen:

„*Melaleuca Leucadendron* LINN. Uit het blad van deze plant distilleert men op Boeroe, Ceram en andere eilanden der Molukken de Kajoepoetih-olie. Aanplantingen worden zoover bekend is niet gemaakt. De bereiding van de olie heeft op zeer primitieve wijze door de inlanders plaats en verschilt weinig met die, welke in Bantam voor het afzonderen van Cananga-olie gebruikt wordt. Haar waarde ontleent zij voor een groot deel aan de aanwezigheid van cineol, waaruit meer dan de helft van de olie bestaat. Haar groene kleur wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van eene koperverbinding, gevormd bij de distillatie der olie in koperen toestellen. Zij kan zeer goed vervangen worden door de olie van *Eucalyptus*-soorten, die rijk aan cineol zijn. De olie wordt voornamelijk als uitwendig geneesmiddel gebruikt”.

In aansluiting hieraan zal ondergeteekende een en ander mededeelen betreffende dit, tot nog toe, voor het eiland Boeroe voornaamste uitvoerproduct.

Met plantkundige, scheikundige en medische questies zal hij, als niet-deskundige, zich niet inlaten.

Slechts zij vermeld dat op Boeroe de olie voor in- en uitwendig gebruik toegepast wordt 1). Ook werd mij verteld, dat tijdens de laatste cholera-epidemie te Amboina door den dokter was aangeraden, 'sochtends in de koffie een paar druppels olie te mengen.

Achtereenvolgens zullen besproken worden:

I. Voorkomen van de plant op Boeroe.

II. Bereiding der olie.

1) Het is bekend, dat ook op Java de minjak kajoe poetih voor de meest uiteenlopende doeleinden in- en uitwendig gebruikt wordt. *Red.*

III. Het product, zijne vervalschingen en de verpakking.

IV. De handel in kajoepoetih-olie.

V. Mogelijke verbetering van het product en den handel er in.

I. *Voorkomen van de plant op Boeroe.*

De Kajoepoetih-boom en struiken komen over geheel Boeroe verspreid voor. Alleen aan de rotsachtige zuidzijde in mindere mate.

Daar, waar de plant groeit, onderscheidt het land zich door dorheid, aangezien alleen alang-alang naast deze plant blijft leven en alle andere flora ten doode is opgeschreven. De Halifoer o. a. tracht niet eens, de plant uit te roeien, als hij ziet, dat ze in de nabijheid van zijnen tuin begint te groeien, doch verplaatst zijnen tuin.

Tijdens mijnen werkkring op Timor begon men aldaar proeven te nemen tot het bereiden van de olie, aangezien op dat eiland de plant hier en daar voorkomt.

Nu is mijn advies, dat men het beste doet met deze plant overal elders radicaal uit te roeien (hetgeen niet zonder moeite zal kunnen gebeuren), aangezien zij op Boeroe reeds in voldoende hoeveelheid voorkomt voor de wereldmarktproductie, de uitroeijing alhier onmogelijk is geworden en de olie het hoofdproduct van den handel alhier vormt. ¹⁾

Door vrees voor het mogelijk opdrogen van de productiebron behoeft men zich niet te laten weerhouden, wegens de buitengewone taatheid van het leven dezer plant: door afsnijden noch door branden wordt zij vernietigd.

Herhaaldelijk steekt men den brand in de alang-alang. Hierdoor sterven vele kajoepoetihstruiken en enkele boomen, doch na den brand schieten er weer struiken uit den grond op.

De inlanders beweren, dat dit branden noodzakelijk is om tegen te gaan dat de struiken door de alang-alang verstikt worden. Dit mag echter met grond betwijfeld worden, aangezien de alang-alang na den brand minstens even hard opschiet als de kajoepoetihstruiken. Mij komt het waarschijnlijk-

1) Wij vermoeden, dat het nog wel eenigen tijd duren zal eer het advies van den schrijver wordt opgevolgd. *Red.*

lijker voor, dat deze branden alleen plaats hebben om de ketelprijzen (zie verder) op te jagen door vermindering der productie en om de in de alangalang veelvuldig voorkomende herten uit hunne schuilhoeken te verjagen en te dooden. (Voedsel, handel in huiden, horens en dengdeng).

Den naam Kajoepoetih ontleent de plant aan haar uiterlijk voorkomen. De stam is nl. geheel door spierwitte schors omgeven.

Men onderscheidt de z.g. Kajoepoetih merah en de Kajoepoetih poetih, naar gelang het hout rood of wit is gekleurd. Het eerste levert prachtig, hoewel uiterst lastig te bewerken timmerhout.

II. *Bereiding der olie.*

Voor de productie zouden (zie „Teysmannia” 19e jaargang 11e aflevering blz. 693) 3 methoden gevolgd kunnen worden n.l.:

- 1 Destillatie met waterdamp.
- 2 Extractie.
- 3 Uitpersen.

De op Boeroe gevolgde methode is die, genoemd onder 1 en wel destillatie met waterdamp onder gewonen druk.

Deze methode is m. i. de meest aangewezen¹⁾, aangezien de productie geheel geschiedt door inlanders, die, zonder toezicht, zelfstandig in groepen van 2—6 personen aan één z.g. „Ketel” werken en men met deze werkwijze geheel vertrouwd is geraakt. De werklieden wonen bij den „Ketel” in een aangebouwd optrekje en hebben, naar gelang van werklust, na aftrek van alle onkosten, een netto verdienste van f 10.— tot f 30.— per maand. Voor deze methode zijn echter noodig:

- a. water voor de destillatie,
- b. „ „ „ afkoeling,
- c. hout voor het stoken.

Het onder a en b genoemde eischt, dat men de ketels alleen in de nabijheid van riviertjes of meertjes bouwt. Voor het onder c genoemde wordt veelal de kajoepoetihboom zelf gebezigd.

1) Extractie en uitpersen zijn werkwijzen, die inderdaad voor de bereiding van vluchtige olie uit blad niet licht in aanmerking komen. Red.

De olie wordt alleen gestookt uit de bladeren van 6-maandige en oudere struiken en alleen bij gebrek wordt overgegaan tot het afplukken der boombladeren.

Is het hout in den omtrek van den Ketel opgehakt, dan verliest de Ketel zijn waarde. Dit duurt echter geruimen tijd aangezien de boomen vrij dicht opeen groeien.

Uit de photo's II en III blijkt, dat men met een zeer eenvoudig destilleertoestel te doen heeft. „Ketel” is de benaming voor het toestel met gebouwtje, van hout, gaba gaba en atap, en woonoptrekje. Het toestel zelf bestaat uit de volgende onderdeelen (zie fig. II): een groote gegoten ijzeren kwali, (1), waarop het vat A 2 (zonder bodem), uit duigen en rotan banden bestaande, terwijl de naden gedicht zijn door kajoe-poetih-bast. In fig. II A 2 ziet men de duigen van het uit elkaar genomen vat opgestapeld en samengebonden. Hierop is een houten ring (3) geplaatst, die een blikken koker (4) met koperen helm (5) draagt. Voor den afvoer dient een koperen of zinken buis (6), die door koelvat B (7) gaat — in fig. II is dit vat uit elkaar genomen — en uitmondt boven eenen trechter (8), die op een jeneverflesch (9) staat. Onderaan heeft deze flesch in een der hoeken een gaatje van ± 7 mM. doorsnee, dat meestal gemaakt is door slijpen op eenen steen. De flesch staat in vat C (10), dat bijna even hoog is als de flesch zelf.

De figuren II en III zullen te zamen wel een duidelijk denkbeeld geven van de geheele destilleer-inrichting.

In vat A worden kajoe-poetihbladeren gebracht en tot eene compacte massa samengestampt. Hierop wordt water gegoten (eventueel ook petroleum, zie Vervalschingen). De verdamping heeft in dit vat plaats; het staat op een oven van vuurvaste klei.

De gassen worden in dé koelbuis verdicht; het strijken door den koperen helm geeft aanleiding tot het opnemen van sporen koper, waaraan de groene kleur van de olie te wijten is.

Bij ketels vlak bij rivieren wordt dit koelwater geregeld ververscht door een zgn. „pantjoran.” Is echter geen groote watervoorraad in de onmiddellijke nabijheid, dan ververscht men het koelwater alleen bij elke nieuwe vulling. Zodoende lijdt men natuurlijk veel verlies aan olie.

De gecondenseerde gassen vangt men in flesch 9 op. Vóór

de destillatie heeft men in vat C zooveel water gegoten, dat in de flesch (die met het vat C dus communiceerende vaten vormt) het water even boven het gat staat.

Het destillaat bestaat uit water en olie. De lichtere olie drijft boven, kan dus niet door het gat naar buiten, maar blijft in de flesch; terwijl dus het water in flesch en vat vermeerderd, vermeerderd de olie alleen in de flesch. Is de flesch ongeveer vol, dan begint het vat over te loopen, en men laat dit rustig voortgaan totdat de flesch nagenoeg geheel met olie gevuld is.

Per etmaal kan per „ketel” zonder stroomend water voor afkoeling geproduceerd worden 1 — $1\frac{1}{2}$ flesch olie, bij een ketel met afkoeling door stroomend water 2 — $4\frac{1}{2}$ flesch. Met „flesch” wordt hier bedoeld een volume van 1.5 Liter.

III. *Het product, zijne vervalschingen en de verpakking.*

Van de „Ketels” wordt het product naar de kleine en groote opkooers gebracht, die de olie overgieten in tempajans. De groene kleur wordt hier dikwijls nog verhoogd door eenige centen in de olie te leggen, die koperverbindingen doen ontstaan.

Ook is door een zekere firma eene stof (wellicht ook een koperverbinding) aan de handelaars geleverd, teneinde door toevoeging daarvan de kleur van de olie te verhoogden. Het is mij niet mogen gelukken, hiervan een weinig machtig te worden.

Uit de tempajans wordt de olie getapt in flesschen (meest bierflesschen); deze worden gekurkt en gelakt en het product is voor de verpakking gereed.

Ter verkrijging van meerdere winst past men wel de volgende vervalschingen toe:

- a. toevoeging van petroleum in vat A vóór de distillatie,
- b. toevoeging van petroleum in de tempajans.

Meermalen heb ik hooren vertellen, dat urine aan de olie zou worden toegevoegd, en wel om de bijmenging van petroleum, die het soortelijk gewicht doet dalen, te maskeeren.

Mijn zegslieden hadden echter dit bericht ook slechts van hooren zeggen. Daar urine zich natuurlijk niet met de olie

zou mengen, kan men dit verhaal veilig als een praatje beschouwen.

Als verpakkingsmiddel worden gebruikt kisten, gemaakt van door bamboenagels aan elkander geregen stukken g a b a (gedroogde bladstelen van den sagopalm). In één kist komen 25 flesschen te staan. De tusschenruimten worden aangevuld met gedroogde ampas van kajoepoetih-bladeren.

Ook wordt soms de schors van den kajoepoetihboom als pakmiddel gebruikt, waarvoor het door zachtheid als het ware is aangewezen. De schors is zonder eenig nadeel voor den boom in groote lappen af te scheuren.

Op photo 7 is:

- a. gewone verpakking,
- b. „ „ in jute genaaid,
- c. geopende kist met verpakking in schors,
- d. „ „ „ „ in bladeren,
- e. schors,
- f. gedroogde bladeren.

IV. De handel in Kajoepoetih olie.

De „Ketels” (Boeroe telt er een kleine 500) zijn het eigendom van verschillende handelaren.

Men meende als eigenaar van eenen Ketel recht te hebben op een zeker rayon struiken en boomen. Aan deze opvatting is onlangs een einde gemaakt, aangezien de Kajoepoetih-plant zonder eenige cultuur groeit op domeingrond. Het is echter tot nog toe toegestaan, zonder eenige vergoeding, zich boomen, struiken en bladeren toe te eigenen.

Eenige „Ketelstokers” huren gezamenlijk een Ketel van den eigenaar en deze ontvangt hiervoor aan huur f 10.— tot f 15.— 's maands, terwijl de stokers gehouden zijn, en hunne olie aan dien eigenaar te verkoopen en hunne levensbehoeften bij dien eigenaar in te koopen. Hierdoor ontstaan steeds haken en oogen. Een zeer gewoon feit is het, dat, indien een stoker bij den eigenaar van den Ketel voor een groot bedrag in het krijt staat en hem verder crediet wordt geweigerd, hij zijne olie aan anderen verkoopt teneinde meer geld machtig te worden. Even gewoon is het, dat de eigenaar een zoet winstje maakt

met den verkoop der levensbehoeften. Contracten bestaan tot op heden niet, zoodat over en weer dikwijls het: „faire bonne mine à mauvais jeu”, in toepassing gebracht moet worden.

De zgn. „Ketelprijs” per flesch (van 1500 c.c.) is die, welke door de opkoopters der olie betaald wordt. Deze bedroeg in: 1910 f 0.95, in 1911 f 0.75, in 1912 f 0.65.

De opbrengst der uitgevoerde Kajoepoetih-olie bedroeg in:

1910 f 253183.—

1911 „ 197904.—

1912 „ 187713.—

V. *Mogelijke verbetering van het product en van den handel erin.*

De achteruitgang, waarvan bovenstaande cijfers een beeld geven, houdt verband met de uitbreiding van den handel in *Eucalyptus-olie*, welke weer samenhangt met het bekend worden der vervalsching, waaraan kajoepoetih-olie bloot staat.

Welke der 2 producten (in zuiveren toestand) betere eigenschappen bezit, zal door scheikundige en medische aut oriteiten dienen uitgemaakt te worden.

In ieder geval vormt kajoepoetih-olie thans nog een uitvoerproduct van beteekenis; er is dus reden om te trachten, den handel in stand te houden. Dit nu zal alleen mogelijk zijn, als de geleverde olie zuiver, onvervalscht, is. M. i. zou het nu, met het oog hierop, aanbeveling verdienen, alle uit te voeren olie onder directe gouvernementcontrôle te brengen; door de keuring zou het product het vertrouwen van het publiek herkrijgen.

Er ware voor de keuring en het merken per flesch f 0.05 te rekenen. Deze keuring zou de winst per kist met f 1.25 verminderen, hetgeen geen bezwaar is, aangezien de olie goedkoop genoeg opgekocht wordt. Daarbij komt, dat de betrouwbaarheid van den inhoud der gekeurde flesschen allicht een gunstigen invloed op den prijs zou uitoefenen.

Bij een gemiddelden uitvoer van 180.000 flesschen 's jaars (hetgeen verre beneden den uitvoer van 1912 is: deze was $\pm$ 235000 flesschen) zou dit opleveren een som van f 9000. 's jaars.

De keuring zou dus ruimschoots voldoende opbrengen om den ermede belasten ambtenaar te bezoldigen.

Namlea, 27 Augustus 1913.

H. C. SCHMID,
tijd. civ. gezaghebber van Boeroe.



I. Kajoepoetih-boomen.



II. Destilleertoestel, uit elkaar genomen.

EEN MERKWAARDIGE KLAPPERZIEKTE IN DE WESTERAFDEELING VAN BORNEO.

Naar aanleiding van een schrijven van den Resident der Westerafdeeling van Borneo, houdende bericht, dat in die Residentie een besmettelijke ziekte in de klapperaanplantingen der bevolking was opgetreden, welke door een Europeeschen klapperplanter met den naam „bud-rot” werd bestempeld, maakte ondergeteekende van 3—11 October 1913 een dienstreis naar Pontianak, om ter plaatse een onderzoek in te stellen.

De klapperkultuur in het bezochte gebied van de Westerafdeeling van Borneo toont belangrijke verschillen met die op Java. ¹⁾

De klapperaanplantingen liggen langs de armen van de Kapoeas-delta. Het terrein is in het algemeen laaggelegen, meer of minder veenachtig en binnen het bereik van eb en vloed.

De aanleg van een klappertuin begint met het graven van een hoofdparit loodrecht op den rivierarm, waarlangs de tuin zal komen te liggen. Loodrecht op dezen hoofdparit komen later kleinere parits. Deze kanalen en slooten dienen zoowel voor toegangswegen (later afvoerwegen) als voor drainage. De laagst gelegen stukken vlak langs de rivierarmen worden niet beplant, of als ze beplant worden, leveren ze meest zwakke, geil staande palmen, welke weinig of geen vrucht dragen; dit wordt toegeschreven aan de te groote hoeveelheden — in den Oostmoesson brak — water in den bodem.

De gronden op eenigen afstand van de rivierarmen (meestal minstens een paar honderd Meter) zijn in het algemeen bijzonder geschikt voor de klapperkultuur. De produktiecijfers,

1) In de Indische Mercurius van 18 November 1913 No 46 geeft de Heer Th. A. de Neve een uitvoerige en goed geïllustreerde beschrijving van de klapperkultuur op de Westkust van Borneo.

welke worden opgegeven, zijn dan ook zeer hoog. Naar beweerd wordt, leggen de Chineezzen bij verkoop van klappertuinen een gemiddelde jaarlijksche produktie van 70 noten per boom aan de berekeningen ten grondslag. De waarde van een produceerenden klapperboom wordt op f 10.— geschat.

De aanplant, welke van „top-rot” verdacht werd, lag aan den Poenggoer ketjil, een der armen van de Kapoeas-delta.

De aanblik van dezen aanplant herinnerde inderdaad onmiddellijk aan de foto's van door „bud-rot” verwoeste tuinen uit tropisch Amerika.

Dezelfde verschijnselen als bij het toprot deden zich ook hier voor: in het beginstadium geen vruchten meer aan den boom, dan het omvallen van het jongste blad en daarna het geleidelijke afsterven van de geheele kroon, tot alleen een mastbosch van doode stammen zonder kruinen overblijft.

Bijgaande foto geeft hiervan een duidelijk beeld. Tevens is daarop te zien, hoe de tuin reeds geruimen tijd niet meer onderhouden werd, zoodat tusschen de klappers weer bosch begon op te komen. Bovendien stond het terrein bij het bezoek, dat bij hoog water plaats vond, ruim een halven Meter onder water.

In het eerste stadium — wanneer alleen het topblad was omgevallen — werd van rotting niets bespeurd. Wel was er een holte ter plaatse, waar het palmiet behoorde te zitten, en werden daar duidelijke sporen van vreterij aangetroffen, maar van een typisch rotten, waarbij de weeke deelen in een zachte, doordringend stinkende massa overgingen, was niets te bespeuren, zoodat „toprot” niet de oorzaak van het afsterven was.

Slechts eenmaal werd een spoor van een klappertor (neushoornkever, *Rhyngophorus*) aangetroffen; geen der onbeschadigde of bijna onbeschadigde boomen vertoonde aan de bladeren de driehoekige uitsnijdingen, welke voor klappertorren kenmerkend zijn. Hoewel bij eenig zoeken een aantal keverlarven uit oude klapperstompen te voorschijn gebracht werden, kon toch onmogelijk aan deze zeer sporadisch voorkomende insecten deze groote schade worden toegeschreven.

Aan bladziekte viel ook niet te denken, de waargenomen



III. Destilleertoestel.



IV. Verpakking.

verschijnselen wezen beslist op vreterij in het hart van den boom.

Twee verschijnselen vroegen bovendien een verklaring: waarom de hoogste boomen schijnbaar het langst gespaard bleven, en aan welke oorzaak het kon worden toegeschreven, dat een aantal overigens volkomen gezonde bladeren overlangs in bladsteel en bladnerf doorgescheurd waren.

Een oogenblik scheen het alsof de op hetzelfde terrein aangeplante pinangs de oplossing voor het raadsel zouden geven. Ook deze waren in deerniswaardigen toestand en vertoonden een over de geheele lengte naar buiten openstaande holte ter hoogte van het groeipunt der boomen. Het bleek echter, dat deze schade door tupaja's veroorzaakt was, welke voor de beschadiging der klappers niet aansprakelijk gesteld konden worden.

Toen het onderzoek ter plaatse niet toeliet, met zekerheid de oorzaak van de verwoesting vast te stellen, werden bij de bevolking in de buurt van het terrein nadere inlichtingen ingewonnen omtrent het verleden van den bewusten klappertuin.

De tuin was 5 jaar geleden nog in exploitatie. Ten gevolge van daling van het terrein (inzinken van het veen door voortdurende drainage) kwamen de klappers in ongunstige omstandigheden en gaven geen vruchten meer. De tuin werd daarom verlaten en na dien tijd begon de verwoesting. Zoowel een Chineesche opkooper in de buurt, als eenige oude Maleiers, en ook de kapala kampong, die zelf vroeger in dezen tuin gewoond had, gaven als hun meening te kennen, dat de dood der klappers aan *beren* (*Ursus malayus*) te wijten was. Deze dieren — verzot op al wat zoet is — beklimmen de boomen en graven er het palmiet uit, waarna de boom ten doode is opgeschreven. De bovenopgesomde waargenomen verschijnselen worden hierdoor volkomen verklaard, terwijl ook in de literatuur beren genoemd worden onder de klappervijanden, speciaal azende op het palmiet uit jonge klappers. Een geval, waarbij de aangerichte verwoesting zoo groot was als hier, is echter niet bekend.

In produceerende tuinen is van deze vijanden geen gevaar

te duchten, daar deze bewaakt worden en de beren dus niet ongestoord hun vernielingsarbeid kunnen verrichten. Bijzondere maatregelen ter bescherming van gezonde aanplantingen tegen de beren zijn dus onnoodig.

Wel is bij het onderzoek ter plaatse weer gebleken, dat de doode en half vergane klapperstammen broeinesten voor klappertorren zijn. Het opruimen dier stammen (dat trouwens bij gewestelijke keur voorgeschreven is in de Wester-Afdeeling van Borneo) verdient dus met het oog op de naburige aanplantingen zeker aanbeveling. Gebruik makende van de plaatselijke omstandigheden, kan men daartoe in dit geval volstaan met het zoo laag mogelijk bij den grond omkappen der stammen; de telkens door het vloedwater overstroomde stammen leveren geen gevaar op en zullen ook snel verteerd zijn.

A. A. L. RUTGERS.

DE ROL DER KOLLOIDEN IN DEN BOUWGROND. IV

DOOR

L. G. DEN BERGER.

GRONDBEWERKING EN BRAAK.

Steeds meer en meer is het gebleken, dat de gunstige invloed van de braak ¹⁾ is toe te schrijven aan de daarbij toegepaste grondbewerkingen. Wij kunnen dus beide hulpmiddelen, die de mensch sinds onheugelijken tijd heeft toegepast om zijn gronden tot het leveren van hogere producties te dwingen, gevoegelijk tezamen bespreken. Wanneer wij het hieronder in hoofdzaak over grondbewerking zullen hebben, dan gelieve de lezer daarbij te denken, dat het gezegde in nog sterker mate voor de braak toegepast kan worden. Hierbij toch wordt de invloed duidelijker, omdat alle factoren, die hun invloed op de grondkolloïden doen gelden, zooveel langer werkzaam zijn dan bij de grondbewerking, zooals die plaats vindt tusschen twee opeenvolgende oogsten, waarbij dus de beschikbare tijd slechts betrekkelijk kort is.

De factoren, die bij grondbewerking invloed uitoefenen op de kolloïden in den grond, zijn de volgende:

1. Het omwerken van den grond.
2. Sterke temperatuurschommelingen in den grond.
3. Vermeerderde groei van lagere organismen in den grond.

Elk dezer factoren zullen wij afzonderlijk in zijne uitwerking nagaan.

1) Het woord „braak” wordt hier gebruikt in zijne feitelijke beteekenis. Men spreekt hier gewoonlijk van braakgronden, wanneer men gronden bedoelt, die aan zichzelf zijn overgelaten, dus onbewerkt en niet met kultuurgewassen beplant zijn. Het woord braak sluit echter in zich het begrip gebroken, d. i. bewerkt. Zal de grond behoorlijk van de braak profiteren, dan moet de grondbewerking eenige malen herhaald worden.

Teysmannia 1914.

Door het omwerken van den grond, vooral wanneer dit meerdere malen geschiedt, komen de invloed van regen, warmte en droogte uit den aard der zaak veel meer tot uiting dan bij onbewerkten grond het geval is. De in kluiten gebroken grond biedt toch aan deze factoren een veel grooter oppervlak ter inwerking aan dan wanneer hij in onbewerkten toestand verkeert.

Wij hebben in ons vorig opstel den invloed van regen, warmte en droogte op de grondkolloïden reeds leeren kennen. Wij kunnen het daar opgemerkte zonder meer hier toepassen. In verband daarmede is het duidelijk, dat de grondbewerking de beste resultaten zal opleveren, wanneer zij gevolgd wordt door eene periode van flinke droogte, afgewisseld door kleine regenbuitjes. Ook het feit, dat de grondbewerking in zeer regenrijke perioden niet dezelfde resultaten oplevert als in droge, vindt in het in ons vorig opstel medegedeelde zijne verklaring.

Een bekend feit is het, dat men de beste gevolgen van zijne grondbewerking verkrijgt, wanneer de grond bij de bewerking een bepaalden graad van vochtigheid bezit. Bewerkt men gronden in natter of droger toestand, dan zijn de resultaten dadelijk minder goed. Dit kan als volgt verklaard worden. Bewerkt men den grond in te natten toestand, dan brengt men de kolloïden in den suspensie- of solvorm, m. a. w. in de ongewenschte korrelstructuur, of wel men breekt den grond in te groote kluiten, die aan de inwerking van regen, warmte en droogte te weinig oppervlakte aanbieden om van de inwerking daarvan naar behooren te profiteren. Is de grond daarentegen te droog, dan is bij vele gronden bewerking niet meer goed mogelijk. Bij andere gronden, vooral bij die, welke veel stof bevatten of wel bij gronden, waarvan de afzonderlijke deeltjes der kolloïdels slechts door zwakke aantrekkingskrachten bij elkaar gehouden worden, treedt licht het zeer onaangename verschijnsel van het stofdroog worden op.

Vooral gebeurt dit licht door krachtig eggen gedurende droog weer. Ieder heeft het bedoelde verschijnsel wel eens waargenomen bij het stof op de wegen. Dikwijls is dit zelfs na een betrekkelijk sterke regenbui alleen maar oppervlakkig



nat geworden en inwendig volkomen droog gebleven. Alle kolloiden en fijn verdeelde lichamen bezitten, dank zij hunne groote specifieke oppervlakte, het vermogen om gassen in vrij groote hoeveelheid aan hunne oppervlakte te kunnen vastleggen. Dit gaslaagje nu, dat zich ook om de deeltjes van den stofdrogen grond bevindt, moet eerst door water verdrongen worden, voordat de deeltjes zelf bevochtigd kunnen worden. De weerstand, dien dit gaslaagje daarbij biedt, kan blijkbaar groot genoeg zijn om zelfs bij vrij sterke regenbuien het nat worden der gronddeeltjes te beletten. Men begrijpt, dat de zich als een los poeder voordoende, stofdroge grond den planten, vooral zaaigoed, zeer slechte groeicondities aanbiedt.

Het voorgaande heeft natuurlijk alleen betrekking op de droge grondbewerking, zooals die voor de meeste onzer kultuurgewassen wordt toegepast. Bij de rijstkultuur is de grondbewerking echter daarvan afwijkend, zooals wij zullen zien niet zonder reden. De inlander bewerkt zijn grond voor de rijstkultuur in zeer natten toestand. Hij zet zijne gronden onder water en ploegt zoo eens of meerdere malen. In denzelfden toestand wordt de grond genivelleerd. Op deze wijze uitgevoerd, zijn de bewerkingen bijzonder geschikt om den grond in de korrelstructuur te brengen, m.a.w. de kolloiden van den grond in den sol- of suspensietoestand over te brengen. Voor drooggeteelde gewassen is die toestand zeer ongewenscht. De gronddeeltjes liggen afzonderlijk tegen elkaar aan en laten slechts zeer nauwe ruimten tusschen elkaar over. De plantenwortels moeten dan bij hunne ontwikkeling de deeltjes uit elkaar drijven, hetgeen tengevolge van de groote wrijving zeer moeilijk gaat. Een gevolg daarvan is, dat de wortels zich met moeite, en dan nog onvolgende, kunnen ontwikkelen. Bij de rijst is dit echter anders. Daar zijn de afzonderlijke gronddeeltjes door een waterlaagje van elkaar gescheiden en bewegen zich dus gemakkelijker ten opzichte van elkaar dan in drogen toestand van den grond mogelijk is. Niettegenstaande de korrelstructuur van den grond kunnen dus de rijstwortels zich toch betrekkelijk gemakkelijk behoorlijk ontwikkelen.

Een tastbaar nadeel van de door den inlander toegepaste wijze van grondbewerking ligt in het volgende. De grond, die door de natte grondbewerking tot sol- en suspensievorming gedwongen is, reeds geruimen tijd voordat de rijst er op uitgeplant wordt, moet in verband met de zeer groote specifieke oppervlakte, die de grondkolloiden aangenomen hebben, een belangrijk grooter absorptievermogen bezitten dan wanneer hij tevoren droog bewerkt ware. Een gevolg hiervan is, dat de plantenvoedingsstoffen minder goed toegankelijk voor de rijstwortels zijn zullen. Dit bezwaar wordt nu wel gedeeltelijk gecompenseerd door het feit, dat de rijstwortels met een grooter grondoppervlakte in aanraking zijn dan het geval zou zijn, wanneer de grond in kruimelstructuur verkeerde, en verder, doordat ook nog de in het irrigatiewater opgeloste stoffen gedeeltelijk direkt tot de voeding van de rijstplant bij kunnen dragen, maar voelbaar blijft dit nadeel toch. Zooals wij straks nader zullen zien, heeft dit verhoogde absorptievermogen van den grond echter ook zijn nut, zij het dan ook pas voor het na de rijst verbouwde gewas.

Een bijzonder voordeel van de natte grondbewerking voor de rijstkultuur is gelegen in het zuinige waterverbruik. Wij zagen reeds vroeger, dat gronden in kruimelstructuur veel meer doorlatend zijn voor water, dan in korrelstructuur. Waar nu de rijst een betrekkelijk veel water vereischend gewas is en men veelal gedwongen is om met zoo weinig mogelijk water rond te komen, was de natte grondbewerking een zeer effectief middel om een der factoren, die het waterverbruik bepalen, n.l. de doorlatendheid van den grond, tot een zoo gering mogelijk bedrag te reduceeren.

Het is echter mogelijk, de voordeelen van de droge en natte grondbewerking ten behoeve van het rijstgewas te combineeren. De eerste grondbewerkingen geschieden daarbij droog, zooals men dat voor andere kultuurgewassen zou doen. Men profiteert dan behoorlijk van den invloed van warmte en droogte, waardoor de kolloiden, zooals wij reeds vroeger zagen, in den geltoestand overgaan en voor een gedeelte irreversibel worden. In verband daarmee zullen zij een geringer absorptievermogen behouden, ook wanneer door de laatste grond-

bewerking en het gelijktrekken op de gebruikelijke wijze, de grond in de korrelstructuur wordt gebracht. Deze werkwijze wordt o. a. met goed gevolg hier in de Selectie- en Zaa tuinen toegepast.

Wij gaan thans over tot het bespreken van den tweeden factor, die zich bij de grondbewerking doet gevoelen. De bewerkte, onbeplante grond staat aan veel sterker temperatuurschommelingen bloot dan die, welke door een plantendek overdag tegen de directe inwerking van de zon en 's nachts tegen uitstraling beschut zijn. Het is niet onwaarschijnlijk, dat dit voor de structuur van den grond van belang is. Bij de koele nachttemperatuur is het grondvocht in staat om meer koolzuur en andere gassen op te lossen dan overdag, wanneer de temperatuur zooveel hooger is. De 's nachts opgeloste gassen scheiden zich dan overdag gedeeltelijk weer in blaasjes af. Aangezien het koolzuur vrij sterk koaguleerend werkt, zetten de kolloidsolen en suspensies zich dus overdag als gel af en wel aan de oppervakte der blaasjes. Aangezien die gels als het ware door de gasbelletjes gedragen worden, zetten zij zich zeer langzaam af, zoodat de gevormde kruimels zeer volumineus en los zijn, juist de toestand, zooals wij dien gaarne wenschen.

Op sawahs, vooral kort na de beplanting, is dit verschijnsel goed waar te nemen. Wanneer het water, speciaal in de doode hoeken van de sawahs, onder inwerking van de zon warm begint te worden, ziet men aan de oppervakte van den grond gasbelletjes te voorschijn komen, die samenhangen met vlokjes kolloidaal slib, dat op die manier aan de oppervlakte van den grond een zeer typische vlokkige massa gaat vormen.

Het derde punt, dat van bijzonder groot belang is voor de resultaten der grondbewerking, is de sterk vermeerderde groei van lagere organismen. Bij de droge grondbewerking zijn in de eerste plaats van groot gewicht de z. g. nitrificerende bacteriën, wier levensvoorwaarden door ruimere toetreding van lucht krachtig bevorderd worden. Die nitrificerende bacteriën zetten verschillende stikstofverbindingen om in salpeterzuur. Het waterstofion hiervan werkt krachtig koaguleerend in op de negatieve grondkolloiden, waartoe

ook de suspensies gerekend kunnen worden. Verder werkt het salpeterzuur in op de in den grond voorkomende kalkverbindingen, speciaal op de koolzure kalk. In plaats dus van de slecht oplosbare verbindingen, waarin dit element in den grond voorkomt, wordt het zeer gemakkelijk oplosbare kalknitraat gevormd, welks tweewaardig kalkion eveneens krachtig koaguleerend op de negatieve kolloïden van den grond inwerkt. Aangezien wij de koagulatie der kolloïden zoowel in fysisch als in chemisch opzicht als gunstig voor de eigenschappen van den grond hebben leeren kennen, moeten wij de besproken werking als voordeelig aanmerken.

Verder werkt de versterkte bacteriëngroei krachtig in op de ontleding der ondergewerkte plantendeelen, die zij deels tot de zelf van kolloïdalen aard zijnde humusstoffen omzetten, deels geheel verteren, terwijl zij zelf bijdragen tot verhooging van het kolloïdgehalte van den grond.

Bij de natte grondbewerking krijgen wij een anderen bacteriëngroei en in verband daarmee spelen zich ook andere processen in den grond af. Wij zullen die dadelijk onder het hoofdstuk „Bevloeiing” nader bespreken.

Het bovenstaande samenvattende, hebben wij dus gezien, dat de gewone, droge grondbewerking, en dus ook de braak, in het bijzonder werken op vermeerdering van het kolloïdgehalte van den grond, terwijl de gelvorming zoowel op de fysische als op de chemische gesteldheid van den grond van gunstigen invloed is. De natte grondbewerking daarentegen, die voor het rijstgewas bruikbaar is, brengt den grond voor daarna geteelde droge gewassen in minder gunstigen toestand.

BEVLOEIING.

Bij de bevoeiing moeten gescheiden van elkaar gehouden worden de invloed van het bevoeiingswater op zich zelf en die van het daarin voorkomende slib. Wat den invloed van het water op zich zelf betreft, kan een groot gedeelte van hetgeen wij in ons opstel in de vorige aflevering omtrent den invloed van den regen vermeldde, van toepassing geacht worden. Wel missen wij hier den invloed van de mechanische kracht der regendruppels, maar op den duur vallen de

grondkruimels ook zonder dat onder den invloed van het water toch wel uiteen, voor zoover dat nog niet geschied was door de voorafgaande natte grondbewerkingen. Enkele andere factoren, die wij bij de bespreking van de regenwerking nog niet hebben aangetroffen, werken mede tot het slechter worden van de grondstructuur. Wanneer de gronden door de bevoeiing gedurende eenigszins langeren tijd onder water blijven staan en dus van de directe inwerking van de lucht zijn afgesloten, dan spelen zich in den grond onder den invloed van het bacteriënleven geheel andere processen af dan bij vrije toetreding van lucht. In plaats van de nitrificerende bacteriën, die salpeterzuur vormen, treden dan de denitrificerende op, die uit verschillende stikstofverbindingen ammoniak vormen. Ammoniak werkt nu krachtig in op de solen suspensievorming, m.a.w. werkt de korrelstructuur van den grond in de hand. Verder vormen zich oplosbare humuskolloiden, zooals men die o. a. ook in veen aantreft, en deze werken sterk als „Schutzkolloid”, stabiliseeren de suspensies en solen dus evenzeer als ammoniak en werken daardoor eveneens de korrelstructuur in de hand. Ten slotte vinden de organische stoffen in den grond voor hunne oxydatie niet voldoende zuurstof en gaan die onttrekken aan stoffen, die betrekkelijk gemakkelijk zuurstof afgeven. Hiertoe behooren o. a. ook ferriverbindingen, die daarbij dan gereduceerd worden tot ferroverbindingen.

Deze worden door het in den grond ontstaande koolzuur opgelost en uit den grond weggespoeld. De voor het grootste gedeelte van suspensoiden aard zijnde grondkolloiden, die dus ijzerarmer worden, nemen tengevolge daarvan een meer emulsoïd karakter aan, zij krijgen grooter opzwellingsvermogen, maken daardoor den grond nog minder doorlatend voor water en vormen bij indroging samenhangende massa's, die zeer moeilijk weer tot kruimeling zijn te brengen. Dit geldt natuurlijk voor de uiterste gevallen, waarin het ijzer bijna geheel is weggewasschen. In de normale gevallen, waar de bevoeiing regelmatig afgewisseld wordt door droogliggen, is dit verschijnsel natuurlijk veel minder duidelijk, dan bij voortdurend onder water staande gronden.

Gelukkig zijn er echter factoren aanwezig, die deze schadelijke invloeden althans ten deele weder opheffen. In het bevoeiingswater bevinden zich verschillende stoffen in oplossing, die de koagulatie der grondkolloiden bevorderen. Vooral bij hard, d. w. z. veel kalk en magnesia bevattend water komt deze werking, dank zij de tweewaardige kalk en mangesiumionen duidelijk tot uitdrukking. Het komt echter ook wel eens voor, dat de opgeloste stoffen van het bevoeiingswater daarentegen de sol- en suspensievorming in de hand werken, n.l. wanneer in het water veel alkalicarbonaten voorkomen. Op een en ander komen wij bij behandeling van den invloed van bemesting nader terug.

Een tweede factor, die koaguleerend en dus gunstig op de gesteldheid van den grond inwerkt, is gelegen in het toenemend koolzuurgehalte van den grond bij het onderwaterstaan. Dit koolzuur werkt als zoodanig reeds vrij sterk koaguleerend, maar ook nog doordat het uit den grond kalk als kalkbicarbonaat oplost, welks tweewaardig kalkion sterk koaguleerend op de negatieve kolloiden van den grond inwerkt.

In den regel kunnen deze gunstige factoren echter de schadelijke niet opheffen, zoodat de grond na eene eenigszins langdurige bevoeiing, b.v. na een rijstoogst, in zeer ongunstige onstandigheden verkeert. en een flinke grondbewerking vereischt wordt om haar voor droge kultuurgewassen weer in orde te brengen. Bij de extensief gedreven inlandsche kultures is daarvan weinig sprake; de intensief gedreven suikerkultuur daarentegen stelt er terecht prijs op, de gewezen sawahs vroeg tot haar beschikking te krijgen, ten einde den grond door een zeer degelijke bewerking en langdurig laten liggen in de gelegenheid te stellen om te bekomen van de door bevoeiing aangerichte schade. Maar dikwijls komen dan ook de gronden daardoor en door de inwerking van het met het bevoeiingswater medegevoerde slib dan veel beter condities dan tevoren.

Het bevoeiingswater hier te lande bevat als regel zeer veel slib, dat voor het grootste deel op de sawahs terecht komt.

Voor het te velde staande rijstgewas heeft het gedurende de bevoeiing achterblijvende slib weinig belang. Het zet zich eveneens in korrelstructuur als een laag boven op den grond

af en doet dus pas zijne werking na den oogst en na een grondbewerking bij een volgend gewas gevoelen. Het met het bevoeiingswater medegevoerde slib is in den regel van anderen oorsprong dan de grond, waarop het zich afzet, en in verband daarmee zullen de kolloiden van het slib in den regel ook andere zijn en andere eigenschappen bezitten dan die van den grond. Het zal dus in den regel ook niet nalaten, na onderwerking invloed uit te oefenen op de eigenschappen van den grond. Van het verschil in eigenschappen tusschen grond- en slibkolloiden zal het dus afhangen, of de grond fysisch door het slib verbeterd of slechter gemaakt wordt. Gelukkig doet zich hier te lande het eerste meer voor dan het laatste. De meeste van onze rivieren voeren slib af van vulkanische of aanverwante herkomst, dat, dank zij den ijzerrijkdom, fysisch goed is. De van mergelgebergten afkomende rivieren bezitten in den regel grijs, ijzerarm slib, dat fysisch van zeer slechte kwaliteit is.

Hiermede is de invloed van bevoeiing op de fysische gesteldheid van den grond afgehandeld en rest ons dus de bespreking van den invloed daarvan op de chemische eigenschappen.

(*Wordt vervolgd*).

BOEKBESPREKING.

De nuttige planten van Ned-Indië, tevens Synthetische Catalogus der verzamelingen van het Museum voor Technische- en Handelsbotanie te Buitenzorg, door K. HEYNE, Chef-Conservator v. h. Museum. Eerste stuk (Naaktzadigen en Eenzaadlobbigen). 250 en XXVII blz. Batavia 1913.

Verkrijgbaar G. KOLFF & Co. Prijs f 2.

„Eerste stuk (Eenzaadlobbigen)”, zoo staat er eigenlijk op het titelblad gedrukt. Maar wat gedrukt staat, is nog niet altijd waar, en als het waar is, geeft het niet altijd de volle waarheid. Zulks ondervindt de lezer in dit geval, op blz. 1 ziet hij al dadelijk staan: 1 Cycadaceae. En zoo verder gaande, zal hij ontwaren, dat de eerste ruim 23 bladzijden niet aan de Eenzaadlobbigen, maar aan de Naaktzadigen gewijd zijn. Blijkbaar is de schrijver aanvankelijk van zins geweest, de Gymnospermen voorloopig over te slaan — gelijk dat ook met een paar families van de Eenzaadlobbigen gebeurd is, wat in het Voorbericht gemotiveerd wordt —, en heeft hij, na van plan veranderd te zijn, niet eer het telaar was er aan gedacht, dat nu ook titelblad en voorbericht met de vermeerdering van den inhoud in overeenstemming behoorden te worden gebracht.

Bedenken wij evenwel, dat ons niets te kort gedaan wordt, dat immers het boek juist méér geeft dan de titel belooft, en dat de onaangekondigd binnengekomen Gymnospermen toch maar een klein deel van den inhoud vormen, dan kunnen wij de fout gemakkelijk door de vingers zien.

Wie nu, na de met het omslag opgedane ervaring, den inhoud met een zeker wantrouwen mocht tegemoet treden, zal bij nadere kennismaking gaandeweg tot het inzicht komen, dat de heer HEYNE alle onachtzaamheid, waarover hij beschik-

ken kon, aan het titelblad heeft ten koste gelegd, den inhoud echter met buitengewone zorg heeft bewerkt.

Doel en opzet van het boek kunnen wij onmogelijk beknopter en helderder weergeven dan door het voorbericht in zijn geheel over te nemen.

Het werk, waarvan het eerste gedeelte hierbij wordt aangeboden, dankt zijn ontstaan aan den wensch om een naar den eisch des tijds ingerichten beschrijvende catalogus te bezitten van de voortbrengselen uit het plantenrijk van Ned.-Indië, meer in het bijzonder van die, welke in de bestaande handboeken niet of meer terloops worden behandeld, een boek, waarin onder opgave van bronnen al het wetenswaardige omtrent het nut en de toepassingen dier voortbrengselen in een beknopt bestek is bijeengebracht.

Edoch, een werk dat voldoet aan de eischen, die gesteld moeten worden aan een „Handleiding tot de oeconomische botanie van Ned.-Indië” behoort voorloopig nog tot de vrome wenschen. Hetgeen de schrijver thans vernag te geven is slechts een voorlooper. Gedurende eenige jaren heeft hij aanteekening gehouden van hetgeen hem op dit speciale gebied aan wetenswaardigs onder de oogen kwam, doch voor het doorwerken van de verspreide en uitgebreide literatuur kon de tijd, en te Buitenzorg ook de gelegenheid, niet worden gevonden. Voor zoover de omstandigheden het veroorloofden, heeft de schrijver ook getracht om punten, die hem duister waren, tot klaarheid te brengen. Wat hij thans geeft is een bewerking van de meer voor de hand liggende literatuur, aangevuld met eigen aanteekeningen en ingewonnen inlichtingen, en nadrukkelijk stelt hij op den voorgrond, dat hij wel heeft gestreefd naar volledigheid, doch daarin niet zoover is gegaan dat zijn einddoel — het maken van een afgesloten geheel, dat de geheele indische flora zal omvatten — practisch onbereikbaar zou zijn.

De schrijver heeft zich voorgesteld om te beginnen met het gebouw op te trekken: na het leggen van den grondslag, die onzichtbaar behoort te blijven, heeft hij met dit eerste deel beoogd te bouwen tot de eerste verdieping. Was hij thans, tegen des bouwmeesters gebruik in, aan het afwerken gegaan, hij zou het waarschijnlijk niet beleven, dat de vlag in de nok werd geheschen. Daarbij komt dat het afwerken, bij- en ombouwen en pleisteren nimmer voleind zal zijn en dat in het bijzonder op dit tijdstip de gelegenheid tot afwerken nog niet gunstig is. De oeconomische botanie steunt op de systematische botanie. Zoolang de identiteit van een plant nog twijfelachtig is, blijven de aan den botanischen naam opgehangen oeconomische toepassingen slecht bevestigd. Nu zal het wel is waar nog verscheidene jaren duren eer wij van Java—om de Buitenbezittingen maar geheel buiten beschouwing te laten—een goede flora bezitten, doch de uitbreiding dezer kennis maakt goede vorderingen. Ook met het oog op verder systematisch onderzoek, was het noodzakelijk een soort balans op te maken van hetgeen den schrijver bekend is en wat nog moet worden nagegaan, en het kwam hem niet wenschelijk voor om de reeds bereikte resultaten onder zich te houden tot tijd en

wijle het werk zou voldoen aan voorloopig toch niet te bereiken eischen, in de eerste plaats omdat de museum-verzamelingen een beschrijvende catalogus behoeven, ten tweede, omdat bij publicatie de mogelijkheid bestaat, dat belangstellenden zullen helpen medebouwen door het aanbrengen van bouwstoffen en het wijzen op de gebreken en leemten.

Dit werk draagt dus een voorloopig karakter; de schrijver hoopt dat het hem gegeven moge zijn om een tweeden druk in bewerking te nemen, als de eerste binnen afzienbaren tijd tot een eind zal zijn gebracht, alswanneer ook de oudere literatuur met meer vrucht systematisch is door te werken dan thans.

Wat de bewerking aangaat: de schrijver heeft veel plaats ingeruimd aan den onvolprezen Rumphius, niet alleen omdat diens berichten, voorzover controleerbaar, als regel nog volkomen up to date blijken te zijn, zoodat bij analogie redeneerende de niet gecontroleerde berichten hoogst waarschijnlijk insgelijks juist zullen zijn, doch ook, omdat in de literatuur zooveel is overgegaan van Rumphius, waarvan men de bron elders zou zoeken, terwijl de betrouwbaarheid van het bericht toch voornamelijk afhangt van de persoon van den berichtgever. Dat Rumphius niet is aangehaald in zijn eigen bewoordingen, wat trouwens ook met andere gevolgde auteurs vaak het geval is, is het gevolg in hoofdzaak van den wensch, om de behandeling van elke plant te doen geschieden volgens een vast plan. Wel is waar wordt daardoor somtijds de hoofdzaak min of meer naar den achtergrond geschoven — aan de vruchten van een ooftboom bijv. gaan de toepassingen van wortel, hout, sap, bast, bladeren en bloemen vooraf — anderzijds biedt eene systematische behandeling praktische voordeelen, die hier niet behoeven te worden uiteengezet.

Beschrijvingen, geschikt om de planten te kunnen herkennen, zijn in dit werk om gemakkelijk te bevroeden redenen niet te vinden, Helaas is daartegenover niet te stellen het voorkomen van vele inlandsche namen. Alleen die inlandsche namen zijn opgenomen, die aannemelijk schenen of gecontroleerd zijn kunnen worden. Het is daarom zeer waarschijnlijk, dat vele goede en betrouwbare inlandsche namen zijn uitgevallen, doch daartegenover staat, dat een bron van veel verwarring zooveel als mogelijk was is afgeleid. Wie meer inlandsche namen verlangt, raadplege De Clercq's plantkundig woordenboek.

Voor de rangschikking werd gevolgd het systeem van Engler & Prantl's Pflanzenfamilien, waardoor het voordeel is verkregen, dat de planten elkaar in haar natuurlijke verwantschap volgen en het verband tusschen hare eigenschappen en toepassingen beter in het oog valt. Voor hen, die vertrouwd zijn met de wetenschappelijke namen, is die rangschikking een voordeel; voor hen die de latijnsche namen niet kennen, is de volgorde volmaakt onverschillig, indie n zij slechts in de registers kunnen vinden, wat zij zoeken. Botanische syoniemen zijn als regel alleen opgenomen, voorzover mededeelingen onder die namen werden aangetroffen.

Dit eerste stuk omvat de eenzaadlobbigen, met uitzondering van de Gramineae en Cyperaceae, die op dit oogenblik systematisch-botanisch nog te slecht bekend zijn om ze oeconomisch-botanisch te kunnen behandelen. Deze beide families zullen dus later volgen, evenals de Dioscoreaceae, waarvan thans een groot aantal is uitgeplant, om de identiteit te kunnen vaststellen. Bij andere families, als die der Araceae, heeft de

schrijver gearzeld ze reeds thans op te nemen, doeh de overweging, dat het hem niet mogelijk zou zijn om binnen afzienbaren tijd een betere bewerking te leveren deed hem over veel onzekerheid heenstappen.

Met een dankbetuiging aan de velen, wier steun hij bij zijn arbeid mocht ondervinden, besluit de schrijver zijn voorbericht, dat ons zijn program kort, maar toch duidelijk en volledig voor oogen heeft gesteld. Aan dit program is hij trouw gebleven, en hiertoe is meer geduld, nauwgezetheid en zelfverloochening noodig geweest dan de gewone lezer zal beseffen. Wie zich op het hier in bewerking genomen gebied niet bepaalt tot literatuurstudie, maar zich ook op het onderzoek van de dingen zelf toelegt — en dat dit in zeer belangrijke mate geschied is, daarvan draagt het boek overal de sporen —, komt ieder oogenblik in de verleiding om van den voorgescreven weg af te wijken, om het antwoord te zoeken op vragen, die in zijn plan nog niet aan de orde zijn, vaak ook om de pogingen om uit de rommelige literatuur wijs te worden, moedeloos op te geven. HEYNE is er in geslaagd, deze klippen om te zeilen. Voorts trekt hij, door overal, waar er gelegenheid toe bestond, de berichten van anderen en eigen waarnemingen nauwkeurig met elkaar te vergelijken, van de bestaande literatuur beter partij dan men in deze materie in den regel doet.

Zeer veel wordt natuurlijk aan RUMPHIUS ontleend. Meer nog dan door hem, in het Voorbericht, bij zijn gebruikelijken vóórnaam „Onvolprezen” te noemen, eert de schrijver dezen grooten natuuronderzoeker door stelselmatig kritisch onderzoek van diens geschriften. Er is in de literatuur, al of niet met bronvermelding, steeds veel uit RUMPHIUS' werk geput. Het moet met groote waardeering erkend worden, dat vooral door GRESHOFF de verdiensten van RUMPHIUS in het licht gesteld zijn, dat GRESHOFF in menig geschrift heeft bewezen, hoe rijke schatten van met zorg bijeengegaarde gegevens het Herb. Amboinense bevat. HEYNE nu is blijkbaar van plan, die schatten stelselmatig te gaan opdelven, en hun waarde vast te stellen, voor zoo ver dat onder de gegeven omstandigheden mogelijk is. Niet alleen hetgeen het meest aan de oppervlakte ligt, komt aan de beurt, maar ook die gedeelten,

waarvan de bewerking veel nauwkeurig onderzoek eischt. Het spreekt van zelf, dat vooral de hulp der Buitenzorgsche systematische botanici bij dezen en anderen arbeid op het onderhavig gebied onontbeerlijk is; aan het reeds verrichte werk hebben dan ook de heeren Dr. VALETON, Dr. SMITH en BACKER een groot aandeel gehad.

In het 1e stuk worden, gelijk boven gezegd, de Naaktzadigen behandeld en van de Bedektzadigen die planten, die zich met één zaadlob behelpen. Gewichtige, maar ook zeer lastige families treffen wij hier aan. Zoo de Pinaceae, met *Agathis alba*, die aanleiding geeft tot bespreking van het onderwerp damar en copal; de Pandanaceae, tot welke de verschillende pandan-soorten behooren, die vlechtmateriaal opleveren; de Palmae, met tal van oeconomischbelangrijke soorten: gebang, lontar, sagoe-palmen, rotan, aren, pinang, oliepalm, klapper, nipa enz.; de Araceae, waartoe o. a. tales en kimpoel behooren; de Bromeliaceae (ananas); de Amaryllidaceae (Agave, Furcraea); de Musaceae (pisang, manila-hennep); de Zingiberaceae (gember, cardamom, verschillende temoe's) enz.

De wijze van behandeling van elke plantensoort is in het algemeen deze: Eerst worden de wetenschappelijke naam en de betrouwbare inheemsche namen opgenoemd; dan volgen, teikens voor zoover er aanleiding toe bestaat, gegevens over voorkomen, cultuur en verbreiding, vervolgens over den wortel, den stam — eventueel bast, hout en producten daarvan — over bladeren, bloemen, vruchten, zaden. Berichten omtrent de toebereiding van en den handel in producten van beteekenis, uitvoercijfers enz., worden te geschikter plaatse ingelascht. Aan het eind wordt dan c. q. opgesomd, wat het Museum van de plant in quaestie bezit, onder vermelding van herkomst.

De tekst is geconcentreerd, overbodige uitwijdingen zijn vermeden; de schrijver is echter niet vervallen in de fout, door een in het oog vallend streven naar groote beknoptheid zijn boek onleesbaar te maken. Integendeel, de doeltreffende behandeling van de stof verleent het, in weerwil van de massa opgesomde feiten, een rustig karakter, terwijl de om-

standigheid, dat bij elke mededeeling, die niet van den schrijver zelf afkomstig is, de bron genoemd en, waar noodig, het verband met andere berichten aangetoond wordt, het boek stempelt tot een betrouwbaren en bekwamen gids door de oeconomische literatuur.

Bijna uitsluitend Ned.-Indische planten worden besproken. Enkele malen is hiervan afgeweken, door opneming van een korte paragraaf, gewijd aan hier te lande niet inheemsche en niet gekweekte soorten, waarvan deelen in het Museum aanwezig zijn, hetzij omdat ze hier aanwending vinden (b.v. kelapa laet: *Ladoicea callipyge*), hetzij ter vergelijking met materiaal van Indische verwanten (b.v. Raffia: *Raphia pedunculata*), hetzij als gewichtige voortbrengselen van andere tropische landen (o. a. plantenivoor: *Phytelaphas macrocarpa*).

Na in het voorafgaande eenige algemeene beschouwingen over het boek van HEYNE te hebben gegeven, hopen wij in een der eerstvolgende nummers aan de hand van een enkel voorbeeld den aard van den inhoud meer in het bijzonder te doen kennen.

W. G. BOORSMA.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Adenanthera pavonina* L. (saga kajoe) zaden. A ¹⁾, B.
Agave rigida Mill. var. *sisalana* (sisalhennepe) planten. B.
Albizzia moluccana Miq. zaden. A. B.
 „ *stipulata* Boiv. (sengon djawa) zaden. B.
Andropogon muricatus Retz (akar wangi) planten. B.
 „ *Nardus* L. (sereh wangi) planten. B.
 „ *Schoenanthus* L. (roempoet sereh) planten. B.
Antigonon leptopus Hook. var. *rosea* (roode bruidstranen) zaden. A.
Arachis hypogaea L. (katjang tanah) verschill. var.: 2-, 4-zadige.
 witte en roode zaadhuid; vroeg en laat rijpend. C.
Arenga saccharifera Labill. (aren) zaden. A.
Bixa Orellana L. (kasoemba kling), B.
Brownea hybrida Hort. zaden. A.
Caesalpinia coriaria Willd. (divi divi) zaden. B.
 „ *dasyrachis* Miq. (peta-peta) zaden. A, B.
 „ *Sappan* L. (setjang) zaden. A, B.
Calophyllum Inophyllum L. (njamploeng) zaden. A, B.
Canarium commune Linn. (kanari) zaden. A, B.
Cassia Fistula Linn. fil. (tranggoeli) zaden. A, B.
 „ *florida* Vahl (djoewar) zaden. A, B.
 „ *glauca* Lam. zaden. A.
 „ *grandis* L. (boengboeng trasi) zaden. A.
 „ *marginata* Willd. zaden. A.
 „ *nodosa* Buch-Ham. zaden. A.
Castilloa elastica Cerv. zaden. B.
Cedrela serrata Royle (soeren): zaden. B.
Centrosema Plumieri Berth. zaden. B.
Clitoria cajanifolia Benth. zaden. B.

1) A beteekent: bij 's Lands Plantentuin.
 B „ „ den Cultuurtuin.
 C „ „ den Selectietuin voor Rijst c. a.

Cola acuminata Schott et Endl. (kola) zaden. B.
Croton Tiglium L. (kimalakian, tjroken) zaden. A.
Cyrtostachys Rendah Bl. (roode pinang) zaden. A.
Derris microphylla Benth. zaden. B.
Elaëis guineensis Jacq. (oliepalm) zaden. A. B.
Elaeocarpus grandiflorus J. J. S. (anjang anjang) zaden. A.
Erythroxylon Coca Lam. (coca) zaden. B.
„ *novogranatense* Hiern. (Java-coca) zaden A. B.

Eucalyptus alba Reinw. zaden. A, B.
Euchlaena luxurians D. et A. (teosinte) zaden. A. C.
Ficus elastica Roxb. (karet, caoutchouc) zaden B.
Furcraea gigantea Vent. (Mauritius-hennep) planten. B.
Glycine Soja S. et Z. (katjang kedele) zaden. C.
Helianthus annuus L. (zonnebloem) zaden. A. B. C.
„ *cucumerifolius* Poir. et Gray zaden. A.
Honckenia ficifolia Willd. zaden. A.
Hydnocarpus alpinus Wight var. *macrocarpa* Boerl. zaden. A.
Indigofera Anil L. var. *polyphylla* D.C. zaden. A.
„ *galegoides* D.C. zaden. A.
Ipomoea Batatas Poir. (oebi katela) in 25 var. C.
Isoptera borneensis Scheff. zaden. B.
Leucaena glauca Benth. (pete tjina) zaden. A. B.
Manihot Glaziovii Muell. Arg. (Ceara rubber) zaden. B.
„ *utilissima* Pohl (Cassave) Jav. en Amerik. var. C.
Melia Azedarach Linn. (mindî) zaden. B.
„ *bogoriensis* K. et V. (mindî) zaden. A. B.
Melinis minutiflora Beauv. (voedergras) planten. B.
Morinda citrifolia L. (tjangkoedoe) zaden. A. B.
Musa textilis Neé (Manila-hennep) planten. B.
Myristica fragrans Houtt. (pala) zaden. B.
Myroxylon peruiferum (perubalsem) zaden. B.
Nicotiana Tabacum L. zaden B.
Oreodoxa regia Kunth (Koningspalm) zaden. A.
Ormosia sumatrana Miq. zaden. A.

Oryza sativa L. (rijst). Beschikbaar een groot aantal vormen, w.o.
veredelde rassen met hooge productie; export-
variëteiten; benaalde en onbenaalde typen; vroeg
en laat rijpende. C.

- Palaquium* soorten (getah pertja) zaden. B.
Pangium edule Reinw. (pitjoeng) zaden. A, B.
Panicum maximum Beng. gras. C.
- Parkia africana* R. Br. (kedawoeng, peundeuj) zaden. A.
Paspalum dilatatum voedergras. C.
Peltophorum ferrugineum D.C. (soga) zaden. A.
Phaseolus lunatus L. (katjang rowaj, kratok). zaden. A.
Pithecolobium Saman Berth. (regenboom) zaden. A. B.
Pogostemon Patchouly Pell. stekken. B.
Sabal Adansonii Geurns zaden. A.
Scaevola sericea Forst. zaden. A.
Schizolobium excelsum Vog. zaden. A, B.
Sindora sumatrana Miq. zaden. A.
Solanum grandiflorum Vahl. zaden. B.
Spathodea campanulata Beauv. zaden A.
Sterculia foetida L. (Kepoh). zaden A.
Styrax Benzoin Dryand. (menjan) zaden. A, B.
Swietenia macrophylla King (soort van mahoniehout) zaden. B.
Tamarindus indica L. (asem) zaden. A.
Tectona grandis L. (djati) zaden. A.
- Tephrosia Hookeriana* W. et A. zaden. A.
" " " " zaden var. amoena zaden. B.
" Vogelie zaden. B.
- Uncaria Gambier* Roxb. B.
Vigna sinensis Savi groot aantal var. zaden. C.
Voandzeia subterranea Thouars. (katjang bogor) zaden v. zwart.
en witte var. C.
- Zea Mays* L. (djagoeng) zaden v. groot aantal var., w. o. gele
en witte paarl-mais-var., Amerik. paardentand
Jap. mais enz. C.

L. S.

Ten einde eene spoedige behandeling van aanvragen te bevorderen wordt belanghebbenden aanbevolen, zich te wenden:

1. voor zaden van sierplanten: tot den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg,

2. voor zaden van koffiesoorten: tot den Administrateur van den Gouvernements Koffieproeftuin te Bangelan Halte Soember Poetjoeng S. S. O. L.,
 3. voor zaden van rijst en tweede gewassen: tot de Selectie- en Zaadtuinen voor Rijst c.a. van het Dept. v. Landbouw te Buitenzorg,
 4. voor zaden der overige cultuurgewassen: tot den Administrateur van den Cultuurtuin te Tjikeumeh, Buitenzorg.
-

Aangezien er meermalen klachten ontvangen worden over het niet ontvangen van aangevraagde zaden en planten, alsook over de wijze van verzending, wordt men dringend verzocht, aanvragen vergezeld te doen gaan van het *volledig en duidelijk adres van den aanvrager*, en tevens *de wijze van verzending* te vermelden welke door den aanvrager gewenscht wordt.

*Departement van Land-
bouw, Nijverheid en Handel.*

GOUV. BESLUIT dd. 26 JUNI 908 No. 42.

Is goedgevonden en verstaan:

Bij wijze van tijdelijken maatregel te bepalen, dat door personen in Nederlandsch-Indië aan het Zoölogisch Museum van het Departement van Landbouw te Buitenzorg ten geschenke aangeboden dieren, voorwerpen of verzamelingen op 's Lands kosten kunnen worden verzonden naar genoemde plaats.

Sanatorium voor Nederl. longlijders en lijderessen met beperkte geldmiddelen

TE

Davos=Platz, Zwitserland.

(GESUBSIDIEERD DOOR DEN NEDERL. STAAT).

Het Sanatorium is bestemd voor Nederl. longlijders en lijderessen, met *beperkte geldmiddelen*, en *verkeerend* in het *beginstadium der ziekte*.

Het Sanatorium staat open voor landgenooten zonder onderscheid van godsdienstige gezindte of maatschappelijken stand. In de praktijk behooren de patienten, die om opname vragen, niettemin voor een belangrijk deel tot de weinig gefortuneerden uit de meer ontwikkelde kringen.

Aan het Sanatorium zijn verbonden een inwonend Nederl. geneesheer-directeur, eene Nederl. verpleegster als Adj. directrice en circa 3 gedipl. Nederl. verpleegsters.

De slaapkamers zijn doorgaans bestemd voor 2 of 3 patienten (uitvouwbaar scherm aan de dubbele waschtafels); bovendien 10 éénpersoonkamers.

Verpleegprijs per dag G. 2,40 (in enkele gevallen te reduceeren tot G. 2.—), alles, ook geneesk. behandeling, geneesmiddelen, bewassching enz. inbegrepen. De prijs der éénpersoonkamer is G. 3.— per dag. Alle patienten genieten dezelfde behandeling en verpleging.

Patienten, die *rechtstreeks* uit Indië komen, (Genua-Milaan-Zurich), worden opgenomen (mits er plaats zij, en mits zij behooren tot degenen, voor wie de inrichting bestemd is) tegen overlegging van eene nauwkeurige beschrijving v/h verloop hunner ziekte door den behandelenden geneesheer in Indië, en eene verklaring van dezen, dat opname om finantieele redenen gewenscht is.

Een boekje, bevattend nadere inlichtingen, graphische gegevens omtrent het Davoser klimaat, en een aantal afbeeldingen, is op aanvraag franco en kosteloos te verkrijgen bij de firma

DE ROL DER KOLLOÏDEN IN DEN BOUWGROND V.

DOOR

L. G. DEN BERGER.

BEVLOEIING (vervolg).

Voor den invloed van bevoeiing op de *chemische* eigenschappen van den grond is natuurlijk de samenstelling van den grond zelf, die van het slib en die van het bevoeiingswater van belang.

In den regel bevatten de kolloïden van het slib belangrijk meer plantenvoedingsstoffen in absorptief gebonden toestand dan de grond, waarop het zich afzet. Wanneer na de grondbewerking slib en grond gemengd zijn, dan gaat een gedeelte daarvan over in de grondkolloïden. Het volgende kan dit duidelijk maken. Stel, dat een bepaalde hoeveelheid van kolloïd A in aanraking gebracht wordt met een bepaalde hoeveelheid water, dan treedt er, zooals wij reeds in de algemeene inleiding zagen, een evenwicht op tusschen kolloïd en water. De door het kolloïd geabsorbeerde stoffen gaan tot een bepaald bedrag over in het water, waardoor de concentratie hiervan b. v. C_a wordt. Het tweede kolloïd, in gelijke hoeveelheid, vormt met een evengroote portie water een evenwichtstoestand, waarbij de concentratie b. v. wordt C_b . Mengt men de beide kolloïden en voegt men water toe, dan kan de concentratie noch C_a , noch C_b worden. Is b. v. C_a grooter dan C_b , dan zou kolloïd B absorbeeren. De concentratie zal dus tusschen C_a en C_b inliggen, zoodat een gedeelte van de door kolloïd A geabsorbeerde stoffen overgaat in kolloïd B, totdat beide met het water in evenwicht zijn. Dit gebeurt natuurlijk dus ook met de kolloïden van slib en grond. Het geval, dat de slibkolloïden armer zijn dan die van den grond, is natuurlijk denkbaar, en zal ook wel voorkomen. Hier gaat natuurlijk dezelfde rede-

neering op, maar wordt de grond in chemisch opzicht door het slib armer. Dit wat den invloed van het slib op de chemische gesteldheid van den grond betreft. Wat nu den invloed van het water zelf aangaat, dit kan, na hetgeen in de algemeene inleiding omtrent absorptieverschijnselen en verder onder regenwerking werd vermeld, zonder veel toelichting worden afgehandeld. Evenals het regenwater werkt natuurlijk het bevoeiingswater de verweering, m. a. w. de kolloïdforming, in de hand. In tegenstelling met het regenwater echter, dat per se op den duur den grond volledig uitwascht, draagt het bevoeiingswater er in den regel toe bij, den grond rijker te maken aan absorptief gebonden stoffen. Het bevat toch steeds verschillende stoffen in oplossing en nu hangt het maar van de hoeveelheid daarvan af, in verband met eigenschappen en rijkdom van den grond, of de grond door het water verrijkt of verarmd zal worden.

Wij zullen eens nagaan, wat er met het bevoeiingswater, dat op de velden gebracht wordt, gebeurt. Een gedeelte ervan stroomt over de sawah heen. Dit water, dat vrijwel koolzuurvrij blijft, vormt met den grond natuurlijk een bepaald evenwicht, waarbij of een gedeelte der in het water opgeloste stoffen door den grond worden geabsorbeerd, of omgekeerd een gedeelte van de door den grond absorptief gebonden stoffen in het water worden opgelost. Een tweede gedeelte van het water sijpelt door den grond heen. Ook dit vormt met den grond een bepaald evenwicht, voldoende aan de wetten, die wij in de algemeene inleiding hebben leeren kennen. Dit evenwicht is echter een ander dan dat, hetwelk met het over de sawah heenstreamende water bereikt wordt. In den grond ontstaat n. l. een toenemende hoeveelheid koolzuur, dat door het draineerende water gedeeltelijk opgelost wordt en dus niet nalaat, zijn invloed op het ontstaande evenwicht uit te oefenen. Een derde gedeelte van het water verdampft, waardoor dus zoowel het over de sawah loopende als het draineerende water een hoogere concentratie zou verkrijgen, hetgeen echter aanleiding zal geven tot absorptie door de grondkolloïden. Hieruit volgt, dat de verdamping van zeer groote beteekenis is voor den invloed van de bevoeiing op

de chemische gesteldheid van den grond. Het is daardoor toch mogelijk, dat zoowel het over de sawah stroomende als het drainagewater geconcentreerder zijn kan dan het bevoeiingswater, terwijl toch de grond rijker wordt. Liefst heeft men natuurlijk, dat de grond zooveel mogelijk uit het water absorbeert. Vandaar dat de natte grondbewerkingen de bevoeiing zelf, die de specifieke oppervlakte van den grond zoo groot mogelijk maken, den grond zeer geschikt maken om van de in het water opgeloste stoffen het meest mogelijke nut te trekken. Wanneer nu na de bevoeiing de grond weer drooggelegd en bewerkt wordt, waardoor de grondkolloïden weer tot gelvorming en dus tot verkleining van de specifieke oppervlakte gebracht worden, dan komt een groot gedeelte van het tijdens de bevoeiing geabsorbeerde weer vrij in een gemakkelijk voor den plantengroei toegankelijken vorm.

Een en ander maakt het dus begrijpelijk, dat in den regel de bevoeiing verrijkend op den grond inwerkt.

(*Wordt vervolgd.*)

TRAVESTIJNVORMING OP HET IDJEN-PLATEAU.

DOOR

C. E. B. BREMEKAMP.

In het noordelijk deel van de vlakte, welke op den Idjen zich uitstrekt binnen den door machtige kegelbergen gekroonden rand van den ouden instortingskrater, dicht bij de plaats, waar de beide stroompjes Kali Sat en Banjoe Pait zich verenigen om met een imposanten waterval neer te ploffen in de diepe kloof, die als eenige poort in dezen grootschen kraterwal den Kendeng-rug doorbreekt, wellen een aantal bronnen op, wier hooge temperatuur er getuigenis van aflegt, dat ze in de nabijheid van een haard van vulkanische werkzaamheid hun oorsprong vinden.

Van de poeltjes en plasjes, die door hen gevoed worden, is het voornaamste het Tjeding ¹⁾, een bekken, waarvan de grootste breedte misschien een veertig meter zal bedragen en dat zich in menig opzicht van de andere onderscheidt. Gelegen aan den voet van een helling, die, overdekt door struikgewas en boomen, zich met een weelde van lijnen en teere kleurschakeeringen weerspiegelt in zijn roerloos watervlak,

Sweet views, which in our world above

Can never well be seen,

Were imaged by the water's love

Of that fair forest green;

aan de andere zijde geschoord door een grillig gevormden muur, die uit een zacht glooiend, schitterend wit terras oprijst en met zijn lichter getinten rand als geslepen lijkt om den donkergroenen ²⁾ spiegel, biedt het een aanblik van onvergetelijke schoonheid.

1) D. i. bassin.

2) Bonkergroen; in het boek van Mej. M. C. VISSERING: Een reis door Oost-Java, waarin ook een mooie photo van het bekken voorkomt, wordt het beschreven als pauweblauw, hetgeen meer in overeenstemming is met wat we

De bovenrand van het muurtje, dat het bekken voor ongeveer driekwart omvat, reikt juist tot aan de oppervlakte van het water, dat daardoor voortdurend gelegenheid heeft om over te loopen. Men ziet het overal in dunne straatjes van den eenigszins overhellenden rand neersijpelen. Hier en daar zijn er op deze wijze nieuwe plasjes gevormd, eveneens weer door muurtjes opgedamd. Deze miniatuurwalletjes verheffen zich echter hoogstens een decimeter, terwijl de stuwmuur van het groote bekken een hoogte van ongeveer anderhalven meter bereikt. Het water verdeelt zich verder over het zacht glooiende, witte terras beneden het bekken, dat geheel overdekt is met kleine, afgeronde keitjes en vloeit dan af naar de kloof van de Banjoe Poetih. Zoomin deze witte helling als het bekken en zijn muur vertoonen op het eerste gezicht eenigerlei plantengroei. Slechts aan één zijde is de laatste van buiten met een weinig mos bedekt; deze plantjes komen echter niet met het water van het bekken in aanraking, daar de rand zich hier boven den waterspiegel verheft. Daar, zooals nader blijken zal, de muur onder water gevormd wordt, is dit alleen te verklaren door aan te nemen, dat de bodem hier vroeger een, zij het ook geringe, beweging heeft ondergaan. Voor de afwezigheid van hoogere planten binnen de invloedssfeer van het water uit het bekken moeten we ongetwijfeld de hooge concentratie der Ca-, Mg- en Na-ionen aansprakelijk stellen. Kiemplantjes van Phanerogamen worden daardoor onfeilbaar gedood.

De iets hoger op de helling gelegen bronnetjes, wier water het groote bekken (dat zelf hoogstwaarschijnlijk ook een bron herbergt) voedt, vertoonen bruine ijzerafzettingen, die onder den invloed van bacteriën gevormd worden. De bouwstof van den bekkenrand is daarentegen in hoofdzaak kalk, zoodat we deze vorming met den naam van kalksinter of travestijn mogen bestempelen. Ditzelfde materiaal, nog zuiverder, vindt men terug in de witte, ellipsoidische steentjes op de helling beneden het bekken.

van het water van dergelijke bassins elders vermeld vinden. De donkergroene kleur ten tijde van mijn bezoek was misschien te wijten aan de aanwezigheid van de voortplantingcellen van de Ganophyceetjes, die op den bodem en de wanden leven. Deze cellen worden soms in ongelooflijk aantal geproduceerd.

De wordingsgeschiedenis is aan deze „oölithen”, zooals men ze gewoonlijk noemt, gemakkelijk te bestudeeren. Slaan we er een door, dan vinden we middenin een of ander klein voorwerp, gewoonlijk de schaal van een weekdiertje, dat in groot aantal in het bekken voorkomt en waarschijnlijk tijdens sterke regenbuien over den rand gespoeld wordt. Vroeger leefde het ook op de helling, die toen met een aantal terrasgewijs boven elkaar liggende ondiepe bassins bedekt was. In plaats van één, vindt men soms ook meerdere voorwerpjes binnenin, die eerst ieder voor zich door een kalklaagje ingehuld zijn, daarna aan elkaar gekit en door een gemeenschappelijken mantel omgeven. We kunnen van dit alles een zeer goed beeld krijgen, wanneer we de breukvlakte op een slijpsteen glad maken. Het kalkhulsel blijkt dan uit een groot aantal lagen te bestaan, die als de jaarringen in het hout van een boom elkaar omsluiten. Hun omtrekken zijn echter veel minder regelmatig. Ook het oppervlak is maar zelden geheel glad; gewoonlijk vertoont het bulten en inzinkingen; vaak ook is het korrelig als grof zand. De kleur is blauwgroen, meestal zeer licht, op vochtige plaatsen donkerder; die van de breukvlakte grijs met witte ringen.

De blauwgroene kleur van het oppervlak verraaft de aanwezigheid van wiertjes, behoorende tot de klasse der *Ganophyceae*. Onder het mikroskoop kunnen we ons van de juistheid dezer opvatting overtuigen. Lossen we met behulp van een of ander zuur de kalk, waarin de draden ingebed liggen, op, dan wordt het ons mogelijk, deze nader te bekijken. Het blijkt, dat we voornamelijk met twee soorten, de eene behoorende tot het geslacht *Rivularia*, de andere tot *Phormidium*, te doen hebben. De laatste is beperkt tot de gladde deelen van het oppervlak, *Rivularia* vinden we op de korrelige plaatsen; vaak zijn de kolonies door elkaar heen gegroeid. We kunnen ze onmiddellijk van elkaar onderscheiden door het preparaat te behandelen met chloorzink-jodium. De scheeden der *Phormidium*-soort nemen daarin een lichtblauwe tint aan, die dagen lang behouden blijft, die onzer *Rivularia* kleuren zich niet. De draden der laatste zijn ook de helft dunner en, waardoor ze zich als behoorende tot de familie

der Rivulariaceae kenbaar maken, naar den top versmald. Geen van beiden beantwoorden ze aan een der voorhanden beschrijvingen. Voor de *Rivularia* sla ik derhalve den naam *oölithica* voor; de *Phormidium* wensch ik *Balawanense* te doopen naar zijn voorkomen op de onderneming Balawan, hiermede tevens den naam van een eertijds machtig Hindoerijk in Oost-Java ¹⁾ in herinnering brengend, waarvan de laatste verdedigers volgens de overlevering zich hier teruggetrokken hebben.

De beschrijvingen worden als volgt:

Rivularia oölithica nov. spec.

Frondibus sphaericis, durissimis, lapidescentibus, ad 2 centimetr. crassis viride-glauculentibus, intus concentricis zonatis; filis densis; vaginis hyalinis, sursum haud infundibuliformibus; trichomatibus 2—5 μ crassis; cellulis omnibus longitudine aequalibus, apice in pilum attenuatis.

Hab. in oölithis prope fontem „Tjeding” in monte „Idjen”, Java orientali.

Deze soort lijkt veel op *R. haematites*, onderscheidt zich echter door de geringere afmetingen harer cellen en doordat de vrij dunne scheede zich aan den top niet trechtervormig verwijdt.

Phormidium Balawanense nov. spec.

Stratum calce incrustatum, compactum, durissimum, glauco-viride albescens. Fila haud flexuosa, erecta parallela. Vaginae tenues (1 μ), mucosae, agglutinatae, chloro-zincico jodurato faciliter coerulescentes. Trichomata ad genicula vix constricta, apice recta, breviter attenuata, non capitata, 3 μ ad 5 μ crassa; articuli subquadrati, 3—5 μ longi, haud granulis protoplasmaticis farti; dissepimenta conspicua; cellula apicalis obtuse conica; calyptra nulla.

Hab. prope fontem „Tjeding” in monte „Idjen”, Java orientali, ubi conchas fluviatiles et alia calce incrustat.

Het naast verwant is deze soort aan *P. incrustatum*, *P. umbilicatum* en *P. toficola*; ze onderscheidt zich echter door het gemis van de protoplasma-insluitels, die bij deze soorten de dwarswanden aan het oog onttrekken.

1) Balambangan; de naam Balawan is hiervan een verbastering,

Kunnen we aan de oppervlakte onzer oöolithen deze wiertjes gemakkelijk aantoonen, ook meer naar binnen, in de vroeger afgezette kalklaagjes, zijn hun sporen te vinden. Lossen we de kalk n.l. geheel op, dan houden we een massa over, waarin we onder het mikroskoop gemakkelijk de scheeden der Cyanophyceen kunnen herkennen. De gansche kalkmassa is dus blijkbaar door hen afgezet. Uit het aan calciumbicarbonaat rijke water, dat uit het bekken toestroomde, hebben ze, om er hun organische stoffen mee op te bouwen, koolzuur opgenomen; het resteerende, weinig oplosbare calciumcarbonaat heeft zich daarbij in hun scheeden opgehoopt.

De toenemende dichtheid der afgezette kalk, die in iedere laag terugkeert en op die wijze de individueele zônes markeert, duidt klaarblijkelijk, evenals het analoge verschijnsel bij de jaarringen in het secundaire hout onzer boomen, op een in iedere periode optredende afname van de snelheid, waarmee het proces plaats heeft, een snelheid, die bij den aanvang van een volgend tijdvak telkens weer zijn oorspronkelijke grootte herneemt. Hoe lang deze perioden in het onderhavige geval zijn, is niet in eens te zeggen. Het ligt echter voor de hand, aan te nemen, dat de groei in den West-moesson, die op deze betrekkelijk droge vlakte (regenval ± 1300 m.m. per jaar) een duidelijk uitgesproken karakter draagt, het snelst zal zijn, daar de wiertjes dan zelden gebrek aan water zullen hebben, terwijl dit in den drogen tijd waarschijnlijk herhaaldelijk voorkomen zal. In den West-moesson zal bovendien het gehalte van het bekkenwater aan calciumbicarbonaat afnemen, daar het dan een groote hoeveelheid regenwater opneemt. Voor de koolzuurassimilatie der wiertjes is dit van weinig belang. Hoogstwaarschijnlijk toch komt daarvoor alleen vrij koolzuur in aanmerking en dit zal in de beide gevallen weinig verschillen. De hoeveelheid koolzuur toch tracht zich in evenwicht te stellen met de spanning van dit gas in de lucht en, daar het in ons geval door middel van een zeer groot oppervlak daarmee in aanraking is, kunnen we moeilijk aannemen, dat deze evenwichtsstand niet ongeveer bereikt wordt. Daar nu de koolzuurspanning van de atmosfeer slechts weinig schommelt, moet ze ook in de vloei-

stof vrij constant zijn; de assimilatie zal dus van dezen faktor weinig invloed ondergaan. Het koolzuur echter, dat de wiertjes op deze wijze aan de vloeistof onttrekken, wordt ten deele door splitsing van bicarbonaatmoleculen aangevuld, ten deele door opname van koolzuur uit de atmosfeer. Is nu het bicarbonaat-gehalte hoog, dan is de eerste vormingswijze van veel gewicht, daar de splitsing evenredig is met de concentratie. In dat geval ontstaat er dus meer carbonaat en is de afzetting daarvan in de scheede aanzienlijker dan wanneer het koolzuurgehalte voor een groot deel uit de lucht wordt aangevuld. Het is niet onmogelijk, dat deze faktor van meer gewicht is dan de groeisnelheid zelve. De wijze, waarop deze zich doet gelden, zou men zich aldus kunnen voorstellen. De koolzuurconcentratie van het water is aan de oppervlakte der kolonies het aanzienlijkst, daar er aan de vloeistof, terwijl ze naar binnen dringt, voortdurend koolzuur onttrokken wordt. De assimilatie, en daarmee de kalkafzetting, zal dus ook het intensiefst geschieden aan de oppervlakte. Daar nu eenzelfde cel bij langzamen groei langer aan de oppervlakte blijft, heeft ze dus meer gelegenheid om kalk af te zetten.

Er zijn derhalve verschillende redenen om aan te nemen, dat de dichtste gedeelten der oö lithen in den Oostmoesson gevormd zijn, de minder dichte in den Westmoesson.

De *Rivularia* van de oö lithen vinden we ook terug als we wat afkrabsel van den sinterwal onderzoeken. Daarnaast komt een soort voor, die we een enkele maal ook in oö lithen vinden, die echter hier sterk op den voorgrond treedt. Ze behoort tot het geslacht *Aphanocapsa* en is eveneens nieuw. Met het oog op het groote aandeel, dat ze heeft aan den opbouw van den bekkenrand, mag ze den naam constructrix voeren.

Aphanocapsa constructrix nov. spec.

Strato expanso, amorpho, gelatinoso, luteo-bruneo, calce incrustato; cellulis globosis, 1.5—2.5 μ crassis, singulis, tegumentis oblitteratis, contentu virescenti, subtiliter granuloso.

Hab. fontem „Tjeding”, in monte „Idjen” Java orientali, ubi murum calcareum circum fontem construit.

De kleur der kolonies is geelbruin; de kalkafzetting vertoont

geen onderscheid van dichtere en minder dichte gedeelten. In het algemeen is ze vrij los. Sterke aangroeiing aan voorwerpen, die klaarblijkelijk eerst kort geleden op het muurtje terecht gekomen waren, maakt het waarschijnlijk, dat het proces een vrij snel verloop heeft.

Het ontbreken van zônes van verschillende dichtheid wijst er op, dat de omstandigheden hier voor de wiertjes steeds even gunstig zijn. Gebrek aan water in den Oost-moesson kan zich niet doen gelden, daar het bekken steeds over blijft loopen. De verdunning van de oplossing tengevolge van den hooger en regenval in den West-moesson is hier ook van geen beteekenis, daar de koolzuurspanning toch steeds hooger blijven zal dan die der atmosfeer en er dus geen moleculen daaruit in het water diffundeeren kunnen.

De wijze, waarop het muurtje aangroeit, is te merkwaardig om er niet nog even bij stil te staan. Zooals we gezien hebben, helt het naar buiten over. De wiertjes vinden dus klaarblijkelijk aan den buitenrand hun gunstigste bestaansvoorwaarden. Echter ook in het afdruipe water schijnen de omstandigheden voor hun ontwikkeling en vermeerdering voordeelig, daar hun kolonies daarin belangrijke afmetingen aannemen en door hun werkzaamheid op sommige plaatsen tot druipsteenachtige vormingen aanleiding geven. Van een directe vergelijkbaarheid met echten druipsteen, bij welks ontstaan organismen geenerlei rol spelen, kan natuurlijk geen sprake zijn.

Hoe het komt, dat de bestaansvoorwaarden aan den buitenrand gunstiger zijn dan aan de binnenzijde, is een vraag, die we nog willen trachten te beantwoorden. Er zijn verschillende factoren, die daarbij in aanmerking zouden kunnen komen: concentratie der opgeloste zouten in het water, hoeveelheid water en richting van den stroom, zuurstofspanning, licht en temperatuur. De concentratie der opgeloste zouten neemt van binnen naar buiten af, daar er door de werkzaamheid der wiertjes voortdurend aan wordt onttrokken. Deze hoeveelheid kan echter, daar er voortdurend nieuw water toevloet, van geen beteekenis zijn. Dezen eersten factor kunnen we dus buiten beschouwing laten.

Hetzelfde geldt van den tweeden. Hoewel de voorraad water,

die den wiertjes aan de binnenzijde ten dienste staat, natuurlijk grooter is dan die voor de bewoners van den buitenkant, kan er voor de laatste toch ook moeilijk sprake zijn van een tekort. Terwijl het water over den muur vloeit, oefent het echter ook een druk uit op de kolonies en niet onmogelijk is het, dat de geleimassa's daardoor naar buiten uitwijken. Dit kan dus een faktor van belang zijn. De zuurstofspanning zal van binnen naar buiten waarschijnlijk toenemen, daar het water oorspronkelijk wel weinig van dit gas bevat en dus gaandeweg uit de lucht en van de wiertjes daarvan ontvangen kan. Daar echter de hoeveelheid zuurstof voor assimileerende planten van weinig beteekenis is, kunnen we ook hier verder van afzien. De hoeveelheid licht zal aan de buitenzijde aanzienlijker zijn dan binnenwaarts; een gedeelte ervan wordt door het water, voordat het de wiertjes bereikt, geabsorbeerd. De druipsteenachtige aangroeiingen onder den overhellenden buitenrand wijzen er echter op, dat we de waarde van dezen faktor niet mogen overschatten. Daar we met een warme bron te doen hebben, moeten we aannemen, dat het water van binnen naar buiten gaandeweg zal afkoelen. Nemen we aan, dat de optimale temperatuur aan den buitenkant heerscht, dan hebben we hiermee een verklaring gewonnen. Deze verklaring heeft met de boven aangeduide mogelijkheid van een deformeeren den invloed van den waterstroom op de wierkolonies dit gemeen, dat er een verandering in den loop der tijden ondersteld wordt. Waren de omstandigheden van het begin af dezelfde geweest, die ze nu zijn, dan zou er een wijder vlak door den muur omsloten zijn, en deze zou recht omhoog gegroeid zijn. Zooals het nu is, moeten we aannemen, dat de temperatuur hooger geworden is of dat de hoeveelheid water is toegenomen; het laatste is niet waarschijnlijk (zie beneden).

De temperatuur is niet zeer hoog, maar verheft zich toch aanmerkelijk boven die der omgeving. In verband hiermee is het wel merkwaardig, dat de kleur der Cyanophyeeënkolonies hier dezelfde is als van die, welke in bronnen van gelijke temperatuur in het Yellowstone Park (Mammoth Hot Springs) gevonden worden, terwijl in andere bronnen daar, wier temperatuur hooger is, andere kleuren op den voorgrond treden.

Naar het schijnt, is de toestand van het terras vroeger anders geweest. DR. H. WINTER (Twee verdere gevallen van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden. Archief voor de Java-suikerindustrie 4e Jaargang 1896), die in Mei 1894 het Idjen-plateau bezocht, om een studie te maken van het bij tijden zure water, dat de suikerfabriek Asembagoes daarvan ontvangt, beschrijft het Tjeding en zijn omgeving als volgt:

„Op een plek, waar de steile helling van den linkeroever der vereenigde rivieren (nu Banjoepoetih genoemd) iets terug treedt en het woud lichter wordt, ontwaarden we een bijna cirkelvormig reservoir, waarvan de diameter op ± 25 meter ¹⁾ geschat kan worden en dat met den Westkant tegen den berg leunt, aan de andere kanten toegankelijk en uit een soort druipsteen gevormd is.

„De bovenrand vormt een muur van dit gesteente, ± 1 meter hoog loodrecht zich verheffend; van daar gaan kleine terrassen van hetzelfde materiaal uit, die zich bijna tot aan de rivier uitstrekken, met kleine dammen daarop, juist zooals de rijstvelden door de inlanders op steile hellingen aangelegd. De bovenrand is over deze met water en talrijke schelpjes gevulde terrasjes gemakkelijk te bereiken — talrijke versche sporen der bantengs, in het slijk afgedrukt, bewezen, dat de inhoud van dit natuurlijke bassin door deze dieren als drinkwater gebruikt wordt.

„Het blijkt duidelijk, hoe dit bassin is ontstaan. Het water, blijkbaar uit spleten van een kalkgebergte afkomstig, deponiert de druipsteenachtige afscheiding bij het overloopen door verdamping en koolzuurverlies, evenals dit bij vorming van stalagmieten in de bekende holen plaats vindt, en bouwt zoo voor zich zelf een juist waterpas zich uitstrekkenden muur op. De verschillende terrassen vormen blijkbaar kenmerken der perioden, waarin het water rijkelijker vloeide (Westmoesson) en waarin de toevoer ophield, dus een soort jaarringen.

„Deze ringen worden hoe langer hoe kleiner — de laatste en hoogste heeft blijkbaar vele jaren noodig gehad om zijn tegenwoordigen stand te bereiken. Het overloopende water

1) Deze schatting is, evenals die van de hoogte van den stuwmuur van het bekken, ongetwijfeld te laag.

komt, zooals aangehaald is, ten slotte 15 à 20 meter beneden den bovenrand in de groote rivier terecht."

Van de blijkbaar zeer ondiepe waterterrassen, die het groote bekken voor twintig jaar omgaven, is thans niets meer te vinden. De door mij beschreven miniaturbekkens aan den voet van den stuwmuur zijn ongetwijfeld van recenter dagteekening. In het ondiepe water der vroegere bassins heeft de kalkafzetting der wieren op den bodem tenslotte de overhand gekregen boven die aan de dammetjes en aldus de plasjes gedempt. Niet onwaarschijnlijk zijn de schelpjes uit de oölithen, die thans het terras bedekken, ten deele dezelfde, die WINTER daar nog zonder hun kalkhulsel aantrof. De oorzaak moeten we wel zoeken in een vermindering van den watertoevoer, waardoor het aangroeien der dammetjes vertraagd werd, terwijl de vegetatie op den bodem daarvan niet den minsten last ondervond. Dergelijke verschijnselen vindt men ook van de sinterterrassen van het Yellonwstone Park beschreven (cf. W. H. WEED: Formation of Travertine and Siliceous Sinter by the Vegetation of hot Springs. U. S. Geological Survey IX Annual Report 1887 — 88).

WINTER's verklaring der terrassen als kenmerken der perioden, gedurende welke het water rijkelijker vloeide, is, althans in den vorm, waarin ze gegeven wordt, onaannemelijk. Zooals we boven zagen, is vermindering van den watertoevloed waarschijnlijk wel de oorzaak van hun verdwijnen. De invloed daarvan zal zich het eerst hebben doen gelden op het laagste terras, daar het water hier over het grootste oppervlak verdeeld werd; vervolgens zal hij zich ook hebben uitgebreid over de hoogere. Het laagste terras is echter niet, zooals WINTER het zich voorstelde, het oudste. We moeten integendeel aannemen, dat de muur om het groote bekken het eerst gevormd is, en wel, zoodra de bron begon te vloeien. Aanvankelijk, zoolang hij nog laag was, liep het water zonder — behoudens kleine kalkafzettingen om plaats en, waar het stagneerde — tot verdere vormingen aanleiding te geven, naar de Banjoe Poetih af. Naarmate de muur echter hooger werd, begon het overlopende water met meer kracht neer te komen en holde op die wijze aan zijn voet een gracht

uit. Aan den rand hiervan, waar de wieren niet, zooals op het terras, van tijd tot tijd van gebrek aan water te lijden hadden en waar ze zich dus sneller konden ontwikkelen, ontstond een nieuwe muur. Zoodra deze weer een zekere hoogte bereikt had, groef het overstromende water ook aan den voet hiervan een gracht, waarom zich in verloop van tijd ook weer een dam vormde. Het laagste terras is dus het jongste geweest.

WINTER heeft zich ook de vraag voorgelegd naar de herkomst van de in het water aanwezige zouten en gemeend, de oplossing daarvan te moeten vinden door aan te nemen, dat de bron in de spleten van een kalkgebergte zijn oorsprong vond. Nu is de aanwezigheid van kalksteenlagen in deze omgeving echter uiterst onwaarschijnlijk. Wanneer we de samenstelling van het Tjedingwater vergelijken met die bij dergelijke bronnen, waarvan we weten, dat ze kalksteenlagen passeeren, valt er ook een duidelijk verschil te constateeren.

Samenstelling bij verschillende bronnen met kalkafzetting.
Op 100.000 deelen water:

	Cleopatra.	Hierapolis.	Carlsbad.	Tjeding.
verdampingsrest	173.15	193.4	543.12	88.74
kieselzuur	5.17	0.8	7.28	11.35
kalk	43.13	53.25	16.69	7.74
magnesia	12.21	15.57	6.06	9.85
alkaliën (als chloriden)	40.72	33.51	460.1	46.98
zwavelzuur (SO ₃)	43.86	54.86	141.12	12.37
chloor.	16.23	1.28	62.46	5.72

De eerste drie kolommen zijn berekend naar cijfers, ontleend aan de bovengenoemde verhandeling van WEED. Cleopatra is de naam van een der „Mammoth Hot Springs” van het Yellowstone Park. Hierapolis in Klein-Azië, ten tijde van keizer Constantijn een beroemde badplaats, is bekend om zijn travestijn-vormingen, die geheel overeenstemmen met die van het Yellowstone Park. Ze worden beschreven als een witte heuvel, wiens hellingen op verschillende hoogte bekkens dragen

zooals die van het „Marble Terrace” bij de „Mammoth Hot Springs” en zooals ons Tjeding. Behalve deze vindt men dergelijke bronnen beschreven van de Hammon Meskoetin bij Constantine in Algiers. De analyse-cijfers van de bron van Hierapolis zijn door WEED overgenomen van J. LAWRENCE SMITH, die van het Carlsbader Sprudel van RAGSKY.

Het betrekkelijk geringe kalkgehalte ondanks de hoogere koolzuurspanning onderscheidt het water van het Tjeding onmiddellijk van het Cleopatra-bassin en van de bron van Hierapolis; met dat van den Carlsbader Sprudel laat het zich daarentegen goed vergelijken. Ook door zijn kiezelgehalte en rijkdom aan alkaliën toont het een toenadering tot het laatste. Van de bron Hierapolis onderscheidt het zich verder door zijn hoog kiezelgehalte. Dat dit ook in het Cleopatra-water vrij aanzienlijk is, vindt ongetwijfeld zijn oorzaak hierin, dat in den bodem van het Yellowstone Park onder de kalksteenlaag vulkanisch gesteente gevonden wordt. Van de absolute hoeveelheden moet men natuurlijk afzien, daar deze grootendeels door de temperatuur van het water, die het hoogst is bij den Carlsbader Sprudel en hij het Tjeding het laagst, bepaald worden.

Terwijl de beide eerste bronnen kalksteenlagen passeeren, bereikt de Carlsbader Sprudel de oppervlakte door graniet, het water van het Tjeding door jonge vulkanische gesteenten. Dit verklaart volkomen, waarom de beide laatste bronnen niet-tegenstaande hun hooger koolzuurgehalte zooveel minder kalk bevatten en maakt tevens plausibel hun rijkdom aan kiezelzuur en alkaliën, die aan de oplossende werking van het koolzuur op de veldspathen toegeschreven moet worden.

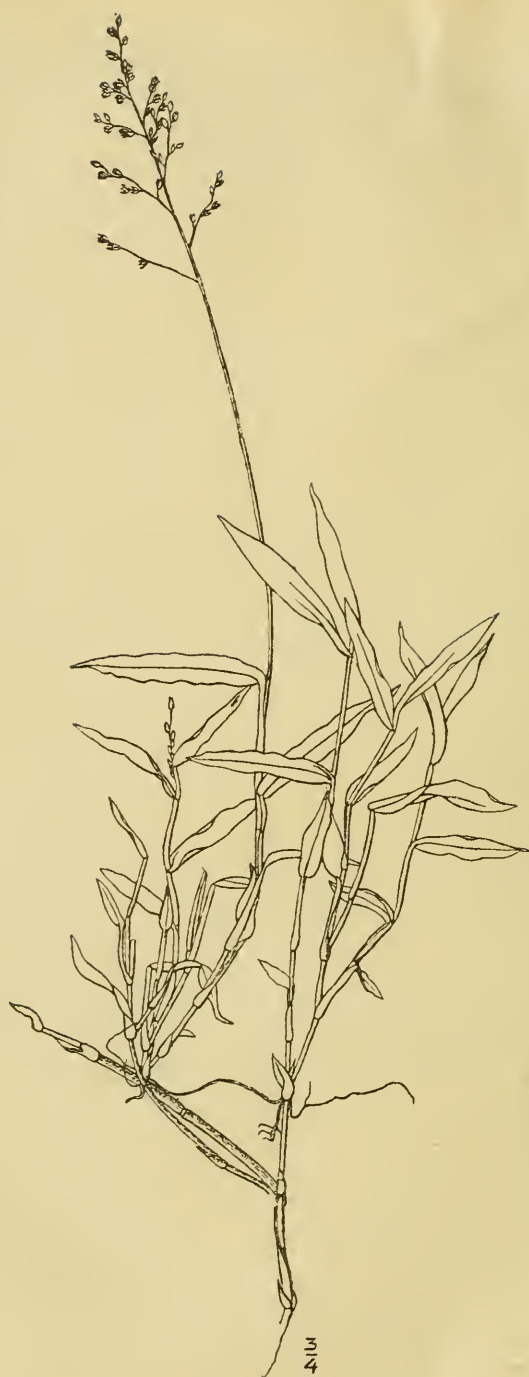
Voor een vergelijking van het gevormde gesteente bij het Tjeding met dat van de Mammoth Hot Springs, de bronnen van Hierapolis en van Carlsbad staan ons eveneens eenige cijfers ten dienste, respectievelijk afkomstig van WINTER, WEED, SMITH en BERZELIUS.

Samenstelling van travestijn in %:

	Mammoth Hot Springs.	Hierapolis.	Caslsbad.	Tjeding.
kieselzuur, SiO_2	0.26	0.30	—	4.39
$\text{Fe}_2 \text{O}_3 + \text{Al}_2 \text{O}_3$	0.11	1.10	—	3.57
Mn O_2	—	—	—	1.77
Ca O	54.06	54.37	54.26	46.73
Mg O	0.60	0.29	—	1.84
CO_2	42.14	42.94	41.56	37.12
Cl	—	—	—	0.07
$\text{P}_2 \text{O}_5$	—	—	—	0.17
SO_3	1.34	0.47	—	—

Zooals men ziet, is de travestijn van het Tjeding het onzuiverst, wat voornamelijk veroorzaakt wordt door de vrij aanzienlijke hoeveelheden silicium, ijzer, aluminium, mangaan en magnesium. De hoeveelheden silicium en magnesium zijn echter in verhouding tot de hoeveelheden in het bekkenwater opvallend gering. De afwezigheid van alkalicarbonaat is in verband met de gemakkelijke oplosbaarheid alleszins begrijpelijk.

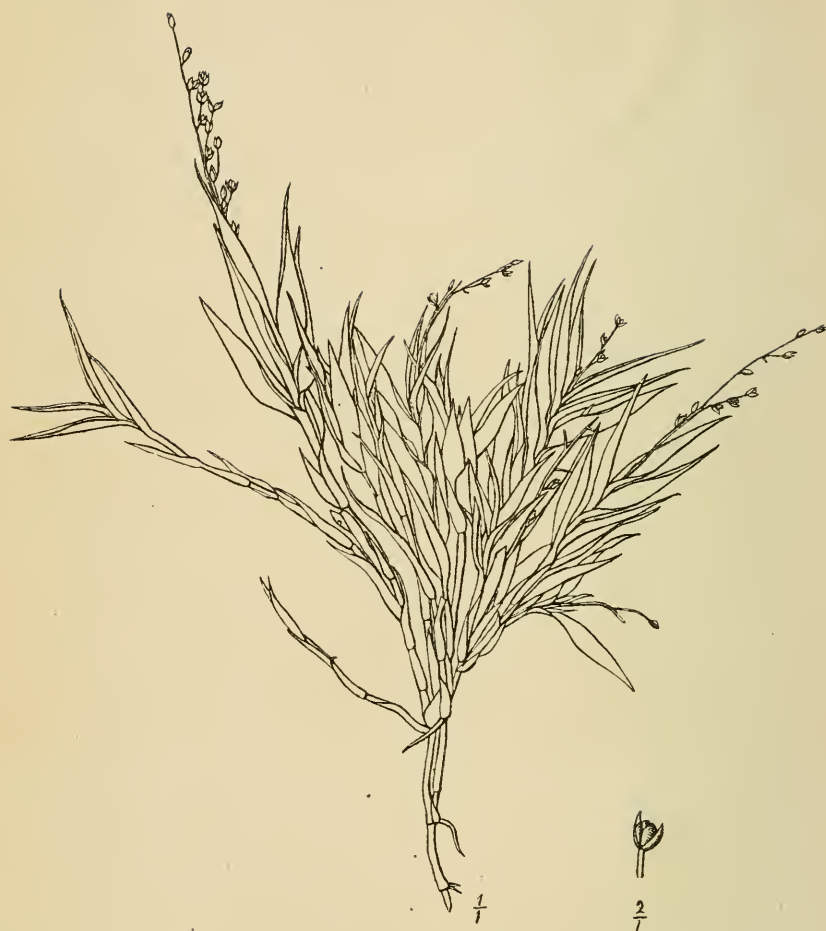
We hebben dus in het Tjeding een travestijn-bekken geheel vergelijkbaar met de Mammoth Hot Springs van het Yellowstone Park, de terrassen van Hierapolis en die van den Hammon Meskoetin. Beslaat het ook een minder uitgestrekt terrein dan een van deze, de bijzondere grootte van het overgebleven bekken, zijn ligging aan den zoom van een tropisch bosch, geven het een bekoorlijkheid, zooals men elders misschien te vergeefs zal zoeken.



$\frac{1}{2}$

$\frac{3}{4}$

XX. ISACHNE FIRMULA BÜSE
forma typica.



Isachne pangerangensis Z. M.

JAVAANSCH E VOEDERGRASSEN. IX.

4. *Isachne pangerangensis*. Z. M. Syst. Verz. 102. (Zie plaat XIX).

De soortnaam *pangerangensis* werd aan dit gras gegeven om aan te duiden, dat het op den Pangerango voor het eerst gevonden werd.

Zooals de meeste plantensoorten, mag ook deze zich verheugen in het bezit van meerdere wetenschappelijke namen. Men vindt het gras ook nog vermeld als *Isachne monticola* ¹⁾ BÜSE en *Panicum pangerangense* STEUDEL, voorts als *Isachne vulcanica* MERRILL.

Een indertijd door JUNGHUHN op Java ingezamelde plant werd door NEES VON ESENBECK zonder nadere groeiplaatsaanduiding in zijn herbarium opgenomen onder den naam van *Isachne rigida* ²⁾ NEES. Later werd, om mij onbekende redenen, door STEUDEL aan ditzelfde gras de naam *Panicum Rhignon* gegeven. Deze *Isachne*-soort, welke men naderhand nooit op JAVA heeft kunnen terugvinden, zou volgens sommige botanici (o. a. J. D. HOOKER) nauw verwant zijn aan *Isachne pangerangensis*.

Het is gemakkelijk aantetoonen, dat dit een dwaling is, voortgesproten uit slordig of onnadenkend lezen. STEUDEL, die het origineele exemplaar van JUNGHUHN gezien en onderzocht moet hebben, zegt uitdrukkelijk, dat van de aartjes de *bovenste* bloem ♂, de *onderste* ♀ is. MIQUEL getuigt hetzelfde, ik moet echter toegeven, dat de bewijskracht van MIQUEL's getuigenis gering is, daar de geheele bewerking der Gramineae bij dezen schrijver meer van grenzenloze oppervlakkigheid en raffelende haast dan van nauwgezet onderzoek getuigt. Vele beschrijvingen zijn door hem woordelijk

1) *monticola* beteekent *bergbewoner*.

2) *rigida* = stijf.

van STEUDEL overgenomen. KOORDERS maakt van het belangrijke punt der geslachtsverdeeling in het aartje ganschelijk geen melding.

Er is, zooals we boven reeds zeiden, een dwaling uit den weg te ruimen.

Want, als de mededeeling van STEUDEL omtrent de geslachtsverdeeling in het aartje juist is — en er bestaat geen enkele aanleiding om aan de juistheid ervan te twifelen, — dan is de plant van JUNGHUHN geen *Isachne* geweest, daar immers bij dit geslacht de bovenste bloem ♀ of ♂ moet zijn. We dienen het gras onder de tweede hoofdafdeeling der Gramineae te zoeken. Natuurlijk rijst nu de vraag: Als JUNGHUHN's plant geen *Isachne* was, wat was het dan wel? Het antwoord daarop is gemakkelijk te geven. Dat het gras op een *Isachne* gelijken moet, staat vast, anders zou een bekwaam botanicus als STEUDEL zich niet vergist hebben. Inderdaad bestaat er een grassengeslacht, dat bedrieglijk op *Isachne* lijkt, en er alleen van verschilt, doordat de bovenste bloem van elk aartje ♂, de onderste ♀ is, zoodat dit gras juist het kenmerk bezit, dat STEUDEL voor *Isachne rigida* opgeeft. Dat is het geslacht *Coelachne*, waarvan een soort, *Coelachne infirma* Büse, hier en daar in de Javaansche bergstreken voorkomt¹⁾ en reeds door JUNGHUHN werd ingezameld. De beschrijving, die STEUDEL van *Isachne rigida* geeft, past zeer goed op *Coelachne infirma*, zoodat we als vaststaand mogen aannemen, dat dit de door JUNGHUHN ingezamelde, door NEES en STEUDEL bedoelde plant is.

Isachne rigida is dus een niet bestaande soort, welke uit onze flora's geschrapt moet worden. De plant, welke door HOOKER in zijn Flora of British India VII, 24 als *Isachne rigida* NEES vermeld wordt, kan onmogelijk de door NEES en STEUDEL bedoelde soort zijn, daar zij volgens de beschrijving aanmerkelijk van de door STEUDEL gegeven diagnose afwijkt.

Ook dit belangrijke feit is door Dr. KOORDERS niet opgemerkt.

Echter mag niet verzwegen worden, dat Dr. KOORDERS,

1) Wel zegt KOORDERS in zijn Exkursionsflora: „Im Buitenzorger Herbarium fehlt javanisches Material von dieser Art" en „Bisher aus Java noch nicht von anderem Fundort (Dieng) bekannt", doch deze opgaven zijn onjuist.

hoewel hij *al* de kardinale punten der kwestie *ganschelijk* over het hoofd heeft gezien, toch — hoewel op veel te losse gronden — tot de overtuiging is geraakt, dat een plant, welke den naam *Isachne rigida* dragen mag, noch in het Leidsche, noch in het Buitenzorgsche herbarium voorkomt. Wij kunnen hieraan toevoegen dat zij in géén herbarium voorkomt, noch voorkomen kan.

VOLKSNAMEN: Volksnamen van *I. pangerangensis* zijn mij onbekend.

BOTANISCHE LITERATUUR:

BÜSE, Plantae Junghuhnianae, p. 379 (als *Isachne monticola*).

KOORDERS, Exkursionsflora 1, 122, 124.

MIQUEL, Flora Indiae Batavae III, 461 (als *Isachne monticola*), p. 462 (als *Isachne pangerangensis*).

STEUDEL, Synopsis Graminum, p. 95 (als *Panicum Pangerangense*).

BESCHRIJVING:

Overblijvend gras, van in het oog vallend xerophielen habitus, aan den voet sterk vertakt, dichte zoden vormend, 3—12 cM soms zelfs tot 15 cM hoog wordend, met opgerichte, dicht bebladerde bloeistengels. Bladscheeden kort, het lagere deel van den stengel geheel insluitend, bezet met tamelijk lange, wijd afstaande haren, welke ingeplant zijn op nietige, alleen met het gewapend oog zichtbare knobbeltjes. Onderste bladscheeden met zeer korte of geheel zònder bladschijf, de schijf der hoogere bladeren lancetvormig, 10—30 mM. bij 2—5 mM, zeer spits, hard en stijf, volgens Dr. H. HALLIER van boven geelgroen, van onder grauwigroen, langs de randen met op kleine tanden of knobbeltjes ingeplante wimpers, overigens nu eens kaal, dan weer met enkele lange haren bezet, beiderzijds dicht overlans gestreept-geaderd, de aderen der onderzijde alle nagenoeg even krachtig, zoodat dus *niet*, zooals bij vele andere *Isachne*-soorten, telkens (aan de onderzijde) een krachtige ader met eenige veel zwakkere afwisselt. Tongetje ontbrekend.

Steel der pluim slechts weinig buiten de bovenste bladscheede stekend, de pluim 15 — 50 mM lang, opgericht, met slechts weinige (in den regel 2 — 5), schuin opstaande of horizontaal

uitgespreide, min of meer afgeplatte, iets gezaagd-gewimperde of zoo goed als kale primaire zijtakken. Aartjes kortgesteeld, de meeste steeltjes slechts $\frac{1}{2}$ — 1 mM lang, het aartje echter, dat den top der pluimtakken afsluit, is langer (tot 10 mM) gesteeld. Aartjes ovaal-omgekeerd eirond, $\pm 2\frac{1}{2}$ mM. B_3 bij de door mij onderzochte exemplaren $\varnothing$, misschien soms ook $\varnothing$, B_4 bij alle onderzochte exemplaren $\varnothing$, g_1 eirond, spits, $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ mM lang, 5-nervig, paars, kaal of tusschen de rugnerven onduidelijk behaard. g_2 eirond met spitsen top, $2-2\frac{1}{4}$ mM lang, met binnenwaarts omgebogen randen, 5-nervig, paars, tusschen de rugnerven onduidelijk behaard. g_3 glad, sterk gewelfd, ongenerfd, fijn doch vaak zeer onduidelijk behaard, $1\frac{3}{4}-2$ mM. lang. p_3 vlak. Tusschen g_3 en p_3 vond ik steeds een langwerpig rond vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen, elk door een gevederden stempel gekroond, bijna altijd ook 3 meeldraden. g_4 is iets hooger ingeplant dan g_3 , ongeveer even sterk gewelfd als dit kafje, ongenerfd, fijn en vaak zeer onduidelijk behaard, $1\frac{1}{2}-1\frac{3}{4}$ mM. lang, met de binnenwaarts omgeboden randen p_4 omvattend. Tusschen g_4 en p_4 vond ik steeds 3 meeldraden en een vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen en gevederde stempels. De rijpe vrucht blijft tusschen de kafjes besloten. g_3 en p_3 vallen samen af, zoo ook g_4 en p_4 . g_1 en g_2 blijven het langst aan de assen der bloeiwijze bevestigd.

BLOEITIJD:

Bloeiende exemplaren werden ingezameld in de maanden Februari en April.

VERSPREIDING OP JAVA:

Op Java is dit gras tot dusverre nog maar van één enkele groeiplaats bekend, nl. van de droge grasvlakte, welke aangetroffen wordt op den 3020 M hoogen top van den Pangerango. Buiten Java is het gras nog nergens gevonden.

ECONOMISCHE GEGEVENS:

Economische gegevens ontbreken geheel. Het zal trouwens nog wel eenigen tijd duren voor de Javaansche veehouders hun vee naar den Pangerango-top zenden om te grazen.

5. *Isachne firmula* BÜSE, Plantae Junghuhnianae, p. 379. (Zie plaat XX en XXI).

De soortnaam *firmula* beteekent *tamelijk stevig* en zinspeelt op de vrij stijve halmen, welke de typische vorm van dit gras heeft.

Ook dit gras werd onder verschillende namen beschreven, wat niet te verwonderen is, als men bedenkt, dat het zich onder sterk verschillende vormen kan voordoen. Behalve onder den hierboven opgegeven naam vindt men het nog vermeld onder de namen *Isachne virgata* NEES en *Panicum rhabdinum* STEUDEL, waarbij opgemerkt dient te worden, dat deze beide laatste namen gegeven werden aan den ijleren vorm van het gras, waarover wij op pag. 86 vlg. spreken. De naam *virgata*, afgeleid van het Latijnsche *virga*, *roede*, beteekent *met lange takken* en zinspeelt op de lange takken der bloeiwijze; de naam *rhabdinum*, afgeleid van het Grieksche $\rho\alpha\beta\delta\omicron$, tak of twijg, heeft dezelfde bedoeling.

Panicum saxatile STEUD., een grassoort, gegrond op een indertijd door ZOLLINGER op den Salak ingezameld exemplaar (3493 Z. M.) wordt door KOORDERS in zijn Exkursionsflora I, 122 terecht als synonym van *Isachne albens* genoemd, op pagina 123 echter — en ditmaal natuurlijk ten onrechte — wederom als synonym bij een andere zeer verschillende soort, de hier bovengenoemde *Isachne firmula*, getrokken.

VOLKSNAMEN: Een door wijlen Dr. R. SCHEFFER op den Pandajan ingezameld exemplaar draagt den inlandschen naam Dongdongan. Geen der andere in het Buitenzorgsche Herbarium aanwezige exemplaren draagt een inlandschen naam, in de literatuur vind ik er ook nergens een opgegeven, evenmin in mijn eigen aantekeningen.

BOTANISCHE LITERATUUR:

BOERLAGE, in Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, VIII, 50 (als *I. firmula* BÜSE).

KOORDERS, Exkursionsflora I, 123 (als *I. firmula* BÜSE en als *I. virgata* NEES).

MIQUEL, Flora Indiae Batavae, III, 460 (als *I. firmula* BÜSE), 462 (als *I. virgata* NEES).

STEUDEL, Synopsis Glumacearum I, 96 (als *Panicum rhabdinum* STEUD.).

BESCHRIJVING.

Overblijvend gras, van veranderlijken, nu eens meer xerophielen en gedrongen habitus (de typische vorm), dan weer van meer hygrophielen en ijleren habitus (de forma *virgata*). Plant 20 — 80 cM hoog, één- of meerstengelig, de stengels meest aan den voet kruipend en wortelslaand, steeds met opgerichten top en bloeitakken. Bladscheeden zeer veranderlijk van lengte, 10 — 80 mM lang, met langharige randen, overigens kaal. Tongetje ontbrekend of door een rij haren vertegenwoordigd. Bladschijf zeer veranderlijk van grootte, 20 — 130 mM bij 4 — 9 mM, lancetvormig, met spitsen top en nerfachtig verdikten rand, langs de randen bezet met nietige, schuinopwaarts gerichte tandjes, van boven dicht overlangs gestreept-geaderd, alle aderen ongeveer even dik, van onder aan weerszijden van de middelnerf met 3 — 4 grootere aderen, welke telkens met een groep veel zwakkere afwisselen, wat vooral duidelijk is bij den ijleren vorm. Bladeren nu eens alleen van onder bezet met zeer korte, alleen bij sterke vergrooting waarneembare haren en dan overigens geheel kaal, dan weer beiderzijds bekleed met vrij lange en zeer dunne, op nietige knobbeltjes ingeplante haren. Steel van de pluim nu eens weinig, dan weer ver buiten de bovenste bladscheede stekend, de pluim zelve zeer veranderlijk van grootte, 15 — 180 mM lang, bij den ijleren vorm grooter dan bij den typischen. Zijtakken der bloeiwijze zeer veranderlijk van lengte, de onderste variërend van 10 tot 90 mM, min of meer heen en weer gebogen, aanvankelijk opgericht, zoodat de pluim dan smal is, later allengs meer uiteenwijkend, zoodat oude pluimen naar verhouding breeder zijn dan jonge. Assen der bloeiwijze kort getand-behaard, bovendien al of niet met langere haren bezet. Aartjes duidelijk gesteeld, de steeltjes veranderlijk van lengte, 1 — 8 mM lang, het eindaartje van elken tak vaak aanmerkelijk langer gesteeld. Aartjes langwerpig, spits, $2\frac{1}{4}$ — 3 mM lang, g_1 en g_2 duidelijk langer dan de beide andere glumae, wat vooral in den ijleren vorm duidelijk waarneembaar is. g_1 langwerpig, spits, sterk gewelfd, $2\frac{1}{4}$ — 3 mM lang, groen of purper, met 7 krachtige, duidelijk uitspringende nerven, in de bovenhelft met een grooter of kleiner aantal kortere

of langere haren bezet, ten opzichte der beharing zeer variabel. g_2 langwerpig, spits, gewelfd, $1\frac{1}{4}$ —2 mM lang, groen of purper, met 5—7 krachtige, duidelijk uitspringende nerven, in beharing met g_1 overeenkomend. B_3 bij al de door mij onderzochte exemplaren, ook bij die van den ijleren vorm, ♀. g_3 sterk gewelfd, glad, ongenerfd, $1\frac{1}{4}$ — 2 mM lang, fijn en tamelijk dicht behaard, met de binnenwaarts omgebogen randen de vlakke of binnenwaarts gewelfde, fijn behaarde p_3 omvattend. Tusschen g_3 en p_3 vond ik steeds 3 meeldraden en een langwerpig vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen. B_4 bij al de door mij onderzochte exemplaren ♀. g_4 ongeveer even sterk gewelfd als g_3 , ongenerfd, fijn en vrij dicht behaard, $\pm 1\frac{1}{4}$ mM lang, met de binnenwaarts omgebogen randen de vlakke of binnenwaarts gewelfde, fijn behaarde p_4 omvattend. Tusschen g_4 en p_4 vindt men een vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen. Vrucht platbol, bij rijpheid bruingeel. g_3 en p_3 vallen gezamenlijk af, zoo ook g_4 en p_4 , de beide onderste glumae blijven het langst op het steeltje bevestigd en vallen elk afzonderlijk af.

Zooals boven gezegd is. kan het gras zich onder verschillende vormen voordoen, waarvan de uiterste zoodanig verschillen, dat men ze voor verschillende soorten zou kunnen houden, ware het niet, dat ze door een reeks van overgangen verbonden zijn en de bouw der bloemen in alle essentiele punten volkomen gelijk is. Aan het begin der vormenreeks staat de eerst beschreven, typische, xerophiele vorm, aan het einde de hygrophiele vorm, door NEES als *Isachne virgata*, door STEUDEL als *Panicum rhabdinum* beschreven. Van dien hygrophielen vorm werd reeds door MIQUEL opgemerkt, dat hij als een vorm van *Isachne firmula* beschouwd zou kunnen worden.

Men kan de beide uiterste vormen der reeks op de volgende wijze onderscheiden. Men vergete echter niet, dat er tusschenvormen voorkomen.

<i>Isachne jirmula</i> BÜSE forma <i>typica</i> .	<i>Isachne jirmula</i> BÜSE forma <i>virgata</i> .
Pluimen 15—60 mM lang, de lagere takken 10—30 mM lang.	Pluimen 80—180 mM lang, de lagere takken 40—90 mM lang.
Aarsteeltjes (die van de top-aartjes uitgezonderd) meereendeels 1—2 mM lang.	Aarsteeltjes (die van de top-aartjes uitgezonderd) meereendeels 2—8 mM lang.
Aartjes $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ mM lang.	Aartjes $2\frac{1}{2}$ —3 mM lang,
Bladeren 20—50 mM lang, vaak fijn langharig.	Bladeren 50—130 mM lang, onduidelijk behaard of nagenoeg kaal.
Plant van meer xerophielen, gedrongen habitus, 20—40 cM hoog.	Plant van meer hygrophielen, ijleren habitus, 40—80 cM hoog.

BLOEITIJD:

Bloeiende exemplaren werden aangetroffen in de maanden Februari, Juni en September. Waarschijnlijk echter bloeit het gras het geheele jaar door.

VERSPREIDING OP JAVA.

Dit is een gras der bergstreken, dat tusschen 1200 en 2000 M zeehoogte op verschillende plaatsen werd ingezameld. Als standplaats verkiest het open, zonnige, droge of tamelijk vochtige grasvelden en akkers, waar het dikwijls in vrij groot aantal bijengroeit. Tot dusverre werd het ingezameld op den Papandajan, den Lawoe, den Smeroe en den Tengger.

ECONOMISCHE LITERATUUR.

Ook over dit gras ontbreken economische gegevens geheel. De ijle vorm heeft het uiterlijk van een goed voedergras.

C. A. BACKER.

EEN NIEUWE POT VOOR ORCHIDEEËN.

Er wordt wel beweerd, dat het kweken van Orchideeën in de tropen gemakkelijker gaat dan in de serres in Europa; zulks mag waar zijn voor enkele soorten, die in de streek, waar men ze kweekt, tehuis behooren, over het algemeen is deze bewering niet juist. Wel behoeft men er hier geen serres op na te houden, die voortdurend verwarmd worden, zooals in Europa, maar men beschikt hier ook niet over kweekers, die goed betaald moeten worden, maar dan ook ervaring bezitten. Wij zouden dus kunnen zeggen, dat de cultuur hier goedkoop is, maar niet gemakkelijker.

In de serres in Europa kan men de temperatuur en zelfs de vochtigheid der lucht regelen naar de behoefte der planten, ook de insecten kan men buiten de serres houden en die er in zitten gemakkelijk met rookmiddelen dooden; zulks gaat hier minder goed.

De eenvoudigste en goedkoopste methode om Orchideeën te kweken, is, ze op daarvoor geschikte boomen te binden en ze daar te laten groeien en bloeien. Voor hen, die weinig tijd hebben of weinig lust om er zich dagelijks mede te bemoeien, is het de geschiktste wijze van cultuur. Als de zoo behandelde planten niet te donker geplaatst zijn en zij krijgen voldoende water, dan kunnen de meeste inheemsche en ook wel eenige der ingevoerde soorten veel voldoening geven,

Er zijn echter eenige bezwaren aan verbonden; een daarvan is, dat de meeste Europeanen hier in gehuurde huizen wonen: als men nu verhuist en de planten natuurlijk wil meenemen of verkoopen, moeten zij van de boomen gescheurd worden. In het gunstigste geval hebben zij daar toch van te lijden en het duurt soms geruimen tijd eer zij weer aan den groei zijn, terwijl onder minder gunstige omstandigheden zij gaan kwijnen en afsterven.

Er zijn evenwel meer middelen op te vinden, om het grootst mogelijke genoegen van zijne planten te hebben en om ze vooral tijdens den bloei in zijne onmiddellijke omgeving te zien; b. v. in de galerijen van het woonhuis. Zulks gaat bij de op boomen groeiende Orchideeën niet.

Een andere, wat meer bewerkelijke wijze van cultuur is, ze op blokjes hout of op stukken varenstammen te binden, waarover ik in dit tijdschrift, deel 1912, blz. 180 en volgende uitvoerig schreef. Ook in mandjes of bakjes plant men ze wel; of men volgt de Europeesche kweekwijze, door n.l. de Orchideeën te planten in gewone bloempotten of in dergelijke potten, waarvan de wanden van openingen zijn voorzien.

Meestal zijn de resultaten met het kweeken op laatstgenoemde methode niet aanmoedigend, want zonder veel zorg, dagelijksch toezicht en kennis van de cultuur gaat het niet.

Zoo wordt het meest gewone werk, het geregeld begieten der planten, dikwijls onoplettend gedaan en het te weinig, maar meer nog het geven van te veel water, kan hoogst nadeelig, zelfs doodelijk werken op epiphytische planten in potten. Dit heb ik gemerkt met een Wardsche kist, met sterke *Catleya*-planten gevuld; deze planten werden uit Europa gezonden en de bootsman kreeg, tegen een kleine vergoeding, de opdracht, de planten nu en dan te begieten. De geheele inhoud van de kist kwam verrot aan. Dit eenvoudige werk, het gieten, wordt ook door de besten onzer inlandsche tuinlieden slecht gedaan. Wij hebben er onder met een uitgebreide kennis van planten, zij hebben een goed geheugen en merken goed op. Het is verbazend, welk een groot aantal plantennamen zij kennen en hoe goed zij ze uit elkaar weten te houden. Maar de dagelijks terugkeerende zorg en de oplettenheid, die men bij de cultuur aan sommige planten moet besteden, is voor de beste inlandsche tuinlui te veel. In het begin doen zij hun best, op den duur verwaarloozen zij de planten.

Het is hier spoedig in de Orchideeën-serres te zien, indien om de een of andere reden de zorg en voornamelijk het begieten voor eenigen tijd aan hen overgelaten moet worden.

Bij te veel vocht in de potjes beginnen de wortels spoedig te rotten, verder geven zij een geschikte schuilplaats aan allerlei schadelijke insecten, waardoor de plant op den duur te gronde gaat.

In de Gartenflora van 1912, blz. 89 komt de beschrijving voor van een Orchideeënpot of liever-vaas van Cav. G. Raetz uit Pordevue; de daarmede verkregen resultaten zijn verrassend.

Het komt mij voor, dat deze pot ook bijzonder voor ons geschikt kan zijn; ik geef er daarom een afbeelding en een korte beschrijving van. Het bezwaar van te veel begieten vervalt hier geheel, omdat de Orchidee niet in de pot, maar tegen den buitenwand ervan gekweekt wordt. De klei, waarvan de pot gemaakt wordt, is vermengd met een behoorlijke hoeveelheid zeer fijn zaagsel, dat bij het branden verdwijnt en een aantal zeer kleine openingen achterlaat. De pot wordt daardoor zeer poreus en laat het water spoedig door, ook zuigt hij het zich op den bodem bevindende vocht spoedig op, zoodat bij geregelde begieting de buitenwanden altijd vochtig zijn.

Het is een cylindervormige vaas van 160 mM lang met een doorsnede van 65 mM. aan den buiten- en 50 mM. aan den binnenkant. Aan den onderkant is de pot gesloten tot op 40 mM.; boven die hoogte zijn op geregelde afstanden 15 ronde openingen van 15 mM. doorsnede.

In een der bovenste openingen bevestigt men een stevigen koperdraad, waaraan de pot opgehangen wordt. Men vult den pot met stukjes houtskool, die men met een laagje mos bedekt. Van buiten aan de onderste helft van den pot brengt men een laagje mos aan, dat er door dun koperdraad aan vastgebonden wordt. Op deze laag wordt de Orchidee met koperdraad bevestigd en met een schaar wordt het mos bijgeknippt.

Voor het planten wordt alles, zoowel pot, plant, mos als houtskool, goed gedesinfecteerd; schrijver gebruikt daarvoor het z.g. Beyrodsche wohl, om daarna alles met schoon water goed af te spoelen.

Het is verbazend, welk een krachtige ontwikkeling de op deze wijze geplante Orchideeën spoedig krijgen, de bulbi vormen een aantal flinke wortels, zooals men het zelden ziet.

Enkele dier wortels bereiken direct het mos en klemmen zich van buiten daaraan vast, andere hechten zich aan den buitenkant tegen de wanden, weer andere komen door de openingen binnen in den pot en groeien door de stukjes houtskool. Al raakt het koperdraad, dat het mos aan den pot hecht, los, dan is de plant door hare wortels zoo vast aan den pot bevestigd, dat van losraken geen sprake meer is.

Vroeger, zegt schrijver, kwam aan de uitgebloeide bulbi slechts één loot, bij de op genoemde wijze gekweekte Orchideeën kregen niet slechts de éénjarige bulbi twee tot drie loten, maar zelfs aan de meer-jarige bulbi ontstonden nieuwe loten, zoodat men dikwijls jonge Cattleya's met 2 tot 3 jonge loten ziet.

Goed groeiende planten worden bij droog, warm weer éénmaal per dag in het onderste deel van den pot begoten en twee keer geheel bespoten.

Van parasieten in de potten bemerkt men weinig, ook van thrips heeft men weinig last; mocht die er toch op komen, dan kan die wel verwijderd worden vóór de plant er nadelige gevolgen van ondervindt.

Verder wordt de krachtige ontwikkeling der planten nog bevorderd, door om de twee à drie maanden een weinig fijn-gemaakte duivenmest boven in de pot op de houtskoollaag te brengen; dit wordt door het gieten langzaam opgelost en binnen het bereik der wortels gebracht.

Voor groote en sterke planten bindt men met koperdraad 2 à 3, soms 6 potten stevig aan elkaar, daar vinden zij dan al, wat zij noodig hebben.

Voor hen, die zich hier met de teelt hebben bezig gehouden, zal het medegedeelde wel aanleiding zijn, om tot de overtuiging te komen, dat een dergelijke kweekwijze meer dan waarschijnlijk ook voor de tropen geschikt is.

H. J. WIGMAN JR.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

HET TABAKSJAAR 1913.

De verslagen der verschillende makelaars in tabak over het jaar 1913 zijn dezer dagen verschenen. De toon er van is niet hoopvol gestemd, waartoe zeker alle reden bestaat, daar, Deli uitgezonderd, dat zijn oogst tegen gemiddeld 136 c. per pond zag verkoopen, de meeste ondernemingen verre van schitterende zaken hebben gemaakt. Voor een deel mogen hieraan de Balkan-troebelen en de daardoor veroorzaakte geldschaarschte schuld hebben, voornamelijk schuilt de oorzaak van de lage prijzen in overproductie en de minder goede eigenschappen van dezen oogst.

Het is toch begrijpelijk, dat de enorme vermeerdering van de aanvoeren van Java, zooals hier blijkt uit de onderstaande cijfers :

1910	303.733	pakken
1911	459.209	"
1912	708.149	"
1913	693.361	"

niet zonder invloed op de prijzen kan blijven.

Daarbij komt nog de enorme stijging van het sigarettengebruik, waarmede de vermeerdering van de sigarenconsumptie lang geen gelijken tred houdt.

Terwijl in Duitschland in 1897 reeds 1100 millioen stuks sigaretten werden verbruikt, bedroeg dit aantal 10 jaren later 5694 millioen, in 1912 zelfs 10.995 millioen stuks.

In Amerika vertoont zich hetzelfde verschijnsel, het sigarenverbruik steeg wel van 442 tot 769 millioen, doch dat van sigaretten ging van 3055 tot 14.300 millioen vooruit.

Door al deze factoren kon de geheele Java-oogst, die voor 40½ pCt. uit bladtabak, voor de rest uit hangkrossok en krossok was samengesteld, slechts een gemiddelden prijs van 24¼

per pond behalen, terwijl voor blad het gemiddelde cijfer 36¼ cent bedroeg (vorig jaar 42½ cent), voor krossok 16 c (vorige keer 19).

Ook de Borneo-planters maakten slechte prijzen; daar het gemiddelde cijfer niet boven de 76 c. steeg, konden slechts 2 ondernemingen op bevredigende resultaten wijzen en moest een der oude ondernemingen den strijd om het bestaan opgeven.

Toch werd in Nederland in de eerste hand voor 91 miljoen gulden omgezet, waarvan ruim 76 miljoen alleen in Amsterdam. Het vorige jaar was het cijfer totaal 99 miljoen, daar toen de Sumatra-, Borneo- en Java-oogst hoogere cijfers haalden. Java-tabak alleen wijst eene vermindering van 5¼ miljoen gulden aan.

Al kan niet ontkend worden, dat de oogst, wat de kwaliteit betreft, minder fraai was, het behoeft wel niet gezegd te worden, dat bij den grooten aanvoer de fouten veel zwaarder werden aangerekend. Vooral de Vorstenlandsche tabak had hier onder te lijden. Een oogst van 151.000 pakken blijkt veel te groot, zoodat inkrimping van de aanplant zeer gewenscht is. Meer dan ± 100.000 pakken tabak schijnen niet behoorlijk te kunnen worden geplaatst. Terwijl vroeger opbrengstprijzen van beneden 30 c. niet voorkwamen, werden dit jaar 60.000 pakken tusschen 20 en 30 cent verkocht.

Besoeki heeft een grooter afzetgebied dan de Vorstenlanden; vooral van omblad is het gebruik grooter, zoodat de prijzen van deze soort bevredigend waren. Voor dekblad worden steeds meer heldervale kleuren verlangd, zoodat alleen deze kwaliteit mooie prijzen behaalde. In doorsnede werd voor de 106.462 pakken bladtak 37½ cent verkregen tegen 44 in het voorafgaande jaar.

Er werd nogal eens over de brand geklaagd, zoowel van Deli- als van Kedoe-tabak.

Overzichten van de makelaars Lieflink & Zoon en Meerkamp van Embden en Zonen.

HET TAPPEN VAN HEVEA.

De voordracht over bovengenoemd onderwerp, op de vergadering der Besoekische Vereeniging tot bevordering van Landbouw en Nijverheid te Banjoewangi gehouden, is in eenigszins anderen vorm, toegelicht met meer cijfers, in druk verschenen. Daar met deze voordracht beoogd werd, discussie uit te lokken en tot het nemen van proeven aan te sporen, werd een negental stellingen geformuleerd, die met een korte toelichting werden behandeld.

Deze stellingen waren:

I. Men moet in een aanplant niet met tappen beginnen voor ongeveer 50% der Hevea's op 3 voet boven den grond een stamontrek van minstens 18 duim hebben bereikt.

II. Het is raadzaam, niet meer dan 2 tapsneden aan te brengen.

III. Bij toepassing van de halve vischgraat moeten de tapsneden aan den linkerkant van het kanaal worden aangebracht.

IV. De grootste opbrengsten schijnen bij toepassing van het V-systeem verkregen te worden.

V. Bij dagelijks tappen, ook bij gelijk bastverbruik, wordt een grootere productie verkregen dan bij het tappen om den anderen dag.

VI. Gedurende het z. g. „winteren” is het beter, de boomen niet te tappen.

VII. Het gebruik van water bij het tappen schijnt de productie te verminderen.

VIII. Door het geven van slechts twee sneden is een periode van 6 jaar voor bastvernieuwing bij de gebruikelijke tapsystemen mogelijk.

IX. Als tapinstrument is het Jebongmes, vervaardigd voor een linksche tapping, het beste, als opvangbakje de aluminium-cup.

Voor de toelichting moeten we naar het origineel verwijzen; we willen hier slechts vermelden, dat de schrijver aan de halve vischgraat (2 sneden links van het hoofdkanaal) boven de thans nogal in trek zijnde V-snede de voorkeur geeft en

uit de cijfers van verschillende tapproeven aantoon, dat deze niet noemenswaard in het voordeel der V-snede verliepen.

Dr. A. J. ULTÉE, *Mededeelingen van het Besoekisch Proefstation No. 7.*

AUTOREFERAAT.

KLEINE MEDEDEELING OVER RAOENG-ASCH.

Toen de vulkaan Raoeng na een meer dan 20-jarige rust-periode medio Mei 1913 wederom werking vertoonde en een zware aschregen eenige dagen later in den Oosthoek begon te vallen, trok deze eruptie de belangstelling van velen. De mijningenieur Dr. BROUWER heeft in het Natuurkundig Tijdschrift voor Ned.-Indië, de kapitein van den Topografischen Dienst A. L. E. VAN GENT in een door hem uitgegeven boekje, over de geschiedenis van vroegere uitbarstingen, over de beklimming en over den krater veel wetenswaardigs geschreven. In de hier gerefereerde mededeeling is de asch uit het oogpunt van mogelijke voor- of nadeelen voor de verschillende cultures bekeken.

Uit rubbermonsters van eene onderneming, die van de asch te lijden had, bleek, dat deze de kleur donkerder maakte en het aschgehalte verhoogde (van 0.24 — 0.46 %).

Dat tabaksblad veel nadeel van asch ondervinden kan, vooral in een droge periode, is bekend en door de Smeroe-eruptie op 11 Nov. 1911 nog duidelijk voor Besoeki bewezen. Gelukkig stond gedurende de werking van de Raoeng slechts de minderwaardige vooroogst te velde.

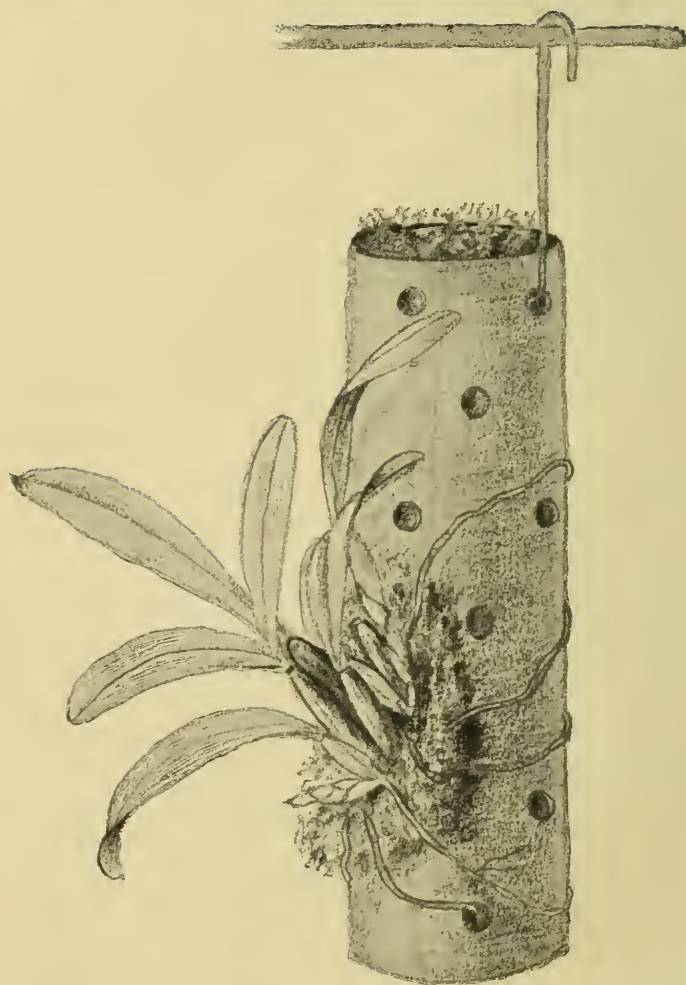
Tegenover de nadeelen staat een klein voordeel door de geringe mestwaarde van de asch, die snel verweert. Volgens analyses van den mijningenieur HOLLEMAN is 0.65 % Kali aanwezig.

Dr. A. J. ULTÉE. *Mededeelingen van het Besoekisch Proefstation No. 7.*

AUTOREFERAAT.

EEN GROOTSCH E RUBBERONDERNEMING.

Het zal wel een groote uitzondering moeten blijven, dat in dit tijdschrift voor mededeelingen omtrent het ontstaan,



den opzet en de organisatie van ondernemingen een plaatsje wordt ingeruimd. Daar het ditmaal echter een onderneming betreft, die men meermalen onder planters als een voorbeeld hoort noemen en waarvan de vermaardheid tot ver over de grenzen van onze koloniën is doorgedrongen, mag zeker dezen keer wel van den regel worden afgeweken.

In het onder aan dit referaat genoemde tijdschrift hebben we de volgende bijzonderheden omtrent de Holland-American Plantation Co. aangetroffen.

Toen in het begin van 1910 de prijzen van rubber zoo enorm stegen, kwam bij de directie van de United States Rubber Co., welke maatschappij $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ van al de in de Vereenigde Staten van Amerika ingevoerde rubber verwerkt, het denkbeeld op, zich onafhankelijk van de markt te maken door zelf een onderneming in het Midden-Oosten te exploiteeren. Een Amerikaan, EDGAR DAVIS, die de rubberstreken van Azië reeds van vroeger kende, werd naar het Oosten gezonden om geschikte gronden te vinden. Deze afgezant riep de medewerking in van GALLAGHER, vroeger directeur van Landbouw der F. M. S., en van een Hollandsch expert, KETNER. Dit drietal trok rond en koos tenslotte een streek op de Oostkust van Sumatra in Asahan: om twee redenen, vooreerst omdat gebleken was, dat in dit gedeelte van Sumatra (de regenval bedraagt ruim 2000 mM. en is over het geheele jaar verdeeld) de rubber zeer goed gedijen wil; ten tweede omdat de mogelijkheid bestond, een negental hier bestaande tabaksondernemingen aan te koopen, waardoor de ontginning zeer eenvoudig was en direct met planten kon worden begonnen. Goede wegen, tezamen enkele honderden kilometers lang, waren reeds aanwezig, voor goede drainage behoefde ook niet meer gezorgd te worden. De Holland-American Plantation Co., feitelijk een bezit van de genoemde maatschappij, kwam tot stand.

Reeds in Juni, een maand na het doorgaan van den koop, gingen de stumps in den grond, met zoo bekwamen speed, dat in een periode van 30 dagen 5000 acres werden geplant. Was eerst gedacht, dat binnen 5 jaar de onderneming in

productie zou komen, de groei is zoo uitnemend geweest, dat reeds in het begin van 1914, dus binnen de 4 jaar, met tappen begonnen zal worden. Wel wordt reeds nu rubber naar Amerika gezonden, doch deze is afkomstig van een later gekochte onderneming in Langkat.

De geheele bezitting is 85.000 acres groot, waarvan er thans 34.000 met rubber beplant zijn. Wat de grootte van aanplant betreft, staat deze onderneming verreweg aan de spits; de daarop volgende, in de F. M. S., heeft niet meer dan 15.000 acres rubber.

Het plantverband is 19 op 19; werden alle Hevea's op een rij geplaatst, dan zou deze zich verder uitstrekken dan van New-York tot Medan. Niettegenstaande de groote uitgestrektheid en de groote uitgaven, die er in het begin mede verbonden waren, werden stronken en wortels van de vroegere woudboomen verwijderd. Het is dus begrijpelijk, dat Fomes zoo goed als niet voorkomt.

Hoofdadministrateur is de heer KETNER, die 10 administrateurs onder zich heeft; ieder van hen wordt weer bijgestaan door 5 of 6 employés. In het geheel zijn 11.000 koelies (3.500 Chineezzen en 7.500 Javanen) op de onderneming werkzaam. Een hospitaal met ruimte voor 600 zieken is geheel volgens de eischen des tijds ingericht.

Binnen een paar jaar wordt een productie verwacht van 10.000.000 pond, uniform bereid, welke geheel door de United States Rubber Co verwerkt zal worden.

The India Rubber Journal Vol. XLIX Dec. 1913, blz. 113.

u.

TAPPROEVEN BIJ CEARA.

In de „Pflanzer” bericht ZIMMERMANN over tapproeven, die hij met de Lewa-methode in Afrika heeft genomen. Hoewel deze tapmethode hier niet toegepast wordt, zullen toch eenige van de verkregen uitkomsten besproken worden, omdat zij van meer algemeen belang zijn.

Zeer interessant zijn de resultaten van tappingen bij boomen, die in verschillend plantverband in den proeftuin te

Amani geplant zijn. Ze zijn in de volgende tabel te zien. De boomen zijn alle op dezelfde wijze getapt.

Aantal boomen	38	77	90	126
Plantverband in M.	5×5	$5 \times 2,5$	$2,5 \times 2,5$	$2,5 \times 1,25$
gemidd. omtrek op 1 M. in cM.	32	29	25,6	22,9
„ opbrengst per tapping	5,6	3,9	3,3	2,1

Hoe grooter dus het plantverband, des te grooter ook de stamomtrek en de productie per boom.

Verder moge nog vermeld worden, dat de opbrengsten van de *Manihot dichotoma* aanmerkelijk kleiner bleken te zijn dan die van *M. Glaziovii*, hoewel de boomen van de eerste soort $\frac{1}{2}$ jaar ouder waren.

ZIMMERMANN, A. *Kautschukzapfversuche. 1. Mitteilung.* (Der Pflanzer, 9e Jaarg. 1913 p. 585—597). a.

EEN MACHINE OM RUBBER UIT BAST TE WINNEN.

Volgens het „Journal d'Agriculture tropicale” is het aan een Franschman, M. RICHARD, gelukt, eene machine te construeeren, waarmede men uit droge schors van lianen enz. de daarin aanwezige caoutchouc kan winnen.

De machine bestaat in hoofdzaak uit een draaienden trommel van 1 M. doorsnede en 1 M. lengte. Deze trommel heeft dubbele wanden, die van 12 tot 15 mM. groote gaatjes voorzien zijn. Tusschen de twee wanden bevindt zich een metaalen zeef met openingen, die 1 tot 1,5 mM. groot zijn. In den trommel liggen geheel los 15 ijzeren walsen van 6 tot 7 cM. doorsnede, die even lang zijn als de trommel.

De binnenste trommelwand is sterk gegolfd, zoodat bij het draaien van den trommel de in een golfdal liggende walsen mee naar boven worden genomen, totdat de helling zoo groot is geworden, dat ze eraf kunnen rollen. Ze vallen dan met hun geheele gewicht weer op den bodem van den trommel.

De trommel wordt van op zij met een zekere hoeveelheid droge schors, die van de lianen is afgeschild, gevuld en dan in beweging gebracht. Voor het draaien ervan (40 — 45 omwentelingen per minuut) zijn 3 tot 3,5 H. P. noodig. Door de naar beneden vallende walsen wordt de schors klein ge-

stampt. Na verloop van 20 tot 30 minuten laat men water in den draaienden trommel spoelen. De bewerking is afgelopen, wanneer het uitstroomende water niet meer troebel is, wat na ongeveer $1\frac{1}{4}$ uur het geval is.

De op die wijze gewonnen caoutchouc bevat dan nog slechts 1% onzuiverheden. Met zes dergelijke machines is het mogelijk, drie ton droge schors per dag te bewerken. Over de opbrengst aan caoutchouc wordt niets naders gezegd.

Hier wordt op deze machine de aandacht gevestigd, omdat zij eventueel van nut kan zijn voor die ondernemingen, die sterk moeten uitdunnen, om uit den bast van de omgekapte boomen nog rubber te winnen.

Extraction mécanique du Caoutchouc des écorces. La machine „Valour”. (Journ. d' Agric. tropicale No. 147 p. 283).

u.

DE BESTRIJDING VAN MALARIA.

Het „India Rubber Journal” bevat eene beschrijving over een lezing van WATSON, den geneesheer van de Rubber Growers Association, over de maatregelen, die in de Straits met groot succes tegen de malaria zijn genomen.

Zooals bekend is, wordt de malaria door bepaalde muskieten, de verschillende *Anopheles*-soorten, overgebracht.

In malaria-streken past men in hoofdzaak twee maatregelen toe om de menschen tegen deze ziekte te vrijwaren. De eene is de kinineprophylaxis, waarbij men tracht, door het geregeld innemen van kinine de parasieten, die eventueel hun weg in het bloed hebben gevonden, te dooden. De tweede is tegen de muskieten gericht. Men onttrekt aan de *Anopheles* de gelegenheid om in de nabijheid van de woningen zich te gaan nestelen. WATSON houdt op grond van zijne ondervinding alleen de tweede werkwijze voor werkelijk afdoende. De daarmee in de Straits behaalde resultaten zijn dan ook zeer opvallend.

De malaria wordt daar in het vlakke land overgebracht door de *Anopheles umbrosus*, een muskiet, die zich in waterplassen in het bosch ontwikkelt. Naarmate het bosch gekapt

en de waterplassen gedraineerd werden, verbeterde de gezondheidstoestand van de koelies op de ondernemingen. De milt-index (het percentage kinderen met een vergrootte milt) daalde in vele gevallen van 100 op 0. Het bleek, dat die miltindex des te grooter was, hoe dichter de koelieloodsen bij het bosch stonden. Voor de bestrijding van de malaria in die streken is het afdoende, dat de huizen $\frac{1}{2}$ Engelsche mijl (926 M.) van het bosch verwijderd zijn. In dat geval is het met de malaria radicaal uit.

WATSON haalde eenige treffende voorbeelden aan, die zijne theorie steunen. Een oude onderneming werd op eens gezond. Het dagelijksche ziekte-cijfer in het hospitaal steeg van 2 — 3 op 70 — 100, de miltindex van 3 op 58, het sterftecijfer van 10 op 80. Bij een nader onderzoek bleek, dat de grenzen van het land niet zoo liepen als men veronderstelde en dat daardoor twee nieuwe koelieloodsen te dicht bij het bosch waren komen te staan.

Deze werden toen onmiddellijk verlaten en sedert is de toestand weer verbeterd. In acht maanden tijd is de milt-index van 58 tot 17 gedaald.

Aan de onderneming heeft de epidemie door de directe onkosten en de indirecte, door minder oogst enz., 120000 gulden gekost.

In een ander geval werd een onderneming op eens gezond, hoewel de huizen te dicht bij het bosch stonden. De milt-index daalde van 50 op 5. Het bleek, dat een naburige onderneming het bosch met het oog op de eigen waterontginning had gedraineerd. Zodoende was aan de muskieten de mogelijkheid ontnomen om zich in dit bosch te vermeerderen.

Terwijl het over het algemeen geraden is, in malariastreken in het heuvelland te gaan wonen, is dit in de Straits geheel verkeerd. De malaria wordt daar nl. in het heuvelland overgebracht door *Anopheles maculatus*, een muskiet, die zich in het stroomende water van de beken ontwikkelt en die daarom niet zoo gemakkelijk uit te roeien is.

Hier moest een andere bestrijdingswijze toegepast worden, die veel kostbaarder is, nl. de beken onderaardsch te laten loopen, zoodat op een halve mijl afstand van de huizen geen

water te zien is. Het is op die wijze gelukt, verschillende ondernemingen en vooral de bovenstad van Kuala Lumpur malariavrij te maken.

WATSON, M., *The Prevention of Malaria: its Relationship to Agriculture*. (*India Rubber Journal* Vol. XLVI. p. 1116).

α.

DE BESTRIJDING VAN DOOR SCHIMMELS VEROOR- ZAAKTE ZIEKTEN DOOR ANDERE SCHIMMELS.

Het bestrijden van insectenplagen door middel van de natuurlijke vijanden dier insecten, de z.g. biologische bestrijding, is vooral door op die wijze in Noord-Amerika verkregen resultaten meer en meer gebruikelijk geworden.

Dat men dezelfde bestrijdingswijze niet ook op plantaardige ziekteoorzaken, zooals schimmels en bacteriën, heeft toegepast, ligt in hoofdzaak daaraan, dat er slechts weinig gevallen bekend zijn, waarbij een schimmel op eens andere parasiteert. Daarom verdient een proef, die onlangs in die richting genomen is, onze bijzondere aandacht.

Een bepaalde soort van pijnboomen werd in Europa zwaar geteisterd door een schimmel, die verwant is aan de *Hemileia*, het *Cronartium ribicolum*. Deze leeft in de schors van de aangetaste boomen en vormt daarin ook zijne sporen in bepaalde vruchtlichamen, die men aecidia noemt en die als gele blaren door de schors heenbreken. De schimmel is zeer gevaarlijk, daar zij zich snel uitbreidt en de aangetaste boomen dikwijls doodt.

In de genoemde gele aecidia vindt men soms een lilakleurige schimmel, die als parasiet op het *Cronartium* leeft, de *Tuberculina maxima*. Deze schimmel gaat van de aecidia ook op het mycelium van het *Cronartium* over, dat in de schors groeit, en belet dit, naar het schijnt, nieuwe aecidia te vormen. Het is echter nog niet uitgemaakt, of zij ook in staat is om het *Cronartium* in den aangetasten boom geheel te doodden.

Met sporen van deze schimmel nu heeft VON TUBEUF verschillende *Cronartium*blaren bij een zieken pijnboom geïnfecteerd.

teerd. Zes maanden later bleek, dat niet alleen de geïnfecteerde blaren aangetast waren, maar dat de schimmel zich in alle op den boom aanwezige aecidia van het *Cronartium* had genesteld. In vele gevallen waren ook op die plaats, waar bij een normalen gang van zaken het *Cronartium* in het volgend jaar zijne aecidia had moeten vormen, reeds de vruchtlichamen van de hyperparasiet te vinden.

De infectieproef heeft dus groot succes gehad, daar de schimmel belet is geworden, nieuwe vruchtlichamen te vormen en zodoende weer andere pijnboomen te infecteeren. De verdere waarneming van den proefboom moet leeren, of het *Cronartium* daarin geheel gedood is en of, indien dit niet zoo blijkt te zijn, het ook later niet meer in staat zal zijn om nieuwe sporen te vormen. In het laatste geval zou toch reeds veel gewonnen zijn, daar men dan in staat zou zijn, om door eene infectie van het *Cronartium* met de *Tuberculina* de verdere verspreiding van de ziekte te beletten.

Het is niet onmogelijk, dat nog meer gevallen bekend zullen worden, waarbij de biologische bestrijdingswijze ook op schimmels toepasselijk zal zijn.

TUBEUF C. VON, *Biologische Bekämpfung von Pilzkrankheiten der Pflanzen*. (Naturw. Zeitschr. für Forst- u. Landwirtschaft. 12^e jaarg. 1914 p. 11—19). a.

DE FRUITVLIEG IN HAWAII.

Ceratitis capitata, de bekende Middellandsche Zee-fruitvlieg, is verspreid over alle grotere eilanden van de Hawaïi-groep behalve Lanai, en op Hawaïi zelf zijn de districten Hilo, Puna en Kan nog vrij van deze plaag.

De vruchten, die op Hawaïi worden aangetast, zijn: guava's (*Eugenia*), avocado's, citroenen, sinaasappels, Chinese plum (*Horonhia emarginata*), rijpe papaja's, Chinese ink-berry (*Cestrum*), kawani-zaden (*Magnolia umbrella*), prickly pear (*Opuntia tuna*), loquats (*Eriobotrya japonica*), mock orange (*Murraya exotica*), Jamaica-damson plum (*Chrysophyllum oliviforme*), perzik, mandarijnen, Spaansche peper, pompoenen, vijgen, koffiebessen, mangga's, druiven, Natal plum (*Carissa arduina*), lemmetjes en carambola's (*Averrhoa*).

EHRHORN. *Report of the Div. of Entomology, Hawaii, for the Biennial Period ending Dec. 1912.* da.

HET OPSCHUREN VAN GRAAN.

CARCANO beveelt aan, de wanden en den zolder van de graanschuur met kalk te bestrijken en den vloer te wasschen met een potaschoplossing. Voordat het graan er in komt, wordt zwavel gebrand (30 gram per M³) in de schuur en deze daarop 2 of 3 dagen gesloten gehouden.

Ter bestrijding van klander en mot wordt zwavelkoolstof aangewend (15-20 gram per 100 Ko.), geplaatst in wijde potten bovenop een graanlaag van 50 tot 75 cm.; het graan wordt met zeilen toegedekt en de schuur voor 5 of 6 dagen luchtdicht gesloten.

CARCANO. *Conservazione del frumento. Revista di Viticoltura Conegliano XIX. ser. 5. No. 16. 1913. Ref in Review of applied Entomology I. A. P. 10., Oct. 1913.* da.

BESTRIJDING VAN ZEUZERA.

In Algiers lijden de kurkeiken onder de boorgangen van *Zeuzera pyrina* L. Men heeft hiertegen met succes zwavelkoolstof aangewend, de vloeistof wordt in de boorgang gegoten en de opening met klei dichtgestopt. Loopen de gangen recht naar boven, dan brengt men er een met zwavelkoolstof gevulde gelatine-capsule in, de gelatine lost binnen 24 uur op. De boom ondervindt geen schade van de zwavelkoolstof.

NOËL. *Destruction de la Zeuzera aesculi. Bull. du Lab. Régional d'Entomologie Agric. Rouen. P. 4. 1913. Ref. in Review of applied Entomology. I. A. P. 10 Oct. 1913.* da.

HET VANGEN VAN MOTTEN MET LICHT.

Motten in wijngaarden worden voornamelijk bestreden met vanglantaarns. Voortdurend hebben uitvoerige proeven plaats met de bedoeling, de beste methode te vinden.

Zoo bericht FEYTAUD thans het volgende:

Sterk licht trekt de motten niet meer aan, de lichtsterkte

mag 5 kaarsen niet te boven gaan. Daarom vertoonen ze zich ook niet in het daglicht. Electrisch licht is in het gebruik het goedkoopst, maar de aanleg is kostbaar; acetyleenlicht is te duur in het gebruik.

Het aantal wijfjes, dat op de lampen afkomt, is naar verhouding even groot als in de tuinen (ongeveer 40% tegen 60% mannetjes); alleen bij ruw weer waren de gevangen vlinders alle mannetjes.

Het meerendeels der wijfjes had nog eieren bij zich.

FEYTAUD. *Cochylis et Endémis, procédés de capture des papillons.* Bull. Soc. d'Etude et de Vulgar. de la Zoöl. Agric. Bordeaux 2—4 1913. Ref. in Review of applied Entomology I. A. P. 11. Nov. 1913. da.

HET BESCHERMEN VAN HOUT TEGEN BOORDERS EN TERMIETEN.

Om hout tegen boorders te beschermen is het beste middel, het 24 uur in een 2½—10% oplossing van natriumarseniet te laten verblijven. Een ander middel is het hout 24 uur te leggen in een mengsel van 1,6 Ko ruw karborzuur en 25 gram soda op 10 L. water.

Ook een dubbele laag koolteer bleek voldoende.

Een dubbele laag Stockholm-teer gaf geen bescherming, evenmin ruwe karbol, carbolineum, solignum, loodwit, menie, en menie gemengd met arsenicum (1 op 4).

Voor buitenwerk is het beste, het hout te drenken in natriumarseniet en het vervolgens éénmaal met warme koolteer te bestrijken. Voor houtwerk binnenshuis moet gezorgd worden, dat het arsenicum niet vrijkomt uit het behandelde hout; vernissen schijnt niet voldoende; waar mogelijk, brengt men eveneens koolteer aan.

Tegen termieten is evenzoo 10% natriumarseniet het meest afdoende.

De volgende middelen verloren hun werking binnen 3 jaar: Stræet's white ant cure, één laag koolteer, Stockholmteer, creosoot, solignum, asphenite, ruw karbolzuur, carbolineum, tabaksextract, verven, oliën enz. Verzadigd kopersulfaat is in

staat om het hout gedurende drie jaar termietenvrij te houden.

Ook hier voldoet het best natriumarseniet en het vervolgens teeren van het hout; de teer moet echter alle openingen in het hout goed afsluiten.

JACK. *Borers in native timber. Dept. Agric. Rhodesia. Bull. 154. 1913.*

JACK. *Termites or White Ants. Dep. Agric. Rhodesia. Bull. 139. 1913.*

Ref. in Review of applied Entomology. I A. P. 11, Nov. 1913. da.

BIOLOGIE VAN ONZELIEVEHEERSBEESTJES.

Over de levenswijze dezer insecten, die als verdelgers van plantenluizen zooveel nut stichten, geeft OGLOBIN een uitvoerige mededeeling.

De onzelieveheersbeestjes of Coccinelliden overwinteren als kevers in dood hout, onder schors enz. Zij ontwaken in het voorjaar en dit valt samen met het uitkomen der moederbladluizen uit de wintereieren.

De kevers leggen de eieren in hoopjes aan de onderzijde der bladeren, en gewoonlijk in de nabijheid van bladluiskolonies.

Na den oogst verdwijnen de kevers weer en zoeken hun winterschuilplaats op.

Vele soorten hebben kannibalistische neigingen en dit werd zoowel in het laboratorium als buiten waargenomen.

Als parasiet van het onzelieveheersbeestje treedt op *Dinocampus terminatus* NEES; deze verpopt zich in de geparasiteerde kever.

De parasiet zet haar eieren af tusschen de segmenten van den thorax, maar soms ook tusschen die van het achterlijf en soms tusschen de dekschilden.

Een andere parasiet, *Tetrastichus coccinellae* KURDJ., leeft in de larve van coccinelliden, maar verschijnt uit de pop.

OGLOBIN. *On the biology of Coccinellids. Revue russe d'Entomologie XIII. 1. 1913. Ref. in Review of applied Entomology I A. P. 11. Nov. 1913.*

da.

BESTRIJDING VAN RIJSTRUPSEN.

Op rijstkweekbedden komen dikwijls rupsen voor. BODKIN beveelt hiertegen het volgende aan. Van het begin af aan moet men de rupsen bestrijden, zoodra de jonge spruiten te voorschijn komen. Men kan daartoe de plantjes bepoederen met loodarsenaat, of het geheele kweekbed onder water zetten, zoodat de planten geheel ondergedompeld zijn. De rupsen komen dan op het water drijven en worden verzameld en vernietigd.

Is onder water zetten niet mogelijk, dan worden de rupsen ingezameld door kinderen en in blikken met water en een weinig petroleum geworpen.

Bij het kweekbed worden zitstokken voor vogels geplaatst, daar gebleken is dat deze dikwijls zeer nuttig zijn. De omgeving der rijstvelden moet zooveel mogelijk schoon gehouden worden van gras en onkruid, daar hierop de rupsen veelal ook leven.

Verder is het noodzakelijk, dat er samenwerking is, dat derhalve in een geheele streek tegelijkertijd de plaag bestreden wordt.

BODKIN. *Control of the Rice worm. Journ. Bd. Agric. Br. Guiana. VII. 1. 1913. Ref. in Review of applied Entomology. I. A. P. 12. Dec. 1913.* da.

MIJTEN OP HIBISCUS.

Op *Hibiscus* in Engelsch-Indië komt een mijt voor (*Tetranychus bioculatus* WOOD-MASON), die de bladeren doet verkleuren en omkrullen. Dezelfde soort komt ook voor op katoen, *Ricinus*, moerbeï, djerोक, indigo, *Triumfetta neglecta* en *Urena lobata*.

De mijt overwintert in volwassen staat aan de onderzijde van *Ricinus*-bladeren, tot Februari; daarna vindt paring plaats en de vermenigvuldiging duurt tot Mei en Juni. Elk wijfje legt 80 tot 90 eieren, die na 4 of 5 dagen uitkomen; de larven zijn na 8—9 dagen volwassen.

Er zijn verschillende vijanden van deze mijt bekend: kleine soorten onzelieveheersbeestjes, *Clavis soror* Ws., een *Scymnus*-soort, *Brumus suturalis* T. en een kortschildkevertje.

Regen is noodlottig voor deze mijten: ze worden weggespoeld en gaan dood. Sterk sproeien met gewoon water helpt daarom al veel tegen deze plaag. Een goed middel is verder zwavelbloem en een mengsel hiervan met petroleum emulsie.

MISRA. *The Red Spider on Jute. The Agric. Journ. of India*
VIII. P. IV Oct. 1913. da.

BESTRIJDING VAN AARDRUPSEN.

In Engelsch-Indië doet, evenals hier, *Agrotis ypsilon* veel kwaad. In de Ganges-vlakte treden de rupsen op in het koude jaargetijde. Waar ze gedurende den heeten tijd blijven, is onbekend. Men veronderstelt inde Himalaya, De vlinders vliegen goed, komen niet veel op licht af; de wijfjes leggen de eieren, ongeveer 300, in verschgeploegden of pas bewerkten bodem. De rupsen liggen overdag verborgen in den bodem en vreten des nachts de jonge plantjes bij den wortelhals af; ze vreten echter van elk plantje maar zeer weinig en vernielen zoo op één nacht talrijke planten. De geheele ontwikkeling duurt 4 tot 6 weken

Een succesvolle bestrijding werd gevonden in de z. g. moth-trap van Andres-Maire. Dit is een kooi, waarin strooken goed, waarop zoetigheid gesmeerd is, zijn opgehangen. De mot ten kunnen er wel in, maar er moeilijk weer uit. De eigenlijke kooi verheft zich 1 M. boven den grond; de zijwanden bestaan uit zes schuinoplopende vlakken van vliegengaas, de onderkant dier vlakken is met gaas afgeloten. Tusschen dezen onderkant en het naar onder volgende gaasvlak is een smalle richel opengelaten, waardoor de motten kunnen binnenkomen. De bodem van de kooi bevat een bak met water, waarop een laagje petroleum. De vangkorven worden 's morgens nagezien, de vangst, voorzoover niet in de petroleum omgekomen, gedood en de stroken met het smeersel opgeborgen tot 's avonds.

Het percentage wijfjes, dat gevangen werd, bedroeg in September 56, in November 33. De meeste wijfjes bevatten nog talrijke eieren.

Er ontsnappen slechts zeer weinig vlinders weer uit de kooi.

WOODHOUSE and DURT. *Further work against surface caterpillars at Mokameh in 1912. The Agric. Journ. of India. VIII. P. IV. Oct. 1913.* da.

ANALOGIE PLAGEN IN VERSCHILLENDE STREKEN VAN DE WERELD.

Elke cultuurdrijvende streek der aarde heeft bepaalde, min of meer op den voorgrond tredende ziekten en plagen. Deze zijn niet altijd specifiek voor zulk een streek, integendeel vertoont zich vaak eenzelfde plaag in geheel verschillende streken van de wereld. Dit geldt vooral voor ziekten en plagen, die door insecten worden veroorzaakt. Soms zijn het dezelfde soorten, soms zeer nauw verwante vormen (z. g. "vicarieerende soorten") uit hetzelfde of uit een overeenkomstig geslacht, die voor analoge plagen in verschillende streken aansprakelijk zijn te stellen. Het aantal voorbeelden is groot; maar het zooeven gezegde wordt bijzonder duidelijk geïllustreerd, wanneer wij nagaan, welke ziekten en plagen de Cacaocultuur in Britsch-West-Afrika (Goudkust) teisteren. De Cacao is de hoofdcultuur dezer streek, deze wordt aangetast door de ondervolgende insecten:

a). Een bladsprietige kever (*Schizonycha*), die over dag in den grond schuilt en 's nachts de bladeren aanvreet, zoodanig dat slechts de hoofdnerf en de ribben daarvan overblijven. Deze plaag doet denken aan onze katimoemoels op Java; in beide gevallen behooren de kevers tot eenzelfde familie. — Loodarsenaat bleek een goed bestrijdingsmiddel te zijn; daar echter arseenhoudende praeparaten in de kolonie verboden zijn, zal het door loodchromaat worden vervangen.

b). Een rups, die in de schil der kolven boort. Het insect is nog niet nader gedetermineerd. Blijft het aantal dezer rupsen beperkt, dan doen zij geen noemenswaardig kwaad. Ook op Java komt iets soortgelijks voor. De oorzaak is hier een kleine lilvlinder, die kort geleden eveneens ongedetermineerd was, thans echter onder den voorloopigen naam van *Eublemma versicolor* Wlk. moge vermeld worden.

c) *Helopeltis*. In Afrika komt eveneens *Helopeltis* voor;

er zijn meerdere soorten beschreven. (Ref.). Een daarvan (of meerdere?) leven ook op de Cacao. De soort in kwestie is nog niet nader gedetermineerd. Nadere gegevens omtrent de levenswijze en de veroorzaakte schade ontbreken nog.

d). Schorswantsen. Deze behooren samen met *Helopeltis* tot eenzelfde wantsen-familie (Capsidae). Zij schijnen specifiek West-Afrikaansch te zijn, want ook in Duitsch Kameroen komen ze op de Cacao voor. Gelukkig hebben we op Java niets, wat hiermede overeenkomt. Vermeld worden twee soorten, *Sahlbergella theobromae* en *Sahlbergella singularis*. Zij zuigen niet alleen in de schors, die tengevolge daarvan open splijt en afsterft, maar zij steken ook jonge vruchten aan. De schade is aanzienlijk; een goed georganiseerde bestrijding, vooral door middel van contactvergiften, wordt voorgesteld.

e). *Thrips*. Ook een plaag, die wij op Java gelukkig niet kennen, die echter in de West (Trinidad, Suriname enz.) algemeen verspreid is. In beide gevallen is eenzelfde insect de oorzaak, n.l. *Heliothrips rubrocincta* GIARD. Bladeren en vruchten worden aangetast. De plaag is een zeer ernstige, de bestrijding moeilijk.

f). Zakrupsen. Evenals op Java, zijn er verschillende soorten, die op alle mogelijke planten leven en nu en dan in grootten getale op de Cacao optreden.

g). Boorders. Twee soorten worden vermeld, waaronder één vertegenwoordiger van het ons welbekende geslacht *Gleanea*. Bovendien komt een borende rups voor.

h). Witte mieren veroorzaken op sommige plantages last. Op Java spelen zij over 't algemeen niet een zoo belangrijke rol als in andere tropische gewesten; de Cacao in het bijzonder ondervindt er geen last van.

Met de opsomming dezer voorbeelden, alle betrekking hebbende op Cacao, zullen we volstaan. Ook de andere cultuurgewassen, die in de Goudkust-kolonie blijkbaar van veel minder belang zijn, worden gedeeltelijk door dezelfde insecten aangetast als bij ons, maar de overeenstemming is niet zoo in 't oog vallend.

Voor den praktischen entomoloog is het van groot belang, te weten, dat in andere werelddeelen insecten voorkomen,

die naverwant, zoo niet identiek zijn met zekere soorten, die in zijn eigen land schade veroorzaken. De mogelijkheid is daarmee gegeven, dat in de eene streek parasieten optreden, die in een andere streek ontbreken, en waarvan de opzettelijke overbrenging niet van praktisch belang ontbloomt is.

Government of the Gold Coast. Report of the Agricultural Department for the Year 1912. (Report of the Entomologist, bladzijde 22 t/m 25).

rpke.

DE LANDBOUW OP HET SCHIEREILAND MALAKKA IN 1912.

In October van het vorige jaar verscheen van de hand van den Directeur van Landbouw te Kuala Lumpur onder bovenstaanden titel een verslag over de cultures op het Maleische Schiereiland in 1912. Zooals vanzelf spreekt, loopt het bijna geheel over rubber, klapper en rijst. Enkele punten daarvan stippen we aan.

In 1912 waren beplant:

met rubber 621.621 acres (F. M. S. en S. S.);

met klappers 157.600 acres (F. M. S.);

met padi 122.751 acres (F. M. S.).

Met betrekking tot de rubber brengt het verslag niets vermeldenswaards, daar de belangrijke mededeelingen reeds elders gepubliceerd en in dit tijdschrift gerefereerd werden.

De klapperindustrie breidt zich uit en wordt veelbelovend geacht. In 1912 werden in Lower Perak alleen $\pm$ 12000 acres in concessie uitgegeven, waarvan verwacht werd, dat met de ontginning onmiddellijk een aanvang zou worden gemaakt.

Van plagen blijft ook de klapper niet verschoond.

Een rupsenplaag (*Brachartona catoxantha*, ook op Java bekend) deed plaatselijk schade, maar verdween dank zij een sluipwesp (*Ichneumon* spec.), welke de rupsen parasiteerde.

Vele klappers werden ontbladerd door twee andere rupsen (*Hidari irava* en een *Psychide*), welke gelukkig eveneens door sluipwespen worden aangetast.

Naar top-rot („bud rot”), de gevreesde Amerikaansche

klapperziekte, welke door bacteriën veroorzaakt wordt, werd gelukkig ook op Malakka tevergeefs gezocht.

Dank zij de geregelde klapperinspectie en de strenge bepalingen op dit punt, werd door klappertorren nergens noemenswaardige schade aangericht.

In 1912 werden op een onderneming ongeveer 200 acres ontbladerd door sprinkhanen.

Sedert begin 1912 vertoonen zich in de F. M. S. zwermen sprinkhanen (*Pachytylus danicus*), die in gewone omstandigheden in hoofdzaak van alang-alang leven, maar bij gebrek aan alang alang-velden overgaan op alle mogelijke andere gewassen, bij voorkeur van de familie der Grassen, zooals bamboe, mais, riet.

Hoewel tot dusver de aan de cultuurgewassen toegebrachte schade betrekkelijk gering is, heeft het Departement van Landbouw toch een open oog voor het groote gevaar, dat deze sprinkhanen-zwermen kunnen opleveren, en wordt gezocht naar de meest doeltreffende bestrijdingswijze.

Op het gebied der rijstkultuur valt voor ons van de F. M. S. niet veel te leeren, wat bij het geringe sawahoppervlak aldaar niet te verwonderen is. De selectie- en cultuurproeven op dit gebied zijn er nog in een beginstadium.

Agriculture in Malaya in 1912.

Bull. 18. Dept. of Agr. F. M. S. Oct. 1913.

ru.

DE OLIEPALM.

De Oliepalm (*Elaeis guineensis*), ook op Java als sierpalm wel bekend, begint in den laatsten tijd in verschillende deelen van tropisch Azië de aandacht te trekken als kultuurplant.

SPRING deelt mede, dat in het afgelopen jaar veel aanvragen om voorlichting betreffende de cultuur van dezen palm inkwamen bij het Departement van Landbouw in de Gefedereerde Maleische Staten. Naar aanleiding daarvan geeft hij een beschrijving van den boom, zijn cultuur en opbrengst. Volgens sommigen zou de cultuur — welke gedreven wordt terwille van de zaden, die palmolie leveren — zeer loonend zijn.

In West-Afrika, dat tot dusver de groote producent is,

schijnen bijna geen aanplantingen te bestaan, maar in hoofdzaak de in het wild voorkomende boomen geëxploiteerd te worden.

De boomen in Kuala Lumpur begonnen in hun vijfde jaar te dragen; in volle productie schijnen de oliepalmen echter eerst op lateren leeftijd te komen.

Ook op de Oostkust van Sumatra zijn in den laatsten tijd oliepalmen geplant. Het oliegehalte der zaden is in Buitenzorg niet minder dan in West-Afrika (Kamerun).

Voor bijzonderheden over den oliepalm zij verwezen naar het oorspronkelijke en naar hetgeen HEYNE over *Elaeis* mededeelt in „De nuttige planten van Ned.-Indië, I,” alsmede naar hetgeen VON FABER schreef in *Teysmannia* 1911, blz. 489 vlg.

African Oil Palm in Malaya.

Tropical Agriculturist XLII. No. 1. 1914.

ru.

EEN SCHIMMELPARASIET VAN DE KLAPPERTOR.

In *Tropical Life* van November 1913 beschrijft een correspondent van Samoa, hoe daar een werkzame schimmelparasiet gebruikt wordt in den strijd tegen de klappertor.

De klappertor (*Oryctes rhinoceros*) richt op Samoa reusachtige verwoestingen aan in de klapperkultuur. Aanvankelijk bestreed men de plaag door vanghoopen van mest, bladeren, klapperschillen enz. in de zoo goed mogelijk schoongemaakte tuinen op te stellen en de daarin aangetroffen larven te vernietigen.

In den laatsten tijd werden deze vanghoopen geïnfecteerd met een parasitische schimmel, verkregen van keverlarven, welke kleine bruine vlekken — het gevolg van de schimmelaantasting — op hun rug vertoonden.

Medegedeeld wordt, dat op één onderneming de resultaten hiervan zooveel succes hadden, dat het moeilijk was, nog volwassen larven te vinden, daar alleen kleine, van slechts eenige dagen oud, meer te vinden waren. Het is nog te vroeg om een definitief oordeel uit te spreken, maar de tot dusver verkregen resultaten wijzen er op, dat de methode goed voldoet.

Agricultural News XIII, 305. January 1914, p. 10.

ru.

FOMES SEMITOSTUS IN BRITSCH GUYANA.

BANKROFT deelt mede, dat hij in Britsch Guyana vruchtlichamen van *Fomes* („witte wortelschimmel” van Hevea) heeft gevonden op een dooden boomstronk.

Hij wijst er op, dat meer en meer blijkt, hoe schimmels, welke in de tropen plantenziekten veroorzaken, ware kosmopolieten zijn. Aan de reeds bekende kosmopolitische vijanden: *Phytophthora Faberi* (kanker en vruchtrot bij Hevea en Cacao), *Thyridaria tarda* (insterving bij Hevea en Cacao), *Marasmius sacchari* (wortelrot van suikerriet) en *Hymenochaete noxia* (bruine wortelschimmel bij Hevea en Cacao) kan thans *Fomes semitostus* worden toegevoegd.

Agricultural News XIII, 305. January 1914. p. 14. ru.

EEN BOEK OVER DE CEARA.

Kort geleden is een boek over de Ceara en hare cultuur verschenen van de hand van Prof. ZIMMERMANN. Het boek is in de eerste plaats geschreven voor de planters in Duitsch-Oost-Afrika en houdt daarom het meest rekening met de zich daar voordoende omstandigheden. Maar dit neemt niet weg, dat het ook voor Cearaplanters in andere streken een zeer nuttig boek is.

De eerste drie hoofdstukken bevatten eene beschrijving van de verschillende rubberproduceerende *Manihot*-soorten, van hunne natuurlijke groeiplaatsen en hunne cultuur in de verschillende landen.

Het vierde hoofdstuk handelt over variëteiten en zaadkeuze.

In het 5e en 6e hoofdstuk geeft schrijver eene handleiding voor de cultuur van deze boomen. Zeer opmerkelijk is hetgeen hier over het plantverband gezegd wordt. Na de vooren nadeelen van een nauw en een wijd plantverband vergeleken te hebben, komt schrijver tot de conclusie, dat het minimumverband 4×4 M. is. Belangrijk zijn ook de mededeelingen omtrent het verkrijgen van hooge, rechte stammen.

Het 7e hoofdstuk houdt zich bezig met eene beschrijving van de ziekten en plagen, die ten deele identiek zijn met de ook hier voorkomende.

De zes volgende hoofdstukken hebben tot onderwerp de

melksapvaten, de samenstelling, het ontstaan en de functie van het melksap en de veranderingen, die daarin gedurende de coagulatie plaats hebben.

In het 14e hoofdstuk wordt het tappen besproken. Dit hoofdstuk is van minder waarde voor de Java-planters, daar hierin slecht twee in Afrika gevolgde tapwijzen uitvoerig besproken worden, nl. de Lewa-methode en de methode Bamber — Sandmann.

De volgende hoofdstukken handelen over het onderzoek van ruwe caoutchouc, het „tacky” worden en de kleur van de rubber, het 19e hoofdstuk over de bereiding, de twee laatste hoofdstukken eindelijk over de rentabiliteit van Ceara-ondernemingen en over eventueele bijproducten van deze cultuur, zooals olie en was.

Het boek is rijk geïllustreerd, hetgeen aan de duidelijkheid van het beschrevene zeer ten goede komt.

ZIMMERMANN. A, *Der Manihot-Kautschuk*. (G. Fischer, Jena 1913).

a.

GRENIER'S RUBBER ANNUAL OVER 1913.

Dit vierde jaarboek is in alle opzichten gelijkwaardig aan zijn gunstig beoordeelde voorgangers en munt wederom uit door tal van fraai geslaagde foto's, waaronder we er ditmaal ook enkele van ondernemingen in onze Koloniën aantreffen. Van een groot aantal Engelsche ondernemingen zijn gegevens over productie, kostprijs en dividend opgenomen, die zeker onze Java-planters zullen interesseeren.

Daarnaast ontbreken algemeene verhandelingen niet; zoo goed als alle zijn ze óp de veranderde markt, welke de sterke prijsdaling ten gevolge had, gebaseerd. Titels, als: „de positie van de wilde rubber,” „lage prijzen en kostprijs,” „de prijsdaling van rubber,” „rubber op anderhalve shilling,” „de waarde van rubberaandeelen” zijn, wat dit betreft, sprekend genoeg.

Bij het aanschouwen der foto's blijkt wel, dat het V-tap-systeem nog talrijke aanhangers telt, al komt de halve vischgraat — nog niet altijd aan de linkerzijde — menigmaal voor. De tegenzin tegen tusschenplanting gaat blijkbaar bij de

Engelschen verdwijnen; op meerdere foto's is Robusta, tusschen de jonge Rubberboomen geplant, waar te nemen.

Den matigen prijs (2 shilling) in aanmerking nemende, durven we dit jaarboek gerust onzen rubberplanters aanbevelen.

u.

LOCK: RUBBER AND RUBBERPLANTING.

Groot is het aantal boeken, dat gedurende de laatste 2 jaren in de Engelsche taal over rubber is verschenen. Beter is het, te schrijven: over *Hevea*-rubber, daar de andere caoutchouc-produceerende gewassen óf niet óf zeer stiefmoederlijk behandeld worden.

Zoo is de tijd, dat het boek van HERBERT WRIGHT de eenige vraagbaak voor de planters was, voorbij, al moet erkend worden, dat in zoo goed als geen der nieuwere werken alles, wat met rubber in verband staat, van zaad tot verbruiksartikel, wordt besproken.

De nieuwere schrijvers hebben zich meestal tot hun speciaal gebied beperkt: PETCH voornamelijk tot ziekten en plagen, DE BOIS MACLAREN tot de cultuur, MORGAN tot de bereiding, SCHIDROWITZ tot chemie en analyse, STEVENS en BEADLEL ¹⁾ tot de fabricatie. Zoo hebben wij thans de beschikking over uitstekende handboeken en de vraag is gewettigd, of er voor een boek als dat van Lock nog plaats overblijft. Door een Engelsch criticus is hierop een ontkennend antwoord gegeven, naar onze meening niet geheel terecht.

Den planter en anderen bij de rubbercultuur geïnteresseerden personen, die de voornaamste van de bovengenoemde werken in hun bezit en bestudeerd hebben, zouden ook wij niet sterk aanraden, zich dit nieuwste boek aan te schaffen, daar zij er niet zoo heel veel van groot belang in zullen aantreffen, wat ook niet reeds in de bestaande litteratuur te vinden is. Bovendien is het boek niet op de hoogte van den tijd; belangrijke nieuwigheden als het gebruik van Natriumhydro-sulfiet zoekt men er tevergeefs, aan enkele vraagstukken, die op het oogenblik actueel zijn, wordt te weinig aandacht ge-

1) Wij stellen ons voor in volgende Sprokkelingen enkele van deze boeken te bespreken.

schonken. Het is merkwaardig, hoe spoedig blijkbaar gerepariëerden de voeling met de tropen verliezen!

Toch mag niet beweerd worden, dat Lock slechts compilatiewerk heeft verricht. In de hoofdstukken over de physiologie van de latexproductie komen talrijke resultaten van oorspronkelijke onderzoekingen voor, terwijl de schrijver door zijn vroeger verblijf op Ceylon in de gelegenheid was om persoonlijk met de daar op de ondernemingen gebruikelijke werkwijze kennis te maken.

Ware uitvoeriger op de door ondernemingen verkregen resultaten ingegaan, het boek zou voor onze Javaplanters, bij de in meerdere opzichten groote overeenstemming der cultuurtoestanden, veel in waarde gewonnen hebben. In een aanzienlijk aantal tabellen wordt echter uitsluitend een overzicht gegeven van de uitkomsten van in den botanischen tuin te Henaratgoda verrichte tapproeven. Door hooge ligging, door dicht plantverband, door hoogen ouderdom en zware tapverkeeren de boomen hier niet in een normalen toestand en de resultaten mogen dan ook volstrekt niet algemeen geldig worden verklaard.

Zoo zullen deze omstandigheden er dan ook wel schuldig aan zijn, dat de uitkomsten van tapproeven, met verschillende tijdsruimte tusschen twee opeenvolgende aansnijdingen, geheel anders zijn dan de overal elders verkregene. Terwijl toch algemeen gevonden werd, dat bij dagelijks tappen al heel spoedig de productie per keer geringer was dan bij tappen om den anderen dag, vindt Lock de eerste tijden praktisch geen verschil, zelfs al wordt de rustperiode tot een week verlengd. Hoe interessant, van een wetenschappelijk standpunt bekeken, de proeven ook zijn, voor de praktijk hebben ze weinig waarde.

De overige hoofdstukken bevatten zoo goed als geen bijzonderheden, die niet in de bekende handboeken te vinden zijn.

Voor wien dit boekje dan van nut kan zijn? Naar onze meening voor den beginnenden Engelschen planter of employé op Engelsche ondernemingen, die zich op eene gemakkelijke en tevens aangename wijze van de beginselen, van de cultuur, bereiding en fabricatie van rubber op de hoogte wil

stellen, en evenzoo voor talrijke personen, die bij de rubbercultuur geïnteresseerd zijn, doch geen grondige studie ervan kunnen of behoeven te maken. Een dergelijk handboekje, dat wel in andere talen bestaat, is ons niet in het Engelsch bekend. Aan den eisch, aan dergelijke werkjes te stellen, dat ze zich prettig laten lezen, voldoet het hier besprokene zeer zeker. De stijl is aangenaam en de schrijver bezit de gave, duidelijk en populair de hoofdzaken mede te deelen. De niet zeer talrijke foto's zijn goed en demonstratief, de teekeningen minder geslaagd.

u.

DE THEECULTUUR, DOOR DR. J. J. B. DEUSS.

In "*Onze Koloniale Landbouw*", Iste serie, No 6, 100 blz., 51 fig., 1 kaart. (Tjeenk Willink & Zoon, Haarlem).

Deze kleine brochure is van eleganten vorm, aangenaam te lezen, en, hoewel eenigszins elementair, of liever populair, op de hoogte van den tijd. Zij is met een groot aantal illustraties versierd, die goed gekozen en goed gereproduceerd werden; een zeker aantal ervan werden nooit gepubliceerd en verdienen een plaats te vinden in de theebibliographie. Schrijver is op de hoogte van de litteratuur en van de verschillende werkwijzen, die op de moderne ondernemingen en in de fabrieken toegepast worden. Het spreekt vanzelf, dat het moeilijk zou zijn, in aanmerking genomen de talrijke boeken, die dit onderwerp behandelen, veel nieuws over de theecultuur te vertellen. Nog onlangs werd immers door NANNINGA een algemeen boek over de theecultuur geschreven. Het zijn natuurlijk altijd dezelfde kwesties, die in deze verschillende werken besproken worden; alleen de wijze, waarop de zaken voorgesteld worden, kan verschillen en het boek meer of minder interessant, voor den eenen of voor den anderen kring van lezers geschikt maken. Om dezelfde redenen ook zullen wij deze nieuwe brochure niet in alle bijzonderheden samenvatten; het werk van NANNINGA werd door DEUSS zelf reeds in *Teysmannia* op zeer uitvoerige wijze gerefereerd, zoodat het niet noodig is, een tweede keer de verschillende bijzonderheden

van de theecultuur aan te geven. Wij zullen liever de punten in het licht stellen, die dit werk oorspronkelijk maken en eenige kwesties bespreken, die o. i. op andere wijze hadden behandeld kunnen worden.

Het boek van DEUSS heeft alleszins recht van bestaan naast de reeds verschenen werken: terwijl b.v. de uitgave van VAN GORKUM, waarin zich de publikatie van NANNINGA bevindt, een uitvoerige en grondige behandeling beoogt van al wat op de cultuur betrekking heeft, is de bedoeling van Dr. DEKKER, den redacteur van „*Onze koloniale Landbouw*”, „populaire werkes” te publiceeren, „waardoor ook de niet-vakman zich op de hoogte kan stellen van de beteekenis der landbouwprodukten van Nederlandsch-Indië en de wijze waarop deze gewonnen worden”. De schrijver van „de Theecultuur” heeft deze bedoeling zeer goed begrepen. Ofschoon hij — algemeen gesproken — ongeveer hetzelfde plan volgt, als NANNINGA, bespreekt hij sommige gedeelten, die meer van wetenschappelijk belang zijn, op meer beknopte wijze. Hij verzwijgt deze onderwerpen echter niet. En hij maakt zelfs hier en daar van de gelegenheid gebruik om fouten te verbeteren, welke begaan zijn door andere schrijvers, die misschien niet volkomen op de hoogte waren van de laatste laboratorium-onderzoekingen en van de nieuwe in de praktijk genomen proeven, of die punten als vastgesteld hebben beschouwd, welke volstrekt niet bewezen zijn, of eindelijk die waarnemingen, welke alleen gelden voor een bepaald land of een bepaalde streek, ja zelfs voor een enkele onderneming, als feiten van algemeene beteekenis hebben voorgesteld.

In dit opzicht kan gelukkig getuigd worden, dat Deuss er naar gestreefd heeft, aan zijn boek een zoo algemeen mogelijk karakter te geven, geen onbewezen meeningen voor vaststaande feiten uit te geven, geen uit bijzondere gevallen getrokken besluiten te generaliseeren.

Is hij in deze pogingen volkomen geslaagd? Niet altijd; enkele conclusies in zijn werk zullen zeer zeker door sommige planters aangevallen worden op grond van hun eigen voorkeur voor bepaalde methoden. Blijkbaar heeft schrijver zeer voorzichtig willen zijn in zijne beweringen over de onderwerpen,

waarover onder de mannen van de practijk verschil van meening bestaat. Toch heeft hij hier en daar niet kunnen vermijden, zijn voorliefde te toonen voor zekere werkmethodes, die door de meerderheid der planters toegepast worden, en die naar zijn overtuiging het meest aanbeveling verdienen. En natuurlijk zal niet iedereen dit goedkeuren. Men moet echter in het oog houden, dat dit kleine boekje, evenals de andere van de uitgave van TJEENK WILLINK, niet de pretentie heeft, een standaardwerk te zijn, op één lijn staande met het door de Soekaboemische Landbouw-Vereeniging samengestelde werk, waarin men alle over een bepaald onderwerp ten beste gegeven opvattingen moet aantreffen. Het werkje, dat wij hier bespreken, is niets anders en wil niets anders zijn dan een beknopte leidraad in de theecultuur voor belangstellenden; het behoeft dus geenszins een geheel onpersoonlijk compendium te vormen.

De eerste hoofdstukken, geschiedenis, bestanddeelen van het theeblad en van de thee, botanische beschrijving van de theeplant, die van minder direct belang zijn voor de practijk, worden beknopt behandeld. Schrijver blijft langer stilstaan bij de kwestie van cultuur en van bereiding.

Hij behandelt uitvoerig het zaadvraagstuk en de selectie, twee punten, die in andere werken veronachtzaamd worden, en die toch zeer belangrijk zijn en aan de orde van den dag; de kweekbedden, het aanleggen der terrassen en wegen, het onderhoud der tuinen ¹⁾ worden op onderhoudende wijze besproken. Men zou meer bijzonderheden gewenscht hebben over de drains, hun aantal, hun diepte, enz., punten van groot belang voor vele ondernemingen in de Preanger Regentschappen, waarvan de grond kleiachtig is en de hellingen steil. Ook de bemesting is wat te kort behandeld; weliswaar is deze kwestie nog voortdurend in studie, en het zou moeilijk zijn,

1) Het is hier misschien de plaats om een fout te doen opmerken, zonder twijfel een lapsus calami: schrijver zegt op blz. 17, dat de grassoorten afgesneden en na droging verbrand moeten worden; hij weet zeker wel, dat de grassen zooals Alang-alang, Lalampoejangan, enz. tot aan de kleinste wortelstokstukken uitgegraven moeten worden. — Ook op blz. 33 moet men in aanmerking nemen, dat *alle* planters vóór het absoluut verwijderen van alang-alang en lalampoejangan zijn.

definitieve gegevens daarover mee te deelen. In ieder geval, en zeer terecht, raadt schrijver aan de toepassing van Leguminosen zoowel als groene bemesters, als om de afspoeling tegen te gaan, en om den gunstigen invloed van hun schaduw.

De snoei zal zeker een der punten zijn, waaromtrent sommige planters het met schrijver niet eens zullen wezen. Deze heeft getracht, rekening te houden met de verschillende op Java toegepaste snoeimethodes; het spreekt vanzelf, dat, om alle opinies, die daarover gangbaar zijn, aan te geven, een lijvig boek noodig zou zijn, daar er even zooveel snoeimethodes als plantersscholen bestaan.

Schrijver vermeldt de met het triereen der theezaden volgens hun soortelijk gewicht en met het verenten der theeheesters verkregene resultaten; deze punten zijn van zeer groot belang voor de selectie van de thee; zij waren tot nu toe in de algemeene werken over de theecultuur nog niet te vinden en waren slechts in de publicaties van het Theeproefstation gepubliceerd.

Het hoofdstuk Ziekten en plagen is ook o. i. iets te beknopt; men vindt er alleen een niet genoeg volledige lijst van de verschillende parasieten der theeplant; schrijver heeft waarschijnlijk — en misschien terecht — geoordeeld, dat het hier niet de plaats was om dit onderwerp tot in 't bijzonder te behandelen, daar belanghebbenden toch altijd verplicht zullen zijn, de speciale publicaties te raadplegen.

De pluk evenals de snoei zal nog gedurende jaren aanleiding tot discussies geven, vooreerst omdat de beteekenis der gebruikelijke uitdrukkingen niet zeer scherp bepaald is en verder omdat elke onderneming hare eigen methode heeft, wat o. i. overigens zeer logisch is: de omstandigheden loopen op de verschillende ondernemingen uiteen en de werkwijzen kunnen dus ook niet overal dezelfde zijn. Schrijver heeft getracht, zoo duidelijk mogelijk de op de meeste Java-ondernemingen toegepaste plukmethodes op te sommen, en hij heeft dit hoofdstuk met interessante photo's voorzien.

Hij heeft het plan van eene moderne fabriek gegeven; wij moeten echter betreuren, dat hij geen teekening heeft gegeven om de détails van eene verflensinrichting met rakken

en fans te verduidelijken; wij twijfelen n. l., of zij, die nooit een theefabriek hebben gezien, deze inrichting uit een zeer beknopte beschrijving goed zullen begrijpen.

De verschillende hoofdstukken van de bereiding, van het verflenzen tot het afpakken, zijn op zeer duidelijke wijze behandeld. In het bijzonder moeten wij den schrijver dankbaar zijn, dat hij de verschillende zienswijzen over de fermentatie met de grootste voorzichtigheid heeft medegedeeld en de vraag, welke factoren op de fermentatie van invloed zijn: enzymen of microorganismen, besproken heeft zonder ze a priori te willen oplossen, zooals anderen op min of meer willekeurige wijze gedaan hebben.

Schrijver wijdt eenige woorden aan de inlandsche theecultuur, een onderwerp, waarover reeds veel te doen is geweest, en dat voor de bevolking van de Preanger Regentschappen van zeer groot belang is. Hij vermeldt de door het Departement van Landbouw gedane pogingen ter verbetering van deze cultuur en vooral ter voorkoming van wrijving tusschen de kleine en groote landbouwers.

Schrijver geeft nog zeer belangwekkende inlichtingen over de produktie, den handel en het verbruik van thee, gegevens, die niet alleen op Java betrekking hebben, maar ook op andere theeproduceerende landen.

Ten slotte kunnen wij zeggen, dat dit werk een goede handleiding is voor den planter, die er niet alleen de aan iedereen bekende feiten in kan vinden, maar ook sommige onbekende of weinig bekende gegevens; het zal met vrucht gelezen kunnen worden door de jonge menschen, die zich aan de theecultuur willen wijden en zelfs leeken zullen er met belangstelling kennis van kunnen nemen.

bd.

VOORLICHTING.

In het Alg. Nederl. Exportblad, Weekbl. voor den Ned. In- en Uitvoer, van 29 Jan. jl. komt de volgende mededeeling voor:

„SUIKER UIT COCOSPALMEN. Onder den titel „Cocosnoten, de goudmijn van het Oosten” is te Londen een boek verschenen, in het voorwoord waarvan door den heer Lever wordt verkondigd, dat men eerst nu de waarde van cocosnotenolie voor de bereiding van de fijnste kunstboter heeft erkend, dat het bijproduct, de copra, een uitstekend veevoeder vormt, dat een cocospalm spoedig zijn rente opbrengt, enz., enz. Hierbij teekent het „Zentralblatt für die Zuckerindustrie” het volgende aan:

Met de rubberaanplantingen ging het immers evenzoo; de verwachtingen waren zeer hoog gespannen, dikwijls werden ook zeer goede resultaten verkregen en toch heeft de Engelsche speculatie op dit gebied nagenoeg geheel opgehouden; alleen de Duitschers hinken nog achteraan. Niettemin, vervolgt het blad, verdienen de beschouwingen betreffende de bereiding van suiker uit cocosnoten op de Philippijnen de volle belangstelling. In het „Philippine Journal of Science” heeft Dr. Gibbs er reeds de aandacht op gevestigd, dat de Nipa-palm en ook andere palmsoorten zich bij uitstek leenen voor de fabricatie van suiker. Vooral de Nipa-palm wordt overal op de Philippijnen in enorme hoeveelheden in het wild aangetroffen. Het sap kan blijkbaar gemakkelijker uit de palmen dan uit het suikerriet verkregen worden, zoodat men kan volstaan met een machine voor het breken der noten, terwijl de zware en zeer dure walsen kunnen vervallen. Verder vereischen de cocospalmen, in tegenstelling met het suikerriet, geen bijzondere verzorging en geen bemesting; zij groeien er leveren hunne vruchten wel honderd jaren lang. Bovendien kan men den boom zelf aantappen (evenals den ahornboom), en wel gemiddeld gedurende 70 dagen in elk jaar, zonder dat de boom hieronder lijdt. Op Ceylon en in Oost-Indië wordt reeds op deze wijze suiker („jaggery” en „gur”) en spiritus gewonnen. 10—12 liter sap leveren ongeveer een liter suiker. Het sap wordt door inboorlingen nadat de boom ingekerfd is, in bamboebakken opgevangen; 2000 Nipa-palmen, de beplanting van 1 H. A. land, brengen circa 10.500 K.G. suiker van 96% polarisatie op.

Hiernaar berekent Dr. Gibbs, dat een met Nipa-palmen

beplant gebied van 750—1000 H. A. voldoende zou zijn, om een fabriek met een capaciteit van 500 tonnen 180 dagen per jaar aan het werk te houden. Weliswaar kan de overbrenging van het sap naar de fabriek met groote moeilijkheden gepaard gaan en slechts door handenarbeid geschieden, doch arbeidskrachten voor dergelijke bezigheden in de open lucht zullen in bedoelde gebieden voorloopig nog wel goedkoop verkrijgbaar zijn. Bovendien hebben de palmen nog voor op het riet, dat zij ook in die streken gedijen, waar het klimaat en de bodemgesteldheid de cultuur van suikerriet onmogelijk maken, terwijl zij bovendien een uitstekende beschutting vormen voor het voor heftige winden zeer gevoelige riet. Niettemin moet de bewering, „dat palmensuiker een prachtige toekomst tegemoet gaat,” voorloopig nog zeer voorbarig genoemd worden en zal men wel doen zich het geringe succes te herinneren, dat met de geheel overeenkomstige ahorn-suikerbereiding in de Ver. Staten werd verkregen.”

Het Exportblad neemt dit bericht zonder nadere toelichting over. Er is echter over dit onderwerp ook voor Java veel te zeggen. Men had b.v. kunnen vermelden, hoe hier te lande de Nipa-cocos, van wege het suikerhoudende sap, dat de stam herbergt, vaak door beren aangeboord wordt, hoe men daarom de tuinen laat bewaken door tamme leeuwen, die opzettelijk tot dit doel uit Afrika ingevoerd en door politie-oppassers tot hun bewakingsdienst afgericht worden, hoe voorts de Nipa-cocos-stam-suiker hier in hoofdzaak dient tot de bereiding van een alcoholischen drank, hoe het misbruik van dit product geacht wordt een der hoofdoorzaken te zijn van de onrustbarende daling van het geboortecijfer op Java, enz.

Op deze wijze aangevuld, zou het bericht den lezers een nog juister kijk gegeven hebben op den waren staat van zaken.

b.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Adenanthera pavonina* L. (saga kajoe) zaden. A ¹⁾, B.
Agave rigida Mill. var. *sisalana* (sisalhenne) planten. B.
Albizia moluccana Miq. zaden. A. B.
 „ *stipulata* Boiv. (sengon djawa) zaden. B.
Andropogon muricatus Retz (akar wangi) planten. B.
 „ *Nardus* L. (sereh wangi) planten. B.
 „ *Schoenanthus* L. (roempoet sereh) planten. B.
Antigonon leptopus Hook. var. *rosea* (roode bruidstranen) zaden. A
Arachis hypogaea L. (katjang tanah) verschill. var.: 2-, 4-zadige.
 witte en roode zaadhuid; vroeg en laat rijpend. C.
Arenga saccharifera Labill. (aren) zaden. A.
Bixa Orellana L. (kasoemba kling), B.
Brownea hybrida Hort. zaden. A.
Caesalpinia coriaria Willd. (divi divi) zaden. B.
 „ *dasyrachis* Miq. (peta-peta) zaden. A, B.
 „ *Sappan* L. (setjang) zaden. A, B.
Calophyllum Inophyllum L. (njamploeng) zaden. A, B.
Canarium commune Linn. (kanari) zaden. A, B.
Cassia Fistula Linn. fil. (tranggoeli) zaden. A, B.
 „ *florida* Vahl (djoewar) zaden. A, B.
 „ *glauca* Lam. zaden. A.
 „ *grandis* L. (boengboeng trasi) zaden. A.
 „ *marginata* Willd. zaden. A.
 „ *nodosa* Buch-Ham, zaden. A.
Castilloa elastica Cerv. zaden. B.
Cedrela serrata Royle (soeren): zaden. B.
Centrosema Plumieri Berth. zaden. B.
Clitoria cajanifolia Benth. zaden. B.

1) A beteekent: bij 's Lands Plantentuin.

B » » den Cultuurtuin.

C » » den Selectietuin voor Rijst c. a.

Cola acuminata Schott et Endl. (kola) zaden. B.
Croton Tiglium L. (kimalakian, tjraken) zaden. A.
Cyrtostachys Rendah Bl. (roode pinang) zaden. A.
Derris microphylla Benth. zaden. B.
Elaëis guineensis Jacq. (oliepalm) zaden. A. B.
Elaeocarpus grandiflorus J. J. S. (anjang anjang) zaden. A.
Erythroxylon Coca Lam. (coca) zaden. B.
„ *novogranatense* Hiern. (Java-coca) zaden A. B.

Eucalyptus alba Reinw. zaden. A, B.
Euchlaena luxurians D. et A. (teosinte) zaden. A. C.
Ficus elastica Roxb. (karet, caoutchouc) zaden B.
Furcraea gigantea Vent. (Mauritius-hennep) planten. B.
Glycine Soja S. et Z. (katjang kedele) zaden. C.
Helianthus annuus L. (zonnebloem) zaden. A. B. C.
„ *cucumerifolius* Poir. et Gray zaden. A.
Honckenia ficifolia Willd. zaden. A.
Hydnocarpus alpinus Wight var. *macrocarpa* Boerl. zaden. A.
Indigofera Anil L. var. *polyphylla* D.C. zaden. A.
„ *galegoides* D.C. zaden. A.
Ipomoea Batatas Poir. (oebi katela) in 25 var. C.
Isoptera borneensis Scheff. zaden. B.
Leucaena glauca Benth. (pete tjina) zaden. A. B.
Manihot Glaziovii Muell. Arg. (Ceara rubber) zaden. B.
„ *utilissima* Pohl (Cassave) Jav. en Amerik. var. C.
Melia Azedarach Linn. (mindî) zaden. B.
„ *bogoriensis* K. et V. (mindî) zaden. A. B.
Melinis minutiflora Beauv. (voedergras) planten. B.
Morinda citrifolia L. (tjangkoedoe) zaden. A. B.
Musa textilis Neé (Manila-hennep) planten. B.
Myristica fragrans Houtt. (pala) zaden. B.
Myroxylon peruiferum (perubalsem) zaden. B.
Nicotiana Tabacum L. zaden B.
Oreodoxa regia Kunth (Koningspalm) zaden. A.
Ormosia sumatrana Miq. zaden. A.

Oryza sativa L. (rijst). Beschikbaar een groot aantal vormen, w.o.
veredelde rassen met hooge productie; export-
variëteiten; benaalde en onbenaalde typen; vroeg
en laat rijpende. C.

- Palaquium* soorten (getah pertja) zaden. B.
Pangium edule Reinw. (pitjoeng) zaden. A, B.
Panicum maximum Beng. gras. C.
- Parkia africana* R. Br. (kedawoeng, peundeuj) zaden. A.
Paspalum dilatatum voedergras. C.
Peltophorum ferrugineum D.C. (soga) zaden. A.
Phaseolus lunatus L. (katjang rowaj, kratok). zaden. A.
Pithecolobium Saman Berth. (regenboom) zaden. A. B.
Pogostemon Patchouly Pell. stekken. B.
Sabal Adansonii Geurns zaden. A.
Scaevola sericea Forst. zaden. A.
Schizolobium excelsum Vog. zaden. A, B.
Sindora sumatrana Miq. zaden. A.
Solanum grandiflorum Vahl. zaden. B.
Spathodea campanulata Beauv. zaden A.
Sterculia foetida L. (Kepoh). zaden A.
Styrax Benzoin Dryand. (menjan) zaden. A, B.
Swietenia macrophylla King (soort van mahoniehout) zaden. B.
Tamarindus indica L. (asem) zaden. A.
Tectona grandis L. (djati) zaden. A.
- Tephrosia Hookeriana* W. et A. zaden. A.
" " " " zaden var. amoena zaden. B.
" Vogelie zaden. B.
- Uncaria Gambier* Roxb. B.
Vigna sinensis Savi groot aantal var. zaden. C.
Voandzeia subterranea Thouars. (katjang bogor) zaden v. zwart.
en witte var. C.
- Zea Mays* L. (djagoeng) zaden v. groot aantal var., w. o. gele
en witte paarl-mais-var., Amerik. paardentand
Jap. mais enz. C.

L. S.

Ten einde eene spoedige behandeling van aanvragen te bevorderen wordt belanghebbenden aanbevolen, zich te wenden:

1. voor zaden van sierplanten: tot den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg,

2. voor zaden van koffiesoorten: tot den Administrateur van den Gouvernements Koffieproeftuin te Bangelan Halte Soember Poetjoeng S. S. O. L.,
3. voor zaden van rijst en tweede gewassen: tot de Selectie- en Zaahtuinen voor Rijst c. a. van het Dept. v. Landbouw te Buitenzorg,
4. voor zaden der overige cultuurgewassen: tot den Administrateur van den Cultuurtuin te Tjikeumeuh, Buitenzorg.

Aangezien er meermalen klachten ontvangen worden over het niet ontvangen van aangevraagde zaden en planten, alsook over de wijze van verzending, wordt men dringend verzocht, aanvragen vergezeld te doen gaan van het *volledig en duidelijk adres van den aanvrager*, en tevens *de wijze van verzending* te vermelden welke door den aanvrager gewenscht wordt.

*Departement van Land-
bouw, Nijverheid en Handel.*

GOUV. BESLUIT dd. 26 JUNI 1908 No. 42.

Is goedgevonden en verstaan:

Bij wijze van tijdelijken maatregel te bepalen, dat door personen in Nederlandsch-Indië aan het Zoölogisch Museum van het Departement van Landbouw te Buitenzorg ten geschenke aangeboden dieren, voorwerpen of verzamelingen op 's Lands kosten kunnen worden verzonden naar genoemde plaats.

HET IV^e INTERNATIONALE RIJSTCONGRES, GEHOUDEN TE VERCELLI. 1)

Gelijk de president van dit congres in zijn openingsrede deed uitkomen, liggen de tijden, toen men om verschillende redenen — waarvan de malaria een der voornaamste was — de rijstcultuur in Italië zooveel mogelijk meende te moeten beperken, nog niet zoover in het verleden. Eerst in het laatste decennium der vorige eeuw is men definitief van zienswijze veranderd en sedert is de verbetering der cultuur over alle liniën met kracht aangevat. Een sprekend getuigenis leggen daarvan de verslagen der internationale rijstcongressen af. Van het 1e congres, dat in 1901 te Novara, een der klassieke centra van rijstcultuur, werd gehouden, besloeg het verslag nog geen 150 bladzijden; het kortgeleden verschenen verslag van het 4e congres is bijna 450 bladzijden dik en geïllustreerd met tal van fotografieën betreffende cultuur en fabricatie. Een vergelijking van deze beide verslagen toont ook aan, dat het door de proefstations en door practici verrichte werk resultaat heeft gehad: vormden op de eerste congressen plannen voor onderzoek van de ziekten (speciaal de brusone) en van het bemestingsvraagstuk twee voornamen onderwerpen van bespreking, nu heeft men door de resultaten van het onderzoek en de verbeterde cultuurmethoden reeds veel minder last van de rijstziekten en begint men al heel aardig op de hoogte te komen van de mestbehoefte der verschillende rijstgronden en de rentabiliteit der verschillende mestsoorten. Daarentegen trad op het laatste congres een — tenminste in die beteekenis — nieuwe cultuurkwestie op den voorgrond, nl. het vraagstuk der onkruidbestrijding. Met de toepassing van bemesting en

1) Atti del IV^o Congresso risicolo internazionale, Vercelli (Noord-Italië) 5—8 Novembre 1912.

andere verbeteringen der cultuurmethoden is in Italië het onkruid zoo hand over hand toegenomen, dat de bestrijding ervan tegenwoordig een vierde der bruto-opbrengsten opslokt en op het oogenblik dan ook *het* groote cultuurvraagstuk uitmaakt. Bijzonder interessant is verder een verslag over reeds jaren voortgezette proeven met karperteelt op sawahs, tusschen de te veld staande padi. Hoe breed men in Italië de bemoeienissen met de rijstcultuur opvat, blijkt wel uit het feit, dat niet alleen op elk congres vraagstukken op het gebied van rijstwetgeving op het program staan, maar zelfs het malaria-vraagstuk steeds een belangrijk onderwerp van bespreking uitmaakt. Aan dit laatste congres was daarenboven verbonden een internationale tentoonstelling voor rijstcultuur en irrigatie en verder excursies op rijstondernemingen, een nationaal congres voor irrigatie en een dito voor vischteelt.

Behalve Italië waren op het congres vertegenwoordigd Argentinië, Brazilië, Bulgarije, China, Frankrijk en koloniën, Japan, Guatemala, Engeland en koloniën, Portugal, San Paulo en Spanje, d. z. vrijwel alle rijstverbouwende landen, uitgezonderd Noord-Amerika en Nederlandsch-Indië. Is dit voor Noord-Amerika eenigermate begrijpelijk omdat de rijstcultuur er eenerzijds niet zoo'n groote bron van inkomsten uitmaakt, anderzijds op minstens gelijken trap staat met die van Italië, wat Nederlandsch-Indië betreft, is het zeker te betreuren, waar het een voor de bevolking zoo belangrijke cultuur aangaat, waaraan in zoovele opzichten nog te verbeteren valt. Wel redde het Gouvernement zijn figuur door een keurige inzending van geselecteerde rijstvariëteiten, afkomstig van den Departementalen Selectietuin te Tjikeumeuh, maar voor de verbetering van de rijstcultuur hier in Indië zal de inzending van die verzameling toch wel niet zeer veel vruchten afwerpen.

Een zeer beknopt overzicht van de voornaamste der op het Congres gehouden besprekingen moge eenigszins plausibel maken, dat er — ondanks de in vele opzichten verschillende toestanden — ook voor Nederlandsch-Indië op de Italiaansche rijstcongressen nog wel iets te leeren valt.

Gronden, meststoffen en water.

De laatste resultaten op dit gebied werden door Prof. Menozzi in 't kort meegedeeld. Voor zoover ze voor Indië van belang kunnen zijn, volgen ze hieronder:

Magnesia: Op het vorige congres had men besloten, te onderzoeken, of rijst gevoelig is voor magnesia-mest, uitgaande van de overweging, dat bij den rijstooft een belangrijke hoeveelheid magnesia wordt onttrokken. Tot nu toe gaven de proeven slechts negatief resultaat, hetgeen wel te danken zal zijn aan de omstandigheid, dat het bevoeiingswater steeds vrij veel magnesia bevat. 1)

Kali: Het succes met speciale kalimest was eveneens over het geheel niet groot, klaarblijkelijk eveneens tengevolge van het aan deze stof rijke bevoeiingswater.

Fosforzuur: Dit bleek in bijna alle bemestingsproeven te werken. Op kalkarme gronden en bij aanwezigheid van veel organische stof won thomasfosfaat het, op sommige kalkrijke gronden de superfosfaten. De natuurlijke fosfaten (fosforieten) leverden ook bij fijne verdeeling geen onmiddellijke resultaten. Alle nieuw in den handel gebrachte fosfaten werden beproefd, maar bleken minder geschikt dan de bovengenoemde.

Stikstofbemesting komt niet zooveel voor als fosforzuurbemesting. Bij toediening van veel stalmest worden geen speciale stikstofmeststoffen gegeven. Van deze laatste zijn zwavelzure ammonia en vooral kalkstikstof de beste. Stalmest werkt volgens langdurige ondervinding en wetenschappelijke proeven voor rijst uitstekend.

Katalytisch werkende meststoffen zijn volgens Monozzi nog van twijfelachtige waarde; zoo werden met mangaan geen overtuigende resultaten verkregen.

Invoer van buitenlandsche variëteiten en Selectie.

Tijdens verschillende brusone-epidemieën in de vorige eeuw hebben geïmporteerde variëteiten onschatbare diensten bewee-

1) Van regen afhankelijke sawahs komen, in verband met het droge klimaat, in Italië niet voor. In N.-I. echter zeer vele, en het is de vraag, of men daar bij toenemend gebruik van kunstmest op den duur ook niet hier en daar met magnesia- en kalimest zal moeten gaan supplereen.

zen en ook nu nog spelen enkele Chineesche en Japansche variëteiten een belangrijke rol. Daarentegen heeft men met de ongeveer 60, sedert 1890 uit verschillende rijstlanden ingevoerde rijstvariëteiten geen succes gehad. NOVELLI schrijft dit toe aan het werken in den blinde, zonder zekerheid van herkomst en oorspronkelijke omgeving. Deze laatste is natuurlijk van veel belang. Zoo bleken geïmporteerde variëteiten in het begin van den groei beter bestand tegen lage temperaturen dan de Italiaansche en vereischten daarentegen later hogere temperaturen. 1)

Daar uitheemsche variëteiten neiging hebben tot degeneratie, is herinvoer noodzakelijk. Wegens de onzekerheid der namen is dit tot nu toe zeer bezwaarlijk. Zoo is het bv. niet gelukt, de zgn. var. „Chinese originario” weer machtig te worden. N. stelt voor, in Oost-Azië een dienst in te stellen tot invoer van nieuwe en van reeds beproefde variëteiten in Italië.

Waren er eenige jaren geleden nog slechts zeer weinige *selectoren*, nu neemt het aantal van hen, die zich op het teelen en verkoopen van goede zaadpadi toeleggen, steeds meer toe. Toch kan nog slechts $\frac{1}{7}$ deel der met rijst beplante oppervlakte op die wijze van zaadpadi voorzien worden. Door jaarlijksche wedstrijden en premiën zal de verbetering moeten worden bevorderd. Groote zorg en eerlijkheid wordt den selectoren voorts op het hart gedrukt.

Aan wetenschappelijke selectie heeft men in Italië nog niet veel gedaan; men hoopt er gebruik te maken van hetgeen op dat punt te Buitenzorg (Tjikeumeuh) reeds is bereikt.

Rijstziekten.

Wegens afwezigheid van den inleider moest een bespreking van de nieuwste onderzoekingen op dit gebied vervallen.

Onkruidbestrijding op de rijstvelden.

Te dezer zake valt zeker nogal eenig verschil te constateren tusschen de toestanden in Italië en hier te lande.

1) In Italië zaait men in Mei-Juni, als het al heet begint te worden, en oogst in Oktober. De Italiaansche variëteiten zijn daaraan natuurlijk min of meer aangepast.

Vooreerst zijn de opbrengsten in het grootste deel van Java nog lager en in verband daarmee schiet ook het onkruid minder welig op; de werkkrachten zijn hier goedkooper, men heeft hier het voordeel van de kweekbedmethode, die aan de overgeplante bibit een belangrijken voorsprong op het onkruid verschaft. Ook dragen in Italië de wijze van oogsten en gebruik van verse stalmest nogal tot de verspreiding van het onkruid bij.

Toch ziet men ook hier op Java, vooral bij groot grondbezit, op inferieure sawahs, die ten koste van veel arbeid weinig opleveren. en daar, waar de sawahbezitter andere bijverdiensten zoekt, het onkruid dikwijls welig tieren en zelfs niet zelden het padigewas over het hoofd groeien.

Kennismeming van al wat ter bestrijding van het onkruid in Italië reeds is onderzocht en beproefd, is dan ook m. i. voor ons wel van belang.

JACOMETTI deelde daarover het volgende mede:

In de eerste eeuwen der Italiaansche rijstcultuur (16e en 17e eeuw) was er zoo weinig onkruid, dat het geen noemenswaardige schade deed. Eerst in het begin der 18e eeuw werd het wieden noodzakelijk. Met het vruchtbaarder worden der gronden tengevolge van bemesting had ook sterke vermeerdering der onkruiden plaats, terwijl verspreiding over grootere afstanden het gevolg was van zaadwisseling. Wel wiedt men geregeld drie maal, maar meestal met te weinig methode en nauwkeurigheid. Pogingen om een goedkoope en afdoende wijze van onkruidbestrijding te vinden, zijn reeds langen tijd aangewend, maar hadden tot de laatste jaren nog geen succes. Zoodoende zijn tenslotte de uitgaven voor onkruidbestrijding gestegen tot f 50.— à f 100.— per H. A. en meer, zoodat de onkruidbestrijding op het oogenblik het grootste vraagstuk der rijstcultuur is. In verband daarmee werd op het vorige congres aan J. opgedragen, een systematisch onderzoek in te stellen.

Met behulp van verschillende herbaria constateerde hij in het geheele Italiaansche rijstland reeds 150 soorten, waarvan de groote meerderheid wordt uitgemaakt door endemische, kleine

plantjes, welke moeilijk uit te roeien zijn. ¹⁾ Het meest op den voorgrond treden echter de geslachten *Panicum* (Graminee) en *Cyperus* (Cyperacee), in hoofdzaak door hun reusachtig voortplantingsvermogen: 5000 à 50000 zaden per plant. Van deze zaden is de groote meerderheid na een jaar nog kiemkrachtig, sommige kiemen na tien jaar nog, speciaal van de Cyperaceeën, waarvan de zaden op den duur eerder aan kiemkracht winnen dan verliezen. De onkruiden met wortelstokken worden vooral aangetroffen op oude rijstvelden, speciaal op laaggelegen gedeelten.

Het was noodig, door een proef aan te toonen, dat het onkruid niet, zooals op vele plaatsen het bijgeloof nog wilde, spontaan uit den grond opkomt. Uit die proef, waarbij sommige bakken gesteriliseerd waren en andere niet, sommige gesteriliseerd water ontvingen, andere sawahwater, een derde groep gesteriliseerd, met zaden van *Panicum crus-galli* en *Scirpus mucronatus* besmet water, bleek, dat het bevoeiingswater vooral algen en kroos aanvoert, maar ook zaden van Gramineeën en Cyperaceeën, terwijl de grond vooral zaden van deze twee families en van die der Najadaceeën voortbrengt. In het algemeen worden de onkruidzaden verspreid door wind, vogels, landbouwers en landbouwwerktuigen, de geoogste rijst en versche mest, de groote meerderheid echter door het bevoeiingswater.

Als verbeteringen stelt JACOMETTI voor, het gewone wieden vroeger te doen plaats hebben, wanneer de onkruiden nog gemakkelijk uit te trekken zijn. Verder moeten de velden na de gewone wiedingen nog telkens nagezien worden, liefst door ervaren personen, en moet vooral het bloeien worden belet. Op de ondernemingen zouden daarbij premies kunnen worden uitgelooft. Stalmest mag niet in verschen toestand worden toegediend. Tusschen het geoogste padizaad komt weinig onkruid voor, maar bij zaadinvoer en zaadwisseling moet men het zaad vooral zuiveren van onkruidzaden (door schudden, centrifugeeren, zeven en zoutoplossingen).

1) Het verslag geeft een lijst van deze onkruiden met wetenschappelijken en volksnaam, familie, aard van de groeiplaats, wijze van voortplanting, levensduur en eventueel gebruik voor landbouw of industrie.

Verscheidene schadelijke nieuwe onkruiden zijn met geïmporteerd padizaad Italië binnen gekomen. Tegen den voornaamsten aanbrenger van onkruidzaden, het bevoeiingswater, heeft men nog geen succes gehad. Proeven, reeds tien jaar geleden voorgesteld, tot zeven van het water aan de inlaten hadden geen voldoende uitwerking, doordat telkens bijopeningen in de dijkjes ontstaan of wel het water over de dijkjes heenloopt. Vergiften, op verschillende tijden en in verschillende sterkte toegediend, sorteerden of geen effect of deden aan de rijst meer kwaad dan aan het onkruid. Alleen tegen algen had men er eenig gering succes mede.

Van hetgeen FERRARI daarna over de onkruidbestrijding meedeelde, is voor Indië slechts een klein gedeelte van toepassing, aangezien het meeste samenhang met de in Italië gebruikelijke methode van rechtstreeks uitzaaien op de sawahs. Toch is van zijn rede nog wel het een en ander van belang. Zoo legt hij een grooten nadruk op het op rijen zaaien (hier op rijen planten); niet alleen zou dit op zichzelf een besparing van 25 à 30 % van het werk medebrengen, maar het maakt ook het mechanisch wieden met behulp van een „zappetta” mogelijk, wat vooral voordeelig is bij aanwezigheid van veel onkruid en dan, met het op-rijen-planten, een vermindering der kosten met 40 à 50 % zou geven. Het wieden met de „zappetta” moet geschieden als het onkruid 3 à 4 cM. hoog is en met een waterlaag van een dM.; meestal is tweemaal mechanisch wieden voldoende.

Tegen Cyperaceën heeft men dikwijls goede resultaten bereikt met een tijdlang de rijst droog te kweeken. Hiervoor zijn echter de volgende omstandigheden vereischt: de bodem moet goed genivelleerd zijn en men moet ten allen tijde water tot zijn beschikking hebben; de grond mag niet zeer poreus zijn noch bijzonder geschikt tot het opkomen van Gramineëën; ook mag hij geen last hebben van drainage- of welwater, daar alsdan verschillende onkruiden opkomen.

Tegen Gramineëën en andere onkruiden, die feitelijk op het droge thuis behooren, wordt met veel succes toegepast het diep onder water zetten van het rijstveld, speciaal nadat de

rijst is aangeslagen en onmiddellijk na de wiedingen. Deze methode vereischt veel water en een nauwkeurige nivelleeping. Treedt plotseling watergebrek op, dan is de rijstplant te zwak. In Bologna wordt de hoogte van het water tot 40 cM. en hooger opgevoerd. ¹⁾ ZERBINI bevestigde, dat in Bologna het onkruid bijna overal uitsluitend door waterregeling bestreden wordt, en met succes.

Vischteelt op de rijstvelden.

Bij de natte rijstcultuur heeft men altijd veel water tot zijn beschikking. Van deze omstandigheid kan men doelmatig gebruik maken door aan die cultuur als nevenbedrijf de vischteelt te verbinden. Kleine bassins zijn dikwijls aanwezig of kunnen gemakkelijk aangelegd worden. Ook slooten, die zich om de rijstvelden bevinden, kunnen worden benut. Bij de keuze der vischsoorten moet men zich richten naar de kwaliteit van het water: karperachtigen stellen weinig eischen, baarzen en zalmachtigen meer.

Van meer belang kan echter de teelt van visch worden op de rijstvelden zelve, tusschen de teveld staande rijst in. Reeds sedert drie jaar heeft Prof. SUPINO daarmede met zeer gunstige resultaten proeven genomen, en hij is overtuigd, dat binnen niet langen tijd alle rijstvelden visch zullen bevatten. De uitgaven en moeite zijn minimaal, de opbrengst vrij aardig en de rijst ondervindt er hoogstens voordeel van.

De proeven werden vooral genomen met spiegelkarpers, daar deze soort bij eenige voorproeven de meest geschikte bleek te zijn. Zij stellen al zeer weinig eischen en geven een tamelijk lekker vleesch. Natuurlijk mogen de dieren niet te groot worden, omdat zij dan schade aan den aanplant zouden doen en er bovendien niet genoeg water voor hen zou zijn. Men kan ze op twee verschillende leeftijden in derijstvelden toelaten. Vooreerst kan men werken met zeer jonge vischjes, van 10 à 15 mM. lengte, en ten getale van bv. 4000 stuks per hectare; de kosten daarvan worden dan in de Ita-

¹⁾ In een later artikel in het Giornale di Riscicoltura wordt zelfs opgegeven, dat de bestrijding van *Panicum phyllorrhize* het best geschiedt door het rijstveld (na het zaaien) 4 weken lang onder 30 cM. water te houden, waarvan de rijst geen noemenswaard nadeel zou ondervinden.

liaansche rijststreek / 12.— per Hr. A. Tegen den oogsttijd van de rijst zal men dan ongeveer 1000 karpers kunnen van-gen van drie maanden oud en van een gewicht van 200 à 300 gram. Voordeeliger is het echter, de jonge karpertjes eerst in bassins te houden tot ze 15 gram zwaar zijn geworden. Worden ze dan daarna op de rijstvelden gebracht zoodra de rijst goed wortel heeft geschoten, dan kunnen ze voor den oogsttijd een gemiddeld gewicht bereiken van 600 gram. Zoo men het aantal karpers te groot neemt, worden ze minder zwaar.

Ook de rijstcultuur heeft er volgens SUPINO voordeel van. Niet alleen werd bij de proeven in vele gevallen eenmaal wieden uitgespaard, maar zelfs zou opbrengstvermeerdering met 2 à 4 pikol per bouw zijn geconstateerd. Zonder aan dit laatste resultaat erg veel vertrouwen te schenken meent S. toch, dat het niet zoo verwonderlijk zou zijn, daar de karpers vele insecten, mollusken en andere dieren eten, die schadelijk zijn voor de rijst. Echter moeten de rijstplanten stevig in den grond zitten als de karpers van 15 gram op de velden worden gelaten en mogen de visschen niet zwaarder worden dan een kilogram. ¹⁾

Ook met baarsforellen werden goede resultaten bereikt. Deze visschen groeien minder snel, maar hebben fijner vleesch; ook zijn het groote vernietigers van kikvorscheneieren en -larven en beschermen zodoende de zeer jonge karpertjes tegen hun vijanden, de kikvorschen.

De zeelt staat bij de vorige soorten achter, maar is toch ook niet ongeschikt. Tenslotte eten karpers en zeelten ook muggenlarven en zijn dus nog te beschouwen als hulptroepen in den strijd tegen de malaria.

In Lombardije en in Vercelli is men reeds druk bezig, de karperteelt op de rijstvelden in te voeren.

De uitvoer van rijst en het gebruik van rijst in Italië.

De jaarlijksche rijstproductie bedraagt in geheel Italië 250 miljoen K.G., hetgeen een inkomst geeft van meer dan

1) Waar bijzondere waterregelingen gewenscht zijn of men slechts weinig bevoelingswater ter beschikking heeft, zal de karperteelt bezwaarlijk worden.

100 millioen lire. Verreweg het meeste leveren de provincies Piémont en Lombardije (ruim 200 millioen K.G.); verder Venetië en Emilia samen 30 millioen K.G. Op Sicilië en in Campanië beteekent de rijstcultuur nog nagenoeg niets.

Het grootste deel wordt in Italië zelf verbruikt, maar nog een vrij belangrijk gedeelte wordt uitgevoerd, in 1911 een 50 millioen K.G.

Vermeerdering van het rijstverbruik in het binnenland wordt sterk belemmerd door gemeentelijke invoerrechten in de voornaamste centra van rijstverbruik; concurrentie tegen tarwe, rogge enz. wordt daardoor zeer bemoeilijkt, omdat meel en deeg van invoerrecht zijn vrijgesteld.

Vermeerdering van den uitvoer wordt belemmerd door het in de meeste landen van kracht zijnde protectionistische stelsel. De voornaamste uitvoer heeft plaats naar Argentinië. Gepelde rijst is echter ook daar aan een hoog invoerrecht onderhevig. Groot nadeel ondervinden de Italiaansche exporteurs daarenboven van knoeierijen: onder Italiaanschen naam wordt nl. veel rijst uit Oost-Azië in Argentinië ingevoerd. De export naar dat land uit Italië is dan ook van 1905 tot 1910 met 15 % verminderd.

Het Congres neemt een motie aan om bij de Regeering aan te dringen op afschaffing der gemeentelijke rechten en op het nemen van maatregelen tegen de knoeieijen bij den rijstinvoer in Argentinië.

Wordt vervolgd.

P. VAN DER ELST.

KAN DE CAOUTCHOUCPRODUCTIE VAN EEN HEVEA- BOOM DOOR BEMESTING VERGROOT WORDEN?

DOOR

A. W. K. DE JONG.

De bemestingsproeven, die tot nu toe verricht werden, hadden alle ten doel, na te gaan, of de diktegroei van Hevea-boomen door het geven van bepaalde voedingsstoffen versneld kan worden. Dat men hierop het eerst het oog heeft gericht, is zeer goed te begrijpen, daar de ondernemingen nog jong waren en het voor hen van veel belang geacht moest worden, den diktegroei te bevorderen, om zoodoende zoo spoedig mogelijk met het oogsten, het tappen, te kunnen beginnen.

Nu is echter reeds een andere phase in het bedrijf ingetreden en is de diktegroei voor de meeste ondernemingen van minder belang geworden, daar men reeds met tappen is begonnen, de boomen hiervoor voldoende omvang bezitten. Dit wil natuurlijk niet zeggen, dat het een caoutchouc-planter onverschillig is, wanneer hij eenmaal met het tappen is begonnen, of zijn boomen snel of langzaam in omtrek toenemen; het tegendeel is zeker waar, want hij weet zeer goed, dat hoe meer bast hij heeft, des te meer hij zal kunnen gebruiken, zonder de boomen te sterk te benadeelen, dat hoe sneller de boomen in omtrek toenemen, des te beter ook de bastvernieuwing zal plaats hebben. Beide, bastvernieuwing en diktegroei zijn afhankelijk van de groeivoorwaarden, die van hun kant behalve door den grond en het klimaat, door het plantverband zullen beheerscht worden. Nu men echter op de meeste ondernemingen met het tappen is begonnen, heeft de vraag, welke boven deze verhandeling staat, actualiteit gekregen; ik wil daarom een proef, welke hierop betrekking heeft, en die in den proeftuin genomen werd, beschrijven.

Voor de proef werden 80 boomen uitgekozen, die vroeger bij de tapproeven van Dr. TROMP DE HAAS gebruikt waren. De ouderdom der boomen bedroeg bij het begin van de proef 7 — 7.5 jaar; het plantverband was 20×20 voet.

Op deze boomen werd op den nog niet aangesneden bast, aan de tegenovergestelde zijde, waar vroeger getapt werd, op 1.25 M. hoogte een snede van 15 cM. lengte aangebracht, terwijl de baststrook (er werd tusschen twee evenwijdige vertikale lijnen getapt) 10 cM. breed was. De sneden stonden alle rechts van de goot.

Om de sterkte van de verschillende boomen te leeren kennen werden zij vooraf zonder bemesting van 27 Nov. 1912 — 25 April 1913 getapt.

Hierna werden zij in 16 groepen verdeeld, welke zoodanig gelegen waren, dat tusschen de groepen minstens een rij Heveaboomen, welke niet gebruikt werden, zich bevond. Bovendien is de geheele aanplant door drainagegoten verdeeld, zoodat elke boom als 't ware op een eiland staat. De kans dus, dat de mest, welke aan den eenen boom gegeven wordt, door een boom van een andere groep wordt opgenomen, is vrijwel geheel uitgesloten.

Het schetskaartje geeft de ligging der boomen te zien en tevens het aantal, dat in elke groep voorkwam. De boomen, die gedurende de proef wegens ziekte uitvielen, zijn niet vermeld.

Per boom werd toegediend: als stikstofbemesting 300 gr. zwavelzure ammonia, als phosphorzuurbemesting 200 gr. dubbel superphosphaat en als kalibemesting 200 gr. chloorkali. Deze hoeveelheden werden zoowel afzonderlijk als in combinaties gebruikt. De bemestingen werden 26 April gegeven en op 27 Juli en 3 November herhaald. De meststoffen werden in een cirkel op ± 1 à 2 M. van den boom op den grond gestrooid en op pervlakkig ondergewerkt.

De groepen kregen de volgende bemestingen:

No.	1 en 8	Zwavelzure Ammonia.
"	2 " 11	Dubbel Superphosphaat.
"	3 " 16	Chloorkali.
"	4 " 10	Onbemest.
"	5 " 14	D. Super + Zwavelzure Ammonia

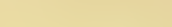
15

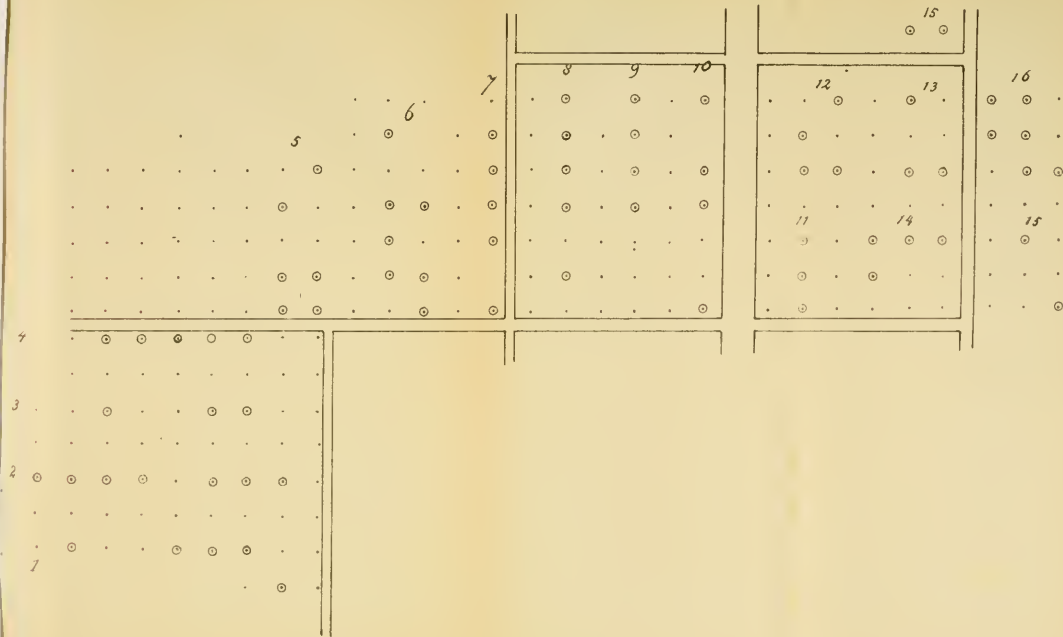


12

13

16





No.	6 en 14	Chloorkali	+	Zwavelzure Ammonia
"	7 " 15	"	+	Dubbel Super
"	9 " 12	"	+	" " + Z. A.

Het tappen had na het bemesten zonder wijziging in het tapsysteem en zonder rustperioden plaats.

De caoutchoucopbrengsten in grammen en de gemiddelde lengten van de afgetapte baststrooken in cM. der verschillende groepen bedroegen:

17 Nov. '12— 25 April '13	26 April '13— 23 Juni '14	Verhouding van de op- brengen.	Lengte der afgetapte baststrooken.
1 827	1680	2.03	70 cM.
2 1198	2027	1.61	71.5 "
3 404	893	2.21	70.5 "
4 860	1648	1.92	70.5 "
5 1237	2224	1.80	69.5 "
6 1123	2066	1.84	68.5 "
7 914	1830	2.—	66.— "
8 837	2010	2.40	64.— "
9 574	1723	3.—	64.5 "
10 520	1214	2.33	64.— "
11 470	1236	2.72	63.— "
12 726	2101	2.89	63.— "
13 586	1419	2.42	62.— "
14 734	2428	3.31	64.— "
15 576	952	1.64	61.— "
16 869	1818	2.09	60.5 "

Men vindt hieruit voor het gemiddelde van de verhoudingen van de opbrengsten, met en zonder bemesting verkregen, voor de verschillende bemestingen:

Onbemest	2.12
Zwavelzure Ammonia	2.21
Dubbel Superphosphaat	2.16
Chloorkali	2.15
D. Super + Zwavelz. Amm.	2.55
Chloorkali + " "	2.13
Chloorkali + D. Super	1.82
" + " " + Z. A.	2.94

De volbemesting heeft het best gewerkt, daarna volgt de stikstof-phosphorzuurbemesting terwijl de stikstofbemesting nog eenige werking vertoont. De andere bemestingen hebben geen of een nadeeligen invloed gehad. Bij deze tapproef heeft men meerdere tappers moeten gebruiken en gedurende den tijd, dat de proef plaats had, hadden verschillende mutaties onder het personeel plaats. Waar de invloed van den tapper op de hoeveelheid caoutchouc, die hij uit een boom verkrijgt, groot kan zijn, — afhankelijk van de diepte, waarop hij zijn mes in den bast brengt, — is het wel duidelijk, dat de mogelijkheid niet is uitgesloten, dat bij de hierboven gemaakte berekening de invloed van den tapper niet voldoende geëlimineerd is. Om dit na te gaan heb ik de opbrengsten van de boomen, die steeds door denzelfden tapper getapt werden, met elkander vergeleken.

Bij de berekening is voor elken boom afzonderlijk het verhoudingsgetal van de opbrengsten bepaald en hieruit het gemiddelde berekend. Op deze wijze wordt aan het resultaat van elken boom een even groote waarde toegekend, terwijl, wanneer men eerst optelt en dan de verhouding bepaalt, zooals hiervóór plaats had, de veel caoutchouc leverende boomen meer invloed hebben dan de slecht produceerende.

Groep I. Deze boomen kregen op 10 Januari een anderen tapper.

Onbemest	No. 10	1.95	(1 boom)
Zwavelzure Ammonia	8	2.40	(5 boomen)
D. Super + Chloorkali	7	2.11	(4 „)
Zwavelz. Amm. + „	5	2.08	(3 „)
„ „ + D. Super	6	2.20	(2 „)
Volbemesting	9	3.16	(4 „)

Groep II werd steeds door denzelfden tapper getapt.

Onbemest	No. 4	2.30	(2 boomen)
„	10	2.51	(3 „)
Dubbel Superphosphaat	11	2.91	(3 „)
Zwavelz. Amm. + D. Super.	14	3.—	(4 „)
„ „ + Chloorkali	13	2.72	(2 „)
Volbemesting	12	3.04	(4 „)

Groep III. Hierbij had op 17 Februari, 6 Mei en 28 Juli verandering van tapper plaats.

Onbemest	No. 4	1.55	(3 boomen)
Zwavelz. Amm.	1	1.82	(3 „)
D. Superphosphaat	2	1.64	(5 „)
Chloorkali	3	1.58	(2 „)
D. Superph. + Chloorkali	7	1.69	(1 boom
Zwavelz. Amm. + D. Super	5	1.60	(4 boomen)
„ „ + Chloorkali	6	1.64	(4 „)

Groep IV werd door 2 tappers getapt; de vervanging had op 15 Februari plaats.

Chloorkali	No. 16	2.14	(6 boomen)
Zwavelz. Amm. + Chloorkali	13	1.49	(1 „)
D. Superph. + „	15	1.80	(4 „)

Groep V werd steeds door denzelfden tapper getapt.

Zwavelz. Amm.	No. 1	2.84	(2 boomen)
D. Superphosphaat	2	1.80	(2 „)
Chloorkali	3	3.20	(1 „)

Uit de verhoudingsgetallen van de opbrengsten, in groep I verkregen, volgt ook nu zeer duidelijk, dat de volbemesting het best werkt, terwijl in groep II de bemesting met stikstof en phosphorzuur een gelijk resultaat gegeven heeft als de volbemesting.

De derde groep geeft maar zeer geringe verschillen te zien. In de vierde groep heeft chloorkali meer opgebracht dan dubbelsuperphosphaat + Chloorkali. Het aantal boomen in de 5e groep is te klein om het trekken van conclusies toe te laten.

Men ziet dus, dat ook uit deze rangschikking van de gegevens zou volgen, dat de volbemesting het best heeft gewerkt. Volgens de verkregen cijfers van de eerste berekening zou de vermeerdering t. o. v. onbemest ongeveer 39 pCt. bedragen, terwijl uit de cijfers van groep II een vermeerdering van 30 pCt. zou volgen. De caoutchoucvermeerdering, door de bemesting verkregen, is dus zeker belangrijk genoeg om het aanleggen van proeven op de ondernemingen te wettigen.

Verder kan uit het veel kleiner zijn van de verhoudingsgetallen van groep III dan van de andere groepen blijken,

dat de tappers, die deze boomen het laatst taptten, niet diep genoeg getapt hebben of wel dat degene, die het eerst de boomen aansneed, te veel het hout raakte. Tevens mag het dus als een waarschuwing gelden om bij het nemen van proeven er steeds voor te zorgen, den invloed van de tappers op de uitkomst van de proef te ontgaan.

DE ROL DER KOLLOÏDEN IN DEN BOUWGROND. VI.

door

L. G. DEN BERGER.

BEMESTING.

STALMEST EN GROENE BEMESTING.

Het typische voor de werking van den stalmest op den bodem is gelegen in de vorming van belangrijke hoeveelheden humuskolloïden en koolzuur. Eveneens van groot belang is het, vooral bij goeden en verschen stalmest ontstaande ammoniak. In losse, goed lucht doorlatende gronden wordt de ammoniak spoedig onder den invloed der nitrificeerende bacteriën omgezet tot nitraten, die, zooals wij gezien hebben, gunstig op de bodemstructuur werken. Anders is het, wanneer bij zware gronden de nitrificatie langzaam verloopt of bij onder water staande gronden, waarbij het ammoniak blijft bestaan.

De ammoniak werkt de sol- en suspensievorming der negatieve grondkolloïden in de hand en de grond gaat dus licht over in de korrelstructuur. Daarbij komt dan nog een andere werking, n. l. de vorming van oplosbare humuskolloïden, waarvan wij den invloed op den bodem zoo aanstonds zullen leeren kennen.

Van meer belang is de vorming van humuskolloïden uit den stalmest. De gunstige werking hiervan, speciaal op zandgronden, moet zeker voor een groot gedeelte toegeschreven worden aan het feit, dat dergelijke gronden tengevolge van de vermenging met de gevormde humuskolloïden den planten veel beter condities van waterhuishouding aanbieden dan te voren.

Het is toch een bekend feit, dat de kultuurplanten op zandgronden gemakkelijk schade lijden door droogte en dat dit na een stalmestbemesting veel minder het geval is.

Op kolloïdrijke kleigronden is deze werking veel minder sprekend, vooral wanneer versche stalmest wordt gebruikt. Onder den invloed van den ammoniak vormen zich uit den stalmest oplosbare humuskolloïden, die zich als „schutzkolloïd” kunnen laten gelden en daardoor de werking van den ammoniak, waarover wij boven reeds spraken, ondersteunen. Op den duur verdwijnen deze echter door oxydatie, waardoor per slot van rekening de overblijvende humuskolloïdgels toch nog de structuur van den grond verbeteren.

Bij de ontleding der humusstoffen door directe oxydatie en door de werking van lagere organismen ontstaan belangrijke hoeveelheden koolzuur. In een der vorige opstellen werd de gunstige, koaguleerende werking hiervan op de kolloïden in den grond reeds besproken, zoodat wij hier met een verwijzing daarnaar kunnen volstaan.

Per slot van rekening moet nog gewezen worden op een biologischen factor, die mogelijk eveneens van belang zijn kan.

In den stalmest ontwikkelen zich n. l. in rijke mate allerlei schimmels en bacteriën. Nu is het een bekend feit, dat sommige schimmels, die zich gemakkelijk vermenigvuldigen in kolloïde goudoplossingen, het vermogen bezitten, het goud uit de oplossing neer te slaan en op zich zelf vast te leggen. De ook in den grond voorkomende *Chlamydothrix*-bacteriën, die de typische bruingele buisjes vormen, doen het zelfde met het ijzerhydroxydesol. De mogelijkheid is dus niet uitgesloten, dat verschillende der in den grond voorkomende lagere organismen dergelijke werkingen kunnen uitoefenen en grondkolloïden kunnen uitvlokken.

Voor de groene bemesting zijn in hoofdzaak dezelfde factoren van invloed, die wij hierboven voor de stalmestbemesting hebben leeren kennen. Enkele verschilpunten moeten echter even onder het oog worden gezien. De vorming van oplosbare humuskolloïden kan bij groene bemesting niet in zoo sterke mate plaats vinden als bij den stalmest. De groene bemesting reageert n.l. niet alkalisch als de stalmest en is daardoor meer blootgesteld aan de aantasting door schimmels, die de afbrekingsprodukten der eiwitten reeds verbruikt hebben, voordat het tot de vorming van ammoniak gekomen is.

Een belangrijk punt is nog, dat de groene bemesters, voordat zij ondergewerkt worden, zware eischen aan den watervoorraad van den grond hebben gesteld, waardoor een ver gaande indroging der kolloïden en koagulatie plaats heeft moeten hebben. Hierop komen wij nog nader terug.

KUNSTMEST.

De invloed der kunstmeststoffen op de eigenschappen van den grond is wel eender meest belangrijke problemen, waarop de kolloïdchemie haren invloed heeft laten gelden. Eene eenigszins uitvoerige behandeling van dit onderwerp zij mij met het oog daarop dan ook veroorloofd.

Bij de beschouwing van de werking der kunstmeststoffen op de kolloïden van den grond moeten gescheiden van elkaar gehouden worden de werking van den mest op zich zelf en de gecombineerde invloed van de kunstmeststof en den plantengroei. Het laatste zullen wij straks in een afzonderlijk hoofdstuk behandelen. Wij zullen het dan hier uitsluitend hebben over den invloed van den kunstmest als zoodanig. Daarvoor moeten wij de kunstmeststoffen scheiden in twee groote groepen n.l. de zouten, d.z. kalizouten, keukenzout, chilisalpeter en ammoniumsulfaat, en de kalk bevattende kunstmeststoffen als bijtende kalk, koolzure kalk, gips, en de verschillende fosfaten, die als meststof in aanmerking komen.

Van de zouten is het bekend, dat zij aanleiding geven tot dichtslibben en verkorsten der gronden. Van belang is het, op te merken, dat die schadelijke werking zich niet dadelijk na de bemesting doet gevoelen, doch eerst na korteren of langeren tijd. Hoe laat zich nu deze onaangename invloed der zouten verklaren? Het best kan dit nagegaan worden bij het keukenzout. Hierbij zijn de fysiologische nevenwerkingen van den plantengroei veel geringer dan bij de andere zouten, waarvan de planten bij voorkeur één der bestanddeelen opnemen en het andere in den grond achterlaten. Bij het keukenzout vertoonen de planten nu geen bepaalde voorliefde voor één der bestanddeelen. Direct als meststof wordt het keukenzout slechts zelden gebruikt, de onaangename invloed daarvan doet zich echter nog al eens voelen bij overstromingen met zeewater.

Speciaal op de kolloïdrijke gronden laat zich de ongunstige werking daarvan na eenigen tijd, soms pas een jaar na de overstrooming, gevoelen. In den beginne is zelfs de invloed van het keukenzout gunstig op de fysische gesteldheid van den grond. Dit wordt veroorzaakt doordat het keukenzout koaguleerend op de grondkolloïden inwerkt. Het is dan ook een bewezen feit, dat gronden b. v. veel beter doorlatend zijn voor zout- dan voor zoetwater. Zoolang het zoutgehalte van den grond nu nog maar hoog genoeg blijft is er, afgezien van den directen slechten invloed op de planten, van een schadelijke werking nog niets te bespeuren. Door regens, of door bevoeiing met zoet water wordt echter het zout op den duur uitgewaschen. Bovendien wordt de absorptief gebonden kalk tegen den natron van het keukenzout uitgewisseld, waardoor de grond dus armer wordt aan gemakkelijk oplosbare kalkverbindingen. Vele der nog in opgezwollen, maar gekoaguleerden toestand voorhanden kolloïden worden niet meer door het tweewaardige kalk-, maar door het éénwaardige natriumion in den gel-toestand gehouden.

De uitwassching van de niet-geabsorbeerde zouten gaat echter onder den invloed van regen en bevoeiing voort en het langzamerhand electrolytvrij wordende water zal dus op den duur zijn invloed op de grondkolloïden niet missen. Tengevolge van de optredende concentratievermindering moet het daarop solvormend gaan inwerken, vooral omdat het nu niet meer de krachtig werkende kalkionen, maar de slechts betrekkelijk zwak werkende natriumionen zijn, die den gel-toestand der grondkolloïden trachten te bewaren en daartoe in de hoeveelheden, waarbij de kalk dit wel kon doen, niet in staat zijn. Ook komt nog in aanmerking, dat het irreversibel worden van sommige kolloïden door droogte niet plaats heeft, omdat de grond, zoolang hij nog veel zout bevat, niet droog wordt. Tengevolge van een en ander neemt de grond, zoodra het zoutgehalte beneden een zekere grens gedaald is, met wiskundige zekerheid den korrelstructuur aan. Daarbij komt nog, dat de grondkolloïden, althans een deel ervan, n. l. de zeoliethachtige verbindingen, andere eigenschappen aannemen. De kalkzeoliethen zijn meer echte suspensoiden, in den

geltoestand zijn zij korrelig, en gemakkelijk waterdoorlatend. Wanneer de kalk in die verbindingen door natron of een ander alkali vervangen is, dan hebben die zeoliethen een meer emulsoïd karakter. Evenals zetmeel, lijm e. d. vormen de gels daarvan gelatineuze massas, die zeer weinig doorlatend voor water zijn. Bij het verder indrogen van deze gels worden hoornachtige korsten gevormd, die als cement op de overige grondsubstantie werken.

Een eveneens bekend feit is het, dat de gevolgen van een zoutwateroverstroming des te duidelijker aan het licht komen, naarmate de grond tijdens het uitwasschingsproces meer bewerkt wordt. Dit is een natuurlijk gevolg van de mechanische beroering, waaraan de grond wordt blootgesteld en waardoor dus de suspendeering der kleideeltjes bevorderd wordt.

Als eenige praktisch toe te passen middelen om den grond weer in orde te brengen zijn te noemen het laten liggen van den grond op de ruwe voor en bemesting met kalk, liefst bijtende. Wij hebben reeds gezien, dat het eerste bijzonder geschikt is, om den grond onder den invloed van hitte en droogte in den kruimelstructuur te brengen. Onder den invloed van de tevens plaats grijpende verweering komt weer kalk in gemakkelijk oplosbaren vorm vrij, die deze gunstige werking krachtig ondersteunt. Vandaar, dat ook de kalkbemesting een deugdelijk middel is om den grond weer in orde te brengen.

In groote trekken is het hierboven over de werking van keukenzout gezegde ook van toepassing op de andere zouten. Juist het tegengestelde hiervan zijn de gevolgen van bemesting met sterk kalkhoudende kunstmeststoffen. Kalk is steeds bekend geweest als een uitnemend middel om de structuur van kolloïdrijke kleigronden te verbeteren. Deze soort van gronden worden door bemesting met kalk veel gemakkelijker te bewerken en komen in veel gunstiger condities, wat betreft hun gedrag ten opzichte van water. Wij zullen ons eerst beperken tot de behandeling van de werking der kalkmeststoffen in engeren zin, n. l. bijtende kalk, koolzure kalk in den vorm van fijn gemalen kalksteen of mergel, of van persvuil,

en gips. Daarna komen dan de kalkhoudende fosfaten aan de beurt.

Het is een door de praktijk bekend feit, dat de werking van de kalk het duidelijkst te voorschijn komt, wanneer de kalk gegeven wordt in den vorm van ongebluschte kalk, de koolzure kalk werkt minder krachtig en gips nog minder. Dit komt volmaakt overeen met hetgeen wij theoretisch zouden voorspellen.

Ongebluschte kalk wordt in den grond onder den invloed van het water eerst omgezet in kalkhydroxyde, dat vrij goed oplosbaar is en waarbij zich vormen een tweewaardig positief calciumion tegenover twee negatieve eenwaardige OH' ionen. Het zeer weinig oplosbare kalkcarbonaat vormt met water een tweewaardig positief kalkion tegenover twee eenwaardige negatieve ionen. Het eerst optredende CO_3 ion, dat tweewaardig is, zet zich met het water om onder vorming der negatieve OH en HCO_3 ionen, die beide eenwaardig zijn. Het gips of zwavelzure kalk vormt een tweewaardig positief kalkion tegenover een tweewaardig negatief SO_4 ion.

De grondkolloïden zijn nu voor verreweg het grootste deel negatief geladen, zoo ook alle suspensies en humuskolloïden. Hierop moet natuurlijk de bijtende kalk dan bijzonder krachtig koaguleerend inwerken, omdat het tweewaardige calciumion, zooals wij in de inleiding zagen, sterker moet werken dan de eenwaardige OH ionen. Door de zeer geringe oplosbaarheid en dissociatie ¹⁾ moet de koolzure kalk veel minder sterk werken. Bij gips krijgen wij, dat de invloed van het tweewaardige kalkion wordt tegengewerkt door het eveneens tweewaardige SO_4 ion. Van deze stof zullen dan ook reeds betrekkelijk belangrijke hoeveelheden noodig zijn voordat er van een merkbaren gunstigen invloed sprake is.

Van de kalk is ook zijne werking als indirect werkende meststof bekend; kaligebrek b.v. kan soms door kalkbemesting worden opgeheven. Dit vindt eene eenvoudige verklaring in de wisselwerking, die plaats vindt tusschen de toegevoegde kalk en de absorptief gebonden kali. Dit laatste wordt dan vrij gemaakt, en den planten ter beschikking ge-

1) Zie pag. 445. van den vorigen jaargang.

steld terwijl de kalk wordt vastgelegd. Dat ook deze wisselwerking van belang is voor de fysische gesteldheid van den grond, is gemakkelijk af te leiden uit hetgeen hierboven over de eigenschappen der verschillende zeoliethachtige verbindingen vermeld werd.

Ons rest nog met een enkel woord te spreken over de uitwerking der in de praktijk gebruikte fosforzuurmeststoffen, die alle tevens veel kalk bevatten. Door de geringe oplosbaarheid van het driebasische kalkfosfaat, zal de invloed daarvan op de grondkolloïden zich slechts in geringe mate en pas na langen tijd doen gevoelen. Ook bij het superfosfaat en het dubbel superfosfaat zal de werking niet zeer groot zijn, omdat de werking van het tweewaardige kalkion evenals bij gips tegenwerkt wordt door tweewaardige fosforzuurionen. Dit laatste klinkt misschien wat vreemd, waar wij zooeven driebasisch kalkfosfaat noemden, zoodat wij het fosforzuurion ook 3waardig zouden denken. Dit is echter niet het geval, het ligt echter buiten het bestek van dit opstel daar nader op in te gaan.

Hier moet nog een zeer nuttige eigenschap der grondkolloïden vermeld worden. Het is een bekend feit, dat men op zware, kolloïdrijke gronden veel zwaarder bemesting in eens kan toepassen, dan op kolloïdarme zandgronden. Op de laatste ondervinden de planten gemakkelijk schade door overbemesting. Is dit voor sommige meststoffen zeker toe te schrijven aan het absorptievermogen der gronden, dat bij de zandgronden gering is, bij kolloïdrijke gronden echter groot, ook voor zouten, waartegenover de gronden geen absorptievermogen bezitten, geldt, dat kleigronden meer kunnen velen dan zandgronden. In kapillaire ruimten, die in een zoutoplossing gedompeld worden, bezit de vloeistof lagere concentratie dan daarbuiten. Dit moet zich dus ook voordoen in kolloïdrijke gronden, waarin een groot aantal fijne capillairen voorkomen. Daardoor wordt het duidelijk, dat de planten daar niet zooveel last ondervinden van zware bemesting als op zandgronden, waarin de capillairen veel wijder zijn.

Ten slotte nog een enkel woord over de behandeling van den grond met zwavelkoolstof, die tegenwoordig nog al eens met gunstig gevolg wordt toegepast. Behalve de gewone

chemische en biologische verklaringen, die voor de gunstige werking van deze stof gegeven worden, zal men ook een zuiver kolloïdchemischen factor niet uit het oog moeten verliezen. Zeer geringe hoeveelheden zwavelkoolstof zijn in staat om kaolien-suspensies uit te vlokken. Naar alle waarschijnlijkheid zullen dan ook wel alle negatieve grondkolloïden door deze stof worden gekoaguleerd, waarvan dan een gunstig resultaat op de fysische gesteldheid van den grond te verwachten is.

(*Wordt vervolgd*).

BOEKBESPREKING.

De nuttige planten van Ned.-Indië,
door K. HEYNE. Batavia 1913. Ver-
krijgbaar bij G. KOLFF & Co. Prijs f 2.
Vervolg van blz. 54.

In het voorafgaande maakten wij kennis met de strekking en den opzet van het boek. Bezien wij thans, om een denkbeeld van de wijze van bewerking te krijgen, de mededeelingen omtrent een enkele familie iets nader.

Het ligt voor de hand, dat wij daarvoor de groote en belangrijke familie der Palmen kiezen, die meer dan een derde deel van het boek beslaat. Zij begint op blz. 38 met *Rhapis javanica*.

Voor al bij een zoo groote familie komt men er toe, zich af te vragen, of de schrijver niet wat te veel met de deur in het huis valt. Het zou, dunkt mij, voor de overzichtelijkheid wel goed geweest zijn, aan de behandeling van elke familie een opsomming van de besproken soorten te laten voorafgaan. Zonder twijfel zal wel, als het geheele werk gereed is, aan het eind een lijst gegeven worden, waarin alle vermelde planten familiesgewijs gerangschikt zijn. Maar ook in den tekst, bij elke familie, zou een dergelijke opgave wellicht op haar plaats zijn geweest.

Rhapis javanica BL. warëgoe, uit wier stammetjes in West-Java wel wandelstokken gemaakt worden, geeft aanleiding tot een mededeeling omtrent „partridge-canes”, die uit Canton en Hongkong naar Europa worden gevoerd om als wandel- en parapluïestokken dienst te doen en stellig van een *Rhapis*-soort afkomstig zijn. Gegevens omtrent behandeling en prijzen van deze partridge canes worden gevolgd door de opmerking, dat de fraaie warëgoe, indien die in voldoende hoeveelheid kon geleverd worden, denkelijk een eervolle plaats op de markt zou innemen.

Van meer beteekenis is volgende Palm, de *Corypha Gebanga* BL., de gěbang van Java — ook elders gebruikelijke inlandsche namen, en botanische synonymen worden genoemd —, die de als middel tegen dysenterie gewaardeerde, maar dure blendog gěbang oplevert. Deze gom is echter niet het voornaamste product van den boom. Het hoofdproduct is de agěl, die van de jonge bladeren gemaakt wordt. Uitvoerig wordt beschreven de bereiding van agel, gelijk die in Zuid-Celebes plaats heeft, en van een bijzonder sterke agel-soort, die te Makasar als papas bekend staat. Verder wordt verhaald, op welke wijze de agel verwerkt wordt tot de zeer dunne matten, die onder den naam karoro — te Batavia kadoet — o.a. tot de vervaardiging van zeilen voor prauwen gebezigd worden. Ook de agel-weefsels van Madoera worden besproken, alsmede het gebruik, dat daarvan voor zakken tot verschillende doeleinden gemaakt wordt: een grove soort b.v. wordt naar Padang uitgevoerd om daar, met een jute buitenzak, te dienen voor het verpakken van koffie voor de Amerikaansche markt.

Kortelijk worden nog de mislukte proeven vermeld, die bij het Dep. v. O. E. N. in 1906 verricht zijn tot het gebruik van agel-zakken als verpakkingsmateriaal voor rijst, koffie en zout in plaats van de ingevoerde jute-zakken.

Uitvoerige opgaven aangaande de afmetingen, waarin de verschillende agelweefsels in den handel komen, omtrent prijzen van deze weefsels en van de grondstoffen en omtrent de literatuur, waaraan sommige gegevens ontleend zijn, maken ten slotte het geschrevene over agel tot een volledig, wel gedocumenteerd geheel.

Van minder belang zijn de nu volgende *Licuala* en *Livistona*-soorten.

Borassus flabellifer L., de lontarpalm, levert palmwijn en siwalan-suiker, welke laatste in de residentie Timoer een groote rol speelt in de voeding, terwijl de Madoereezen er voor eenige tonnen gouds van uitvoeren. Dit Madoereesche product, dat in aarden potten in den handel komt, bevat een zeker percentage dëdëk, die er aan toegevoegd is om vervloeiing bij het bewaren tegen te gaan. Tengevolge van dit dedekgehalte, dat voor het gewone gebruik in gebak niet hindert,

moesten pogingen, voor een tiental jaren op Java aangewend om de siwalan-suiker te raffineeren, gestaakt worden.

Het gebruik van de bladeren en van de vezels uit de bladstelen als vlechtmateriaal is niet van groot gewicht, evenmin als de medische toepassing van de bladeren en van de mannelijke bloeiwijzen of het gebruik van den vruchtinhoud als versnapering.

De niet Javaansche *Lodoicea callipyge* COMM., wier kolossale vrucht de kelapa la oet vormt, en eenige andere palmen laten wij onbesproken.

Er volgt nu een uitgebreid hoofdstuk over de sagopalmen — *Metroxylon*-soorten, op Java vooral als kirai bekend —, die in sommige deelen van den archipel in grooten overvloed voorkomen. Aan oudere en nieuwere geschriften over de sago-palmen worden tal van bijzonderheden ontleend, over den aanleg van sagotuinen zoowel als over de bereiding van sago uit het merg in verschillende streken. De zuivering van de ruwe sago en het korrelen worden uitvoerig beschreven en ten slotte statistische gegevens omtrent den uitvoer medegedeeld, welke de schrijver echter onvolledig en onbetrouwbaar noemt. Het gebruik van de bladvinen als atap wordt niet vergeten evenmin als de vervaardiging van de Buitenzorgsche matten uit de schil der bladstelen.

Dat de gegevens over sagopalmen in één relaas zijn samengevat, is hieraan toe te schrijven, dat een op goede gronden berustende botanische indeeling van het geslacht *Metroxylon* nog ontbreekt. Niettemin worden aan het eind kortelijk de namen en eenige onderscheidende bijzonderheden opgenoemd van de vormen, die, hoofdzakelijk naar aanwijzingen van RUMPHIUS, als botanische soorten te boek zijn gesteld.

Ten slotte weder een opsomming van hetgeen het Museum aan *Metroxylon*-materiaal bezit, ten deele met opgaven betreffende de handelswaarde.

Na eenige minder gewichtige Palmsoorten treffen wij nu spoedig de groote rubriek van de rotan-palmen aan. Van de oeconomische beteekenis van dit product voor de Buitenbezittingen krijgt men een denkbeeld door een uittreksel uit de officieele uitvoerstatistiek over de jaren 1906-1912 voor

de verschillende uitvoerplaatsen, en door een staatje van de geldswaarde van den export. De moeielijkheden, die de bewerking van dit gedeelte meebracht, zal men eenigszins beseffen, als men leest, hoe, behalve de boschnamen, door de inzamelaars gebruikt, nog te onderscheiden zijn de bij de opkoopters in de havenplaatsen gangbare namen en eindelijk de handelsnamen, waaronder de rotan wordt uitgevoerd. Een chaotische nomenclatuur derhalve. Een en ander met botanische namen in overeenstemming te brengen is haast ondoenlijk, daar de handel op qualiteit let en niet op botanische afkomst: althans de geringere handelsoorten zijn dan ook in den regel mengsels van verschillende botanische soorten.

Nochtans kon, met behulp van de literatuuren van de massa materiaal en gegevens, door den schrijver uit vele streken van den arcipel bijeengebracht, voor eenige van de voornaamste handelsnamen het botanische equivalent met zekerheid of waarschijnlijkheid aangegeven werden, terwijl voorts bij de soortsgewijze behandeling een zeer groot aantal rotans, die niet in den handel komen, maar toch meer of minder in gebruik zijn, met botanische en inlandsche namen en aanwijzingen omtrent eigenschappen en toepassing worden opgenoemd.

Een lange lijst van in het Museum aanwezige, nog niet bij materiaal van bekende botanische herkomst ingedeelde rotans aan het slot van dit gedeelte bewijst, dat er op rotangebied, ook na den vruchtbaren arbeid van HEYNE, nog veel te doen valt.

Vermelden wij, alvorens van de rotan af te stappen, nog even, dat in een inleiding de inzameling, de verschillende qualiteiten, de doeleinden van het gebruik en de bewerkingen, die het product ondergaat, in het algemeen beschreven worden, en dat bij elk der zeer talrijke soorten nadere bijzonderheden omtrent bereiding, eigenschappen en speciale toepassing, eventueel ook omtrent de handelswaarde, worden medegedeeld.

Na eenige *Caryota*-soorten komt dan de aren-palm aan de beurt, die als leverancier van sago een bescheiden plaats inneemt, maar zijn belangrijkheid ontleent aan het sap (toewak, lëgen), dat uit de mannelijke bloeiwijzen op verschillende manieren verkregen wordt. Hoe men dit sap wint, hoe het als gist in de bakkerij dienst doet, hoe men er

goela d j a w a en in het Oosten van den archipel de bedwel-
mende s a g u e e r uit bereidt, dit alles wordt op onderhou-
dende wijze verhaald. Bij de bespreking van d o e k (i n d j o e k,
g ě m o e t o e) wordt o. a. gewezen op de door proefneming
gebleken geschiktheid van dit materiaal tot het bekleeden
van telegraatkabels, op de eigenschappen van het uit d o e k
vervaardigd touw en op de bruikbaarheid van d o e k voor
borstelwerk, die bevestiging vindt in een inzending op de Ve-
zeltentoonstelling in 1911 en in de navraag, door een Rot-
terdamsche firma gedaan. Verder worden nog vooral de voor-
heen als tonder gebruikte „zwam” en de vruchten, de b o e-
w a h a t a p, de bekende „glibbertjes” — k o l e n g k a l i n g —
besproken.

Onder de talrijke overige Palmen zijn vooral van belang
de p i n a n g (*Areca Catechu L.*), de oliepalm (*Elaëis guineensis*
JACQ.), de klapper (*Cocos nucifera L.*) en de n i p a (*Nipa fruticans*
THUNB.).

Ook deze hier, zelfs maar zeer in het kort en vluchtig als
de boven behandelde, aan een bespreking te onderwerpen,
zou ons te ver voren en te veel ruimte in beslag nemen.
Achteraf beschouwd, ware het misschien beter geweest, niet
de Palmen, maar een kleinere familie als demonstratie-object
te kiezen: dan had althans een heele familie doorgestaan kun-
nen worden.

Ik meen echter, met het gezegde te kunnen volstaan,
daar het in voldoende mate zal hebben doen uitkomen, dat
dit eerste deel van het boek van HEYNE een praktisch, degelijk
standaardwerk vormt, dat elk, die belang heeft bij of belang
stelt in de oeconomische botanie van Ned.-Indië, met genoegen
en met voordeel zal lezen en raadplegen. Het naslaan wordt
gemakkelijk gemaakt door de registers van wetenschappelijke
en van Inlandsche namen, die, met een literatuuropgaaaf, het
boek besluiten.

Moge binnen niet al te langen tijd de verschijning van
Deel II aangekondigd kunnen worden.

W. G. BOORSMA.

De besmettelijke veeziekten, hare oorzaken, wijze van ontstaan, voorkomen, de schade die zij aan den landbouw en aan den exporthandel veroorzaken en de wijze, waarop zij worden voorkomen en bestreden, door J. VLASKAMP, veearts te Deventer.

Het onder dezen titel uitgegeven werk van VLASKAMP, een bekroond antwoord op een door de Gedeputeerde Staten van Friesland uitgeschreven prijsvraag, werd mij door de redactie van Teysmannia ter recensie toegezonden.

Het is een flink boekdeel, dat ik met genoegen heb doorgelezen en waarvan ik mij voorstel, dat het door de Hollandsche veehouders en landbouwers niet vreugde zal ontvangen zijn. De schrijver heeft zich op een zuiver standpunt gesteld, door zich te onthouden van een streven naar het quasi wetenschappelijk tintje, dat dergelijke werkjes pleegt aan te kleven, waardoor de kwakzalverij in de hand wordt gewerkt en waarbij degenen, die volgens de voorschriften ervan hun vee zelf trachten te behandelen de kans loopen, dat hun dieren aan een drukfout sterven. VLASKAMP wijst zoo voortdurend en met zooveel klem op het nut van spoedige aangifte van ziektegevallen, dat de vrees, dat zijn boek juist het omgekeerde, het verzwijgen van gevallen, in de hand zou werken, zooals dit zoo vaak door dergelijke geschriften wordt bevorderd, wel mag worden buitengesloten; we willen tenminste hopen, dat de steeds herhaalde raad den lezer moge blijven en dat hij er gehoor aan zal verleen.

In de eerste twee hoofdstukken wordt een algemeen overzicht gegeven van de besmettelijke ziekten en haar oorzaken, de bacteriën. Op duidelijke en eenvoudige wijze tracht de schrijver zijn lezers de ontwikkeling der bacteriologie, het begrip infectie en steriliteit bij te brengen en doet dit onderhoudend, met gemakkelijk te begrijpen, soms geestige voorbeelden.

In hoofdstuk III vinden we de besmettelijke veeziekten, zooals zij in de wet zijn opgenomen, in volgorde behandeld. Na een korte opsomming van de voornamste verschijnselen, zonder in verdere bijzonderheden daaromtrent te treden, wordt

op de levensvatbaarheid van de oorzaak gewezen en op de kans en wijze van besmetting. In het tweede gedeelte van dit hoofdstuk vult VLASKAMP het aantal ziekten aan met die, welke, hoewel niet in de wet genoemd, toch als besmettelijk moeten worden beschouwd en uit dien hoofde den veehouder schade kunnen berokkenen.

In hoofdstuk IV wordt gesproken over de door besmettelijke veeziekten veroorzaakte schade, hun voorkomen in ons land en de middelen, die de veehouder zelf ter hunner bestrijding kan aanwenden. Schrijver volgt hierin weer de volgorde der reeds besproken ziekten en toont door cijfers de verliezen aan, die door deze ziekten kunnen worden veroorzaakt. Er wordt op gewezen, dat de maatregelen, die genomen worden, niet moeten worden beschouwd als plagerij en hij legt daarom hun bedoeling uit, er op wijzend, aan welke zaken in hoofdzaak moet worden gedacht, om telkens terloops even aan de aangifte te herinneren.

Hoofdstuk V wordt gewijd aan de inenting tegen besmettelijke ziekten. Na een inleiding over de werking van voorbehoedende sera en vaccins en over natuurlijke en verkregen immuniteit, deze laatste hetzij langs kurstmatigen weg hetzij door het doorstaan van de ziekte, voert schrijver ons als van zelf tot de fabriek dier voorbehoedende stoffen, de Rijksseruminrichting te Rotterdam. Er wordt gewezen op het nut en de prestaties van deze inrichting, die in zoo korten tijd de hoogte bereikte, waarop zij nu staat. Een dergelijke inrichting als wij in Indië bezitten in het Veeartsenijkundig Laboratorium te Buitenzorg.

Hoofdstuk VI wordt gevuld met de bespreking der tuberculose en van de daartegen van regeeringswege genomen bestrijdingsmaatregelen. In hoofdzaak vindt dit zijn reden in het groote belang, dat deze ziekte voor den Hollandschen veehouder heeft. Wederom legt schrijver hier den nadruk op het gevaar van besmetting en vestigt er de aandacht op, dat het vooral de besmetting op lateren leeftijd is, die de dieren ziek maakt, dat met de noodige voorzorgen de veehouder deze ziekte niet op zijn stal behoeft te dulden.

Tenslotte volgt nog een opsomming van de maatregelen,

zooals die voor de verschillende besmettelijke veeziekten in de wet zijn vastgelegd. De ambtelijke stijl is daarbij verlaten en in gewone bewoordingen worden de voorschriften den veehouder voorgezet. De laatste bladzijden bestaan uit eenige tabellen. Het geheel wordt versierd (?) door een aantal leelijke, weinig zeggende teekeningen van aan de verschillende in het werk besproken ziekten lijdende dieren.

Sprak ik hierboven mijn meening uit, dat het boekje ongetwijfeld zijn nut zal hebben voor den Hollandschen veehouder, voor Indië dient die meening gewijzigd. Wel komen in Holland en in Indië in hoofdzaak dezelfde ziekten voor, maar zij hebben hier een geheel andere beteekenis dan ginds. Om er maar een paar te noemen: b. v. de tuberculose en de malleus. Wat in Holland geldt voor de tuberculose, geldt in Indië voor de malleus. Is Holland als het ware verpest door de tuberculose, Indië is het door den kwaden droes. De tuberculose van het vee bepaalt zich hier tot nu toe gelukkig in hoofdzaak tot geïmporteerde dieren, het voorkomen is om zoo te zeggen sporadisch. In Holland komt de malleus slechts sporadisch voor en ook weer in hoofdzaak bij ingevoerde paarden. De besmettelijke ziekten der varkens zijn hier òf weinig voorkomend, òf onbekend, voor boutvuur geldt hetzelfde en zoo zou men verder kunnen gaan. Van de bloedziekten als de surra en de verschillende pirosoomosen, voor den Indischen veestapel van zoo groot belang (door surra stierven indertijd 95% van de op Rotti aanwezige paarden), wordt geen gewag gemaakt.

Er blijft dus voor den Indischen lezer niet veel anders over dan het geschrevene omtrent infectie, ontsmetting en immuniteit, onderwerpen, waarvoor men zich nu niet speciaal dit werk zou behoeven aan te schaffen.

SMIT.

DE ORDONNANTIE OP DEN INVOER VAN AUSTRALISCH FRUIT. 1)

Deze Ordonnantie (zie Bijlage) is voornamelijk gericht tegen den invoer van de Middellandsche zee-fruitvlieg (*Ceratities capitata*) 2) in Nederlandsch Indië.

Dit insect is voor de vruchtencultuur uiterst gevaarlijk. Het steekt vrijwel alle zachte vruchten aan, wanneer deze nog onrijp zijn; de vruchten rotten aan den boom en vallen tenslotte af. Wat het beteekenen zou, dit insect hier te krijgen, kan blijken uit een uitspraak van C. French, den Gouv. Entomoloog van Victoria:

It is to be hoped that none but the most careful will try to rear these flies artificially, *for should this pest obtain a footing, which is extremely probable, the fruitgrower will have to pack up and be off, there being, at present, no known remedy*". En zelfs al was er een middel gevonden, wat zouden wij kunnen doen bij de wijze waarop hier de vruchtencultuur gedreven wordt, waar men bijna nergens een geregelde aanplant aantreft.

Onze djerooks en pisangs, ananassen en mangga's, avocado's en djamboes, tomaten en papaya's en nog meerdere vruchten, waarin de Middellandsche zee-fruitvlieg leeft, zouden voor een groot deel vóór het rijpen rotten of op tafel komen met tallooze maden erin.

Reeds in vele landen heeft de vruchtencultuur te lijden van deze plaag, o.a. in alle landen rondom de Middellandsche

1) Uitgegeven als No 6 van de „Korte gegevens betreffende ziekten en plagen der Cultuurgewassen”, uitgaande van het Dep. v. L. N. H.

2) Voor verdere bijzonderheden aangaande deze en andere fruitvliegen zie men: K. W. Dammerman. Het vraagstuk der Fruitvliegen voor Java (Meded. No. 8 van de Afdeling voor Plantenziekten.) (Een overzicht van den inhoud dezer Mededeeling hopen wij in een volgende afl. te kunnen plaatsen. Red.)

Zee, op de Azoren, in Zuid-Afrika, tropisch Zuid-Amerika, (Atlantische zijde), Bermuda en Jamaica, Australië en Hawaii.

Van deze landen is alleen Australië van belang als leverancier van fruit aan Nederlandsch-Indië, en daarom is dan ook de ordonnantie alleen van toepassing op Australisch fruit. Zoodra echter uit andere landen, waar *Ceratitis capitata* voorkomt, hier vruchten worden ingevoerd, zullen ook deze landen onder de Ordonnantie moeten vallen.

De fruitvliegen kunnen ingevoerd worden als maden binnen de vruchten of ook als poppen of vliegen. De larven n.l. kunnen zich reeds in de verpakking of tegen den wand der kisten verpopt hebben, zelfs kunnen de vliegen onderweg uitkomen en aldus met de schepen hier aangebracht worden.

In kisten, die reeds gediend hebben voor fruitverpakking, kunnen allicht larven uit een vroegere bezending zich verpopt hebben, en bij het vervoer van de nieuwe zending kunnen de vliegen zijn uitgekomen. Daar de aanwezigheid van fruitvliegen in een bezending begrijpelijkerwijze gevaarlijker moet worden geacht dan de aanwezigheid van maden, en de kans op de aanwezigheid van fruitvliegen grooter is in kisten, die reeds vroeger voor verpakking van vruchten hebben gediend, is de bepaling gemaakt, dat het fruit in nieuwe kisten moet zijn verpakt.

Zendingen, waarin de fruitvlieg is geconstateerd, moeten onherroepelijk worden afgekeurd. De ramp, die de vruchtencultuur op Java zou treffen, indien de fruitvlieg hier werd ingevoerd, zou zoo ernstig zijn, dat rigoureuze maatregelen noodig zijn om zulk een ramp te voorkomen.

Om nu echter de belanghebbenden zooveel mogelijk te vrijwaren tegen het mogelijk niet onbelangrijk geldelijk nadeel dat zou voortvloeien uit de afkeuring en vernietiging van een partij vruchten, is de bepaling gemaakt, dat de zendingen alvorens Australië te verlaten aldaar door een deskundige moeten worden onderzocht en vrij bevonden van schadelijke insecten of ziekten.

Zulk een onderzoek is zeer wel mogelijk, daar de plaats waar een fruitvlieg een vrucht heeft aangestoken reeds bin-

nen korten tijd kenbaar wordt en in Australië bovendien reeds van Gouvernementswege een volledige fruitinspectie plaats vindt.

Bij elke zending wordt dus een certificaat geëischt, onder-teekend door den daartoe bevoegden ambtenaar van den Staat van herkomst, met de verklaring, dat in de betreffende zending geen schadelijke insecten of andere schadelijke organismen aanwezig zijn.

Door verder hier een scherpe contrôle uit te oefenen op de vruchten en deze alleen toe te laten, indien zij hier bij aankomst gezond zijn bevonden, en in het tegenovergestelde geval de geheele zending te vernietigen, zal zeker ook de inspectie in Australië worden aangespoord zorg te dragen dat slechts goed fruit verzonden wordt.

Het weder terugzenden van de vruchten naar het land van herkomst of het doorzenden naar elders kan niet toegestaan worden, aangezien gedurende den tijd van afwachting van een scheepsgelegenheid, de vliegen zich in de loodsen kunnen ontwikkelen en vandaaruit zich verspreiden, op dezelfde wijze als de klapper-neushoornkever zich op Hawii van uit de havenloodsen verbreid heeft.

De vernietiging der afgekeurde zendingen zal geschieden door verbranding of door de vruchten gedurende 15 minuten en de verpakking en de kisten gedurende 2 minuten in kokend water te houden.

Indien na keuring van een partij vruchten is bevonden, dat zij mag worden ingevoerd, wordt den importeur een schriftelijke toestemming tot invoer verstrekt, die aan de douane-ambtenaren getoond dient te worden.

Indien de invoer niet kan worden toegestaan, wordt den importeur een schriftelijke verklaring verstrekt, waarin staat aangegeven, dat toestemming tot invoer is geweigerd, met opgaaf van de overwegingen, die tot deze weigering hebben geleid.

(Uitgegeven door de Afdeeling voor Plantenziekten).

BIJLAGE.

ORDONNANTIE OP DEN INVOER VAN VERSCHE
VRUCHTEN UIT AUSTRALIË.

(Staatsblad 1914 No. 161.)

Artikel 1.

1. Het is verboden verse vruchten afkomstig uit Australië in Nederlandsch-Indië in te voeren, zonder dat deze vooraf door een door den Directeur van Landbouw, Nijverheid en Handel aan te wijzen deskundige zijn gekeurd en deze deskundige schriftelijk vergunning tot invoer heeft gegeven.
2. Aan dit verbod zijn mede onderworpen de voorwerpen of het materiaal, dienende of gediend hebbende tot verpakking der vruchten.
3. De keuring geschiedt uitsluitend in een of meer door den Gouverneur Generaal aan te wijzen havens 1).

Artikel 2.

1. De invoerder is verplicht van de aankomst van eene zending verse vruchten afkomstig uit Australië onverwijld kennis te geven aan den Directeur van Landbouw, Nijverheid en Handel, die zoo spoedig mogelijk door den in het eerste lid van artikel 1 bedoelden deskundige een onderzoek naar den toestand der vruchten doet instellen.
2. De in de vorige alinea van dit artikel vermelde verplichting tot kennisgeving rust mede op den gezagvoerder van het schip, waarmede de in dit artikel bedoelde vruchten zijn aangevoerd.

Artikel 3.

De in artikel 1 bedoelde schriftelijke vergunning tot invoer wordt geweigerd:

- a. indien de ter keuring aangeboden partij vruchten niet verpakt is in nieuwe kisten;
- b. indien de ter keuring aangeboden partij vruchten niet vergezeld is van een certificaat, geteekend door een des-

1). Als zoodanig is bij besluit van 28 Januari 1914 No. 9 de haven van Tandjong Priok aangewezen.

kundige van het Gouvernement van het land van herkomst, waarin verklaard wordt, dat de partij bij afzending uit Australië vrij was van vruchtenvliegen of andere schadelijke insecten dan wel ziekten;

- c. indien in de gekeurde partij vruchtenvliegen (*Ceratitis capitata*) of eenig ander schadelijk insect dan wel eenige ziekte worden aangetroffen;
een en ander ter beoordeeling van den in artikel 1 bedoelden deskundige.

Artikel 4.

De in artikel 1 bedoelde schriftelijke vergunning wordt gegeven overeenkomstig een door den Directeur van Landbouw, Nijverheid en Handel vast te stellen model.

Artikel 5.

Elke partij voor welke de vergunning tot invoer is geweigerd, wordt vernietigd op door den deskundige te bepalen wijze.

Artikel 6.

1. Overtreding van eenige verbods- of gebodsbepaling van deze ordonnantie wordt gestraft met geldboete van ten hoogste één honderd gulden dan wel naar gelang van den landaard van den overtreder, met gevangenisstraf of ten arbeidstelling aan de publieke werken voor den kost zonder loon van ten hoogste 3 maanden.
2. De partij vruchten en de daarvoor gebezigde kisten of andere verpakkingsmiddelen, waarmede het strafbaar feit is gepleegd, worden bij het vonnis verbeurd verklaard.
3. De vernietiging der vruchten en kisten of andere verpakkingsmiddelen kan in het vonnis zelfs bij vrijspraak worden gelast.

Artikel 7.

Met de opsporing der in deze ordonnantie strafbaar gestelde feiten zijn, behalve de in artikel 2 van het Reglement op de strafvordering bedoelde ambtenaren, belast:

1. de ambtenaren van den dienst der In- en Uitvoerrechten en Accijnzen;

2. de ingevolge de bepalingen van deze ordonnantie door den Directeur van Landbouw, Nijverheid en Handel aan te wijzen deskundigen.

Artikel 8.

Deze ordonnantie is niet van toepassing op partijen vruchten, afkomstig uit streken van Australië door den Directeur van Landbouw, Nijverheid en Handel aan te wijzen.

Artikel 9.

Deze ordonnantie treedt in werking op 1 Februari 1914.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

SYNTHETISCHE CAOUTCHOUC, ALS CONCURRENT VAN HET NATUURPRODUCT.

In de Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 1914 wordt op blz. 350 melding gemaakt van een onderzoek van G. STEIMMIG, verricht in het laboratorium van de Badensche Aniline- en Sodafabriek, over de eigenschappen van synthetische caoutchouc uit isopreen.

Zooals bekend is, heeft HARRIES medegedeeld, dat de synthetische caoutchouc in chemisch opzicht gelijk is aan het natuurproduct. Zijn uitspraak steunde op een onderzoek van de diozonieden, die, wat moleculair-formule en ontleding met water betreft, geen verschillen met het natuurproduct te zien gaven.

Bij deze ontleding werden alleen laevulinezuur en laevulinezuuraldehyde gevonden als splitsingsproducten.

Door STEIMMIG is dit onderzoek herhaald. Hij heeft gevonden, dat de diozonieden van de kunstproducten behalve laevulinezuur en laevulinezuuraldehyde steeds barnsteen- en acetonylaceton geven, terwijl deze laatste twee verbindingen bij de ontleding van het diozoniede van de natuurlijke caoutchouc niet optreden.

Hieruit blijkt, dat de kunstproducten mengsels zijn; ongeveer 80 pCt. bestaat uit de koolwaterstof van de natuurlijke caoutchouc en ongeveer 20 pCt. uit een isomeere verbinding.

Genoemde onderzoeker schrijft naar aanleiding hiervan: „Het is nu gemakkelijk te begrijpen, waarom alle tot nu toe uit isopreen bereide synthetische caoutchoucachtige stoffen niet geheel in hun eigenschappen met het natuurproduct overeenkomen. Of het gelukken zal, de synthese zoodanig te doen plaats hebben, dat alleen de koolwaterstof van het natuurproduct zich vormt en niet de isomeere verbinding, schijnt mij zeer twijfelachtig”.

Deze mededeeling uit het laboratorium der Badensche aniline- en sodafabriek, waar men tot nu toe geen kosten heeft ontzien om tot de practische bereiding van synthetische caoutchouc te geraken, is wel geschikt om de vrees te doen verminderen, dat dit kunstproduct spoedig als concurrent van de natuurlijke caoutchouc zal optreden.

Op blz. 573 van hetzelfde tijdschrift maakt echter HARRIES eenige opmerkingen naar aanleiding van de mededeeling van STEIMMIG.

Volgens hem is de door den laatste getrokken conclusie, dat alle uit Isopreen verkregen kunstmatige caoutchoucachtige producten mengsels zijn, nog lang niet voldoende bewezen. Hij meent, dat het ontstaan van mengsels bij de synthetische vorming van caoutchouc aan de onzuiverheid van het uitgangproduct, het gebruikte Isopreen, geweten moet worden. Door voorbeelden maakt hij duidelijk, dat blijkbaar kleine verontreinigingen van het Isopreen in staat zijn om bij de polysmerisatie caoutchoucachtige stoffen te leveren van geheel verschillende eigenschappen en samenstelling. Het wordt vervolgens aan STEMMIG overgelaten, nategaan, of uit werkelijk zuiver Isopreen caoutchouc ontstaat, dat, behalve de natuurlijke koolwaterstof, ook nog een isomeer daarvan bevat.

Ber. d. d. Chem. Ges. 1914, S. 350 en 573.

d. j.

WERELDPRODUCTIE EN VERBRUIK VAN RUBBER IN 1913. VOORUITZICHTEN VOOR 1914.

In het jaarrapport van de bekende rubber-firma Samuel Figges & Co. komen de volgende tabellen voor:

	WERELDPRODUCTIE		Toeneming
	1912	1913	
Plantage	28500	47.000	+ 18.500
Brazilië	40.500	39.000	— 1.500
West-Afrika	13.800	10.000	— 3.800
Oost-Afrika	4.000	3.000	— 1.000
Gentral-Amerika	2.500	2.000	— 500
Guayule	7.000	2.000	— 5.000
Djeloetoeng	2.700	2.000	— 700
Totaal	99.000	105.000	+ 6.000

	WERELDCONSUMPTIE		Toeneming
	1912	1913	
Amerika	47.500	47.200	— 300
Engeland	14.500	17.500	3000
Duitschland	16.000	16.500	500
Frankrijk	9.500	9.000	— 500
Rusland	9.000	11.500	2.500
Italië	1.500	1.300	— 200
Overige landen	1.000	2.000	1.000
Totaal	99.000	105.000	6.000

De verminderde consumptie in Amerika is eene teleurstelling, doch moet voornamelijk aan moeilijkheden met arbeiders worden toegeschreven.

Hoe zullen de resultaten van 1914 zijn? Er kan niet anders verwacht worden of de „wilde” rubber zal een achteruitgang in kwantiteit blijven vertoonen, daar eene belangrijke stijging der prijzen niet waarschijnlijk is. In *Greniers Rubber Journal* wordt een verdere vermindering van 18.000 ton voorspeld, een naar onze meening te hooge schatting.

Het is op die manier voor profeten gemakkelijk, aan te toonen, dat 1914 een tekort zal opleveren, vooral als men bovendien aanneemt, dat één ton plantagerubber gelijk staat met één ton „wilde” caoutchouc en het groote waschverlies der minderwaardige soorten, die toch het eerst zullen verdwijnen, negeert. Verdwenen werkelijk 18000 ton wilde caoutchouc van de markt, dan zou dit verlies door 14500 ton plantagerubber zeker aangevuld kunnen worden. Een dergelijke vermeerdering is stellig te verwachten, naar alle waarschijnlijkheid nog een paar duizend ton meer. Natuurlijk stijgt ook de consumptie, doch hoe sterk, laat zich bezwaarlijk vooruit zeggen. Dat echter zoo goed als zeker in 1914 een tekort zal ontstaan, is naar de meening van referent, een niet gemotiveerde voorspelling.

Greniers Rubber Journal 1914, blz. 405.

u.

SIDNEY MORGAN. THE PREPARATION OF PLANTATION RUBBER, SECOND EDITION, LONDON, DEC. 1913.

Dit is een boek, waarvan zonder aarzelen getuigd kan worden, dat het tot de allerbeste werken behoort, die tot dusverre op het gebied van rubber verschenen zijn.

Er gaan in de Engelsche pers herhaaldelijk stemmen op, die zich beklagen over het weinige, dat de Rubber Growers Association zou verrichten. Het ligt niet op onzen weg, een oordeel over de gegrondheid van deze prôtesten uit te spreken, al twijfelen we er niet aan, dat velen van deze klagers tot de categorie van contribuanten behooren, die eerst tevreden zullen zijn, indien ze na één jaar tijd hunne bijdrage minstens tienvoudig in klinkende munt terug ontvangen. Dat echter de door de vereeniging ten behoeve van het „Research Fund” uitgegeven gelden, nuttig besteed zijn, daaraan kan na het uitkomen van het hier te bespreken boek geen twijfel meer bestaan. Dit werk, het eerste van een serie, geeft de resultaten van de in hoofdzak chemische onderzoeken, gedurende drie jaren voor de leden der R. G. A. verricht en wel in Malakka, in het

laboratorium, aan welks hoofd de schrijver MORGAN staat, en in Engeland door CLAYTON BEADLE en STEVENS, die de systematische vulkanisatie-proeven hebben uitgevoerd.

De contribuanten hadden in deze drie jaren reeds in kleine rapporten de voornaamste resultaten onder oogen gekregen, doch hun wensch te kennen gegeven, deze in boekvorm te doen vereenigen. Het is een prijzenswaardig en tevens verstandig besluit van de R. G. A. geweest, dit boek als tweede editie ook voor niet-leden verkrijgbaar te stellen.

Wat gedrukt wordt, blijft toch geen geheim, zooals wederom gebleken is bij de bovengenoemde vertrouwelijke rapporten, waarvan de voornaamste gegevens al spoedig door de pers tot gemeen goed werden. Bovendien komen nu de buitenstaanders te weten, dat ook zij profiteeren van wat hunne collega's betaalden, en zonder twijfel zal het bewustzijn van klap te loopen voor de Engelsche directies van Ceylon- en Malakka-ondernemingen de beste prikkel tot aansluiting zijn.

Het boek van MORGAN is verdeeld in een vijftal onderafdeelingen, n.l.: 1) Werkzaamheden in de aanplant, 2) in de fabriek, 3) Machines en gebouwen, 4) het bereide product, 5) algemeene beschouwingen. Niet alleen de bereiding in engeren zin vormt dus het onderwerp der besprekingen, doch het geheele bedrijf met alles wat er aan annex is — waaronder ook begrepen het vraagstuk van het plantverband en het uitdunnen, de tapsystemen, grondbewerking, de nuttige aanwending van het zaad enz.—wordt behandeld.

Alle hoofdstukken geven resultaten van oorspronkelijke onderzoekingen en zijn rijk aan kritische beschouwingen over de bestaande methoden en manipulaties.

Wilden we dit boek in bijzonderheden bespreken, we zouden niet weten, waar te moeten beginnen en waar te eindigen, daar het moeielijk is, een keus te doen uit de, alle zeer belangrijke gegevens.

Er bestaat geen tweede werk, dat op het gebied van den schrijver zelfs in de verte er mede kan vergeleken worden, zoodat het geenszins een banaliteit is, als we beweren, dat het op geen enkele plantersschrijftafel mag ontbreken. Ieder, die zich het boek aanschafft, zal tevreden zijn over zijn koop.

u.

GROENBEMESTING IN MYSORE (BR. INDIË).

Groenbemesting mag zich nog steeds in toenemende mate verheugen in de belangstelling van allen, die zich met den tropischen landbouw bezighouden.

COLEMAN bespreekt de wijzen, waarop in Mysore de padi-kwee-
kers hunne velden bemesten: door loof van boomen uit de omgeving
te verzamelen (of op te koopen) en dit op het veld te brengen, of
door vlinderbloemige gewassen als tweede gewas te planten en
deze (soms na ervan geoogst te hebben) onder te ploegen.

Het hieronder genoemde bulletin heeft ten doel, de laatste methode
meer bekend te maken en aan te bevelen voor die streken, waar
ze nog niet wordt toegepast, terwijl tevens inlichtingen gegeven
worden over de betrekkelijke waarde der meest gebruikte groen-
bemesters. Op grond van analyses worden deze naar gelang van
hun nuttig effect als volgt gerangschikt: *Crotalaria juncea*, *Vigna*
catiang, *Phaseolus mungo*, *Dolichos lablab*, *Dolichos biflorus*,
Phaseolus mungo var. *radiatus*, waarvan de eerste het meeste, de
laatste het minste stikstof aan den bodem toebrengt.

Dept. of Agric. Mysore State, General Series, Bull. 1, 1912.

ru.

LANDBOUW-ONDERWIJS IN MYSORE.

„Algemeen wordt de meening uitgesproken, dat iedere poging om
de zonen der „raiya's" (inlandsche landbouwers) te ontwikkelen,
hen ongeschikt maakt voor den landbouw. Dit is alleen het geval,
zoo de opleiding, welke wij geven, niet in overeenstemming is met
de behoeften”.

De uitspraak van COLEMAN is niet alleen op Mysore of Britsch-Indië
van toepassing. Ook in Nederlandsch-Indië heeft men dit ingezien
in het is merkwaardig, hoe de ervaringen, op dit gebied elders op-
gedaan, overeenstemmen met wat voor Java geldig geacht wordt.

Na een overzicht gegeven te hebben van de inrichting van het
landbouw-onderwijs in verschillende Staten van Europa, Amerika
en Japan, bespreekt COLEMAN de in Britsch-Indië verkregen resul-
taten en geeft den weg aan, welke thans moet ingeslagen worden.

Algemeen, ook in Britsch-Indië, is het landbouw-onderwijs van
boven af begonnen. Vrijwel iedere provincie heeft haar middelbare
landbouwschool. De oud-leerlingen gaan meestal in staatsdienst
en, daar het landbouw-departement slechts voor een klein deel
plaats voor hen biedt, komen zij voor het meerendeel bij andere
takken van staatsdienst. Slechts enkelen gaan bij den particulieren
landbouw. „Dit beteekent, dat de middelbare landbouwscholen een-
voudig een surrogaat vormen voor algemeen voortgezet onderwijs”,
citeert COLEMAN uit het officiële landbouwverslag.

Vandaar, dat er plannen in voorbereiding zijn om deze scholen te ontlasten van de te hoog opgezette wetenschappelijke opleiding en meer tijd te besteden aan de praktische vorming der leerlingen.

Het komt referent voor, dat de in Mysore opgedane ervaring en de daaruit getrokken conclusie vrijwel in overeenstemming zijn met de inzichten hier te lande, die geleid hebben tot de oprichting van de tegenwoordige Cultuurschool, thans te Soekaboemi, en van de tegenwoordige Middelbare Landbouwschool te Buitenzorg.

Naast dit voortgezet landbouw-onderwijs doet zich in Mysore de behoefte gevoelen aan elementair onderwijs in de landbouw-vakken *in de landstaal*, zoowel op de gewone lagere onderwijsinrichtingen als op landbouwscholen en landbouwcursussen. Voor het eerste wordt nauwe samenwerking tusschen de Departementen van Onderwijs en Landbouw een vereischte geacht, het tweede moet vanwege het Landbouw-Departement georganiseerd worden. Daarbij stelt COLEMAN voorop, dat voor deze lagere landbouwscholen met onderwijs in de landstaal „local interest is absolutely necessary” en dat dus deze scholen lokaal georganiseerd en ook tenminste ten deele door locale bijdragen bekostigd moeten worden, een opzet, die trouwens voor Britsch-Indië geheel op de lijn ligt van de politiek der Regeering op onderwijsgebied.

Dep. of Agric. Mysore State-General Series. Bull. 3, 1913.

ru.

OLIE EN KOEKEN UIT HEVEA-ZAAD.

Het Imperial Institute te Londen heeft een onderzoek ingesteld naar de bruikbaarheid van Hevea-zaad voor olie-bereiding.

Aan een aantal firma's werd olie uit Hevea-zaad verstrekt om er proeven mede te nemen, terwijl de Heveazaad-koeken voor voedingsproeven gebruikt werden. De resultaten waren als volgt:

Heveazaad-olie droogt minder snel dan lijn-olie en staat daarom achter bij deze olie voor technische doeleinden, waarvoor lijnolie in het bijzonder geschikt is. Wanneer echter de prijs van lijnolie hoog is, moet deze vervangen worden door oliën, die eigenlijk van minder waarde zijn, en in dat geval zou Hevea-olie een kostbaar surrogaat zijn. De gebreken van Hevea-olie in dit opzicht zijn echter voordeelen voor andere technische doeleinden, daar Hevea-olie daardoor gebruikt kan worden in industrieën, waarvoor lijnolie onbruikbaar is. Over het geheel wijzen de resultaten der proefnemingen er op, dat zonder eenige moeilijkheid een markt te vinden zou zijn voor Hevea-olie, zoo deze in groote hoeveelheden tegen een redelijken prijs op de markt gebracht kan worden.

De waarde van Heveazaad-koeken² als veevoeder is door de proefnemingen duidelijk gebleken.

Als een resultaat van het werk van het Imperial Institute wordt medegedeeld, dat groote belangstelling onder de Ceylon- en F. M. S.-planters gewekt is, evenzoo onder de fabrikanten in Engeland, en dat meerdere proefpartijen zaden, olie en koeken in Engeland ontvangen en verkocht zijn.

Bull. of the Imp. Inst. XI, 4. 1913.

ru.

„DE BOORDERS IN DE FICUS ELASTICA ROXB”.

DOOR

DR. K. W. DAMMERMAN.

(No. 7 van de „Mededeelingen v. d. afdeling voor Plantenziekten. v. h. Dep. van Landbouw, Handel en Nijverheid.)

Behandeld worden een aantal boktorren en eenige snuitkevers, die als schadelijk voor de *Ficus elastica* ROXB. bekend zijn geworden, waarvan de belangrijkste, d. w. z. algemeenste en de gevaarlijkste het uitvoerigst bestudeerd zijn. Het werk vangt met de geschiedenis van de boorderplaag in de Ficus aan. Reeds vroeger was door Dr. KONINGSBERGER en Dr. ZIMMERMANN van de door de boorders aangerichte schade melding gemaakt. De gegevens over de schadelijke soorten waren echter weinige en door het veelvuldig vervangen worden der Ficus door de Hevea werd een oplossing der calamiteit gevonden; alleen het Gouvernement hield op Java nog belangrijke aanplantingen van Ficus aan. De eenige bestrijding, die toegepast werd, was het uitsnijden, maar de plaag verminderde hierdoor maar weinig en elken Westmoesson herhaalde zich de schijnbare invasie van boorders. Gewoonlijk dacht men aan een inval vanuit de wildbosschen. De vraag echter, waar de boorders toch telkens weer vandaan kwamen, is thans opgelost. De boorders maken in den drogen tijd een soort van „droogteslaap” door, en nauwelijks vallen de eerste buien of ze ontwaken, vreten door en verpoppen vrij snel, daar ze gewoonlijk als volwassen larven den Oostmoesson doormaken. De kevers zijn buitengewoon vruchtbaar, de ontwikkeling gaat in den regentijd zeer snel en zoo heeft men binnen drie maanden nadat de Westmoesson is ingevallen weer duizenden boorders in den aanplant. Door de weinige aandacht, die men den kevers schonk en door het laten staan van dood of gesnoeid hout waren de kevers in staat om zich rustig te vermenvuldigen. Dit is te noodlottiger, daar de wijfjes der boorders bij

voorkeur afstervend Ficushout gebruiken om er haar eieren in te leggen. Deze voorkeur der wijfjes heeft geleid tot een practisch uitvoerbare bestrijdingswijze. Gesnoeid hout wordt in den aanplant opgesteld en als de wijfjes er hun eieren in hebben gelegd, wat na 6 à 8 weken gerekend wordt het geval te zijn, wordt dit hout vernietigd. Het opruimen moet vooral niet worden verzuimd, daar men dan natuurlijk de plaag in de hand werkt. In de Gouvernementstuinen wordt op aanwijzing van den schrijver deze bestrijdingswijze sinds 1912 toegepast en de plaag wordt er door in toom gehouden.

De auteur wijst er op, dat men voortdurend waakzaam moet blijven en dat de bestrijding zorgvuldiger dan tot nu toe geschiedt kan plaats vinden.

Deze inleiding wordt gevolgd door een beschrijving der kevers, waarvan de larven als boorders in de Ficus bekend zijn geworden. Door gebruik van verschillende lettertypes is aangegeven, welke soorten de belangrijkste zijn en van welke het nog niet geheel zeker is, dat ze in *F. elastica* voorkomen. De boorders bestaan uit Boktorren (Cerambycidae) en Snuitkevers (Curculionidea). De boktorren zijn verdeeld in tak- en stamboorders. De belangrijkste soorten zijn twee *Batocera*-soorten, *albofasciata* DE GEER en *gigas* DRAP., twee *Epepeotes*-soorten, *meridianus* PASC. en *luscus* FABR., alle stamboorders, en *Olenecamptus bilobus* FABR. en *Pothyne* spec. A, beide takboorders. Van de snuittorren is de belangrijkste *Aclees birmanus* FAUST.

Het volgende hoofdstuk is een beschrijving der kevers, waarbij de schrijver de kevers ook met Hollandsche namen heeft bedeed.

De geschiedenis van de levenswijze der kevers vangt aan met de voor de Ficus gevaarlijkste boorders, de *Batocera*'s. Aangegeven wordt, waar de kevers zich over dag ophouden; het zijn nachtdieren. Grappig is de Javaansche naam voor boktorren in het algemeen: enggi-enggi, wat jajazeggers beteekent (in het Blitarsche noemen de Javanen ze Enggi-enggian. S. L.) Daarna wordt de wijze, waarop de kevers de bladeren beschadigen, aangegeven, opgehelderd door goede reproducties naar foto's. Verder wordt de wijze van copulatie beschreven, waarbij blijkt, dat de mannetjes hevig om de wijfjes kunnen vechten en het mannetje gewoonlijk bij zijn liefste blijft. De paring geschiedt bij nacht. De kevers leven zeer lang, tot 7 maanden toe. De copulatie vangt reeds eenige dagen na het uitkomen der kevers aan. Is het wijfje een tiental dagen oud, dan begint ze reeds met eierleggen. Alvorens de eieren te deponeeren, bijt het wijfje een spleet in de bast en

daarin wordt het ei afgezet. De kevers zijn in staat om het uitstroomen van latex te verhinderen, door middel van hun speeksel. De meeste eieren worden in de buurt van wonden of tapsneden afgezet. De kevers schijnen deze plaatsen te kiezen, wijl het uitstroomen van latex hen schijnt te hinderen en die uitvloeiing in de nabijheid van wonden veel geringer is. Bij geheel gezonde en gave boomen wordt vooral de plaats gekozen, waar een tak uit den hoofdstam komt. Het gaatje, waarin het ei is gelegd, wordt met zaagsel gesloten. Het weefsel om de verwonding sterft af lang voordat het larfje uitkomt. De eieren zijn geelwit van kleur, langwerpig en aan het eene eind spitzer dan aan het andere. Die van *Batocera albofasciata* zijn $5\frac{1}{2}$ bij $1\frac{1}{2}$ mM., die van *Batoc. gigas* iets grooter. De eieren komen na 7 tot 8 dagen uit. Het pasgeboren larfje kruipt met den kop naar beneden uit het ei. De schrijver bevond, dat bij *B. albofasciata* 14% der eieren niet uitkwam. Het pasgeboren larfje van *albofasciata* wijkt sterk van de volwassen larve af; het is afgebeeld en beschreven. De jonge zoowel als de volwassen larven van *B. gigas* en *albofasciata* zijn, behalve door de meerdere grootte der eersten, practisch niet te onderscheiden. Van de volwassen larven van *albofasciata* wordt naast fraaie afbeeldingen een uitvoerige beschrijving gegeven. Die van *B. hector* zijn, hoewel nog moeilijk, van de beide andere soorten te onderscheiden.

De jonge larve vreet eerst een gang rechts naar boven tusschen bast en hout, later wordt de gang onregelmatiger. Vooral als de larven vele dwarsgangen maken, doen ze den boom enorme schade, door het verstoren van den sapstroom; de boom tracht dit door het vormen van luchtwortels te herstellen, doch voor deze wortels den grond bereiken is de boom reeds half dood. De larven zijn cannibalistisch. Zijn de larven volwassen, dan maken ze een holte, de z. g. poppenwieg, waarvan een afbeelding gegeven wordt. De geheele duur van het larve-stadium bleek bij *albofasciata* $2\frac{1}{2}$ tot 3 maanden, bij *gigas* 3 maanden te bedragen.

In de poppenwieg maakt de larve een praepopstadium door, waarna ze in een pop verandert. De pop van *B. albofasciata* wordt beschreven en afgebeeld. Het popstadium duurt, in normale omstandigheden, 14 tot 18 dagen. Na het uitkomen verblijft de kever alvorens het zuiver ronde uitvlieg gat te knagen, nog een dag of wat in het hout.

Van een viertal wijfjes werd nagegaan, hoeveel nakomelingen één wijfje hebben kan. Zooiets is bij insecten, die de eieren in

hout afzetten, natuurlijk vrij lastig. Door telkens stukken boordervrij hout bij de wijfjes te brengen en die telkens ongeveer een week bij de wijfjes te laten, kon de nakomelingschap worden nagegaan. Een specificatie voor elk wijfje geeft aan, dat

No. 1	140	dagen leefde en	217	larven leverde,
" 2	197	" " "	168	" "
" 3	122	" " "	195	" "
" 4	156	" " "	269	" "

De geheele ontwikkelingstijd duurt 3 à 4 maanden en er zullen dus niet meer dan 3 generaties per jaar zijn. Schr. toont aan, dat dit theoretisch tengevolge kan hebben, dat de nakomelingschap van één wijfje na een jaar 125.000 bedraagt.

Na *Batocera* wordt het genus *Epepeotus* uitvoerig behandeld. Er zijn twee soorten, *luscus* en *meridianus*; beider levensgeschiedenis vertoont zeer veel overeenkomst. De kevers gedragen zich weinig anders dan de *Batocera*-soorten. Ze laten zich echter bij aanraking onmiddellijk vallen en houden zich dood. Ze vreten de *Ficus*-bladeren op eenigszins andere wijze aan.

Het eierleggen geschiedt ook 's nachts, eveneens bij voorkeur bij tapsneden en wonde plekken. De beten, die ze in den bast aanbrengen, zijn de helft kleiner dan bij *Batocera*, waar de grootte ervan bijna een centimeter bedraagt. De eieren zijn van denzelfden vorm als bij *Batocera*, doch slechts $3\frac{1}{2}$ mM. lang en 0,8 mM. breed; ze zijn wit van kleur. De larven worden tot $4\frac{1}{2}$ à 5 cM. lang. De verschillen tusschen de larven der beide soorten worden aangegeven en de levensgewoonten beschreven. Onder gunstige omstandigheden duurt het larve-stadium bij de *Epepeotus*-soorten niet langer dan twee à twee en een halve maand. Treedt echter de droge tijd in vóór de larven volwassen zijn, dan blijven ze binnen het hout een rustperiode doormaken, die afgebroken wordt als de vochtigheid der lucht weer voldoende is. Schr. geeft hiervan voorbeelden.

De poppen dezer beide soorten zijn moeilijk te onderscheiden. De geringe verschillen en de verschillen met de poppen van *Batocera* worden aangegeven; de poppen zijn veel kleiner dan van de laatstgenoemde soort. In gunstige omstandigheden duurt de pop-toestand 10-12 dagen. Van de voortplanting en vermenigvuldiging van dit genus resumeer ik uit de vele bijzonderheden het volgende. Het duurt 7-11 dagen voor de eerste eieren worden gelegd. 8% der eieren kwam niet uit. De nakomelingschap van 3 wijfjes van *E. meridianus* en hun levensduur was als volgt:

No. 1	525	larven	levensduur	149	dagen
" 2	1604	"	"	204	"
" 3	1027	"	"	99	"

Van drie wijfjes van *E. luscus*:

No. 1	747	"	"	98	"
" 2	1454	"	"	128	"
" 3	664	"	"	127	"

Schr. wijst op de grootere vruchtbaarheid in den regentijd, bij *B. albofasciata* en bij de *Epepeotus*-soorten. De geheele ontwikkeling duurt bij het laatste genus van ei tot kever $2\frac{1}{2}$ tot 3 maanden. Schr. toont aan, aan de hand van staten, dat een groot vochtigheidsgehalte der lucht het uitkomen der kevers bevordert. In den regentijd treden de kevers dan ook het talrijkst op. Schr. gaat uitvoerig de vermenigvuldigingsmogelijkheid bij het genus *Epepeotus* na. Hieruit haal ik het volgende aan. Van een wijfje (van *E. meridianus*), geboren in het begin van den regentijd, krijgen we dus in Jan. tot Maart 950 kevers, een tweede generatie verschijnt nog in April met 24.000 kevers, terwijl men in het begin van den volgende Westmoesson van dit ééne wijfje meer dan 6.200.000 nakomelingen kan krijgen.

Schr. wijst er toch, met het oog op zulke cijfers, op, dat die getallen in werkelijkheid niet zoo groot zijn, maar dat het groot nut moet hebben, elke kever zoo spoedig mogelijk onschadelijk te maken. Schr. toont aan, hoe het komt, dat men in den drogen tijd geen kevers noch borende larven kan vinden en plotseling in den regentijd duizenden kevers verschijnen en dat deze niet van elders gekomen zijn, maar in den aanplant zelve als larve geleefd hebben.

Over eenige andere, minder schadelijke boktorren doet schr. nog mededeelingen, waarop ik, kortheidshalve, niet zal ingaan. Daarna wordt de biologie behandeld van de belangrijkste der Ficus-snuittorren: *Aclees birmanus* FAUST., de Ficus-snuitkever. De wijfjes hiervan boren met den snuit een gaatje, waarin een ei wordt afgezet. De larve is een typische snuittorlarve, chitineuze kop, rolrond, pootloos lichaam. Eerst leeft de larve onder den bast, later gaat ze het hout in, doch keert nu en dan naar de schors terug. De volwassen kever komt uit hetzelfde gat als waar de larve zich inboorde. Deze laatste verpopt in een vrij wijde holte in het hout. De geheele ontwikkeling van ei tot kever duurt 40 dagen. De kevers bleven een maand leven.

Daarna volgt een korte samenvatting van de levensgeschiedenis der boorders, waarop ik hier niet behoef terug te komen, en worden de voedsterplanten der Ficusboorders opgesomd, en dat zijn er nog

al aardig wat. Ik zie er bij, om er een greep uit te doen: *Castilloa elastica*, *Coffea* (koffie), *Pala* en *Cacao*. In een tabel wordt aangegeven, in welke planten elke soort tot dusverre gevonden is.

Bij behandeling der vijanden en parasieten der boorders, blijkt, dat ze de eerste maar weinig en de laatste in nog veel mindere mate bezitten. Spechten zoeken en vreten de larven, kraaien de kevers. Eén keer werd op *Epepeotus*-larven een parasiet aangetroffen, een witte pootlooze larve. In plaats van de parasietvlieg, die verwacht werd, verschenen een zestal kevertjes, Colydiiden, t. w. *Dastarcus confinis* PASC. Schr. bracht verder stukken hout waarin boorderlarven in een *Ficusaanplant*, in de hoop, dat die larven zouden worden geparasiteerd, doch, nadat de stukken hout er een maand hadden gelegen, werd geen parasitisme geconstateerd.

Bij de bestrijding noemt schr. het wegzoeken en vernietigen van larven en volwassen insecten het aangewezen bestrijdingsmiddel.

De larven worden het best vernietigd door uitsnijden. Schr. wijst er nadrukkelijk op, dat dit door een vaste ploeg moet geschieden, waardoor de arbeiders bij het opsporen der larven routine krijgen en den boom het minst beschadigen. De wonden moeten zoo weinig mogelijk diep gemaakt worden en de wond moet glad worden bijgesneden ten einde weer een glad tapvlak te krijgen.

De eerste ploeg moet door een tweede worden gecontroleerd. Premies worden uitgereikt aan de arbeiders, welke de meeste larven binnenbrengen en verder aan de tweede ploeg. De tweede (contrôle) ploeg moet slechts op onbepaalde tijden (plotseling) aan het werk worden gezet om te voorkomen, dat de eerste ploeg opzettelijk larven laat zitten om dan de premie met de tweede te deelen.

De larven, die reeds in het hout gedrongen zijn, worden met een stevig puntig ijzerdraad doodgeprikt. De wonden moeten geteerd of met carbolineum behandeld worden. Verder geeft schr. de tijden aan, waarop men de boorders moet wegzoeken, en die zijn: drie weken en dan weer negen weken na het tappen. Men mag volstrekt niet langer wachten, daar anders de kevers reeds uitgevlogen zijn.

Verder wordt aanbevolen het opstellen van vanghout. Hiertoe werden bij een proef versche, pols- tot armdikke stokken van *Albizzia stipulata*, *Ficus hispida*, *Artocarpus integrifolia* en van *Ficus elastica* gebezigd.

Het bleek, dat *Ficus hispida* de beste vangplant is. *Batocera*-larven werden in het gebezigde vanghout niet aangetroffen en schr. vermoedt, dat dit voor deze soort te dun was. Het vanghout moet vooral overeind staan, daar anders veel minder kevers gelokt worden, en het hout mag niet langer dan zes weken blijven staan; waar men

last heeft van snuitkeverboorders, moet het vanghout reeds na een maand worden vernietigd. Daar proeven met vanghout in den drogen tijd een volmaakt negatief resultaat hadden, heeft alleen het opstellen in den regentijd zin. Het vanghout kan vernietigd worden in kleine vuurtjes en door de takken in diep water te werpen. Bij een proef bleken na 2×24 uur onderdompeling van takken waarin boorderlarven aanwezig waren, er 169 dood en 9 bijna dood te zijn. Het vangen der kevers geschiedt het best door middel van een premiestelsel. De premie is lager, naar gelang het aantal binnengebrachte kevers grooter is.

Men moet voortdurend blijven controleeren, of er nog kevers zijn en niet laten ophouden als er nog maar weinig binnenkomen, en teven den aanvang van den westmoesson zij men dubbel waakzaam. Vanglantaarns hadden geen effect.

Eenige insecticiden werden toegepast. Parijsch groen, op den bast gespoten in 1% oplossing, had geen effect, noch op de kevers, noch op de jonge larven. Teeren van de tapsneden helpt niet. Bestrijking van het hout met 50% carbolineum had het effect, dat van de aanwezige larven (van een tot twee weken oud) 22 dood waren en 13 nog levend; de eieren waren alle dood. Schr. raadt op grond hiervan aan, de tapvlakken twee à drie weken na het tappen met 50% carbolineum te behandelen en de behandeling 3 weken later nog eens te herhalen.

Het inbrengen van Zwavelkoolstof in de boorgangen onder de schors is bij *Ficus* niet toe te passen, wegens de onregelmatige vergroting van de wond. De boorgang moet toch opengesneden worden en dan is het vooraf inbrengen van een insecticied onnoodig, daar men den boorder toch te pakken krijgt. Bij inspuiting in de larvengangen drong carbolineum (50%) weinig, formaline in het geheel niet door.

Als voorzorgsmaatregel noemt schr. van het meeste belang het verwijderen en vernietigen van het doode hout.

Ten slotte volgt nog een korte samenvatting van de te nemen maatregelen, waarvan ik de meeste reeds geresumeerd heb; te vermelden valt nog:

„Houdt de *Ficus* niet op één stam, daar het gevaar door boorders geringd te worden zooveel grooter is. Verwijder het doode hout uit den aanplant en duldt in uw aanplant geen andere boomen, waarin de boorders kunnen leven”.

De gekleurde illustraties zijn bijzonder fraai; de ongekleurde zijn zeer duidelijk.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Adenanthera pavonina* L. (saga kajoe) zaden. A ¹⁾, B.
Agave rigida Mill. var. *sisalana* (sisalhennepe) planten. B.
Albizzia moluccana Miq. zaden. A. B.
 „ *stipulata* Boiv. (sengon djawa) zaden. B.
Andropogon muricatus Retz (akar wangi) planten. B.
 „ *Nardus* L. (sereh wangi) planten. B.
 „ *Schoenanthus* L. (roempoet sereh) planten. B.
Antigonon leptopus Hook. var. *rosea* (roode bruidstranen) zaden. A
Arachis hypogaea L. (katjang tanah) verschill. var.: 2-, 4-zadige.
 witte en roode zaadhuid; vroeg en laat rijpend. C.
Arenga saccharifera Labill. (aren) zaden. A.
Bixa Orellana L. (kasoemba kling), B.
Brownea hybrida Hort. zaden. A.
Caesalpinia coriaria Willd. (divi divi) zaden. B.
 „ *dasyrachis* Miq. (peta-peta) zaden. A, B.
 „ *Sappan* L. (setjang) zaden. A, B.
Calophyllum Inophyllum L. (njamploeng) zaden. A, B.
Canarium commune Linn. (kanari) zaden. A, B.
Cassia Fistula Linn. fil. (tranggoeli) zaden. A, B.
 „ *florida* Vahl (djoewar) zaden. A, B.
 „ *glauca* Lam. zaden. A.
 „ *grandis* L. (boengboeng trasi) zaden. A.
 „ *marginata* Willd. zaden. A.
 „ *nodosa* Buch-Ham, zaden. A.
Castilloa elastica Cerv. zaden. B.
Cedrela serrata Royle (soeren): zaden. B.
Centrosema Plumieri Berth. zaden. B.
Clitoria cajanifolia Benth. zaden. B.

1) A beteekent: bij 's Lands Plantentuin.
 B „ „ den Cultuurtuin.
 C „ „ den Selectietuin voor Rijst e. a.

- Cola acuminata* Schott et Endl. (kola) zaden. B.
Croton Tiglium L. (kimalakian, tjranken) zaden. A.
Cyrtostachys Rendah Bl. (roode pinang) zaden. A.
Derris microphylla Benth. zaden. B.
Elaëis guineensis Jacq. (oliepalm) zaden. A. B.
Elaeocarpus grandiflorus J. J. S. (anjang anjang) zaden. A.
Erythroxylon Coca Lam. (coca) zaden. B.
 „ *novogranatense* Hiern. (Java-coca) zaden A. B.
Eucalyptus alba Reinw. zaden. A, B.
Euchlaena luxurians D. et A. (teosinte) zaden. A. C.
Ficus elastica Roxb. (karet, caoutchouc) zaden B.
Furcraea gigantea Vent. (Mauritius-hennep) planten. B.
Glycine Soja S. et Z. (katjang kedele) zaden. C.
Helianthus annuus L. (zonnebloem) zaden. A. B. C.
 „ *cucumerifolius* Poir. et Gray zaden. A.
Honckenia ficifolia Willd. zaden. A.
Hydnocarpus alpinus Wight var. *macrocarpa* Boerl. zaden. A.
 ndigofera Anil L. var. *polyphylla* D.C. zaden. A.
 „ *galegoides* D.C. zaden. A.
Ipomoea Batatas Poir. (oebi katela) in 25 var. C.
Isoptera borneensis Scheff. zaden. B.
Leucaena glauca Benth. (pete tjina) zaden. A. B.
Manihot Glaziovii Muell. Arg. (Ceara rubber) zaden. B.
 „ *utilissima* Pohl (Cassave) Jav. en Amerik. var. C.
Melia Azedarach Linn. (mindī) zaden. B.
 „ *bogoriensis* K. et V. (mindī) zaden. A. B.
Melinis minutiflora Beauv. (voedergras) planten. B.
Morinda citrifolia L. (tjangkoedoe) zaden. A. B.
Musa textilis Neé (Manila-hennep) planten. B.
Myristica fragrans Hoult. (pala) zaden. B.
Myroxylon peruiferum (perubalsem) zaden. B.
Nicotiana Tabacum L. zaden B.
Oreodoxa regia Kunth (Koningspalm) zaden. A.
Ormosia sumatrana Miq. zaden. A.
Oryza sativa L. (rijst). Beschikbaar een groot aantal vormen, w.o.
 veredelde rassen met hooge productie; export-
 variëteiten; benaalde en onbenaalde typen; vroeg
 en laat rijpende. C.

Paladium soorten (getah pertja) zaden. B.

Pangium edule Reinw. (pitjoeng) zaden. A, B.

Panicum maximum Beng. gras. C.

Parkia africana R. Br. (kedawoeng, peundeuj) zaden. A.

Paspalum dilatatum voedergras. C.

Peltophorum ferrugineum D.C. (soga) zaden. A.

Phaseolus lunatus L. (katjang rowaj, kratok). zaden. A.

Pithecolobium Saman Berth. (regenboom) zaden. A. B.

Pogostemon Patchouly Pell. stekken. B.

Sabal Adansonii Geurns zaden. A.

Scaevola sericea Forst. zaden. A.

Schizolobium excelsum Vog. zaden. A, B.

Sindora sumatrana Miq. zaden. A.

Solanum grandiflorum Vahl. zaden. B.

Spathodea campanulata Beauv. zaden A.

Sterculia foetida L. (Kepoh). zaden A.

Styrax Benzoin Dryand. (menjan) zaden. A, B.

Swietenia macrophylla King (soort van mahoniehout) zaden. B.

Tamarindus indica L. (asem) zaden. A.

Tectona grandis L. (djati) zaden. A.

Tephrosia Hookeriana W. et A. zaden. A.

zaden var. amoena zaden. B.

Vogelie zaden. B.

Uncaria Gambier Roxb. B.

Vigna sinensis Savi groot aantal var. zaaden. C.

Voandzeia subterranea Thouars. (katjang bogor) zaden v. zwart.
en witte var. C.

Zea Mays L. (djagoeng) zaden v. groot aantal var., w. o. gele
en witte paarl-mais-var., Amerik. paardentand
Jap. mais enz. C.

L. S.

Ten einde eene spoedige behandeling van aanvragen te bevorderen wordt belanghebbenden aanbevolen, zich te wenden:

1. voor zaden van sierplanten: tot den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg,

2. voor zaden van koffiesoorten: tot den Administrateur van den Gouvernements Koffieproeftuin te Bangelan Halte Soember Poetjoeng S. S. O. L.,
 3. voor zaden van rijst en tweede gewassen: tot de Selectie- en Zaadtuinen voor Rijst c. a. van het Dept. v. Landbouw te Buitenzorg,
 4. voor zaden der overige cultuurgewassen: tot den Administrateur van den Cultuurtuin te Tjikeumeuh, Buitenzorg.
-

Aangezien er meermalen klachten ontvangen worden over het niet ontvangen van aangevraagde zaden en planten, alsook over de wijze van verzending, wordt men dringend verzocht, aanvragen vergezeld te doen gaan van het *volledig en duidelijk adres van den aanvrager*, en tevens *de wijze van verzending* te vermelden welke door den aanvrager gewenscht wordt.

*Departement van Land-
bouw, Nijverheid en Handel.*

GOUV. BESLUIT dd. 26 JUNI 1908 No 42.

Is goedgevonden en verstaan:

Bij wijze van tijdelijken maatregel te bepalen, dat door personen in Nederlandsch-Indië aan het Zoölogisch Museum van het Departement van Landbouw te Buitenzorg ten geschenke aangeboden dieren, voorwerpen of verzamelingen op 's Lands kosten kunnen worden verzonden naar genoemde plaats.

**Selectie- en Zaadtuinen voor Rijst en andere éénjarige Inland-
sche Landbouwgewassen van het Departement van Land-
bouw, Nijverheid en Handel te Buitenzorg.**

PRIJSLIJST VOOR HET JAAR 1914.

	Prijs per kati bij aanvragen van minder dan 10 kati.		Prijs per kati bij aanvragen van meer dan 10 kati.	
	Gulden	Centen	Gulden	Centen
Zaad van:				
<i>Padisoorten</i>				
in pluimen	—	08	—	06
in gabah.	—	10	—	07 ⁵
<i>Ketansoorten</i>				
in pluimen	—	10	—	07 ⁵
in gabah.	—	12	—	09
<i>Soorten van paarl- en paarden- tandmais</i>				
in kolven	—	08	—	06
gepeld	—	10	—	07 ⁵
<i>Soorten van Katjang tanah (Ara- chis hypogaea L).</i>				
in peulen	—	20	—	15
<i>Katjang bogor (Voandzeia sub- terranea)</i>				
in peulen	—	20	—	15
<i>Katjang kedelee (Glycine Soya) .</i>	—	20	—	15
<i>Vigna Sinensis</i> (op Java bekend onder verschillende namen als katjang toenggak, landjaran, pan- djang, mantri, roedji, enz.) . .	—	45	—	30
<i>Helianthus annuus</i> (Zonnenbloem)	—	45	—	30
<i>Teosinte (Euchlaena Luxurians) .</i>	—	40	—	30
Stekken van:				
<i>Cassave (Manihot Utilissima)</i>				
per stek	—	01	—	—
<i>Bataten (Ipomoea Batatas)</i>				
per stek	—	00 ⁵	—	—

	Gulden	Centen	Gulden	Centen
Uitloopers van :				
<i>Bengaalsch voedergras</i> (Panicum Maximum) per uitlooper . . .	—	01	—	—
<i>Braziliaansch voedergras</i> (Paspalum dilatatum) per uitlooper .	—	01	—	—

Deze prijzen gelden loco Selectie- en Zaahtuinen te Buitenzorg. Emballage en het transport van het zaad naar het station te Buitenzorg worden in rekening gebracht tegen den kostenden prijs.

Men wordt beleefd verzocht, de aanvragen *uitsluitend* te richten aan den *Leider der Selectie- en Zaahtuinen* van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel te Buitenzorg, en de aanvragen vergezeld te doen gaan van een opgave van de hoeveelheden zaai- of plantgoed, die men wenscht te ontvangen, of van de oppervlakte, die men bezaaid of beplant wenscht te hebben. Voorts verdient het aanbeveling, een korte beschrijving te geven van de omstandigheden van klimaat, bodem en cultuur, waaronder het gewas zal verkeerden, opdat het mogelijk zij, bij de keuze der soorten daarmede rekening te houden.

Met de instelling: „Selectie- en Zaahtuinen voor Rijst en andere éénjarige Inlandsche Landbouwgewassen”, wordt beoogd:.

- a. het kweeken van nieuwe en het veredelen van bestaande rassen van éénjarige cultuurgewassen, welke voor den Inlandschen Landbouw van beteekenis zijn;
- b. het nemen en doen uitvoeren van veldproeven, waarin de nieuw gekweekte of veredelde rassen, zoowel onderling, als ook met waardevolle binnenlandsche rassen worden vergeleken;
- c. de instandhouding, vermeerdering en de contrôle op den nabouw van geschikt gebleken rassen;
- d. de verstrekking aan belanghebbenden van goed, zuiver en soort-echt zaai- of plantgoed van gegarandeerd voldoende kiemkracht tegen een door den Directeur van Landbouw, Nijverheid en Handel voor elk oogstseizoen vast te stellen tarief;
- e. de erkenning van en de contrôle op de instandhouding en het nabouwen van de voor den Inlandschen landbouw waardevolle rassen, welken door andere instellingen of personen hier te lande zijn voortgebracht volgens methoden, die aan door den Leider der Selectie- en Zaahtuinen te stellen eischen voldoen;
- f. bevordering van het gebruik van erkend zaai- of plantgoed.

Aan het personeel is naast het verrichten van wetenschappelijke onderzoeken op het gebied der verbetering van Inlandsche cultuurgewassen en hiermede verband houdende onderwerpen, mede opgedragen het geven van inlichtingen en adviezen aan instellingen of personen omtrent het kweken en instandhouden van waardevolle rassen, zoomede omtrent de hoedanigheid, zuiverheid, kiemkracht en gebruikswaarde van zaai- of plantgoed.

CARL SCHLIEPER

Batavia — Semarang — Soerabaja — Bandoeng — Garoet

Groote voorraden van:

Machinerieën, Werktuigen en Materialen

voor LANDBOUW, NIJVERHEID en FABRIEKEN.

Steeds voorzien van

de nieuwste Gereedschappen, Machines en Benoodigdheden
voor Rubber-Ondernemingen.

Alleenverkoop van:

PETROLEUMMOTOREN, DIESELMOTOREN, verder
staande en liggende RUWOLIE-MOTOREN van de Moto-
renfabriek „DEUTZ”.

LOCOMOBIELEN

van de fabriek „DAVEY, PAXMAN & Co.”, *Colchester*

Opel-Automobielen.

Böhler-Staal.

Ruberoid-Dakbedekking.

Mannheimer Portland Cement.

 Uitgebreide algemeene catalogus en speciaal-cata-
logus voor RUBBER-ONDERNEMINGEN worden op
aanvraag gaarne verstrekt.

Het opmaken van projecten en begrotingen geschiedt
kosteloos door het technisch personeel der firma. 12

Sanatorium voor Nederl. longlijders en lijdereessen met beperkte geldmiddelen

TE

Davos-Platz, Zwitserland.

(GESUBSIDIEERD DOOR DEN NEDERL. STAAT).

Het Sanatorium is bestemd voor Nederl. longlijders en lijdereessen, met *beperkte geldmiddelen*, en *verkeerend* in het *beginstadium der ziekte*.

Het Sanatorium staat open voor landgenooten zonder onderscheid van godsdienstige gezindte of maatschappelijken stand. In de praktijk behooren de patienten, die om opname vragen, niettemin voor een belangrijk deel tot de weinig gefortuneerden uit de meer ontwikkelde kringen.

Aan het Sanatorium zijn verbonden een inwonend Nederl. geneesheer-directeur, eene Nederl. verpleegster als Adj. directrice en circa 3 gedipl. Nederl. verpleegsters.

De slaapkamers zijn doorgaans bestemd voor 2 of 3 patienten (uitvouwbaar scherm aan de dubbele waschtafels); bovendien 10 éénpersoonkamers.

Verpleegprijs per dag G. 2,40 (in enkele gevallen te reduceeren tot G. 2.—), alles, ook geneesk. behandeling, geneesmiddelen, bewassing enz. inbegrepen. De prijs der éénpersoonkamer is G. 3.— per dag. Alle patienten genieten dezelfde behandeling en verpleging.

Patienten, die *rechtstreeks* uit Indië komen, (Genua-Milaan-Zurich), worden opgenomen (mits er plaats zij, en mits zij behooren tot degenen, voor wie de inrichting bestemd is) tegen overlegging van eene nauwkeurige beschrijving v/h verloop hunner ziekte door den behandelenden geneesheer in Indië, en eene verklaring van dezen, dat opname om finantieele redenen gewenscht is.

Een boekje, bevattend nadere inlichtingen, graphische gegevens omtrent het Davoser klimaat, en een aantal afbeeldingen, is op aanvraag franco en kosteloos te verkrijgen bij de firma

HET TREUB-LABORATORIUM

DOOR

DR. F. C. VON FABER.

„Ensuite, j'ai pensé faire acte de patriotisme en engageant autant que possible les naturalistes de tous les pays à venir dans notre colonie hollandaise faire connaissance de la remarquable richesse et de l'exubérance de la flore et de la faune. J'ai cru agir — je tiens à le réitérer — dans la mesure de mes moyens, en l'honneur de ma patrie en facilitant les recherches des nombreux hommes de science qui se sont rendus à Buitenzorg”.

In deze woorden, die TREUB bij zijn afscheid in het Vreemdelingen-laboratorium tot ons sprak, ligt een soort van geloofsbelijdenis, waarvoor de wetenschappelijke wereld hem niet genoeg dankbaar kan zijn. Hij heeft steeds daarnaar gehandeld en zoo heeft hij Buitenzorg tot het centrum van het wetenschappelijk onderzoek in de Tropen gemaakt.

De eerste stap in die richting was de inrichting van een Vreemdelingen-laboratorium in het jaar 1885. Daardoor werden de natuuronderzoekers, die grootendeels door toedoen van TREUB naar Buitenzorg kwamen om er de tropische flora en fauna te bestudeeren, tot geregeld en ongestoord werken in staat gesteld. Wel heeft het gebouw zijn bestemming vervuld! Sedert de oprichting van het Vreemdelingen-laboratorium werkten er niet minder dan 168 natuuronderzoekers, uit alle beschaafde landen. Onder hen zijn er velen, die in de wetenschappelijke wereld tot de eersten gerekend worden.

Bij de oprichting van een vreemdelingen-laboratorium liet TREUB het echter niet. Zijn streven was, te bewerken, dat op geregelde tijden aan natuuronderzoekers uit verschillende landen subsidies voor een reis naar Buitenzorg ter beschikking gesteld zouden worden. Immers eerst daardoor zou de

nuttige werking van de Buitenzorgsche inrichting ten volle verzekerd zijn. Het gelukte hem niet alleen in het moederland, maar ook in Duitschland, Zwitserland, Oostenrijk en Rusland, waar hij de Akademies van Wetenschappen voor zijn plan wist te winnen. Zoo zijn dan sedert dien tijd uit die landen steeds geregeld natuuronderzoekers naar Buitenzorg gekomen en hebben in het Vreemdelingen-laboratorium gewerkt. Bovendien zijn nog vele bezoekers van dat Laboratorium, van bijna alle vertegenwoordigde nationaliteiten, door speciale subsidies tot een bezoek aan Buitenzorg in staat gesteld.

Zoo groeide hun aantal steeds aan, zoodat in den laatsten tijd wel eens plaatsgebrek voorgekomen is.

Uit den aard der zaak waren de meeste van de bezoekers van het Vreemdelingen-laboratorium botanici, echter kwamen er ook een groot aantal zoölogen werken.

Zij allen hebben naar hartelust uit de rijkdommen der tropische flora en fauna kunnen putten, velen van hen hebben in deze werkplaats onderzoekingen en ontdekkingen gedaan, die voor de wetenschap van de grootste beteekenis geworden zijn.

Zoo is het Vreemdelingen-laboratorium te Buitenzorg over de geheele wereld bekend geworden en in wetenschappelijke kringen twijfelt men dan ook niet meer aan de groote beteekenis, die dit Laboratorium en het daarin verrichte zuiver wetenschappelijke werk heeft.

Helaas is deze opvatting nog niet algemeen; onder het groote publiek zijn er velen, die de waarde ervan niet inzien. Vooral in onzen tegenwoordigen tijd van „praktische richting” in Ned.-Indië hoort men wel eens beweren, dat het abstrakt wetenschappelijk onderzoek geen nut heeft en maar in Europa aan de Universiteiten moest gedaan worden, niet in Indië, waar het onderzoek op het direkte nut gericht moet zijn.

Voor hen, die zoo redeneeren, is het niet overbodig, dat hier een en ander over de beteekenis van het wetenschappelijk onderzoek in de tropen gezegd wordt.

Vooreerst zij dan de vraag opgeworpen, waarom het abstrakt wetenschappelijk onderzoek juist in de tropen van zooveel beteekenis is?

Omdat wij daar voor het plantkundig onderzoek in veel gunstiger omstandigheden verkeerden dan in de gematigde luchtstreken.

De tropen zijn minder bekend en minder doorzocht, de waarschijnlijkheid, er nieuwe problemen te vinden, is er daarom ook groot. Voor vele problemen kunnen wij slechts in de tropen het geschikte materiaal vinden en het onderzoek leidt er dikwijls vlugger en zekerder tot een resultaat dan in Europa.

Blijven wij voorloopig alleen op het reeds eeuwen in de tropen beoefende gebied, dat der plantenbeschrijving (Systematiek). Ofschoon er reeds zoolang op dat gebied gewerkt wordt, worden er nog steeds een groot aantal nieuwe planten gevonden. Vroeger was dit het eenige onderdeel der wetenschap, dat door botanisten en zoölogen in de tropen beoefend werd. Gelukkig heeft men echter langzamerhand ingezien, dat juist het diepere onderzoek, de studie van den bouw en van de levensverrichtingen der organismen in de tropen groote beteekenis voor de wetenschap kan krijgen.

De ervaring heeft ons niet teleurgesteld. Wat op dit gebied door het abstrakt wetenschappelijk onderzoek, hoofdzakelijk te Buitenzorg, aan het licht is gekomen, overtrof alle verwachtingen. Bepalen wij ons tot het gebied der botanische morphologie en biologie: wat is niet alleen reeds door de onderzoekingen van TREUB zelf op dat gebied belangrijks aan het licht gekomen! Om niet te spreken van hetgeen door mannen als GOEBEL, SCHIMPER, HABERLANDT, STAHL, WIESNER e. a. werd ontdekt! Het is hier niet de plaats om uitvoerig op hunne onderzoekingen, te Buitenzorg verricht, in te gaan. Ik wil volstaan met slechts op het feit te wijzen, dat hun werk veel bijgedragen heeft tot onze kennis van de morphologie en physiologie der Lianen, Mangroven, Epiphyten, het begrijpen van de bladvormen der tropische planten, van den invloed van het licht op de verschillende organen van de plant enz.

De ontwikkelingsgeschiedenis der oude plantenfamilies, die zich alleen nog in de tropen in den strijd om het bestaan hebben kunnen staande houden, de studie van de aanpassingen der tropische planten aan elkander, evenals de studie van de aanpassingen der planten aan de dikwijls zoo krachtig op

hen inwerkende factoren: klimaat en dierenwereld, hebben een schat van ontdekkingen ten gevolge gehad.

Nog in veel opzichten een terra incognita is het terrein der levensverrichtingen van de planten in de tropen. De weinige onderzoekingen op het gebied der plantenphysiologie aldaar hebben aangetoond, dat vaak datgene, wat de plantenphysioloog in Europa in zake de levensverschijnselen als regel beschouwt, slechts uitzonderingen zijn, uitzonderingen, door ongunstige levensvoorwaarden teweeggebracht. Hoe geheel anders zijn de levensverschijnselen der planten in de tropen, in een klimaat als b. v. dat van Buitenzorg? Daar laten zich de gunstige levensvoorwaarden met groote gelijkmatigheid bijna het geheele jaar door gelden. Het is dan ook begrijpelijk, dat *daar* de planten, geheel vrij van uitwendigen dwang, meer dan elders alleen den innerlijken levens- en vormdrang kunnen volgen, d. w. z.: de levensverschijnselen uiten er zich in den meest zuiveren vorm. Terecht heeft daarom ook TREUB eens gezegd, dat de algemeene Botanica van onze Hand- en leerboeken grootendeels die der gematigde luchtstreken en niet die der tropen is.

Veel is er veranderd sinds TREUB die woorden sprak.

De inzichten in het leven der planten hebben door de onderzoekingen in de tropen in menig opzicht als het ware een verjongingskuur ondergaan, die voor een aanzienlijk deel aan den invloed van het Buitenzorgsche laboratorium toe te schrijven is.

En nu nog enkele woorden over de beteekenis van het abstrakt wetenschappelijk werk voor de maatschappij in 't algemeen.

De beoefenaar ervan bekommert zich bij zijn onderzoek niet om de voordeelen, die de Maatschappij er misschien eerst vele jaren later van kan hebben. Alleen gedreven door de liefde tot de wetenschap, gaat hij aan het onderzoek. Een alleen op het direkte nut gericht onderzoek kan hoogstens alleen die voordeelen aan het licht brengen, die aan de oppervlakte liggen; het grondig wetenschappelijk onderzoek kan daarentegen ook schatten opdelven, die zich in de diepte bevinden.

Ware men alleen op het nut en het voordeel bedacht ge-

weest, dan zouden waarschijnlijk vele onderzoekingen nooit gedaan zijn. Dat zij toch verricht zijn, stond eenvoudig in verband met de natuurlijke ontwikkeling der wetenschap; maar het zijn de vruchten van dergelijken arbeid, waarin de Maatschappij zich nu verheugt.

Toen aan het einde der 17e eeuw LEEWENHOEK, MALPIGHI en GREW voor het eerst planten mikroskopisch gingen onderzoeken, deden zij dat uit loutere belangstelling en in dienst der wetenschap. Hun werk scheen in den beginne zoo weinig nut te beloven, dat LINNAEUS het als een liefhebberij betitelde. Toch is later gebleken, dat in dit werk de kiem van een der meest belangrijke takken der wetenschap gelegen was, van de mikroskopische anatomie nl., die later ook voor de Maatschappij, bij het onderzoek van levensmiddelen en van geneesmiddelen, van levens- en van ziekteverschijnselen en in tal van andere gevallen volkomen onmisbaar geworden is.

Zoo zijn er honderden voorbeelden aan te halen, dat het zuiver wetenschappelijk onderzoek, in den beginne de praktijk geheel verlatend, haar later weer de helpende hand heeft gereikt niet alleen, maar haar geheel nieuwe banen heeft geopend door haar in staat te stellen om stelselmatig in plaats van empirisch te werk te gaan. Moet niet b. v. de rationeele cultuur der landbouwgewassen berusten op de kennis van het leven der planten? Welnu, bij de studie van het plantenleven heeft het abstract wetenschappelijk onderzoek de leiding, al maakt het dankbaar gebruik van iedere waarneming, van iedere voorlichting, door den empiricus aan de hand gedaan.

In den Botanischen Tuin te Buitenzorg is, als monument voor TREUB, een geheel nieuw, modern ingericht Vreemdelingen-laboratorium verrezen, dat den naam van TREUB-LABORATORIUM zal dragen. Hier volgen eenige beknopte gegevens over het inwendige van dit gebouw.

Een geschikte plaats voor het TREUB-LABORATORIUM werd aan den hoofdweg door den Tuin, naast de direkteurswoning gevonden. Van den grooten weg komen wij in het voorportaal, waar links een marmeren borstbeeld van TREUB zal

komen te staan. In dit portaal geven twee deuren toegang tot het inwendige van het gebouw. Door een breede sierlijke vleugel deur komen wij in het binnenportaal, terwijl de deur rechts van den hoofdingang toegang geeft tot het Bureau en Leesvertrek. Door het binnenportaal komen wij links in de groote zaal van het Laboratorium, waar zich 6 ruime, van elkander door tuschenschotten gescheiden werkplaatsen bevinden. Drie flinke spiegelruiten aan voor- en achterkant geven aan deze zaal voldoende licht voor het mikroskopiseeren en voor elk ander werk. Doordat de ramen op het Noorden en Zuiden uitzien, zal men geen last hebben van de zon. Elke werkplaats is voorzien van gas- en waterleiding, terwijl de overige ruimte der zaal zoo zal ingericht zijn, dat in elke richting daarin gewerkt zal kunnen worden.

Aan den anderen kant van het binnenportaal geeft een deur toegang tot het laboratorium van den Chef, terwijl tusschen dit en het groote laboratorium zich de physiologische donkere kamer bevindt. In deze kamer is voor zorgvuldige afsluiting van licht gezorgd.

Door de groote zaal gaande, komen wij op het achterportaal, een ruime plaats, waar verschillende werkzaamheden als in- en uitpakken van kisten, wasschen van planten enz., gedaan kunnen worden.

Op deze achtergalerij komen drie lokalen uit. Naast het groote laboratorium een kamer voor speciale onderzoekingen, waarbij registreerapparaten e. d. gebruikt worden, en waar de fijnere toestellen, die voor het wetenschappelijk onderzoek noodzakelijk zijn, bewaard worden. Een kamer daarnaast, waar het glaswerk en de chemicaliën opgeborgen kunnen worden en voorts een photographische donkere kamer voor het verrichten van photographisch en mikrophotographisch werk.

De waterleiding van het gebouw wordt door een speciaal daartoe vervaardigd toestel gevoed, waardoor het mogelijk wordt, water onder een druk van 3 atmosfeeren in het gebouw te brengen.

Een groot stuk grond aan den achterkant van het TREUB-laboratorium, met bijbehorende serre, geeft gelegenheid tot het doen van proeven in de open lucht.

Het gebouw is eenvoudig en doelmatig ingericht. Het heeft in- en uitwendig een bescheiden, maar inderdaad keurig en vriendelijk voorkomen. De ligging in den Tuin en nabij de verschillende laboratoria van het Departement van Landbouw, N. en H. is goed gekozen. Het zal er aangenaam werken zijn. Dit nieuwe gebouw is, vergeleken bij het oude Vreemdelingen-laboratorium, een flinke stap voorwaarts.

Een goede gedachte is het geweest, TREUB's nagedachtenis te huldigen door de stichting van deze voor alle volken openstaandenatuurwetenschappelijke werkplaats, op Nederl.-Indisch gebied, in zijn geliefd Buitenzorg, te midden van den Plantentuin, welks bloei hij zoo krachtig heeft bevorderd.

Geheel in overeenstemming met de bedoeling is de wijze, waarop het Laboratorium tot stand is gekomen. Indische en Nederlandsche vrienden en vereerders van TREUB, mannen van de Natuurwetenschap zoowel als anderen, brachten een belangrijk deel van het benoodigde bedrag bijeen en de Regeering deed de rest. Zodoende is, door samenwerking van velen, een monument gesticht, dat, naar te hopen en te verwachten is, door den arbeid, die er verricht zal worden, op waardige wijze het zijne er toe zal bijdragen om den naam van TREUB in eere te doen blijven.

EEN EN ANDER OVER DE NIEUWE METHODEN VAN
ZUIVERING EN STERILISEERING
VAN DRINKWATER

DOOR
J. C. HARTJENS.

Waar invoering van centrale drinkwater-voorziening gedurende de laatste jaren in verschillende gemeenten van Java een punt van overweging heeft gevormd en nog vormt, is het misschien van nut, eenige beschouwingen over bovengenoemd onderwerp in dit Tijdschrift te doen volgen. Twee der grootste gemeenten, Soerabaja en Semarang toch, voerden reeds eene centrale drinkwatervoorziening in; de gemeenteraden van Batavia en Buitenzorg houden zich in den laatsten tijd met besprekingen en het maken van plannen hieromtrent bezig. Het mortaliteitscijfer is in deze Koloniën, vergeleken met West-Europa, hoog, en dit cijfer wordt voor een groot deel beïnvloed door de hier heerschende epidemische ziekten. Waar het gebruik van verdacht drinkwater dikwijls de oorzaak is van deze epidemieën, kunnen wij de kwestie der drinkwatervoorziening als actueel beschouwen.

Een goed drinkwater moet volgens FLÜGGE, RUBNER en SPITTA :

- a. niet schadelijk voor de gezondheid zijn;
- b. een verfrisschenden smaak hebben;
- c. eene geschikte temperatuur hebben;
- d. smakelijk zijn;
- e. in voldoende hoeveelheid beschikbaar zijn.

De sub *a* genoemde eisch is hygiënisch de voornaamste; de sub *e* genoemde is voor elke plaats verschillend, n. l. afhankelijk van debiet en afnemers.

Voor cholera en typhus is verspreiding het meest te vreezen door geïnfecteerd rivier- en putwater. Kiemvrij water voor

alle gebruiksdoeleinden is noodig, alleen eene waterleiding kan hierin voorzien.

De Heer HEETJANS, ingenieur te Semarang, stelde het verbruik in liters per etmaal vast voor:

Europeanen	op	150 Liter.
Inlanders	"	50 "
Vreemde Oosterlingen	"	90 "

De hoeveelheid van 50 L. per etmaal voor Inlanders wordt door Dr. VAN GORKOM e. a. te weinig geacht.

Gemeentelijke dienst, plaatselijke werken en reiniging eischen tevens iederen dag een behoorlijk quantum water.

Artesische putten heeft men hier aangeboord tot op eene diepte van ongeveer 250 M. De temperatuur van dit water is te hoog, tevens bevat het water meermalen een te hoog gehalte aan ijzer (bruinkleuring) en zijn er gassen als zwavelwaterstof in opgelost, die het een onaangename smaak geven. Ontijzering, ontgassing en afkoeling vóór het aftappen zouden betrekkelijk hoge kosten met zich mede brengen.

Het z. g. pantjoeranwater is in de meeste gevallen moeilijk te bezigen voor centrale watervoorziening: het debiet der afzonderlijke pantjoerans is te gering. Men zou zich tevens moeten bepalen tot die, welke in de gemeente gelegen zijn, daar anders de kosten voor verzamelen en distributie van het water te hoog zouden worden. En de kans op vervuiling, door excrementen en afvalstoffen, van de in onmiddellijke omgeving van woningen gelegen pantjoerans is vrij groot. Het doorlatingsvermogen van den bodem, in verband met den grooten regenval, werkt dit in de hand.

Het lijdt geen twijfel, dat onder de assaineeringswerken hier te lande de centrale watervoorziening onder chemische en bacteriologische contrôle eene eerste plaats inneemt.

Tot de vrijwel algemeen toegepaste methoden van waterzuivering behoort die door middel van zandfilters. Eene beschrijving van zandfilters zal ik hier achterwege laten; van meer belang is het, in het kort hunne werking na te gaan.

Door bezinking is het water meestal reeds voor het op de filters komt van de grove er in zwevende stoffen bevrijd; de taak van de filters is nu, het water te bevrijden van de

fijnere gesuspendeerde stoffen, de organische stof en de bacteriën.

Bij een zandfilter heeft men het geval van eene zeer verdunde oplossing in aanraking met een zeer groot oppervlak (zand) en hierbij treedt de adsorptie-werking duidelijk te voorschijn. De chemische werking in filters is vrijwel van geen betekenis, meer de biologische en de biochemische werking. Deze laatste hebben voornamelijk plaats in de z. g. algenlaag, die zich op het zand vormt. In deze laag vormen de diatomeeën, (eene soort van lagere planten) een weefsel met daartusschen tallooze lagere dierlijke organismen, de infusoriën.

Belangrijke omzettingen komen in deze laag onder den invloed van het zonlicht en het leven tot stand. De meest in het oog loopende uiting van het leven bestaat in de voortdurende stofwisseling.

Voor de instandhouding van leven is voedselverbruik noodzakelijk. Hierbij heeft door de ademhaling oxydatie, eene langzame verbranding, plaats, dus een verdwijnen van organische stof. Op deze manier zou de organische stof spoedig verdwenen zijn en met het leven zou het snel gedaan wezen; eene bron van arbeidsvermogen geeft ons echter het zonlicht. Dit wordt door de bladgroenbevattende planten, als diatomeeën en vele groene wieren, gebruikt om uit anorganische bestanddeelen, als koolzuur, water, nitraten en phosphaten, organische stof op te bouwen. Genoemde diatomeeën en groene wieren kunnen deze organische stof als voedsel gebruiken, dus zoowel organische stof opbouwen, als verbruiken. Het opbouwen gaat gepaard met zuurstof-afscheiding.

Deze lagere planten hoopen de overmaat aan organische stof in haar cellen op; sterven de cellen af, dan zou dit voor het filter nadeelig zijn (verstopping). Door schoonmaken der filters wordt echter geregeld een groot deel dier cellen uit de filters verwijderd.

In de tropen worden door meer en sterker zonlicht deze planten tot sterker zuurstof-afscheiding aangezet dan elders, en dit heeft eene grootere vernietigende werking op de aërobe bacteriën ten gevolge.

De bacteriën in de algenlaag veroorzaken tevens eene be-

langrijke oxydatie van de organische stoffen. De intensiteit van deze oxydatie blijkt hieruit, dat na de filtratie een geringere hoeveelheid kaliumpermanganaat, dus een geringere hoeveelheid zuurstof, voldoende is om alle organische stoffe oxydeeren dan bij het ongefiltreerde water. Het zandbed met de algenlaag en de talloze bacteriën met haar slijmhuidje vormen een filtreerend oppervlak van eene geweldige uitgestrektheid.

Hier zullen de fijnere gesuspendeerde stoffen hoofdzakelijk achterblijven. Het aantal bacteriën neemt beneden de oppervlakte van het filter snel af met de diepte. Op eene diepte van 1 cM., dikwijls nog minder, verdwijnen alle chlorophyl bevattende organismen wegens het ontbreken van zonlicht.

De bacteriën in het gefiltreerde water onder het zandfilter kunnen komen:

- 1e. uit het ongefiltreerde water;
- 2e. uit het filter zelf;
- 3e. door vermeerdering in het gefiltreerde water.

Alleen onder de sub 1 genoemde moeten wij de pathogene rekenen; zij zijn echter verre in de minderheid ten opzichte van het totaal aantal bacteriën, die op de filters komen. Zij moeten het geheele filter passeeren en komen in de algen- en bovenste zandlaag tusschen milliarden concurrenten, waar zij in den strijd om het bestaan het onderspit moeten delven. In het zandbed bewegen zij zich ook langzaam voort en de kans is groot, dat zij vernietigd worden, voordat zij de onderste lagen van het filter bereiken.

Bij een goedwerkend zandfilter komen in den regel niet meer dan 100 bacteriën per c.c. in het gefiltreerde water voor.

De onmogelijkheid om bacteriën in de filters geheel terug te houden, het verstoppjen der filters, gevaar voor het doorgaan van bacteriën bij versnelde filtratie, deze bezwaren hebben naar middelen doen zoeken om het drinkwater in bacteriologischen zin kiemvrij te maken.

Deze middelen kunnen wij onderscheiden in chemische (desinfectie) en physische (sterilisatie).

De chemische middelen kunnen slechts voor centrale wa-

tervoorziening toegepast worden, daar de wisselende gesteldheid van het water steeds contrôle op de toe te voegen hoeveelheid van de chemicaliën vereischt. Voor geringe hoeveelheden te behandelen water zou dit te omslachtig worden.

Verschillende chemische middelen zijn in den loop der jaren beproefd, waarvan ik een kort overzicht wil geven en tevens de bezwaren noemen, waardoor zij voor het bedrijf in het groot geen ingang vonden.

Kopersulfaat. Vereischt: 1 deel op 1 miljoen deelen water. Er ontstaan witgroene vlokken, die bezinken en dus ook mechanisch zuiveren; het CuSO_4 daarna door $\text{Ca}(\text{OH})_2$ wegnemen. Bezwaar: te weinig bacteriën-doodende werking.

Ijzersulfaat en kalkwater. De pathogene bacteriën worden tot op een klein percentage na gedood. Bezwaar: corrosie in de pijpleidingen.

Bicalcid [$\text{CaO}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$]. Dit geeft mechanische zuivering van bacteriën. Bezwaar: niet voor drinkwater bruikbaar.

Waterstofsuperoxyde. Volgens REICHEL na 3 tot 24 uur desinfectie bereikt. Bezwaar: zure smaak blijft in het water; tevens de methode te kostbaar.

Kaliumpermanganaat. Evenals aluin goed te bezigen voor z. g. vóórklaren. Vereischt 5 mgr. per liter; na 4 tot 6 uur zijn 98% van de bacteriën gedood. Voor volledige sterilisatie meer benoodigd. Bezwaar: te kostbaar.

Ferrochloor. Gelijktijdige toevoeging van ijzerchloride en chloorkalk. Er ontstaat ijzerhydroxyde, dat bij bezinking eene mechanische zuivering te weeg brengt, en onderchlorigzuur, dat desinfecteerend werkt. Goed te gebruiken in streken, waar het water gekleurd is en klei of leem in zeer fijn verdeelden toestand in het water gesuspenseerd is.

Ten slotte blijven twee methoden over, die gedurende de laatste jaren in de praktijk zijn ingevoerd en gunstige resultaten opleveren, n. l. de **chloorkalk-** en de **ozonmethode**. Deze twee methoden zullen wij nader beschouwen.

Desinfectie met minimale hoeveelheden chloorkalk.

Deze methode is in Amerikaansche steden veel ingevoerd.

De hoeveelheid toe te voegen chloorkalk is afhankelijk van den toestand van het water (organische stof, vervuiling, kleur en alkaliteit) en van den gewenschten graad der kiemdooding. Toevoeging van 1 deel chloor op 1 millioen deelen water is daar met succes toegepast; het bacteriëngehalte werd daar door met 93% verminderd. In het bijzonder de pathogene bacteriën worden hierbij snel aangetast. Men bezigt chloorkalk met 35 pCt. werkzaam chloor, dus wordt 1 deel chloorkalk op 350.000 deelen water toegevoegd. Kosten der behandeling bedragen daar 3 ct. per 100 M.³ water.

LODE vond, dat verschillende soorten van pathogene bacteriën verschillende hoeveelheden werkzaam chloor per liter vereischen om te worden gedood. Hij vond voor:

typhus-bacillen	2 mgr. werkz. Cl p. L.	en 5 min.	inwerkingsduur.
cholera-	" 4 "	" " " "	10 " "
coli-	" 5 "	" " " "	2 " "

De aanwezigheid van organische bestanddeelen in het water oefent eene vertragende werking uit, daar de affiniteit van de chloorkalk tot doode organische stof grooter is dan die tot de levende, in dit geval de bacteriën. De werking van de chloorkalk berust blijkbaar op eene vrij langzaam verloopende reactie, nl. op de langzame vorming van het onderchlorigzuur door het koolzuur in het water en de waterhydrolyse. Het onderchlorigzuur werkt dan desinfecteerend door zuurstofafscheiding. Hieruit volgt, dat moeilijk hoeveelheden benoodigde chloorkalk per liter water zijn voor te schrijven, deze hangen af van den inwerkingsduur en van de gesteldheid van het water.

DSERSCHGOWSKI vond, dat bij een geïnfecteerd water, dat bij eene inwerkingsduur van 10 minuten 10 mgr. chloor per liter ter steriliseering vereischte, deze hoeveelheid bij eene inwerkingsduur van 6 uur gereduceerd kon worden tot 0,5 à 0,75 mgr. Cl. THRESH constateerde, dat na desinfectie ongeveer de helft van het toegevoegde chloor nog aanwezig was; volgens hem is deze overmaat noodig voor volledige desinfectie.

Voor sterilisatie van drinkwater, dat nooit abnormaal veel organische stof bevat, is in den regel 2 mgr. werkzaam chloor per liter voldoende geacht, bij eene inwerkingsduur van 10

minuten; zooals hieronder blijkt, wordt deze opvatting tegenwoordig sterk bestreden.

Is er te veel chloor gebruikt, dan kan men dit proeven. Om de overmaat chloor weg te nemen — wegens den onaangename smaak, dien het veroorzaakt — heeft men voorgesteld, onderzwaveligzure soda toe te voegen.

Deze toevoeging, na inwerking van het chloor gedurende 10 minuten, gaf echter verrassende resultaten. De pathogene bacteriën bleken nl. nog in gelijke virulentie aanwezig te zijn, alleen in geringer aantal. Bij korte inwerking van geringe hoeveelheden chloorkalk heeft dus slechts gedeeltelijke vernietiging en groeivermindering van de micro-organismen plaats. Deze „remmende” werking wordt weer opgeheven door toevoeging van onderzwaveligzure soda.

De werking van de chloorkalk is te versterken door toevoeging van waterstofsperoxyde (3%ige opl.); het neemt tevens den specifieke reuk van de chloorkalk weg. Het H_2O_2 werkt als katalysator, bevrijdt het $Ca(ClO)_2$ van zuurstof, er vormt zich $CaCl_2$ en de in statu nascendi vrijkomende zuurstof werpt zich op de organische stoffen en de bacteriën.

Bij het te steriliseeren water voegt men dus de chloorkalk en dan na 10 minuten het waterstofsperoxyde (1 deel op 1 miljoen deelen water). Bij proeven met leidingwater had op deze wijze eene reductie van 99, 95% van het aantal bacteriën plaats.

Chloorkalk (2 dln. op 1 miljoen dln. water), gedurende 24 uur inwerkende op water met een laag gehalte aan organische stof, is in de praktijk niet genoeg gebleken ter volkomene sterilisatie. Bij toevoeging van 100 dln. chloorkalk op 1 miljoen dln. water is zelfs gebleken, dat na eene inwerking van 1 uur typhusbacillen nog niet geheel gedood waren.

Hieruit ziet men, dat de ervaringen, verkregen bij desinfectie met chloorkalk, niet onverdeeld gunstig zijn. In Amerikaansche steden is de methode veel ingevoerd; daar wordt echter een groot deel van het gezuiverde water voor industriële doeleinden gebezigd. De eischen voor steriliteit van het voor huisgebruik dienende gedeelte worden daardoor onwillekeurig minder hoog gesteld.

Desinfectie met behulp van Ozon.

Deze methode kan met succes bij een aanleg voor watervoorziening toegepast worden, waar goedkoope vóórfiltratie kan plaats hebben. Op Java, waar men menigmaal de beschikking heeft over vrij zuiver bronwater en goedkoope electrische kracht, zou m.i. met succes deze methode ingevoerd kunnen worden. De kiemdoodende werking van ozon is grooter dan die van chloorkalk. Voor het ontkleuren en ontijzeren van water kan ozon ook gebezigd worden. Volgens OHLMÜLLER werpt het ozon zich eerst op de doode organische stof in het water; wanneer deze tot eene bepaalde hoogte is geoxydeerd, worden de bacteriën gedood.

Het water kan door de ozon-behandeling volkomen kiemvrij afgeleverd worden. Het te reinigen water mag kolloïden bevatten (in tegenstelling met de hieronder te bespreken „ultraviolet-methode”). Deze kolloïdale troebelingen worden eerst door het ozon geoxydeerd. Enkele anorganische stoffen in het water worden tevens geoxydeerd, de ammoniak gaat over in nitraat en toeneming van de vrije zuurstof heeft plaats. Waterstof-superoxyde wordt hierbij niet gevormd, tevens behoudt het water geen onaangename smaak.

Het ozon werkt heftig in op de pathogene bacteriën; na zijn oxydeerende werking uitgeoefend te hebben, gaat het vrij snel weer over in gewone zuurstof en verlaat gedeeltelijk als zoodanig het water en verhoogt voor een ander deel het gehalte van de vrije zuurstof in het water.

De firma SIEMENS en HALSKE te Berlijn heeft in 1889 de eerste proeven genomen met door haar geconstrueerde toestellen en in den loop der jaren zijn ozon-installaties in eenige steden ingevoerd.

Deze installaties bestaan uit twee hoofddeelen, n. l. den *ozonisorator*, waar het ozon gevormd wordt, en den *sterilisator*, waar het ozon met het te steriliseeren water gemengd wordt. De ozonisorator bestaat uit eene soort van kast van resistent metaal. In de kast bevinden zich eenige (vier of meer) paren parallel geschakelde platen. Deze platen zijn vervaardigd van dik glas en aan de eene zijde met metaal bekleed. Zij zijn aangesloten aan een wisselstroomnet van 10.000 tot 15.000

volt. De te ozoniseeren droge lucht strijkt met matige snelheid over de platen in de kast en door de z. g. donkere ontlasting vormt zich ozon. Voordat de lucht den ozonisator binnentreedt, passeert zij eene drooginrichting. Hiervoor dient een door een refrigeratorslang van eene ijsmachine afgekoelde ruimte, waar de in de lucht aanwezige waterdamp wordt verdicht. De gedroogde lucht is hierdoor tevens afgekoeld en dient voor het afkoelen der electroden.

Twee paar platen vereischen 1 paardekracht en geven per uur eene hoeveelheid ozon van 25 tot 30 gr., als de snelheid van den luchtstroom zoodanig geregeld wordt, dat eene ozonconcentratie van 3 gr. per M^3 lucht bereikt wordt. Een luchtpomp onderhoudt den geregelden luchtstroom.

Het gevormde ozon treedt nu, met lucht vermengd, onder in den sterilisatie-toren binnen. Deze heeft eene hoogte van 5 M. bij eene doorsnede van 1 M^2 . Onderin is een rooster, waarboven de ozoniseeringsruimte zich bevindt. De binnenwanden van den toren zijn gecementeerd. Het rooster is bedekt met steenen ter grootte van een vuist, waardoor een groot oppervlak aangeboden wordt aan het te steriliseeren water, dat boven in den toren door eene sproei-inrichting als een fijne regen wordt verdeeld. Bij het naar beneden vloeien ontmoet dit water den opstijgenden ozon-luchtstroom en komt daar zeer innig mede in aanraking. Het te steriliseeren water wordt meestal door snelfilters van de er in zwevende stoffen bevrijd en daarna opgepompt en boven in den toren door de genoemde sproei-inrichting over de steenen verdeeld.

In St. Petersburg wordt het vervuilde Newa-water met aluin behandeld, door snelfilters gefiltreerd en daarna direct naar de verschillende ozon-sterilisatoren gepompt. Het kiemgehalte van het gesteriliseerde water bedraagt daar 0 tot 3 per c.c.; terwijl de kosten ongeveer 1 ct. per M^3 water bedragen.

Het gedurende eeuwen toegepaste middel tot steriliseeren van water is het *koken*.

Na eenen kookduur van 10 minuten is ieder water vrijwel kiemvrij, in ieder geval zijn dan alle pathogene bacteriën gedood: Lucht, koolzuur en gasen worden hierbij tevens uit het water verwijderd en calcium-sulfaat en calcium-carbonaat (de

ketelsteenvormers) afgescheiden. Het water smaakt echter flauw na het koken, terwijl de hoge kosten tevens oorzaak zijn, dat dit overigens zoo eenvoudige physische middel tot steriliseering van water voor bereiding in het groot niet in aanmerking is gekomen.

Het vernietigen van bacteriën is vrijwel niet te bereiken door blootstellen aan *lage* temperaturen. Lichtbacteriën bieden weerstand aan eene afkoeling tot -80°C. ; MAC FADYEN en ROWLAND hebben elf soorten van bacteriën, waaronder de voornaamste pathogene, gedurende 20 uren blootgesteld aan eene temperatuur van -190°C. Werden zij hierna weer op kamertemperatuur gebracht, dan was er geen achteruitgang in hare eigenschappen te constateeren.

Het steriliseeren van drinkwater met behulp van Ultra-violet licht.

Sinds eenige jaren heeft men een nieuw hulpmiddel gevonden voor het steriliseeren van water, n.l. de bacteriën doodende kracht der ultra-violette lichtstralen. De geneeskrachtige werking van het zonlicht is reeds toegepast ter genezing van lupusgezwollen e.d. Om het zonlicht te kunnen vervangen, heeft men kunstmatige lichtbronnen beproefd; het bleek dat aan de ultra-violette stralen van het witte licht de therapeutische werking toekwam.

Dr. FINSSEN in Kopenhagen heeft dit in de dermatologie toegepast en hij gebruikte voor de eerste maal de kwartslamp. Voor het steriliseeren van drinkwater kwam het er op aan, het te behandelen water zeer dicht langs de lichtbron te laten stroomen. Hiervoor heeft men lampen geconstrueerd, die in den loop der jaren in velerlei opzicht zijn verbeterd.

ARONS construeerde in 1892 eene lamp, bestaande uit eene luchtledige glazen buis, waarin een weinig kwikzilver. In de buis bevonden zich 2 polen; bij aansluiting op een gelijkstroom-net ontstond tusschen de 2 polen een lichtboog en in dit licht hadden de ultra-violette stralen de overhand. Het glazen omhulsel bleek echter de werkzame stralen tegen te houden. De ultra-violette stralen hebben eene kleine golflengte en glas laat deze stralen niet geheel door. De firma SCHOTT te Jena fabriceerde z.g. *uviool-glas*, dat nog stralen met eene golflengte van 253μ doorliet.

SCHATTNER en KÜCH maakten den mantel der lamp van kwarts, gesmolten bergkristal, dat nog stralen met eene golflengte tot 200μ doorlaat; in geslepen toestand zelfs tot 186μ . Deze lampen geraakten bij gebruik uiterst snel defect. COOPER HEWITT construeerde de eerste lamp, die het eenigszins langer uithield. Hij verwisselde de positieve kwik-zilverelektrode voor eene van ijzer.

Men onderscheidt bij de kwarts-lampen twee hoofdtypen, n. l. de *bovenwater-* en de *onderwaterbranders*. VON RECKLINGHAUSEN verkiest het eerste systeem; de afstand van de lamp tot het te bestralen water moet gering zijn. COURMONT is voorstander van het tweede systeem. Bij deze lampen is de bacteriën-doodende werking nog merkbaar tot op 30 cM. afstand van de lamp; dit geldt echter alleen voor *helder* water. De pathogene bacteriën blijken voor de bestraling nog gevoeliger te zijn dan de niet-pathogene, ongevaarlijke soorten.

VON RECKLINGHAUSEN laat de lamp op vlotTERS op het water drijven, zoodat de afstand tot het water 2 cM. bedraagt. De hooge temperatuur (700 à 800 C.), die eene boven water brandende lamp aanneemt, maakt volgens hem den kwarts-mantel na 500 uren branden, zeven maal minder doorlatend voor de ultra-violette stralen, welke verandering van blijvenden aard is. Ondergedompelde lampen verbruiken echter meer stroom, daarentegen steriliseeren zij meer water. Bij de onderwater-branders wordt door middel van kegelvormige scheidingswanden en vernauwingen van den wand van het toestel om de lamp, eene wervelbeweging aan het water gegeven, zoodat de bestraling een maximum nuttig effect heeft.

Men heeft de bacteriën-doodende werking van het ultra-violette licht op verschillende wijze trachten te verklaren. Enkelen beweren, dat ozon deze werking veroorzaakt; HENRI toonde echter aan, dat de sterilisatie kan plaats hebben bij afwezigheid van zuurstof, waaruit het ozon zou moeten gevormd worden.

GRIMM en WELDERT beschouwen het als eene fysisch-chemische werking. Het ultra-violette licht wekt kathode-stralen op en de werking zou dan analoog zijn aan die der β -stralen van het radium, die negatief geladen ionen ontladen.

HERTEL onderstelt eene directe werking op het protoplasma; volgens hem wordt in de cellen het energetische evenwicht verstoord en splitsen de stralen zuurstof uit het protoplasma af; zij werken als katalysatoren en de bacteriën worden hierdoor gedood.

De volgende opvatting heeft vrij veel ingang gevonden: de ultra-violette stralen maken het protoplasma korrelig, coagulatie heeft plaats, waardoor de bacteriën gedood worden. Men heeft kunnen constateeren, dat bij kortere golflengte bacteriën en infusoriën sneller gedood worden. De ultra-violette stralen doden zelfs sporen binnen eenige seconden. Chemische processen schijnen zich niet bij de bestraling af te spelen. Degenen, die met de lamp experimenteren, nemen bij het begin van het branden eene zwakke ozonlucht waar, maar van dergelijke kleine hoeveelheden mag men niet verwachten, dat zij op het betrekkelijk snel voorbijstroomende water eene bacteriën-doodende werking uitoefenen. Het te steriliseeren water moet helder en ongekleurd zijn, kolloïdale stoffen mogen niet in het water gesuspendeerd zijn, daar zij eene beschermende werking uitoefenen en niet, zooals bij de ozonmethode, vooraf geoxydeerd worden.

De WESTINGHOUSE-COOPER-HEWITT-Maatschappij brengt sterilisatie-toestellen met bovenwater-branders in den handel voor huisgebruik. Het type B₁ vereischt 100—130 volt bij 4 ampère en het type B₂ 200—230 volt bij 3.5 ampère. Bij het aansluiten op het gelijkstroomnet moeten de leidingsdraden vooraf op polariteit onderzocht worden, daar bij verkeerde aansluiting deze kwikzilverdamp-lampen verder onbruikbaar zijn. Het type B₂ heeft een maximum rendement van 600 liter steriel water per uur, de waterdeeltjes zijn ongeveer 15 seconden aan de bestraling blootgesteld. Eene grootere capaciteit bezitten de lampen van het type C₃ dezer maatschappij, welke 600 M³ water per dag leveren en aangesloten moeten worden op een net van 220 volt spanning bij 3 ampère stroomsterkte. De toevoerkraan van het water is met behulp van een electro-magneet in den stroomloop ingeschakeld. Bij stroomverbreking sluit deze kraan onmiddellijk, zoodat verhinderd wordt, dat ongeresteriliseerd water het toestel zou verlaten.

Deze toestellen zijn op verschillende wijze in de praktijk op hunne bruikbaarheid onderzocht. SCHROETER o. a. infecteerde helder water met coli-bacteriën (12000 per c. c.) en bereikte steriliteit na 5 minuten branden van de lamp. Bij andere proeven maakte hij geïnfecteerd water kunstmatig troebel door toevoeging van melk en van aluminiumhydroxyde; ook kleurde hij water met turfuittreksel, ten einde een natuurlijk vervuild water zooveel mogelijk weer te geven.

SCHROETER en ook anderen, als GRIMM en WELDELT en OKER-BLOM constateerden, dat geringe troebelingen het rendement van het toestel in liters per uur reeds sterk verminderden. Ten einde steriel water te blijven afleveren, moest de watertoe- en afvoer verminderd worden, waardoor natuurlijk een langere bestralingsduur bereikt werd. Bezat het water eene oxydeerbaarheid van 85 mgr. KMnO_4 per liter en bevonden zich 85000 coli-bacillen per c. c., dan bleek totale steriliteit niet meer te kunnen worden bereikt.

In Marseille leveren de filters een water af met 22 tot 24 kiemen per c. c. Door toepassing der ultra-violetmethode (bovenwaterbranders) wordt dit getal gereduceerd tot 1 à 2 kiemen per c. c., terwijl per dag 200 M^3 . water afgeleverd worden.

Als type der onderwaterbranders wordt een sterilisatie-apparaat volgens NOGIER-TRIQUET in den handel gebracht (type M_5) ⁽¹⁾. In een aan de binnenzijde gepolijsten horizontaalgeplaatsten cylinder van 4 liter inhoud zijn twee U-vormig gebogen kwiklampen aangebracht. Het water treedt aan twee tegen-gestelde kanten het toestel binnen en stroomt in eene wervelbeweging om de lampen heen.

De stroomsterkte bedraagt 5 à 6 ampère (bij de sterilisatoren der Westinghouse Maatschappij 3 à $3\frac{1}{2}$ ampère.) Door fluoresceïne toevoeging aan het water kan men den duur der bestraling nagaan; deze bedraagt bij eene levering van 300 liter water per uur slechts 3 tot $3\frac{1}{2}$ sec., terwijl gegarandeerd wordt, dat deze toestellen 1000 tot 1500 liter steriel water per uur leveren! Bij het bovengenoemde type B_2 is de be-

⁽¹⁾ In den handel gebracht door de „Ultra-Violet Société anonyme pour la stérilisation des liquides par les Procédés brevetés du docteur TH. NOGIER.”

stralingsduur 10 maal langer. OKER-BLOM infecteerde water met coli- en paratyphus-bacillen (10000 tot 228000 per c. c.) en maakte het water troebel door suspensies van onoplosbare zouten (doorzichthoogte 2.6 c. M.) Bij eene levering van 92 liter per uur, overeenkomende met een bestralingsduur van 9 tot 10 sec., was het kiemgehalte tot op enkele kiemen per c. c. te reduceeren. Werd de troebeling sterker gemaakt, dan bleek, dat het water niet meer voldoende te steriliseeren was.

Bij kleuring van het water met turfuittreksel nam ook de bacteriën-doodende werking der stralen af, naarmate de kleur donkerder werd. OKER-BLOM is van oordeel, dat eenigszins troebel of gekleurd water de bacteriën-doodende werking niet geheel verhindert, maar deze slechts vermindert.

De door SCHWARZ en AUMANN verkregen resultaten zijn minder gunstig te noemen. Zij infecteerden water met verschillende soorten van pathogene bacteriën, ook met moeilijker te vernietigen soorten, als *prodigiosus*. Deze laatsten werden gedood bij een minimum bestralingsduur van 7 sec. Bij een niet te kiemrijk helder water zou bij dezen bestralingsduur slechts 150 liter steriel water per uur kunnen geleverd worden. Liet men de lamp ongeveer 4 uur achtereen onafgebroken branden, dan nam geleidelijk de bacteriën-doodende werking af. Waarschijnlijk wordt door de voortdurende afkoeling een neerslag van kwikzilver gevormd. Het is daarom aan te bevelen, de lamp na 3 à 4 uur branden, gedurende 1 à 2 minuten zonder watertoevoer, zg. "droog" te laten branden, waardoor dit neerslag door verwarming weder verdwijnt.

Sinds een tweetal jaren is eene nieuwe kwartslamp in den handel, geconstrueerd door HENRI, HEILBRONNER en von RECKLINGHAUSEN. Deze lamp brandt bij 500 volt netspanning en een stroomsterkte van 3 ampère. In het midden van den lichtboog is de intensiteit 8000 kaarsen. Vergeleken met de bovengenoemde lamp, heeft de sterilisatie 60 maal sneller plaats.

Hoewel het in beginsel eene werkelijk goede methode is, zijn aan het steriliseeren van drinkwater met behulp van ultraviolet licht nog vele bezwaren verbonden.

De kosten, vergeleken met die van andere waterreinigingsmethoden, zijn betrekkelijk hoog. Voor het type B₂ laten zij zich berekenen op ongeveer 8 cent per M³ water. Bij centrale watervoorziening, waar vóórbehandeling (met behulp van filters bijvoorbeeld) zonder hooge kosten kan geschieden, zou de invoering der ultra-violetmethode overwogen kunnen worden.

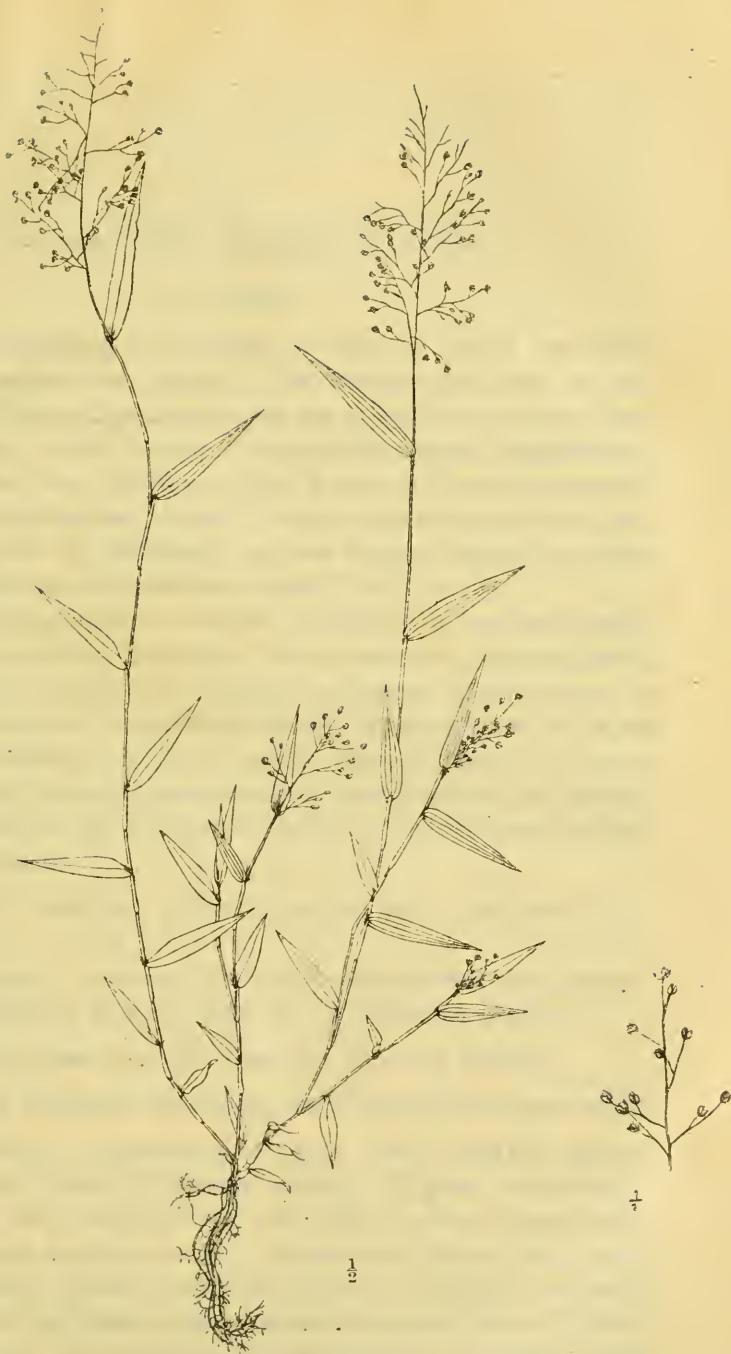
De groote breekbaarheid der lampen, moeilijke en kostbare reparatie, de betrekkelijk geringe hoeveelheid steriel water, die per etmaal geleverd kan worden, vormden tot op heden een beletsel tegen hare invoering op groote schaal. Aan de techniek echter de taak, deze bezwaren uit den weg te ruimen!

Ten slotte volge hieronder een vergelijkend overzicht der aanleg- en exploitatie-kosten bij toepassing der verschillende nieuwe systemen van drinkwaterzuivering. Voor MARSEILLE zijn deze kosten berekend en zouden per 100 M³. water bedragen:

	Aanlegkosten in Marken.	Onderhouds- kosten in Marken
a: Klaren met behulp van trapfilters, voorfilter, langzaam werkend zand- filter.	4400	0,95
b: Klaren met behulp van trapfilters, voorfilter, ultra-violetmethode (9,3 Kilowattuur)	3100	1,30
c: Klaren met behulp van trapfilters, voorfilter, snelzandfilter, ultra-vio- letmethode (3,7 K. W. U.). . .	3000	1,08
d: Klaren met behulp van aluminium- sulfaat, snelfilter, ozonmethode...	4000	1,48



ISACHNE CAESPITOSA BACKER.



ISACHNE CAESPITOSA BACKER.

(Laut in den bloci).

For the Committee on
the part of the



JAVAANSCH E VOEDERGRASSEN X.

Bij de bespreking van *Isachne firmula* op blz. 85 van dezen jaargang hebben we gezegd, dat slechts één der in ons Herbarium aanwezige exemplaren een inlandschen naam droeg. Later echter vond ik nog 2 inlandsche namen opgeteekend. Een specimen, door wijlen den Heer KOBUS bij Tosari ingezameld, geeft als inlandschen naam Roem poet kawatan, een door KOORDERS bij Ngadisari op den Tengger gevonden exemplaar draagt den inlandschen naam Tèngòn, j.

Bloeiende exemplaren werden, behalve in de reeds genoemde maanden, bovendien gevonden in de maanden Januari, Maart en October. Behalve op de reeds genoemde groeiplaatsen is het gras ook nog ingezameld op den Soembing en in de op 1700 M. zeehoogte gelegen rawah Rantja Bali bij Telaga-Patenggang. De hoogst waargenomen groeiplaats lag op 2200 M.

Volgens Dr. S. H. KOORDERS dient het gras op den Tengger tot paardevoeder.

6. *Isachne caespitosa* BACKER species nova. (Zie plaat XXII en XXIII).

De soortnaam *caespitosa* beteekent *zodevormend* en zinspeelt op de eigenschap van dit gras om in zoden te groeien.

Inlandsche namen van dit gras zijn mij niet bekend.

Botanische literatuur ontbreekt, daar het een nieuwe soort is.

BESCHRIJVING: Zodevormend gras met zwakke, slechts ondiep in den grond dringende wortels, bij goed ontwikkelde exemplaren met talrijke, naar alle zijden rondom uitgespreide, aan den voet wortel slaande, onbehaarde, 20—60 cM. lange, dunne halmen. Bladeren regelmatig over de halmen verdeeld, dus niet aan den stengelvoet opeengedrongen, zooals bij vele andere grassen het geval is. Bladscheeden 15—60 m.M. lang,

langs den gespleten voorrand gebaard, overigens onbehaard. Tongetje ontbrekend. Bladschijf lancetvormig met eenigszins versmalden voet en zeer spitsen top, 20—80 mM. bij 3—7 m.M., van onder met duidelijke middennerf, bovendien beiderzijds dicht overlangs generfd, met aanmerkelijk verdikte randen, beiderzijds bezet met zeer korte, schuinopwaarts gerichte haren, dientengevolge bij het terugstrijken ruw aanvoelend. Steel der pluim 0—30 mM. boven de bovenste bladscheede uitstekend, de pluim zelve 50—100 mM. lang, aanvankelijk smal, later door het uiteenwijken der zijtakken allengs breeder wordend, met dunne, onbehaarde assen. Steeltjes der aartjes dun, kaal, de meeste 3—7 mM. lang, doch de aartjes, welke den top der pluimtakken afsluiten, zijn langer gesteeld, haar steeltjes kunnen tot 10 mM. lang worden. Aartjes breed ovaal, groen of meer of minder sterk purper aangelopen, $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ m.M. lang. g_1 langwerpig rond, met binnenwaarts omgebogen randen, stomp, onduidelijk generfd, ijl behaard, $\pm 1\frac{1}{2}$ m.M. lang. g_2 in vorm, grootte en beharing met g_1 overeenkomend. De geslachtsverdeeling is, evenals bij *Isachne albens*, waarmede dit gras zeer veel overeenkomst vertoont, en waarvan het alleen door de hieronder opgegeven kenmerken kan worden onderscheiden, zeer veranderlijk. Het onderste bloempje, b_3 , is nu eens ♂, dan weer ♀, niet zelden ook is deze bloem tot één enkel, nauwelijks een millimeter lang kafje gereduceerd, dat geen genitalia omvat, zoodat het geheele aartje dan 1-bloemig is. De bovenste bloem, b_4 , is nu eens ♀ dan weer ♂, met dien verstande, dat zij *altijd* ♀ is bij *die* aartjes, waarvan de onderste bloem tot één kafje is gereduceerd, terwijl ik in eenzelfde aartje *nooit* 2 ♀ bloemen bijeen vond. Afwisseling genoeg dus. De door mij waargenomen combinaties zijn de volgende:

b_3 onzijdig,	b_4 ♀	} al deze combinaties kunnen op éénzelfde individu voorkomen.
b_3 ♂	b_4 ♀	
b_3 ♂	b_4 ♂	
b_3 ♀	b_4 ♀	

g_3 is langwerpig rond, met binnenwaarts omgebogen randen sterk gewelfd, fijn behaard, $1 - 1\frac{1}{3}$ mM. lang. p_1 is vlak, met binnenwaarts omgebogen randen, ongeveer even lang als

g_3 en even als dit fijn behaard. Tusschen g_3 en p_3 vond ik steeds 3 meeldraden, vaak bovendien nog een langwerpig rond vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen, met paarse stempels. g_4 en p_4 komen in alle opzichten met g_3 en p_3 overeen, zij omsluiten steeds een vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen en paarse stempels, bovendien nog vaak 3 meeldraden. Over hetdikwijls voorkomend geval, dat de onderste bloem tot één nietig kafje gereduceerd is, spraken wij boven reeds. De vrucht is nog onbekend.

BLOEITIJD: Bloeiend gevonden in de maand April.

VERSPREIDING OP JAVA: Tot dusverre is dit gras nog maar van een enkele groeiplaats bekend, nl. van Gendro in Oost-Java, waar het op 1000 M. zeehoogte door den Heer Mousset op een akker werd ingezameld.

ECONOMISCHE GEGEVENS ontbreken geheel. Het gras maakt den indruk van een goede voederplant te zijn. Op het oogenblik is het echter nog te zeldzaam om een rol van eenige beteekenis te spelen.

Hieronder volgt een lijstje van de kenmerken, in welke dit gras verschilt van de veel algemeenere *Isachne albens*, waaraan het ongetwijfeld zeer nauw verwant is

<i>Isachne albens.</i>	<i>Isachne caespitosa.</i>
Bladeren 75 — 260 mM. lang, 4 — 17 mM. breed, de meeste in den regel meer dan 80 mM. lang.	Bladeren 20 — 80 mM. lang, 3 — 7 mM. breed.
Nerven der bladbovenzijde gewoonlijk duidelijk uitspringend. Pluimen 90 — 400 mM. lang, b_3 steeds uit 2 kafjes bestaand, ♂ of ♀.	Nerven der bladbovenzijde niet of nauwelijks uitspringend. Pluimen 50 — 100 mM. lang, b_3 vaak tot één enkel klein kafje gereduceerd.
Plant van boschranden en secundair bosch.	Akkerplant.

Wanneer we eenmaal in het bezit zullen zijn van meer materiaal van deze soort, zal het wellicht blijken, dat zij slechts een vorm is van de in de bergstreken algemeen verspreide *Isachne albens*. Op het oogenblik echter doet

wijzer met haar als een afzonderlijke soort te beschouwen, die het midden houdt tusschen *Isachne albens* TRIN. en *Isachne debilis* RENDLE, een soort van Formosa en de Philippijnen.

Op blz. 834 en 835 van den voorgaanden jaargang hebben wij—bij de bespreking van *Isachne australis* R. BR.—medegedeeld, dat al het *Isachne*-materiaal, dat onder den naam van *Isachne miliacea* in de herbaria was opgenomen, voor zooverre het van Java afkomstig was, geenszins tot deze soort behoorde, doch tot *Isachne australis* ROTH. Daaruit hebben we het besluit getrokken, dat het nog volstrekt niet zeker was, dat de echte *Isachne miliacea* op Java voorkwam.

Bij het onderzoek van ongedetermineerd, op Java ingezameld, *Isachne*-materiaal is mij echter gebleken, dat sommige specimina, die als *Isachne*-species aan het einde van het gedetermineerde materiaal in het Herbarium Generale lagen, tot *Isachne miliacea* behoorden, zoodat ook deze soort tot onze indigenen gerekend moet worden, al is ze dan ook veel zeldzamer dan de dikwijls met haar verwarde *Isachne australis*. Derhalve zal ook *Isachne miliacea* hier besproken worden.

7. *Isachne miliacea* ROTH. Novae Plantarum Species, p. 58 (Zie plaat XXIV).

De soortnaam *miliacea* beteekent *gierstachtig*, op *gierst* *geleijkend*, en werd aan dit gras gegeven om de overeenkomst aanteduiden, die Dr. ROTH zag tusschen de breed langwerpige ronde aartjes van dit gras en een gierstkorrel.

(Gierst, vooral niet met gerst te verwarren, is een in Holland minder goed bekende, in Engelsch Indië, Afrika en sommige deelen van Europa verbouwde graansoort (*Panicum miliaceum*). Vóór de invoering van den aardappel werd gierst in Europa vrij veel verbouwd, daarna werd ze allengs zeldzamer. In Zuid-Rusland en Roemenië verbouwt men haar nog vaak, in Duitschland nog hier en daar (*Hirse*), in Nederland, voor zoover mij bekend, niet of niet meer. Naar men meent, is de plant uit Engelsch Indië afkomstig; reeds in den tijd der paalwoningen werd ze in Europa verbouwd. Ze levert een zeer voedzaam, doch moeilijk verteerbaar meel; de zaden zijn een hooggeschat vogelvoer.)

Behalve onder den naam van *Isachne miliacea*, vindt men dit gras nog onder vele andere namen vermeld, waarvan de voornaamste zijn: *Isachne adstans* MIQ., *Isachne minutula* KUNTH, *Panicum adstans* STEUD., *Panicum Benjamini* STEUD., *Panicum*



ISACHNE MILIACEA ROTH.

bij het terugstrijken ruw aanvoelen. Steel der pluim 0—25 mM. boven de bovenste bladscheede uitstekend, de pluim zelve 15—50 mM. lang, aanvankelijk met opgerichte takken en dan smal, later door het uiteenwijken der takken allengs breeder wordend, met dunne onbehaarde of met korte haartjes bezette assen, niet of nauwelijks ruw. Steeltjes der afzonderlijke aartjes $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mM. lang, de aartjes breed ovaal, later door het uiteenwijken der glumae meer omgekeerd eirond, $1\frac{1}{3}$ —2 mM. lang. g_1 zwak gewelfd, ovaal, stomp $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{2}{3}$ mM. lang, zwak generfd, soms kaal, meestal echter meer of minder dicht bezet met kortere of langere haren. g_2 sterker gewelfd dan g_1 , met ietwat samengeknepen top, overigens met g_1 overeenkomend, beide glumae met binnenwaarts omgebogen randen. g_3 zwak gewelfd, kaal, $1\frac{1}{3}$ mM. lang, met de beide binnenwaarts omgebogen randen de vlakke p_3 omvattend. Tusschen g_3 en p_3 vindt men 3 meeldraden. g_4 sterk gewelfd, dicht en fijn behaard, $\pm 1\frac{1}{4}$ mM. lang, met de binnenwaarts omgebogen randen de vlakke en eveneens fijn behaarde p_4 omvattend. Tusschen g_4 en p_4 vindt men, behalve 3 meeldraden nog een langwerpig rond vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen met paarse stempels. g_3 en p_3 vallen samen af, g_4 en p_4 met de daartusschen besloten platbolle vrucht eveneens, g_1 en g_2 blijven het langst aan de spil van het aartje bevestigd.

BLOEITIJD: Bloeiende exemplaren werden ingezameld in de maanden Februari, Maart, Mei en Juni. Waarschijnlijk bloeit het gras het geheele jaar door.

VERSPREIDING OP JAVA:

Dit schijnt een der zeldzamere grassen van Java te zijn. Tot dusverre werd het ingezameld tusschen Tjitorek en Moentjang in Bantam op ongeveer 500 M. zeehoogte, bij Djatiroto in Oost-Java op ongeveer 20 M. zeehoogte en bij Prigi aan de Zuidkust van Kediri op ongeveer 10 M. zeehoogte. Bij voorkeur groeit het op drassig of zeer vochtig terrein, in ondiepe poelen, aan slokanranden. Waar het voorkomt, vindt men het gewoonlijk in groote hoeveelheid bijeengroeien, dichte verwarde zoden vormend, die soms een oppervlakte van een vierkanten meter en meer beslaan.

ECONOMISCHE LITERATUUR over dit gras is mij onbekend. In Nederlandsch-Indische tijdschriften (Veeartsenijkundige Bladen, Teysmannia) vindt men wel schijnbaar vele gegevens, doch deze hebben zonder uitzondering betrekking op *Isachne australis* R. Br.. Men zie daaromtrent de Economische Literatuur bij dit laatste gras.

SAMENSTELLING VAN HET GRAS: Analyses schijnen tot op heden niet verricht te zijn.

VOEDERWAARDE: Het gras maakt geheel den indruk van een goed voedergras te zijn. In prigi zag ik het snijden om als veevoeder te worden gebruikt. Het staat in zooverre achter bij de gewone wawaderan (*Isachne australis*), dat door de geringere afmetingen van *Isachne miliacea* de opbrengst geringer is.

EISCHEN DIE HET GRAS AAN KLIMAAT EN BODEM STELT: De tot dusverre bekende groeiplaatsen liggen alle in streken met krachtigen oostmoeson. Er zijn echter nog te weinig groeiplaatsen bekend om bepaalde conclusies te trekken. Dat het gras voor zijn groei veel water noodig heeft, vernielden we reeds.

OPBRENGST: Waar het gras veel voorkomt, levert het een aanmerkelijke hoeveelheid groen voeder, minder echter dan *Isachne australis*. Bepaalde cijfers ontbreken.

C. A. BACKER.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

BEMESTING VAN TABAKSZAADBEDDEN.

Gedachtig aan het gezegde: „goede bibit is de halve oogst”, besteden de Vorstenlandsche tabaksplanters groote zorg aan de zaadbedden. Gewoonlijk werden deze bemest met dessamest, enkele keeren gebruikte men ook wel kunstmest (tabaksguano). Nu heeft kunstmest voor de zaadbedden alles voor, dessamest veel tegen. Want men heeft altijd kans, dat men met de dessamest de zaadbedden infecteert met *Phytophthora*, den grooten vijand van de tabak in de Vorstenlanden. En het nadeel, dat kunstmest in den grooten aanplant kan doen, n. l. bij te groote dosis het blad dik en minderwaardig maken, is niet te vreezen voor de bibit, omdat men daarvan toch geen blad oogst.

Bij de proeven kwam een eigenaardig verschijnsel voor den dag. Op arme tuinen (goede tuinen hebben geen bemesting noodig op de zaadbedden) had stikstofmest alleen een schadelijken invloed op de bibit; zoowel door zwavelzure ammoniak, als door kalisalpeteer of chilisalpeteer bleven de kiemplantjes klein, zelfs kleiner dan op de onbemeste bedden. Dubbel superfosfaat alleen had wel eenige verbetering ten gevolge, maar pas door de combinatie van stikstofmest en dubbel superfosfaat krijgt men mooie bedden. De stikstofmest blijkt door het dubbel superfosfaat „ontgift” te zijn. Toevoeging van een beetje zwavelzure kali heeft op sommige gronden gunstig effect, maar op andere met veel grondwater stijgt dat zout te veel naar de oppervlakte, en vormt daar plekken, waar de bibit afsterft.

Terwijl dus voor de arme gronden in den grooten aanplant stikstofmest zeer wenschelijk is gebleken, zwavelzure kali geen nut doet, en dubbel superfosfaat in sommige gevallen zelfs schadelijk op de brandbaarheid werkt, kan men voor de zaadbedden het best gebruiken een mengsel van 4 deelen zwavelzure ammoniak, 4 deelen dubbel superfosfaat en 1 deel zwavelzure kali (30 tot 75 gr. per M²), en voor zeer zandige tuinen nog beter de verhouding 4 : 8 : 2 kiezen, terwijl men op gronden met hoog grondwater beter doet, de zwavelzure kali weg te laten.

Mededeeling No. IV van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Bemesting van zaadbedden, door DR. O. DE VRIES.

AUTOREFERAAT.

DE BESTRIJDING VAN DEN CACAOKANKER OP JAVA.

Op de onderneming „Kemiri” nabij Pekalongan hadden de Criollo-aanplantingen zeer van cacaokanker te lijden. De Criollo-cacao was geplant in 1900 1901; van 1908—1909 af begon de kanker in deze aanplanting op te treden. In 1912 was de toestand zóó, dat geen enkele Criollo-boom werd aangetroffen, waarvan de stam niet was gehavend door oude of recente kankeraantastingen. Het aantal boomen, dat blijkens telling op 1 Januari 1913, in de jaren 1908-1912 aan kanker te gronde was gegaan, bedroeg 4.644 van de oorspronkelijk aanwezige 18.576, d. i. 25 pCt.

De Forastero-aanplanting op Kemiri had niet van kanker te lijden. Trouwens uit het geheele voorkomen van cacao-kanker op Java blijkt, hoeveel gevoeliger de Criollo-variëteit voor deze kwaal is dan de Forastero-variëteit.

Van 1908—1912 werd ter bestrijding van den kanker toegepast: diep uitsnijden van de kankerplek, soms tot diep in het hout, en daarna besmeren met zwarte teer. Dat deze methode niet doeltreffend was, blijkt wel uit de genoemde cijfers van het afsterven der boomen. Het is ook begrijpelijk: door het uitsnijden werden de boomen zeer gehavend, zoodat het middel bijkans erger was dan de kwaal.

Uit het optreden van den kanker blijkt, dat in jonge tuinen de ziekte niet of nauwelijks voorkomt. Dit is echter niet een gevolg van het feit, dat jonge cacao minder vatbaar is, maar een gevolg van de omstandigheid, dat in oudere, gesloten tuinen minder luchtspeling is en daardoor de omstandigheden voor het optreden der ziekte gunstig. Ook op Kemiri bleek, dat kanker gaarne begint bij kleine wondplekken, bv. plaatsen, waar een vrucht is afgesneden; vooral om de boorder-gangen heen trad de ziekte vaak op.

In 1912 werden proeven begonnen om te trachten, langs andere wegen dan tot nu toe gevolgd, de ziekte te bestrijden.

In de eerste plaats werd de cacao opgesnoeid om meer lucht en licht in de tuinen te brengen: tot nu toe was dit niet geschied, zoodat de lage takken van de „onderste verdieping” overal nog aanwezig waren, ook de afhangende zijtakken van de hoofdtakken der „tweede verdieping”; bovendien waren de kronen te dicht. Zoo werden eerst op een paar proefvelden (Juni 1912) later (einde 1912) op de geheele onderneming de takken der „eerste verdieping” verwijderd, ook de afhangende takken der „tweede verdieping” en de kronen uitgedund.

Vervolgens werden de kankerplekken niet meer uitgesneden, doch van einde 1912 af slechts oppervlakkig afgeschaafd om hen te doen

uitdrogen; dit geschiedde door een vaste ploeg, die maandelijks rondging. In den Westmoesson bleek dit echter niet voldoende om den voortgang der infectie in de kankerplekken te stuiten. Daarom werd de plek na het afschaven met een desinfectans behandeld. Zwarte teer is hiervoor ongeschikt, daar hij het uitdrogen van de plek tegenhoudt, de contrôle op het werk van de arbeiders bemoeilijkt en ook den arbeiders zelf bij den nieuwen rondgang moeilijk maakt, uit te maken, of de plek genezen is of nog virulent. Zweedsche teer bleek deze zelfde bezwaren te hebben, ofschoon in mindere mate. Carbolineum echter werd geschikt geacht; een 20 pCt. oplossing van Carbolineum Plantarium werd van Maart 1913 af overal toegepast.

Daar het bleek, dat de ziekte vaak bij de boordergangen begon, werd de strijd tegen de boorders bijzonder krachtig aangepakt en werden o. a. ook premies gegeven voor gevangen kevers.

Proeven met bespuiting met Bordeaux'sche pap werden in den Oostmoesson 1912 wel begonnen, doch om verschillende redenen niet voortgezet, zoodat nog geen zekerheid werd verkregen omtrent de uitwerking van deze bespuiting op de ziekte en evenmin op bloei en vruchtzetting.

De uitwerking van het op snoeien der tuinen, het bestrijden der boorders en het afschaven der plekken, gevolgd door behandeling met Carbolineum schijnt voorloopig bijzonder gunstig; de maandelijksche cijfers betreffende het aantal door kanker aangetaste boomen wijzen althans voorloopig op een vermindering en zelfs op een belangrijke vermindering der ziekte. Zoo waren in de regenrijke maanden Januari en Februari 1913 op de afdeeling Bojong wetan 391 en 472 boomen ziek, op Bojong koelon 472 en 471 boomen; in diezelfde, niet minder regenrijke maanden van 1914 waren op Bojong wetan slechts 57 en 49 en op Bojong koelon slechts 41 en 76 boomen door kanker aangetast.

C. J. J. VAN HALL. *De bestrijding van den cacaokanker op de onderneming Kemiri (Pekalon). Mededeeling No. 14 van het Proefstation Midden-Java.*

AUTOREFERAAT.

BESPUITING VAN CACAO.

Thrips (*Physopus rubrocinctus*) is op Java niet bekend als een cacaovijand, in West-Indië veroorzaakt hij echter groote schade en in de laatste jaren was vooral in Suriname de aangerichte schade zóó groot, dat het wel scheen of de Thrips de rol van de pas bedwongen „krullotenziekte” zou gaan spelen.

Ook op de Antillen speelt de cacao-thrips een belangrijke rol. In Trinidad heeft RORER bespuitingsproeven tegen Thrips genomen en een kostenberekening gemaakt.

Er moge aan herinnerd worden, dat reeds meermalen proeven zijn genomen om Thrips door bespuiting met een insecticide te bedwingen. Over de resultaten der proeven, op de Antillen genomen door Engelsche onderzoekers, werd door hen gewoonlijk vrij optimistisch bericht; uit de proeven in Suriname evenwel (nu onlangs weer die van Dr. KUYPER) moest steeds worden geconcludeerd, dat zulke bespuitingen geen practisch middel bleken om de plaag te bedwingen. Ik geloof wel, dat deze laatste meening de juiste is en dat wij moeten erkennen, voorloopig tegenover Thrips machteloos te staan.

RORER evenwel bericht wederom, goede resultaten verkregen te hebben door bespuiting van bladen en vruchten met Bordeaux'sche pap, waaraan loodarsenaat is toegevoegd, of wel 1 pCt. lysol-oplossing, of petroleum-emulsie.

De kosten-berekening, die hij daarbij maakt, is meer van algemeen belang.

1 man is in staat om ongeveer 75 boomen per dag te bespuiten als het groote boomen zijn, of 100 als het kleine boomen zijn; in alle geval zijn 15 man voldoende om 1000 boomen per dag te bespuiten.

Per boom is ongeveer $\frac{3}{4}$ gallon (ruim 3 Liter) bespuitingsvloeistof noodig. Voor 1000 boomen zijn dus ruim 3000 L. noodig. De kosten, die RORER opgeeft voor het samenstellen der vloeistoffen op Trinidad, zullen niet veel verschillen met die op Java. Zij zijn voor 3000 L. (dus voor 1000 boomen): ongeveer f 14 voor Bordeaux'sche pap, ongeveer f 30 indien bij de Bordeaux'sche pap loodarsenaat wordt toegevoegd, f 18 voor 1 pCt. lysol-oplossing; petroleum-emulsie is nog duurder.

Ook ten opzichte van het nut van bespuiting met insecticiden tegen boorders zijn de opgaven uit West-Indië geheel in strijd met de op Java opgedane ervaringen. Daar werden herhaaldelijk gunstige resultaten vermeld (eerst door GUPPY, nu door URICH) van bespuitingen der cacao-boomen met insecticiden tegen boorders, *hier* op Java leerden echter nauwkeurige onderzoekingen van Dr DAMMERMAN, dat de verschillende Ficus-boorders zich geheel onverschillig gedragen tegenover bespuitingen, althans zich in het minst niet lieten weerhouden hun eieren te leggen in bespoten boomen, terwijl de jonge boorderlarven er ook bij het inboren geen last van ondervonden.

Het zou denkbaar zijn, dat de West-Indische cacao-boorder zich in dit opzicht anders gedroeg dan de Oost-Indische Ficus-boorders, doch waarschijnlijk is het niet. Gunstige berichten over de uitwerking van bespuiting met insecticiden tegen boorders in cacao of rubber zullen voorloopig met eenig scepticisme opgenomen moeten worden.

Bull. Dept. Agric. Trinidad and Tobago. XII, No. 72, Aug. 1913.
v. h.

HET BEWAREN VAN STUIFMEEL VOOR KRUISINGSPROEVEN.

Bij kruisingsproeven komt men soms voor de moeilijkheid te staan, dat de bloemen van de verschillende plantensoorten, die men wil kruisen, niet tegelijk opengaan en die van de eene soort reeds uitgebloeid zijn, wanneer die van de andere pas beginnen te bloeien. Daar het stuifmeel onder gewone omstandigheden niet lang bruikbaar blijft om daarmede eene bevruchting tot stand te brengen, is het zaak, eene methode uit te vinden, die het mogelijk maakt, het stuifmeel gedurende langeren tijd in goeden toestand te kunnen bewaren.

J. SIMON heeft aangetoond, dat dit gelukt, wanneer men het stuifmeel in een exsiccator boven chloorcalcium of zwavelzuur geheel droog houdt.

ROEMER heeft nu kunnen bewijzen, dat het stuifmeel nog veel langer goed blijft, wanneer men den exsiccator tevens koel houdt. Bloemen van *Streptocarpus* werden bestoven met stuifmeel, dat gedurende twee maanden bewaard was. Van 8 bloemen zetten vrucht met stuifmeel:

bij 10—25° C. zonder exsiccator bewaard	1 bloem.
„ 10—25° C. met „ „	5 bloemen.
„ 5—10° C. zonder „ „	0 „
„ 5—10° C. met „ „	8 „

Kiemproeven, met stuifmeelkorrels van verschillende plantensoorten genomen, hadden hetzelfde resultaat.

ROEMER TH. *Zur Pollenaufbewahrung. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. II. jaarg. 1914. p. 83—86).*

a.

ZIEKTEN BIJ TROPISCHE CULTUURPLANTEN.

In de „Tropenpflanzer” laat HOLLRUNG eenige nieuwe publicaties over ziekten van tropische cultuurplanten de revue passeeren. Hij komt tot het besluit, dat de phytopathologen, die zich met de studie van deze ziekten bezig houden, maar al te gauw geneigd zijn

een organisme, schimmel of insect, voor de primaire oorzaak van het verschijnsel aan te zien, zonder verder na te gaan, of niet zekere physiologische storingen in de cultuurplant zelf de primaire oorzaak zijn, en de bedoelde organismen zich niet secundair tengevolge van deze storingen op de plant hebben kunnen nestelen.

Zulke storingen zijn bij de tropische cultuurplanten te meer te verwachten, omdat ze onder de meest verschillende voorwaarden worden gecultiveerd. Men kan niet veronderstellen, dat een plant, die in Brazilië inheemsch is, zooals b. v. de Hevea, zich evengoed op haar gemak gevoelt in Kameroen, de Straits of Nieuw Guinea. Eene nauwkeurige kennis van de groeivoorwaarden der tropische cultuurplanten zal daarom ook het beste middel tegen het optreden van ziekten zijn.

HOLLRUNG bespreekt dan eenige beter bekende ziekteverschijnselen, waarbij men volgens zijn opvatting de ware ziekteoorzaak tot nu toe over het hoofd heeft gezien.

Het is opvallend, dat in den laatsten tijd uit de meest verschillende deelen van de wereld berichten komen over ziekten bij de pisang, zoo uit Indië over eene door een *Fusarium* veroorzaakte rotting, uit Suriname over de door *Ustilaginoidella oedipigera* veroorzaakte „klompvoetziekte”, uit West-Indië en Midden-Amerika over de Panamaziekte, tengevolge van eene aantasting door *Ustilaginoidella musaeperda*, uit tropisch Australië over een bakteriënrot. HOLLRUNG betwijfelt, of werkelijk de genoemde organismen voor het optreden van deze ziekten verantwoordelijk gesteld moeten worden. Het geheele geval herinnert aan het gelijktijdige optreden van de meest verschillende ziekten in de verschillende werelddeelen bij de aardappel. In beide gevallen worden slechts bepaalde variëteiten aangetast, terwijl andere gezond blijven. Beide planten werden alleen op vegetatieve wijze, niet uit zaden vermenigvuldigd. En hierin moet volgens HOLLRUNG de primaire ziekteoorzaak gezocht worden, daar volgens zijn overtuiging op deze wijze vermenigvuldigde planten meer voor ziekten vatbaar zijn dan uit zaden gekweekte. Van het besproeien met schimmeldoodende middelen is in deze gevallen niet veel succes te verwachten. In de eerste plaats moeten deze ziekten bestreden worden door de planten, die te midden van aangetaste planten gezond blijven, te vermeerderen.

Het vermenigvuldigen langs vegetatieven weg is volgens HOLLRUNG ook de primaire oorzaak van de „serehziekte” en van eenige andere ziekten bij het suikerriet. Door de selectie uit te strekken tot wilde of half wilde rietsoorten zal men volgens zijn meening deze ziekten de baas worden.

Een ander voorbeeld is de „krulloten-ziekte” bij de cacao. De verschijnselen hiervan zijn het vormen van loten van korten levensduur met slecht ontwikkelde, slappe bladeren, het opeenhoopen van abnormaal veel bloemen tot bloempakjes, het optreden van misvormde vruchten met dikke stelen. Hoewel een schimmel, *Corticium falcatum*, als de oorzaak van deze ziekte wordt beschouwd, geeft het besproeien met schimmeldoodende middelen niets. Wel kan men daarentegen de ziekte bestrijden door de boomen sterk te snoeien. Daar buitendien de vochtigheid van de lucht van grooten invloed op het optreden van deze ziekte is en deze altijd in het begin van den regentijd uitbreekt, veronderstelt HOLLRUNG, dat de ziekte op storingen in de voeding berust. Gesteund wordt deze opvatting, doordat de zieke loten niet in staat zijn om hout en wondkurk te vormen. Door het opsnoeien van de boomen wordt het van voedingsmiddelen te voorziene oppervlak kleiner en de door de wortels opgenomen voedingstoffen zijn nu voor een normale ontwikkeling voldoende. Als deze theorie juist is, moet het optreden van de krulloten-ziekte zich door een intensieve bemesting kort vóór het begin van den regentijd laten voorkomen.

Op gelijke wijze bespreekt HOLLRUNG nog eenige andere ziekten bij tropische cultuurplanten.

Ten slotte waarschuwt hij tegen de opvatting, dat een plantvariëteit, die in een bepaalde streek immuun is tegen een bepaalde ziekte, dit ook in andere streken zal zijn. Toen men een tarwesoort, die in Australië geheel roestvrij was, in Engeland ging planten, had zij daar veel van roest te lijden.

HOLLRUNG M. *Gedanken über einige neuzeitliche Erkrankungen an tropischen Nutzpflanzen. (Tropenpflanzer. 18e Jaarg. 1914. p. 136-148).*

a.

IS HET MOGELIJK, DE STASSFURTER KALIZOUTEN DOOR FIJNGEMALEN, KALIHOUDENDE ERUP- TIEVE GESTEENTEN TE VERVANGEN?

In de „Internationale Agrartechnische Rundschau” bericht LEMMER-MANN over de proeven, die tot nu toe genomen zijn om bij de bemesting de Stassfurter kalizouten door kalihoudende eruptieve gesteenten zooals Phonolieth, Leuciet, kaliveldspaat enz. te vervangen.

Uit deze proeven blijkt, dat de genoemde gesteenten ten deele wel eenige uitwerking hebben, maar dat deze ver ten achter staat bij die van de kalizouten. De minste uitwerking hebben de zeer

kalirijke veldspaten, zij verweeren des te langzamer naar mate het kaligehalte hooger is. De beste uitwerking hebben de Nephelien-gesteenten.

Het Phonolieth is reeds als meststof in den handel te verkrijgen en het is daarom mogelijk, hierbij een vergelijking tusschen de prijzen te maken. Een K.G. Kali in den vorm van Phonolieth kost in Duitschland gemiddeld f 0.15, in den vorm van 40 pCt. kalizout slechts f 0.10. Slechts op die plaatsen, waar Phonolieth voorkomt, is de prijs ongeveer dezelfde. Aan den anderen kant is van het Phonolieth-kali 3—20 maal meer noodig dan van het kali in het kalizout. Voorloopig kunnen dus de kalihoudende gesteenten niet ter vervanging van de Stassfurter kalizouten dienen. Verdere proefnemingen zijn echter gewenscht, vooral met Nephelien en Leuciet, dat ook hier voorkomt b. v. op de Moeriah, die geheel uit Leuciet-gesteenten bestaat.

Proeven om het kali in de verschillende gesteenten door bijmenging van andere stoffen voor de planten beter toegankelijk te maken hebben tot nu toe geen succes gehad. Evenmin is het mogelijk, de kali in fabrieken te extraheeren, daar dit te duur uitkomt.

LEMMERMANN, *Die Ersatzmöglichkeit der Stassfurter Kalisalze durch feingemahlene Eruptivgesteine von Phonolith, Leucit enz. (Internationale Agrartechnische Rundschau 1Ve jaarg. 1913. p. 1324-35).*

a.

DE WAARDE VAN RUWE PHOSPHATEN EN VAN KIEZELZUUR- HOUDENDE KALK ALS MESTSTOF.

In de natuur komt het phosphorzuur in groote massa alleen voor in den vorm van moeilijk oplosbare zouten, vooral tricalciumphosphaat, die men ruwe fosphaten noemt.

Uit proeven is gebleken, dat deze onder bepaalde omstandigheden en voor bepaalde planten een zekere waarde als meststof hebben. Maar aangezien de ruwe fosphaten van verschillende herkomst zich in dit opzicht verschillend gedragen, is voorzichtigheid aanbevolen tegenover de in den handel zijnde ruwe fosphaten en dient men zich eerst door een proef van de uitwerking ervan op de hoogte te stellen.

Tot nu toe was men van meening, dat bij het bemesten met kalk, die oplosbaar kiezelzuur bevat, in den grond een cementachtige massa ontstond. Proefnemingen hebben echter in den laatsten tijd uitgewezen, dat dit in het geheel niet het geval is en dat dergelijke

kalksoorten eerder nog een gunstiger invloed op den grond uitoefenen dan kalksoorten zonder oplosbaar kiezelzuur.

PFEIFFER TH. *Die Verwendbarkeit der Rohphosphate und kiesel-säurehaltigen Kalke als Düngemittel.* (Internationale Agrartechnische Rundschau IV. 1913. p. 1159—64).

a.

GEGEVENS OMTRENT HET GEDRAG VAN DE VERSCHILLENDE KOFFIESOORTEN IN DE BELGISCHE CONGO.

Te Kisantu (Beneden-Congo) heeft de missie een soort van proeftuin aangelegd, waarin ook de verschillende koffiesoorten gekweekt worden. Hieromtrent doet FRÈRE GILLET in het Journal d'Agriculture tropicale eenige interessante mededeelingen.

De *Coffea Arnoldiana*, *C. excelsa* en *C. Laurentii* moeten volgens hem in de volle zon zonder eenige schaduw geplant worden. De *C. Arnoldiana* verdient onder deze voorwaarden de meeste aanbeveling. Zij is een zeer rijke drager en ondervindt geen nadeel van wind. De boomen dienen op 4 M. afstand van elkaar geplant te worden. Te Kisantu geeft deze koffiesoort het meeste product. Zij bezit groote bladeren, dicht bij elkaar staande takken en groote bessen.

De *C. excelsa* is te Kisantu nog vrij jong, maar alles wijst erop, dat de opbrengst kleiner zal zijn dan die van de *C. Arnoldiana*. Zij is daar een vrij sterke boom met bladeren van middelmatige groote en kleine bessen.

De *C. Laurentii* is een kleine boom met zeer groote bladeren en bessen. De opbrengst is klein in verhouding tot de afmetingen van de plant.

Voor het planten onder lichte schaduw worden aanbevolen *C. arabica*, *C. Canephora* en aanverwante soorten, *C. congensis* var. *Chalotii*, onder zware schaduw *C. Canephora* en aanverwanten. Deze laatste en *C. congensis* var. *Chalotii* voldoen ook op lage en vochtige gronden. Onder zware schaduw is de opbrengst kleiner dan onder lichte.

De *C. arabica* en *C. congensis* zijn kleine boompjes met een goede draagkracht. Als plantverband wordt $2\frac{1}{2}$ — 3 M. aanbevolen.

De *C. Canephora* en de daarmee verwante soorten, zooals *Kwiluensis*, *Sankuruensis* enz. zijn sterke boompjes met een groot opbrengstvermogen. Ze geven een zeer kleine bes, uitstekend van aroma en smaak. Een goed plantverband is $3\frac{1}{2}$ — 4 M. Het verdient aanbeveling, de boomen te toppen. De uitloopers bij den grond

dienen aangehouden te worden voor het verkrijgen van nieuw vruchthout, daar de takken, die vrucht hebben gedragen, spoedig afvallen.

Omtrent de schaduw wordt opgegeven, dat ook een lichte schaduw voor de koffiesoorten met groot blad beslist schadelijk is. Te Kisantu hebben verschillende *Eucalyptus*soorten als schaduwboomen zeer goed voldaan, vooral de *E. longifolia* en de *E. robusta.*, verder de *E. resinifera* en de *E. viminalis*. Men begint met deze op $3\frac{1}{2}$ —4 M. te planten en dunt later uit.

FRERE GILLET, *La culture du Café dans la région de Kisantu (Congo Belge) (Journal d' Agriculture tropicale 14e jaarg. No. 151. p. 9-12).* a.

DE VARIABILITEIT VAN PLANTAGERUBBER.

Met het oog op de omstandigheid, dat de hoogere prijs van fine hard Para door de fabrikanten wordt gemotiveerd met de bewering, dat deze rubbersoort minder variabiliteit in hoedanigheid vertoont dan de plantagerubber en dat men daarom bij de verwerking ervan niet voor onaangename verrassingen komt te staan, zooals bij de gecultiveerde rubber, zijn eenige cijfers van belang, die het „India Rubber Journal” publiceert.

Met partijen „smoked sheets”, die in ieder opzicht gelijk schenen en die op de markt ook denzelfden prijs hadden opgebracht, werden door een fabrikant proeven genomen. Het bleek, dat er in de breekbaarheid van het ge vulcaniseerde product een variabiliteit bestond van nagenoeg 300 percent.

Dergelijke verschillen zijn bij fine hard Para geheel buitengesloten. Waar deze zich hebben voorgedaan bij smoked sheets, die van alle plantagerubbersoorten nog de minste variabiliteit vertoonen en die nog het meest met hard Para overeenkomen, zijn dus de klachten van de fabrikanten over de geringe betrouwbaarheid van het plantageproduct maar al te gegrond.

Variability of Smoked Sheets (India Rubber Journal. Vol. XLVII. 1914. p. 128.) a.

BETEEKENT HET GEBRUIK VAN „RECLAIMED RUBBER” EEN GEVAAR VOOR DE RUBBERONDERNEMINGEN?

In een vroeger artikel, waarin nagegaan werd, of er overproductie van rubber te vreezen was (zie Sprokkelingen I, 167) heeft DE BOIS MACLAREN rekening gehouden met eene hoeveelheid van 25000 tonnen rubber in „reclaimed rubber” per jaar. Daar dit cijfer

volgens velen veel te laag is aangenomen, heeft de schrijver getracht, door persoonlijke correspondentie met de fabrieken van reclaimed rubber in de verschillende streken een juist beeld van den handel in dit product te verkrijgen.

Onder „reclaimed rubber” verstaat men rubber, die verkregen is uit oude versleten of onbruikbaar geworden voorwerpen uit caoutchouc, zooals oude banden, caoutchoucschoenen enz. Deze worden eerst van alle metaaldeelen, leer, canvas enz. bevrijd, gewasschen, in stukjes gesneden en dan met alkali of zuur verwarmd. Daardoor worden ze weer eenigszins elastisch en ze kunnen dan tot crêpe verwerkt worden.

In de zoo bewerkte massa blijft de zwavel en verschillende andere ingrediënten, die vroeger voor het vulcaniseeren aan de rubber werden toegevoegd, achter. Deze kunnen daaruit niet verwijderd worden. Het rubbergehalte is slechts 40%. De „reclaimed rubber” kan daarom ook nooit in plaats van ruwe caoutchouc gebruikt worden, hij kan slechts dienen om deze te vervalschen.

De door MACLAREN ingewonnen inlichtingen hebben uitgewezen, dat er in de laatste jaren per jaar 400.000 ton oude rubbergoederen opgekocht werden. Na het verwijderen van het metaal, leer enz. gaven deze 280.000 ton voor de verdere verwerking bruikbaar materiaal. Hieruit werden verkregen 140.000 ton reclaimed rubber met een rubbergehalte van 56.000 ton.

Deze 56.000 ton rubber staan geenszins gelijk met dezelfde hoeveelheid plantagerubber, daar de rubber nog gemengd is met alle mogelijke andere stoffen. Bij de fabricatie van banden is hij b.v. in het geheel niet te gebruiken. Zulke groote hoeveelheden oude rubbergoederen op te koopen is verder alleen mogelijk geweest doordat er groote voorraden bestonden uit vroegere jaren. In de toekomst zal die hoeveelheid veel kleiner worden, omdat de voorraden uitgeput zijn.

Daarbij komt, dat veel van de nu te koop aangeboden oude rubbergoederen reeds eenmaal „reclaimed” rubber bevatten, en deze geven bij een tweede verjonging een zeer minderwaardig product. Het terugwinnen van de rubber loont daarom bij deze goederen niet meer.

De lage rubberprijzen zijn eveneens niet zonder invloed op de industrie van de reclaimed rubber geweest. De prijs van dit product is zoo gedaald, dat de aanvoer van de voor de industrie benodigde ruwe materialen uit afgelegen streken niet meer loonend is. Sommige fabrieken hebben op zulke bezendingen tot 50% moeten toelleggen.

Alles bij elkaar genomen, is dus de positie van de „reclaimed rubber”-industrie op het oogenblik alles behalve schitterend. De plantagerubber behoeft dus voor een concurrentie van dien kant niet bevreesd te zijn.

DE BOIS MACLAREN, W. F. *Reclaimed rubber v. Plantation Rubber* (*India Rubber Journal* Vol. XLVII. 1914. p. 269—272.)

a.

DE INVLOED VAN HET VERWIJDEREN DER BUITENSTE KURK- LAAG OP DE OPBRENGST VAN HEVEA EN CEARA.

Naar aanleiding van de uitkomsten van eenige proeven, die in den Plantentuin te Victoria (Kameroen) genomen zijn, heeft het Duitse Gouvernement een patent genomen op een procédé om bij de Hevea de opbrengst te vermeerderen. Het procédé bestaat daaruit, dat de doode kurklaag van de boomen, voordat men begint te tappen, met een mes afgeschaafd wordt tot daar, waar de bast begint groen te worden, en dat dit afschaven later met geregelde tusschenpoozen herhaald wordt. De opbrengst van zoo behandelde boomen is twee à vier maal grooter.

Op Java is door den Heer HAMAKER indertijd eveneens iets dergelijks waargenomen (zie Mededeelingen van het Proefstation Malang 1912 No. 2. bldz. 11).

Genoemde heer liet, voordat hij ging tappen, eerst een aantal boomen een week lang iederen dag gedurende eenige minuten flink met een stalen borstel bewerken. Daardoor werd de productie tegenover ongeborstelde boomen tenminste gedurende de eerste tappendagen eveneens aanzienlijk verhoogd. Maar de Heer HAMAKER betwijfelt, of deze bewerking voor een onderneming loonend zal zijn, daar de kosten vrij hoog zijn. Hetzelfde mag men ook wel zeggen van het Duitse procédé.

De genoemde proeven zijn ook aanleiding geweest om na te gaan, of het schillen van de Cearaboomen van invloed op de productie is. Dit bleek werkelijk het geval te zijn. Bij een proef waren de opbrengsten aan droge caoutchouc van 13 boomen vóór het schillen 45, 44, 24 Gr en na het schillen 54, 48, 54, 44 Gr., bij een andere proef was de opbrengst van 12 boomen 24, 17, 18, 13, 20 Gr. vóór en 18, 33, 39, 39, 35, 36 Gr. na het schillen.

De boomen werden getapt met een halve vischgraat van zes sneden over den halven omtrek. Bij iedere tapping werd een ondiepe

snede onder de oude gemaakt en met een mes tot op het cambium nagesneden.

FICKENDEY, E. *Über den Einfluss des Schälens von Manihot-bäumen auf den Kautschukertrag* (Gummizeitung 28 jaarg. 1914. p. 747). a.

DE INVLOED VAN EIWIT EN HARS OP DE VULCANISATIE VAN DE RUBBER.

Reeds bij vroegere onderzoekingen was gebleken, dat het eiwit- en harsgehalte van de rubber van invloed op de vulcanisatie is, en wel, dat beide voor een goede vulcanisatie noodig zijn.

STEVENS heeft nu een nieuwe serie proeven in deze richting genomen en tegelijk onderzocht, in hoeverre het natuurlijke eiwit en de hars van de rubber door andere stoffen kunnen vervangen worden. Deze proeven zijn belangrijk met het oog op de bruikbaarheid van kunstmatige rubber, die vrij is van eiwit. De proeven werden genomen met een partijtje ongerookte sheets.

De resultaten waren als volgt:

Rubber, die geheel bevrijd is van eiwit, vulcaniseert veel slechter en vertoont veel minder goede eigenschappen dan de oorspronkelijke rubber. Het eiwit kan door eene gelijke hoeveelheid pepton vervangen worden zonder dat de eigenschappen van de rubber daardoor veranderd worden. Rubber, waaraan in plaats van de natuurlijke eiwitstoffen caseïne is toegevoegd, is wel iets beter dan rubber zonder eiwit, maar staat toch nog ver ten achter bij het oorspronkelijke monster. Het is dus niet onverschillig, welke eiwitstoffen aan de rubber worden toegevoegd.

Het bijvoegen van zetmeel heeft eveneens eene verbeterende uitwerking, maar nog minder dan caseïne.

Door het verlengen van den vulkanisatietijd wordt het product uit het eiwitvrije monster beter. Maar zelfs na 4 maal langer ge vulcaniseerd te zijn staat het nog niet gelijk met het oorspronkelijke monster.

Eene verrassende uitwerking had het toevoegen van loodoxyde bij eiwitvrije rubber. De daarmede behandelde rubber bleek na de vulcanisatie veel betere eigenschappen te bezitten dan het oorspronkelijke monster. Voor rubberartikelen, waaraan loodoxyde toegevoegd mag worden, is dus synthetische rubber zeer zeker te gebruiken.

Ten opzichte van het harsgehalte bleek het volgende: Harsvrije rubber vulcaniseert beter en vertoont in het begin betere eigenschappen dan harshoudende rubber. Spoedig echter gaan de daaruit

vervaardigde artikelen in qualiteit hard achteruit en worden onbruikbaar. Het laatste geldt ook van rubber, waarbij de natuurlijke hars door colophonium of Pontianac-hars is vervangen.

STEVENS, H. P. *The influence of various nitrogenous and resinous substances on the vulcanizing properties of rubber. (India Rubber Journal. Vol. XLVII. 1914. p. 403—406).*

a.

EENE VEREENVOUDIGING IN DE BRAZILIAANSCH BEREIDINGSWIJZE.

Zooals bekend is, worden de gewone Pararubberbollen verkregen door den latex boven een kleinen rookoven op een staaf van ± 5 Cm. diameter te gieten, terwijl deze met de hand gedraaid wordt. Is een laag gecoaguleerd, dan wordt er versche latex op gegoten en weer gedraaid.

Het spreekt van zelf, dat deze werkwijze zeer tijdroovend is, zoolang de rubberbol nog slechts geringe afmetingen heeft, omdat er dan iedere keer slechts een kleine hoeveelheid latex op de bol gebracht kan worden. Is de bol eenmaal groot, dan gaat het vlugger.

Een Franschman, F. RIPEAU, heeft nu een toestel geconstrueerd om deze werkwijze te vereenvoudigen. Het toestel bestaat in hoofdzaak uit een metalen cylinder, die om een horizontale as draait. Deze cylinder is op de as verschuifbaar. Aan den eenen kant van de as staat beneden de rookoven, aan den anderen kant hangt het vat, dat den latex moet opnemen. De trommel wordt hier eerst met den latex bevochtigd en dan verschoven, totdat hij boven den rookoven staat. Is de rubber onder voortdurend draaien gecoaguleerd, dan wordt de cylinder weer teruggeschoven en op nieuw van een laag latex voorzien, enz.

Iedere laag gecoaguleerde caoutchouc is ongeveer $\frac{1}{2}$ mM. dik. RIPEAU beveelt aan, 6 à 10 malen latex op den cylinder te laten vloeien, zoodat het gecoaguleerde rubbervel 3 à 5 mM. dik wordt. Hij heeft de afmetingen van zijn toestel zoo gekozen, dat zodoende 12 L. latex, de normale dagooft in Brazilië per tapper, in een uur tijds afgewerkt zijn, terwijl voor het coaguleeren van dezelfde hoeveelheid volgens de oude werkwijze $1\frac{3}{4}$ uur noodig waren, wanneer de rubberbal, waarop verder gewerkt wordt, al een gemiddelde grootte had bereikt.

Zijn die 12 L. gecoaguleerd, dan wordt het rubbervel doorgesneden en als sheet eraf gehaald. Deze wordt zonder eenige verdere bewerking te ondergaan aan de lucht gedroogd, eerst op een gladde

plank, omdat de rubber nog zacht is en later, wanneer ze voldoende vast is geworden, opgehangen. Volgens RIPEAU is het onverschillig, of de zoo bereide rubber door het zonlicht wordt getroffen. Dit oefent geen slechten invloed daarop uit, wat trouwens ook bij de op de oude wijze bewerkte Pararubber niet het geval is.

Wel echter is de rubber gevoelig voor iedere mechanische bewerking. Vellen, die geperst waren om een gedeelte van het water te verwijderen, waren $\frac{1}{5}$ in weerstandskracht achteruitgegaan tegenover niet geperste vellen.

Aan deze nieuwe werkwijze zijn verschillende voordeelen verbonden. Dezelfde hoeveelheid latex kan in veel korteren tijd afgewerkt worden dan vroeger. Bedriegerij door toevoëging van andere stoffen is niet meer mogelijk, daar iedere verontreiniging van de sheets dadelijk te zien is, wat bij de dikke bollen niet het geval is. Het waschverlies bedraagt dan ook slechts 3—7% tegen 17—22% bij „Para hard cure”. De waarde is daarom ook ongeveer 14% hooger. De verpakking is veel gemakkelijker, waardoor een aanzienlijke besparing aan vracht wordt verkregen. Een verlies door uitdrogen onder het transport is buitengesloten, daar de sheets geheel droog zijn, voordat ze aan boord komen.

Op deze wijze bereide rubber is door de fabrikanten beoordeeld als geheel gelijkstaande met „Para hard cure” in qualiteit, maar hooger in waarde, omdat hij zuiverder is.

Ten slotte moge nog opgemerkt worden, dat het Braziliaansche Gouvernement 10000 toestellen uit aluminium heeft besteld, die volgens hetzelfde denkbeeld zijn geconstrueerd, om deze bij de seringueiros in te voeren.

CAYLA V. *Une amélioration dans la préparation du Caoutchouc de l' Amazone. (Journal d' Agriculture tropicale 13e jaarg. No. 149. p. 329- 333).* a.

OVERZICHT OP HANDELS- EN FINANCIËEL GEBIED OVER RUBBER TE AMSTERDAM 1913.

De heeren WYNAND en KEPPLER, makelaars in rubber te Amsterdam, hebben door het uitgeven van hun tweede jaarboekje een verdienstelijk werk gedaan. Niet alleen zijn in dit overzicht tal van gegevens over Nederlandsche maatschappijen bijeengegaard, die anders niet voor iedereen gemakkelijk toegankelijk zijn, doch verscheidene beschouwingen over de rubberbereiding, de markt, de productie en de consumptie zijn mede opgenomen.

Niet altijd kunnen we ons met de opvattingen van de schrijvers vereenigen. Zoo is ons niet duidelijk geworden, waarom crêpe voor den verbruiker de aangewezen vorm zou zijn en we kunnen ons de groote voorliefde, die blijkbaar voor dezen vorm van rubber bij de heeren Wynand en Keppler bestaat, niet verklaren. Evenmin zien we in, waarom het gebruik van z.g. bleekmiddelen ter verkrijging van heldere crêpe af te raden zou zijn.

Een verblijdend feit is de groote vooruitgang van Amsterdam als rubbermarkt (zie tabel I). De flinke prijzen, die daar in vergelijking met andere markten behaald zijn (door het inschrijvingssysteem), zullen zeker wel daarvan de oorzaak zijn.

Tabel I.

Jaar.	Plantage rubber.	Wilde rubber.	Totaal.
1912	421.000 K.G.	73.000	494.000
1913	995.000 ..	44.000	1.039.000

De vermindering in aanvoer van „wilde” rubber, die overal merkbaar was, bleef ook voor Amsterdam niet uit, doch we zien uit ons tabelletje, dat dit artikel al van geringe beteekenis is geworden, vergeleken met de plantagerubber.

Voor een drie en dertig Nederlandsche rubbermaatschappijen worden bizonderheden vermeld, omtrent de ondernemingen, de uitgestrektheid en het aantal beplante bouws, de producties in 1911, 1912 en 1913, ook van de tusschenculturen, de verkoopprijzen, meermalen ook over den kostprijs van het product. Dergelijke gegevens treft men aan van meer dan 80 ondernemingen, voor welke de rubber slechts bijcultuur is.

In het finantieel gedeelte zijn bovendien de bepalingen omtrent de winstverdeling opgenomen, vindt men aangegeven de kapitalisatie per bouw, de winst of verlies, de dividenden en de hoogste en laagste koers der aandeelelen in het afgelopen jaar.

Interessant is ook de tabel over den kostprijs „all in” van tal van ondernemingen in Malakka, van enkele op Ceylon, Java, Borneo en Sumatra. Jammer, dat van nog slechts zoo weinig ondernemingen in onze koloniën de cijfers konden verkregen worden, zoo dat een vergelijking niet goed mogelijk is.

Vermelden we tenslotte nog, dat statistieken over de wereldproductie en over het verloop van de prijzen te Londen niet ontbreken en dat het boekje door een grafische voorstelling voltooid is.

Voor F. 2.— per stuk zijn exemplaren van dit overzicht bij de samenstellers verkrijgbaar.

u.

OVER KLAPPERONDERNEMINGEN.

Sir WILLIAM LEVER, de bekende Sunlightzeep-fabrikant heeft onlangs te kennen geeven, dat er naar zijne meening op de geheele wereld geen betere geldbelegging dan die in klapperondernemingen bestond. Promotors hebben voor ruime publiciteit van deze uitspraak zorg gedragen en niet nagelaten, aanstaanden aandeelhouders in klappermaatschappijen gouden bergen te beloven. In hunne toelichting vindt men overdreven lage cijfers, wanneer ze betrekking hebben op de exploitatie, belachelijk hooge getallen, wanneer er over de toekomstige dividenden sprake is.

Het is daarom wel eens interessant, na te gaan, welke resultaten bestaande ondernemingen afwerpen en gaarne zou ik die in onze koloniën tot onderwerp van deze bespreking kiezen, waren slechts hare verslagen tot mijne beschikking. Nu dit niet het geval is, moest ik mijn toevlucht nemen tot rapporten van Engelsche maatschappijen, in Ceylon en de Federated Malay States, die in Grenier's Rubber News de laatste maanden openbaar gemaakt zijn. Wel mogen de hieruit getrokken besluiten niet zonder meer voor onze koloniën geldig worden verklaard, maar heel groot zal aan den anderen kant het verschil ook niet zijn.

In onderscheidene prospectussen is te lezen, dat het mogelijk zou zijn, een klapperonderneming voor 10 à 20 pound sterling per acre „into bearing” te brengen, wat in den regel met het zevende jaar het geval is. De resultaten van enkele werkelijk bonafide ondernemingen toonen echter aan, dat hiervan geen sprake kan zijn, doch dat daarvoor zeker 35 pound noodig zijn. Veel hooger gekapitaliseerd zijn meestal die ondernemingen, welke van vroegere eigenaars worden overgenomen, zelfs als bij den verkoop geen overdreven provisie door de promotors in rekening werd gebracht. Een typisch staaltje van den laatsten tijd wordt in Gr. Rubber News aan de kaak gesteld. Het betreft de nieuwe maatschappij Negombo, die voor £ 127.500 eigenaar van een klapperonderneming werd, maar die de tusschenpersonen voor £ 100.000 verkregen. Zoo kwam de acre op £ 145 te staan, wat blijkbaar geen bezwaar is om aandeelhouders schitterende vooruitzichten voor te spiegelen.

Een veelvuldig voorkomend verschijnsel, ook bij zeer goede ondernemingen, is, dat de taxaties niet worden gehaald en, wat leelijker is, dat de producties achteruit gaan.

Als voorbeeld mag de zeer geschikt, in de onmiddellijke nabijheid van Penang, gelegen Juru-estate genoemd worden. Ook in andere opzichten kan van deze onderneming gezegd worden, dat ze in gunstige omstandigheden verkeert. Het beheer moet uitstekend zijn, ziekten en plagen kwamen niet voor.

In 1910-'11 werden van 30.000 produceerende boomen ruim 1.000.000 klappers geoogst, in 1912-'13, bij een taxatie van 900.000, konden slechts ruim 713.000 klappers worden geplukt. Andere voorbeelden zijn de ondernemingen Sempah (taxatie 1911-'12 was 300.000 klappers, oogst slechts 173.734), Teluk Piah (opbrengst 1911-'12 was 71.868 klappers, 1912-'13 slechts 44.905). Gelukkig is deze achteruitgang geen regel, maar over 't algemeen wordt toch geconstateerd, dat de producties niet meevallen. Als gevolg daarvan worden maar zelden de verwachte winsten behaald en keeren zelfs de mooiste ondernemingen geen groote dividenden uit. Merkwaardig is verder, dat in weerwil van de sterk gestegen copraprijzen de uitkeeringen meermalen zijn gedaald.

Van enkele als gunstig bekend staande ondernemingen laten we hier de uitkomsten volgen:

Onderneming.	Jaar.	Boekwaarde, per acre.	Winst, per acre.	Dividend.
Juru.	1910-11	£ 50	£ 4.5	9 %
	1911-12	"	" 2	4 "
	1912-13	"	" 2.12	5.4 "
Kong Lee.	1911-12	" 31		2.5 "
	1912-13	"		2.5 "
Straits Plantations.	1910-11	" 35	" 5	10 "
	1911-12	" 32	" 2	6 "
	1912-13	" 37	" 3.2	7 "

Dit zijn cijfers van goede ondernemingen, waarvan er natuurlijk verscheidene bestaan. Groot is echter ook het aantal maatschappijen, die nimmer op zulke resultaten zullen kunnen bogen; bij belegging van geld in klapperondernemingen is het dus zaak, op zijn hoede

te zijn. Het zijn meestal de kleine kapitalisten, voor wie aan-
deelen van goede klapperondernemingen een attractie vormen,
omdat ze een veilig bezit uitmaken en niet aan groote koers-schom-
elingen onderhevig zijn: de bijnaam „Consols op the East” is niet
ten onrechte aan de klappers gegeven.

Het zou daarom te betreuren zijn, indien een kunstmatige „boom”
dit vertrouwen schokte. Zeer zeker zouden de gevolgen veel
noodlottiger zijn dan die, welke de rubberboom veroorzaakt heeft.

u.

BEMESTING VAN TABAK DOOR BESPUITING DER BLADEREN.

Door Prof. HILTNER is er destijds de aandacht op gevestigd, dat
Kaliumzouten, het chloride en het sulfaat, in een bepaalde verdun-
ning op de bladeren gespoten, geabsorbeerd worden. Deze geleerde
koos voor zijne onderzoekingen voornamelijk witte mosterd, Soya-
boonen en aardappelen.

Bij het Hongaarsche proefstation voor tabak te Debreczen heeft
men nu dergelijke onderzoekingen bij tabak verricht en daarbij de
volgende resultaten verkregen:

Het nuttig effect van het besproeien blijkt uit een krachtiger ont-
wikkeling van de plant, grooter aantal bladen en frisscher kleur.
Vooral indien het bespuiten des ochtends was geschied, was het
resultaat duidelijk, terwijl een behandeling in den avond veel minder
succes had.

Die uitkomsten van een proefneming laten we in een tabel volgen:

Behandeling.	Gemiddeld aantal bladeren.	Brand.	Verlies per bouw.
Besproeiing 's morgens	17.5	48	f 35
„ 's avonds	14.7	42	„ 113
„ geen	12.2	20	—

Uit de laatste kolom blijkt, dat, niettegenstaande de grootere pro-
ductie en de betere kwaliteit, toch de aan de besproeiing verbon-
den, uitgaven, hoofdzakelijk arbeidsloon, niet worden gedekt, inte-
gendeel een belangrijk verlies het gevolg is. Praktische toepassing
is dus voorloopig niet van deze methode te verwachten.

Monthly Bulletin International Institute of Agriculture Febr.
1914. blz. 225.

u.

HET VRAAGSTUK DER FRUITVLIEGEN VOOR JAVA EN DE ORDONNANTIE OP DEN INVOER VAN AUSTRALISCH FRUIT.

Een der ernstigste plagen der vruchtenkultuur zijn de fruitvliegen. Ze vormen een bepaalde familie, die der Trypetidae, die verspreid is over alle subtropische en tropische landen. Er komen talrijke soorten voor, maar slechts enkele zijn er berucht om de schade, die ze aanrichten.

De gevaarlijkste soort is de Middellandsche-Zee-fruitvlieg, *Ceratitis capitata*, die zich waarschijnlijk van Spanje uit over bijna de geheele wereld verbreid heeft. Thans wordt de vlieg gevonden in Z. Afrika, op de Oostkust van tropisch Z. Amerika, op Bermuda en Jamaica, verder op Hawaii en in Australië.

In de laatste twee landen is *Ceratitis* zeker ingevoerd en wel tegelijk met de Europeesche vruchtenkultuur.

De vrouwelijke vlieg legt haar eieren in vrijwel alle vruchten, waarvan de schil niet te hard is om met haar legboor doorstoken te worden. De eitjes worden onder de schil afgezet en wel 5 tot 10 stuks bijeen. De uitkomende pootlooze larven maken onregelmatige gangen in het vruchtvleesch, dat weldra gaat rotten.

De dieren verpoppen in de vruchten zelf, maar meestal vallen de rotte vruchten af en de larven kruipen er uit in den bodem en verpoppen aldaar. De geheele ontwikkeling van ei tot vlieg neemt ongeveer een maand in beslag.

De levensgeschiedenis van andere fruitvliegen komt in hoofdzaak met die van *Ceratitis* overeen.

Een andere Australische fruitvlieg, maar die niet zoo schadelijk is, is *Rioxa* of *Trypeta Musae*, deze komt alleen in Australië voor en op de Nieuwe Hebriden.

Een derde soort is *Bactrocera (Dacus) tryoni* uit Australië, nieuwere onderzoekers houden dit dier voor identisch met *Bactrocera ferruginea*, de Mangga-vlieg, die ook op Java veelvuldig voorkomt en nu en dan schadelijk optreedt in mangga's, maar vooral ook in lombok.

In komkommers, meloenen en andere Cucurbitacéën-vruchten vindt men *Bactrocera cucurbitae*, die op Hawaii is ingevoerd en er een plaag voor de meloenkweekers is geworden. In Australië komt deze vlieg nog niet voor.

Een goede bestrijding der fruitvliegen is nog niet gevonden; het beste, wat men doen kan, is afgevallen fruit geregeld verzamelen

en vernietigen, of den bodem een tijdlang onder water zetten om de poppen te dooden. De vliegen tracht men te dooden door een oplossing van eene of andere zoetigheid, vergiftigd met wat arseniet, op de planten te spuiten.

Alle landen stellen echter, wanneer één of meer der gevaarlijke soorten aldaar nog niet voorkomt, alles in het werk om te zorgen, dat deze vliegen niet ingevoerd worden. Zoo verbiedt Californië den invoer van fruit uit alle landen, waar fruitvliegen voorkomen.

Daar nu de gevaarlijkste fruitvlieg, *Ceratitis capitata*, nog niet in Ned. Indië is aangetroffen, maar wel in Australië, werd het noodzakelijk, maatregelen te treffen om te voorkomen, dat wij dit dier hier binnenhalen met fruit uit Australië. Daartoe werd in het begin van dit jaar een ordonnantie uitgevaardigd.

Hierbij wordt bepaald dat alle uit Australië afkomstige verse vruchten aan keuring onderworpen zijn, en zoo er fruitvliegen of hun larven gevonden worden, de geheele partij vernietigd wordt. Bovendien wordt geëischt, dat de vruchten reeds bij afzending gekeurd moeten zijn.

Tot nu toe is alleen Tandjong Priok aangewezen als haven, waar verse Australische vruchten mogen ingevoerd worden en waar ze gekeurd kunnen worden.

K. W. DAMMERMAN, *Het Vraagstuk der Fruitvliegen voor Java Med. 8 van de Afd. voor Plantenziekten.*

De ordonnantie op den invoer van Australisch fruit. Korte gegevens betreffende ziekten en plagen der Cultuurgewassen No. 6.

AUTOREFERAAT.

TEGEN KAKKERLAKKEN.

Een eenvoudig middeltje tegen kakkerlakken is het volgende:

Fijngepoederde naphthaline wordt gemengd met een zelfde hoeveelheid boorzuur 1). Van dit mengsel wordt om de twee weken wat gestrooid in de hoeken en gaatjes waar kakkerlakken zitten. Als men dit 2 of 3 maal gedaan heeft, zijn de vieze beesten verdwenen.

Another Cockroach Poison. Agric. News. Barbados. Sept. 1913.

da.

1) In v. d. BURG, de Geneesheer in N. I. Dl. I, blz. 50, wordt gezegd, dat een oplossing van borax in gom een uitstekend vergift tegen kakkerlakken is; die oplossing wordt in kleine potjes hier en daar neergezet.

HET VERNIETIGEN VAN WESPENNESTEN.

In Turkestan komen in tuinen en velden zeer veel wespen voor, die door hun steek gevaarlijk en lastig zijn.

Men heeft er de volgende methode toegepast, die zeer goed voldeed. Men neemt een gewone soldeerlamp, die een vlam geeft van ongeveer 15 cM. lengte; de vlam wordt op het nest gericht, de wespen worden verzengd en worden door de groote hitte ook weerhouden om nabij te komen, zoodat men zonder gevaar van gestoken te worden het werk kan verrichten.

Agriculture of Turkestan. Sept. 1913. Ref. in the Review of Applied Entomology II. Ser. A. P. 2 Febr. 1914. da.

NEUSHOORNKEVERS EN PALMSNUITKEVERS.

In de Straits komen, evenals hier, twee gevaarlijke insecten in de klapperstammen voor, de neushoornkever *Oryctes rhinoceros*, en de klappersnuitkever *Rhynchophorus ferrugineus*.

Het beste middel is nog steeds het schoonhouden van den aanplant en het verwijderen van alle doode palmen.

De stronken worden met dynamiet opgeblazen, in den stronk wordt aan den basis een gat geboord en hierin vier dynamietpatronen gebracht; er blijft zoo weinig achter, dat de kevers dit niet kunnen gebruiken als broedplaats.

De neushoornkever werd ook gevonden in *Cocos plumosa*, *Martinsia*, *Phoenix*, *Livistona*, *Verschaffeltia*, *Dictyosperma*, *Hyophorbe*, *Elaeis*, *Corypha* en *Borassus*.

De snuitkever leeft ook in *Oreodora* (koningspalm) *Borassus*, *Phoenix*, *Arenga* (suikerpalm) en *Elaeis* (oliepalm).

BURHILL. *The Coconut beetles. Gardens Bull. Straits Settlements Ref. in Review of applied Entomology II Ser. A. P. 2 Febr. 1914.* da.

KNOBBELGALLEN OP DJEROEKS.

Een bekende ziekte van djeroeks, vooral van de groote pompelmoezen of djeroek delima, zijn de knobbelvormige uitwassen van den schil; in het midden zit gewoonlijk een klein gaatje waaruit vocht te voorschijn komt.

Dezelfde ziekte komt ook op de Philippijnen voor en is daar nader onderzocht. Ze wordt veroorzaakt door een klein motje, *Prays citri* MILL. of *Prays nephelomina* MEYRICK geheeten.

Het rupsje hiervan boort zich in de schil, maar komt niet in

het vruchtvleesch; er bestaat echter gevaar, dat door de opening in den galvormigen knobbel, schadelijke schimmels binnendringen en de vruchten doen rotten.

ESSIG, *A Serious Philippine orange Moth. Mthly. Bull. State Comm. Hortic. Sacramento. II No. 11 Nov. 1913. Ref. in Review of applied Entomology II. Ser. A. P. 2 Febr. 1914.*

da.

GRONDDRAINEERING MET DYNAMIET.

In de Korrespondentierubriek van het *Zuidafrikaans Landbouws Journal* komt een mededeeling van de Cape Explosives Works, Ltd. voor over bovenstaand onderwerp (1914 blz. 269).

Door Dr. JURITZ was er op gewezen, dat bleekzucht, het geel worden van de bladeren in boomgaarden, kan veroorzaakt worden door een slechte grondgesteldheid, doordat de lucht niet genoeg door den grond kan circuleeren, een toestand die veroorzaakt wordt doordat de ondergrond te vast, te kleiachtig of te drassig is. Volgens de mededeeling van de Cape Explosives Works Ltd. heeft men dit gebrek op veel plaatsen in Amerika met dynamiet verholpen.

Wanneer de grond drassig is door een ondoordringbaren ondergrond, dan kan men door het gebruiken van dynamiet goede resultaten krijgen. Verder schrijven zij: „Proefnemingen, die wij hebben genomen met braakland, overtuigen ons, dat veel van de moerasachtige grond in Zuid-Afrika kan worden verbeterd en tot goede bouwgrond vervormd door een oordeelkundig gebruik van ontplofbare stoffen.

Een eigenaardige grondgesteldheid, die met goed gevolg met dynamiet is bewerkt, wordt hieronder beschreven”. De opvolgende lagen bestonden uit een rijken alluvialen bovengrond, een laag van gruisachtige klei, gruis dat gemakkelijk water doorliet, en hieronder een dichte ondoordringbare potklei. Om dezen grond goed te maken was het noodig, het water door de ondoordringbare klei te brengen. Hiertoe werden met een speciale ondergrondsboor, met tusschenruimten van 15 tot 20 voet en $4\frac{1}{2}$ tot 5 voet diep - de ondoordringbare laag klei is omstreeks 4 voet beneden de oppervlakte en van 8 tot 12 duim dik — gaten geboord.

In elk werden 3 of 4 dynamietpatronen, geschikt voor ondergrond geplaatst. Door de ontploffing was de harde laag klei dicht bij de gaten geheel stuk geslagen, terwijl vele scheuren en gaten naar alle richtingen ontstaan waren. Het stilstaande water uit den bovengrond zonk nu langzaam weg. De heer CURREY, bij wien deze

bewerking in 1912 plaats had, heeft medegedeeld, dat het geheele behandelde terrein op twee kleine stukjes na, uitstekend bouwland is geworden.

Zuid-Afrikaansch Landbouw Journaal 1914, blz. 269.

d. j.

EKONOMIE IN HET GEBRUIK VAN WATER.

In het Landbouw Journaal van de Unie van Zuid-Afrika vindt men het verslag van een lezing over „Ingenieurswerk bij Besproeiing”, door A. M. A. STRUBEN op het Derde Jaarkongres van de Zuid-afrikaansche Irrigatievereeniging gehouden. Een hoofdstuk van deze lezing is aan de ekonomie in het gebruik van water gewijd. Men leest hierover:

„Heel veel is gedaan, voornamelijk in de Vereenigde Staten, om ekonomie in het gebruik van water te behartigen. Dit is grootendeels het resultaat van wetenschappelijk onderzoek in de oorzaken van verspilling. Zorgvuldige proefnemingen zijn gedaan in verband met het verlies in kanalen door verdamping en opslorping en met de meest ekonomische methoden van aanwending alsmede met de hoeveelheden water, noodig bij werkelijke besproeiing, ten einde de beste resultaten van het gezaaide te verkrijgen.

Wat betreft opslorping b.v., werd bevonden, losweg gesproken, dat in de aarden kanalen de verliezen van 25 procent tot 60 procent bedroegen van het weggevoerde water, zoodat dikwijls slechts de helft van het afgeleide water van een stroom de gronden zal bereiken. Andere proefnemingen toonen aan, dat van af een halve tot over 2 kubieke voet water per dag verloren gaat van elke vierkante voet kanaaloppervlakte, naar gelang van den aard van de grond, en dat verlies door verdamping onbeteekenend is vergeleken bij deze bedragen.

Als het verlies uitgevonden is, is de volgende stap, middelen te beramen om ze te voorkomen. De meest bevredigende resultaten zijn verkregen door het gebruik van de olie, die gebruikt wordt voor zware asphaltwegen, die van 50 procent tot 60 procent van het verlies door opslorping goed maakte; van een dunne bepleistering van cement, die omtrent 75 procent van het verlies redde; door ze van binnen met beton te voorzien, hetgeen tot op 95 procent van het verlies vergoelijkte. Kleipleister wordt ook met succes aangewend, maar er kan tegen geobjekteerd worden, daar het doorboord kan worden door knaagdieren en in Zuid-Afrika nutteloos zou zijn tegen krabben.

Daar olie kostbaar is, zal het beste middel in dit land cement-pleister of een laag beton zijn. Bijzonder vernuftige methoden worden aangewend om laatstgenoemd werk goedkoop en snel ten uitvoer te brengen. De beste resultaten schijnen verkregen te worden door het gebruik van speciaal gemaakte „vormen” voor eerste vorming van de aarden kanten en dan het vormen van de betonlaag. Door deze middelen worden pleisteringen van 2 duim tot 3 duim dik gebruikt bij kanalen van bijzondere grootte. Recente voorbeelden van dit werk kunnen gezien worden te Kamloop in Brits Columbia.

Waar de verliezen door opslorping zwaar waren, werd het bevonden goede ekonomie te zijn om de kanalen te bepleisteren, doordat de groote vermeerdering in besproeiingsstreken aldus mogelijk gemaakt werd. In sommige gevallen is het goedkooper een kanaal aldus te behandelen dan dit niet te doen, bijvoorbeeld aan een steile heuvelkant, tenge olge van de mogelijk groote vermeerdering in de snelheid van het water en gevoegelijk een besparing in de dwarsdoorsnede van het kanaal en het kostbaar werk, dat het medebrengt.

Dit onderwerp heeft maar zwakke erkenning ontvangen in dit land, maar is waard ernstig overwogen te worden, daar het de mogelijkheid doet ontstaan de streek grond, van af een gegeven kwantiteit water besproeibaar, te vergrooten, en ook omdat het werkelijk een besparing in kosten in sommige gevallen zal teweeg brengen.

De proefnemingen met het besproeiingsvermogen van water bewijzen ten duidelijkste, dat er een praktisch punt is, waarop de beste resultaten van besproeiing worden verkregen en dat boven dat punt werkelijk verlies plaats vindt — of in sommige gevallen „armzalige resultaten” verkregen worden in vergelijking met de gunstige resultaten, die anders mogelijk zijn. Bezuinigingen worden verkregen beide in de mate en wijze van aanwending van water. Bijvoorbeeld bij koren is gebleken, dat de grootste mate van succes verkregen wordt door aantewenden, wat gelijk staat met 12 tot 18 duim diep water; ook is gebleken dat losse grond meer dan de helft van het water zal besparen; en ook dat diepe sloten minder laten verloren raken dan vlakke, enz. Het zou de moeite waard zijn voor onze voortvarende boeren om de hoeveelheid water te meten, die ze voor hun gezaaide gebruiken en de opbrengsten te vergelijken onder verschillende omstandigheden, bij voorbeeld zooals die zijn wanneer het boerewerk in vollen gang is. Gevoegd bij het belangrijk werk, dat door ons Besproeiings-departement in deze richting gedaan wordt, zou dit van veel nut zijn.

Het zal raadzaam zijn, de hoeveelheid water, die gebruikt wordt, op te geven in duimen, in diepte of in „akkervoeten” (water een akker in oppervlakte en een voet diep).”

Het wil referent voorkomen, dat het wenschelijk zou zijn, ook voor Java, het irrigatieland bij uitnemendheid, eens nategaan, hoeveel water in de leidingen in den grond zakt en op welke wijze hierin verbetering is te brengen. In streken, waar steeds over overvloed van water beschikt kan worden, is dit onderzoek minder noodig; wel echter daar, waar steeds gebrek aan water heerscht of waar het aantal droge sawahs groot is. Voor deze streken zal een onderzoek vruchten afwerpen.

Z. Afrik. Landbouw Journaal 1914, blz. 175.

d. j.

EEN NIEUW HANDBOEK VOOR DE PRAKTIJK DER PLANTEN-THERAPIE IN DE TROPEN ¹⁾.

„Ein Hausbuch der Pflanzenheilkunde für den Landwirt in den Tropen, wie es das vorliegende Wirkchen sein soll, gibt es bisher noch nicht”, vangt de schrijver zijn voorwoord aan.

Terecht laat hij er op volgen: „Schwierig ist das Unternehmen, ein für alle Tropenländer nützliches Buch zu verfassen, da die Pflanzen- und Tierwelt von Land zu Land wechselt und damit auch die Gefahren andere werden, welche die kostbaren Nutzpflanzen bedrohen.”

Dat Dr. FR. ZACHER met het eerste deeltje van „Die Wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der tropischen Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung” in deze moeilijke onderneming geslaagd is, zou ik niet durven beweren.

De boven aangehaalde overwegingen hadden den schrijver voorzigtiger moeten maken. Inderdaad bestaat er geen praktisch bruikbaar handboekje, dat de ziekten en plagen der tropische kultuurplanten in het algemeen behandelt en voor de tropenplanters over de geheele wereld een bruikbare gids kan zijn.

Naar mijn overtuiging zal een dergelijk boekje ook nimmer geschreven worden. Ja zelfs, hoe intensiever de phytopathologie in de tropen beoefend wordt en hoe dieper we doordringen in de kennis van plaatselijke omstandigheden en hun invloed op bepaalde ziekten, hoe duidelijker het wordt, dat een boek, als de schrijver heeft willen maken, tot de onmogelijkheden behoort. En indien

1) Dr. FR. ZACHER, *Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der tropischen Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung.*

men het toch zou willen schrijven, zou het door de veelheid der voor iedere plaats verschillende voorschriften zóó ontzettend uitgebreid moeten worden, dat de grens der praktische bruikbaarheid verre werd overschreden.

Zelfs in dicht bijeen liggende gebieden zijn de voor eenzelfde ziekte te nemen bestrijdingsmaatregelen soms zeer uiteenlopend: de *Phytophthora Nicotianae* v. Br. D. H. is in Deli bijna uitsluitend als bibitziekte gevaarlijk, in de Vorstenlanden daarentegen als stengel- en blad-lanas in de uitgeplante velden; de *Phytophthora Faberi* MAUBL., die bij de Cacao op Java alleen als veroorzaker van den stamkanker gevreesd is, treedt in Kameroen bijna uitsluitend in de vruchten op, terwijl hij in Trinidad in beide richtingen krachtige bestrijding eischt. En zelfs wanneer een ziekte in de geheele tropen-zône een zelfde reeks van ziekteverschijnselen teweeg brengt, dan nog is de bestrijding — die toch altijd rendabel moet zijn — telkens verschillend naar gelang van de plaatselijke omstandigheden, van de wijze, waarop de kultuur gedreven wordt, van de beschikbare arbeidskrachten enz.

Om deze redenen is het niet te verwonderen, dat Dr. ZACHER er niet in geslaagd is, een boek tot stand te brengen, waarin bv. de planters op Java alles vinden, wat hun noodig is te weten, om de ziekten der in dit deel behandelde planten (katoen, cacao, koffie en thee) op de meest afdoende wijze te bestrijden.

Zoo min als iemand er over zou denken *ten behoeve van de boeren* in Holland en Rusland en Amerika een algemeen boek te gaan schrijven, waarin de ziekten en plagen der kultuurgewassen der gematigde zône en hunne bestrijding werden behandeld, evenmin heeft het nut, een dergelijk boek voor de planters in de geheele tropenzône te schrijven.

Bovendien draagt dit boek duidelijk de sporen van geschreven te zijn buiten de tropen, waardoor de raadgevingen op het gebied der bestrijding te dikwijls op theoretische gronden worden gegeven. De door geen proeven gesteunde bewering, dat bespuiting met lood-arsenaat goede resultaten belooft ter bestrijding van den Cacaomot, behoort in een boek voor planters niet thuis. Dat de schrijver voor de bestrijding der bladziekte in de koffie geen gewag maakt van meer of minder immune soorten, maar als belangrijkste bestrijdingsmiddel Bordeaux'sche pap aanbeveelt en verzamelen en begraven met ijzervitriool van alle aangetaste bladeren, is erger. Nog te bedenkelijker wordt dit als hij er aan toevoegt:

„Wanneer deze eerste bespuiting (nl. vlak vóór den regentijd) op tijd plaats heeft, *dan voorkomt zij zonder meer een sterke aantast-*

ting, want ¹⁾ iedere spore, die kiemt, heeft meer dan 100.000 nakomelingen en dat beteekent bij de snelle opeenvolging der generaties voor den geheelen duur van den regentijd vele millioenen mogelijkheden voor infectie". Hier komt de theoreticus wel erg brutaal voor den dag.

Tegen dit boekje zijn nog meer bezwaren te berde te brengen. Vooreerst onnauwkeurigheden: schrijver laat de koffiebladziekte reeds in 1868 gedurende 10 jaren op Ceylon geheerscht hebben. De oorzaak van het vruchtrot van Cacao wordt *Phytophthora Faberi* v. HALL genoemd in plaats van *Phytophthora Faheri* MAUSE. Dan ook, wat erger is, onvoldoende kennis en te weinig kritisch gebruik van de literatuur.

Hoewel door RORER in Trinidad (1910,) PETCH op Ceylon (1910) en erferent op Java (1912,) met infectie proeven bewezen is, dat *Phytophthora Faheri* MAUBL. den cacaokanker veroorzaakt, wordt dit door den schrijver nog een open vraag genoemd.

Bij de koffieziekten zijn herhaaldelijk op elkander gelijkende ziekten uit Azië, Afrika en Amerika onder één naam vereenigd en besproken, ook al staat de identiteit allerminst vast. Dat de aangegeven bestrijding dan uit algemeenheden bestaat, laat zich begrijpen.

Eenigszins wonderlijk is ook in de theoretische inleiding een uitvoerig citaat van BUSSE over de immuniteit van suikeriet tegen de sereh-ziekte. Het slot daarvan luidt:

„Diese und andere Übelstände veranlaszten den Direktor der Zuckerrohr-Versuchsstation für Ost-Java zu untersuchen, ob nicht durch eine ungeschlechtliche chemische Selektion des Rohres die zuckerarmen, widerstandsfähigen Varietäten auf einen höheren Ertrag zu bringen wären. Seine vier Jahre hindurch geradezn mustergiltig fortgesetzten Untersuchungen, die allein zirka 30-40.000 Einzelanalysen erforderten, waren vom besten Erfolge gekrönt. Das überraschendste Ergebnis der Versuche war der Nachweis eines Zusammenhanges zwischen Zuckergehalt des Rohres und Immunität gegen die Sereh-Krankheit, dergelt, dass die aus Stecklingen zuckerreichen Rohres gezogenen Nachkommen widerstandsfähiger gegen den Sereh sind, als die Nachkommen zuckerarmer Pflanzen". ²⁾

Voor referent was dit inderdaad verrassend.

Tenslotte een woord over de illustraties.

Deze zijn in 't algemeen slecht; een gevolg van het in den tekst afdrukken op ongeschikt papier. De afbeeldingen van meerdere

1) Ik cursiveer. Ref.

2) Ik cursiveer. Ref.

schimmels zijn overbodig, daar deze zonder mikroskoop (en welke planter werkt daarmee?) toch niet te zien zijn. De afgebeelde insecten zijn voor verre het grootste deel onherkenbaar, daar alle teekening door de slechte reproductie ontbreekt. Slechts in enkele gevallen is voor iemand, die de ziekte kent, deze ook in de afbeeldingen te herkennen.

Samenvattende kan referent dus het boekje van Dr. ZACHER niet bij de planters in Ned.-Indië aanbevelen als een betrouwbaren en toereikenden gids bij de ziektebestrijding op hunne ondernemingen.

Ook voor de wetenschappelijke beoefenaars der phytopathologie in de tro en — voor wi' het trouwens ook niet bestemd is — is het boekje nutteloos, daar het stelselmatig zich onthoudt van literatuur-opgaven of bronnenvermelding

Den schrijver is hiervan slechts in zooverre een verwijt te maken, dat hij zich gezet heeft aan een onmogelijke taak, te onmogelijker, wijl hij bij het vervullen dier taak buiten de tropen verblijf hield.

ru.

PHYTOPHILINE EN VITIPHILINE.

Geheimmiddelen worden gewoonlijk niet vervaardigd in het belang van het publiek; het geheim zit gewoonlijk hierin, dat vrij eenvoudige gronds offen tegen hoge prijzen verkocht worden.

Phytophiline en vitiphiline, beide insecticiden, die reeds lang in den handel zijn, hebben zich ontegenzeggelijk een vrij goeden naam verworven, maar het blijven niettemin dure middelen.

Bovendien, een algemeen insecticied, dat tegen alle plagen is aan te wenden, is nu eenmaal niet te vervaardigen, en wat dienaangaande door de handelaars zelf wordt verklaard, moet steeds met eenige voorzichtigheid aanvaard worden.

Zoo wordt Phytophiline No. 1 aanbevolen tegen schildluizen, thrips, bladluizen, rupsen, boorders, wantsen, mieren en kevers op allerlei tropische gewassen, Vitiphiline No. 3 tegen *Helopeltis* en mijt op thee, kina, cacao en koffie.

Wat het laatste betreft, er zijn nooit betrouwbare proeven met Vitiphiline tegen *Helopeltis* genomen; dat het in staat is om de larven te doden, is zeker waar, maar tegen de volwassen dieren, die goed kunnen vliegen, richt men met een dergelijk insecticied niet veel uit; bovendien is het, evenals zoovele andere insecticiden, bij thee onbruikbaar, daar het invloed heeft op den smaak van het product.

Tegen mijt kan het eveneens aangewend worden, maar het middel is duurder en zeker niet beter dan zwavelbestuiving.

Wat Phytophiline No. 1 betreft, dit middel is beproefd tegen blad- en schildluizen, niet zonder succes, maar ook hier is het een middel, dat duurder is dan andere, die met evenveel succes aangewend kunnen worden, zoo tabak-zeep-oplossing tegen bladluizen en petroleum-emulsie tegen schildluizen. Op hoe eenzijdige wijze men dikwijls te werk gaat om aanbevelingen voor het middel uit publicaties te putten, moge wel het volgende blijken: In één der geschriftjes, waarin phytophiline wordt aanbevolen, worden de proeven aangehaald, die Dr. J. KUIJPER in het Bull. van het Dep. van Landbouw in Suriname genomen heeft ter zake van de bestrijding van schildluizen op koffie. Phyto, hiline gaf daarbij goede resultaten, maar in de aanbeveling wordt verzuimd te zeggen, dat petroleumemulsie eveneens voldeed, en, wat meer zegt, dat phytophiline meer dan 5 maal duurder bleek dan petroleumemulsie.

Tegen het aanwenden van phytophiline tegen allerlei andere plagen zijn dezelfde bezwaren in te brengen: het is niet veel beter, maar wel veel duurder dan andere middelen, waarvan de samenstelling bekend is of die men zelf kan bereiden.

Tegen boorders en rupsen, die binnenin plantendeelen leven, vermag het natuurlijk niets uit te richten ondanks alle reclame.

De meeste aanleiding tot de toepassing van phytophiline en vitiphiline bestaat bij planten in kassen en bij sierplanten, die weinig kunnen verdragen.

Bestrijding van schadelijke insecten op tropische cultures met Phytophiline en vitiphiline. Uitgegeven door de Mij. Phytobie te 's Gravenhage.

da.

SYNTHETISCHE CAOUTCHOUC ALS CONCURRENT VAN HET NATUURPRODUCT.

In aansluiting aan hetgeen hierover in een vorig referaat werd medegedeeld, moge het antwoord van STEIMMIG voorkomende in de Ber. der Deutschen Chem. Gesellsch., op de verhandeling van HARRIES worden weergegeven. HARRIES had de oorzaak van het door STEIMMIG gevonden verschil in samenstelling van de kunst-caoutchouc en het natuurproduct verklaard door te veronderstellen dat het Isopreen, waarvan men was uitgegaan, niet geheel zuiver was geweest. Het blijkt nu echter uit de mededeeling van STEIMMIG,

dat dit wel het geval was en dat de koolwaterstof binnen $\frac{1}{2}^0$ kookte, n. l. van 33.5—34⁰.

STEIMMIG heeft dan ook de vaste overtuiging, dat, wanneer men zijn wijze van onderzoek volgt, die tevens is aangegeven, men zal vinden, dat alle tot nu toe verkregen Caoutchoucachtige producten uit Isopreen, in tegenstelling met het natuurproduct, mengsels zijn van 2 polymene koolwaterstoffen.

Het gevaar voor de concurrentie van de synthetische rubber wordt hierdoor zeker zeer verminderd.

Ber. d. d. Chem. Gesellsch. 1914, blz. 852.

d. j.

DE CAOUTCHOUC-CULTUUR IN COCHIN-CHINA.

Men vindt slechts zelden gegevens over de uitgestrektheid en de vooruitzichten van de rubbercultuur in bovengenoemde Fransche kolonie. Voor een deel zal dat wel komen doordat op het oogenblik de productie nog van weinig beteekenis is en de totale beplante oppervlakte nog gering. Eind 1912 toch bedoeg deze slechts 18.500 bouw, doch de totale uitgestrektheid der ondernemingen is 100.000 bouw, terwijl nog veel terrein beschikbaar is.

In tegenstelling met de overige rubbercentra is het aantal maatschappijen gering, Cochin-China is het land van den kleinen planter-eigenaar, die in den regel van 10—50.000 van zijn kapitaaltje in den grond zet. Het voorbeeld van een pionier, die een 15.000 boomen rijk was en in het „boom”jaar, zijn tweede tapjaar, 100.000 francs zuivere winst maakte, heeft aanlokkelijk gewerkt.

Het land heeft vele voordeelen als: een gezond klimaat en overvloedig en gemakkelijk werkvolk, dat bovendien door contracten verbonden is.

Een nadeel is de geprononceerde droge moesson, die wel een voorbehoedmiddel tegen ziekte is, doch den groei vertraagt en tot stoppen van het tappen noodzaakt.

Annales des Planteurs de Caoutchouc de l' Indo-Chine 1913.

U.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Adenanthera pavonina* L. (saga kajoe) zaden. A ¹⁾, B.
Agave rigida Mill. var. *sisalana* (sisalhenne) planten. B.
Albizzia moluccana Miq. zaden A. B.
 " *stipulata* Boiv. (sengon djawa) zaden. B.
Andropogon Sorghum (gandroeng) zaden. C.
 " *muricatus* Retz (akar wangi) planten. B.
 " *Nardus* L. (sereh wangi) planten. B.
 " *Schoenanthus* L. (roempoet sereh) planten. B.
Antigonon leptopus Hook. var. *rosea* (roode bruidstranen) zaden. A.
Arachis hypogaea L. (katjang tanah) verschill. var.: 2-, 4-zadige
 witte en roode zaadhuid; vroeg en laat rijpend. C.
Arenga saccharifera Labill. (aren) zaden. A.
Bixa Orellana L. (kasoemba kling), B.
Brownea hybrida Hort. zaden. A.
Caesalpinia coriaria Willd. (divi divi) zaden. B.
 " *dasyrachis* Miq. (peta-peta) zaden. A, B.
 " *Sappan* L. (setjang) zaden. A, B.
Calophyllum Inophyllum L. (njamploeng) zaden. A, B.
Canarium commune Linn. (kanari) zaden. A, B.
Capsicum spec. (tjabe) verschill. var. C.
Cassia Fistula Linn. fil. (tranggoeli) zaden. A, B.
 " *florida* Vahl (djoewar) zaden. A, B.
 " *glauca* Lam. zaden. A.
 " *grandis* L. (boengboeng (trasi) zaden. A.
 " *marginata* Willd. zaden. A.
 " *nodosa* Buch-Ham. zaden. A.
Castilloa elastica Cerv. zaden. B.
Cedrela serrata Royle (soeren): zaden. B.

1) A beteekent: bij 's Lands Plantentuin.

B " " den Cultuurtuin.

C " " den Selectietuin voor Rijst c. a.

- Centrosema Plumieri* Berth. zaden. B.
Chionasche barbata Bl. (djali, Jobstranen) zaden. C.
Clitoria cajanifolia Benth. zaden. B.
Coix agrestis Lour. (djali, Jobstranen) zaden. C.
„ *Lacryma-Jobi* L. (djali, Jobstranen) zaden. C.
Cola acuminata Schott et Endl. (kola) zaden. B.
Coleus tuberosus Benth. (kentang djawa) wit en zwart. C.
Croton Tiglium L. (kimalakian, tjroken) zaden. A.
Cyrtostachys Rendah Bl. (roode pinang) zaden. A.
Derris microphylla Benth. zaden. B.
Elaëis guineensis Jacq. (oliepalm) zaden. A. B.
Elaeocarpus grandiflorus J. J. S. (anjang anjang) zaden. A.
Erythroxylon Coca Lam. (coca) zaden. B.
„ *novogranatense* Hiern. (Java-coca) zaden. A. B.
Eucalyptus alba Reinw. zaden. A, B.
Euchlaena luxurians D. et A. (teosinte) zaden. A. C.
Ficus elastica Roxb. (karet, caoutchouc) zaden. B.
Fureraea gigantea Vent. (Mauritius-hennep) planten. B.
Glycine Soja S. et Z. (katjang kedele) zaden. C.
Helianthus annuus L. (zonnebloem) zaden. A. B. C.
„ *cucumerifolius* Poir. et Gray zaden. A.
Hibiscus cannabinus (Java-jute) zaden. C.
Hibiscus sabdariffa zaden. C.
Honckenia ficifolia Willd. zaden. A.
Hydnocarpus alpinus Wight var. *macrocarpa* Boerl. zaden. A.
Indigofera Anil L. var. *polyphylla* D.C. zaden. A.
„ *galegoides* D.C. zaden. A.
Ipomoea Batatas Poir. (oebi katela) in 25 var. C.
Isoptera borneensis Scheff. zaden. B.
Leucaena glauca Benth. (pete tjina) zaden. A. B.
Manihot Glaziovii Muell. Arg. (Ceara rubber) zaden. B.
„ *utilissima* Pohl (Cassave) Jav. en Amerik. var. C.
Melia Azedarach Linn. (mindi) zaden. B.
„ *bogoriensis* K. et. V. (mindi) zaden. A. B.
Melinis minutiflora Beauv. (voedergras) planten. B.
Morinda citrifolia L. (tjangkoedoe) zaden. A. B.
Mucuna capitata Sweet. en a. soorten en var. zaden. C.
Musa textilis Néé (Manila-hennep) planten. B.
Myristica fragrans Houtt. (pala) zaden. B.

- Myroxylon peruiferum* (perubalsem) zaden. B.
Nicotiana Tabacum L. zaden B.
Oreodoxa regia Kunth (Koningspalm) zaden. A.
Ormosia sumatrana Miq. zaden. A.
Oryza sativa L. (rijst). Beschikbaar een groot aantal vormen, w.o.
veredelde rassen met hooge productie; export-
variëteiten; benaalde en onbenaalde typen; vroeg
en laat rijpende. C.
Palaquium soorten (getah perija) zaden. B.
Pangium edule Reinw. (pitjoeng) zaden. A, B.
Panicum maximum Beng. gras C.
" *miliaceum* (gierst) zaden. C.
" *muticum* Forsk. voedergras. C.
Parkia africana R. Br. (kedawoeng, peundeuj) zaden. A.
Paspalum dilatatum voedergras. C.
Peltophorum ferrugineum D.C. (soga) zaden. A.
Phaseolus lunatus L. (katjang rowaj, kratok). zaden. A.
Phaseolus groot aantal soorten en var. zaden. C.
Pithecolobium Saman Berth. (regenboom) zaden. A, B.
Pogostemon Patchouly Pell. stekken. B.
Sabal Adansonii Geurns zaden. A.
Scaevola sericea Forst. zaden. A.
Schizolobium excelsum Vog. zaden. A, B.
Sindora sumatrana Miq. zaden. A.
Solanum grandiflorum Vahl. zaden. B.
Spathodea campanulata Beauv. zaden. A.
Sterculia foetida L. (Kepoh). zaden A.
Styrax Benzoin Dryand. (menjan) zaden. A, B.
Swietenia macrophylla King (soort van mahoniehout) zaden. B.
Tamarindus indica L. (asem) zaden. A.
Tectona grandis L. (djati) zaden. A.

Tephrosia Hookeriana W. et A. zaden. A.
" " " " zaden var. amoena zaden. B.
" Vogelie zaden. B.
Uncaria Gambier Roxb. B.
Vigna sinensis Savi groot aantal var. zaden. C.
Voandzeia subterranea Thouars. (katjang bogor) zaden v. zwart.
en witte var. C.

Zea Mays L. (djagoeng) zaden v. groot aantal var., w. o. gele en witte paarl-mais-var., Amerik. paardentand Jap. mais enz. C.

L. S.

Ten einde eene spoedige behandeling van aanvragen te bevorderen wordt belanghebbenden aanbevolen, zich te wenden:

1. voor zaden van sierplanten: tot den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg,
 2. voor zaden van koffiesoorten: tot den Administrateur van den Gouvernements Koffieproeftuin te Bangelan Halte Soember Poetjoeng S. S. O. L.,
 3. voor zaden van rijst en tweede gewassen: tot de Selectie- en Zaadtuinen voor Rijst c. a. van het Dept. v. Landbouw te Buitenzorg,
 4. voor zaden der overige cultuurgewassen: tot den Administrateur van den Cultuurtuin te Tjikeumeuh, Buitenzorg.
-

Aangezien er meermalen klachten ontvangen worden over het niet ontvangen van aangevraagde zaden en planten, alsook over de wijze van verzending, wordt men dringend verzocht, aanvragen vergezeld te doen gaan van het *volledig en duidelijk adres van den aanvrager*, en tevens de *wijze van verzending* te vermelden welke door den aanvrager gewenscht wordt.

*Departement van Land-
bouw, Nijverheid en Handel.*

GOUV. BESLUIT dd. 26 JUNI 1908 No. 42.

Is goedgevonden en verstaan:

Bij wijze van tijdelijken maatregel te bepalen, dat door personen in Nederlandsch-Indië aan het Zoölogisch Museum van het Departement van Landbouw te Buitenzorg ten geschenke aangeboden dieren, voorwerpen of verzamelingen op 's Lands kosten kunnen worden verzonden naar genoemde plaats.

DE ROL DER KOLLOÏDEN IN DEN BOUWGROND. VII. (Slot).

DOOR

L. G. DEN BERGER.

DE INVLOED VAN DEN PLANTENGROEI.

De voedselopneming door de planten brengt veranderingen in de samenstelling van den grond teweeg, die aanleiding geven tot wijziging in zijn fysische eigenschappen. Deze invloed is vooral bij toepassing van sommige kunstmeststoffen zeer duidelijk.

Dat de planten op zich zelf in onbemesten grond invloed uitoefenen op de fysische gesteldheid daarvan, is een reeds lang in de praktijk bekend feit. Een verklaring daarvan ligt in het feit, dat de plant de verschillende voor zijn opbouw noodige bestanddeelen niet opneemt in de verhouding, waarin zij in den grond aanwezig zijn. Sommige onzer kultuurgewassen nemen veel alkaliën op en weinig alkalische aarden, andere omgekeerd. Na hetgeen wij vroeger over de werking hiervan vermeldden, behoeft het feit, dat verschillende kultuurgewassen op den grond een verschillenden invloed uitoefenen dan ook geen nadere toelichting. Toch komen wij straks hierop nog even terug.

Zooals boven reeds gezegd werd, zijn de veranderingen in de eigenschappen van den grond onder den gecombineerden invloed van plantengroei en kunstmest veel sprekender.

Uit sommige dezer meststoffen nemen de planten bij voorkeur slechts het eene bestanddeel op en laten het andere in den grond achter. Bij de fysiologisch basische kunstmeststoffen, zooals de Chilisalpeter (Natriumnitraat), wordt in hoofdzaak alleen het zuur, dus hier het salpeterzuur, door de planten benut en blijft de base, hier dus de natron, in den grond achter. Bij de fysiologisch zure zouten wordt daarentegen

in hoofdzaak alleen de base door de planten opgenomen en blijft het zuur in den grond achter.

Hiertoe moeten wij b. v. de zwavelzure ammonia en de meeste kalizouten rekenen.

Wat nu de fysiologisch zure meststoffen betreft, het onder den invloed van den plantengroei daaruit in den grond achterblijvende zuur blijft slechts bij uitzondering, n.l. in bijzonder basenarme gronden, als zoodanig bestaan en oefent dan natuurlijk, dank zij de waterstofionen, een koaguleerenden invloed op de grondkolloïden uit, werkt dus gunstig op de grondstructuur. In den regel wordt het zuur echter direct aan verschillende basen van den grond, speciaal aan kalk, gebonden. Een koagulatie door de waterstofionen is dus niet te verwachten, wel daarentegen door het in oplossing gebrachte tweewaardige kalkion. In den beginne zullen dus die zouten gunstig op de grondstructuur inwerken; op den duur echter zal de grond onder den invloed van veel regen aan kalk verarmen en daardoor dus in structuur achteruitgaan.

Anders is het gesteld met de fysiologisch basische kunstmeststoffen. Afgezien van de fosfaten, die meestal als kalkverbindingen gegeven worden en waarbij de resteerende kalk, dank zij het tweewaardige kalkion, gunstig op de grondstructuur inwerkt, werken deze spoedig ongunstig in op de grondstructuur. Chilisalpeter is in dit opzicht berucht. Bij bemesting hiermede blijft na afloop van de voedselopname door de planten een niet onbelangrijke hoeveelheid natron in den grond achter, die zich wel is waar aan koolzuur tot natriumcarbonaat bindt, maar toch in dien vorm nog sterk alkalisch reageert.

Wij hebben vroeger reeds gezien, dat alkalische stoffen door de aanwezigheid van OH-ionen solvormend inwerken op negatieve kolloïden en op suspensies en ook dat de grondkolloïden in hoofdzaak electronegatief zijn. Bij gevolg is dus zuiver theoretisch te verwachten, dat het na bemesting met chilisalpeter onder den invloed van den plantengroei overblijvende natriumcarbonaat de grondkolloïden in den soltoestand en de kleideeltjes tot suspendering brengt, m. a. w. dat de grond zijn kruimelstructuur verliest én in de korrelstructuur overgaat. Inderdaad vertoonen zware kolloïdrijke kleigronden, die met

Chilisalpeter bemest zijn, het verschijnsel van verkorsten zeer duidelijk. Naar alle waarschijnlijkheid wordt dit nog in de hand gewerkt, doordat de ontstaande soda humuskolloïden in oplossing brengt, die als „Schutzkolloïd” dienst kunnen doen.

In het vorige hoofdstuk zagen wij, dat deze verkorsting ook op den duur optreedt door sommige kunstmeststoffen alleen. Dat de plantengroei daaraan echter ook debet is, is een paar jaar geleden typisch bewezen door KRÜGER en na dien door MASCHHAUPT.

Wij hebben gezien, dat de koagulatie der grondkolloïden gunstig werkt op de structuur. Die koagulatie houdt verband met de snelheid, waarmede de grondsuspensie in water bezinkt. Koaguleert de grond, dan bezinkt de grondsuspensie n. l. veel sneller dan wanneer de grond dat niet doet en dus de kolloïden als zoodanig blijven bestaan. Daarmede is natuurlijk niet in het algemeen gezegd, dat een grond, die snel bezinkt, betere structuur bezit dan een andere 1), die dit moeilijk doet, maar wel geldt, dat een bepaalde grond, die onder den invloed van bepaalde innerlijke factoren sneller bezinkt dan bij andere, door de eerste gunstiger structuur verkrijgt dan onder de werking van de laatste.

De bezinkingssnelheid nu werd door KRÜGER en MASCHHAUPT gebruikt om de veranderingen na te gaan, die de grond ondergaat tengevolge van bemesting en plantengroei. Wij zullen hier zeer in het kort de door MASCHHAUPT verkregen resultaten vermelden. Bij een reeks van 16 proefpotten, die alle met gelijke hoeveelheden van een zelfden grond gevuld waren, werden er 4 beplant met aardappels, 4 met tarwe, 4 met haver, terwijl de overige potten onbebouwd bleven. Van elk dezer seriën ontving een pot het eerste jaar een bemesting van 3 gr. NaNO_3 , een tweede van 2.5 G. zwavelzure ammonia, een derde van 1.5 G. ammoniumnitraat, terwijl de vierde onbemest bleef. Na den oogst werd de grond gezeefd om de wortels zooveel mogelijk te verwijderen en daarna aan de lucht gedroogd. Van den luchtdrogen grond uit iedere pot werd een monster genomen voor nader onderzoek. De potten werden weer gevuld met

1) Verg. Teyssm, 1913, p. 287 e. v.

den voor de eerste proef gebruikten grond en deze met verschen grond tot de oorspronkelijke hoeveelheid aangevuld, Omdat de gewassen het eerste proefjaar zich onbevredigend ontwikkeld hadden, werd aan iedere pot nog 0.69 gr. kaliumfosfaat toegevoegd, terwijl de andere bemestingen werden herhaald, maar slechts met de helft van de de eerste maal toegediende hoeveelheid. De potten werden vervolgens met dezelfde gewassen bebouwd als de eerste keer. Na den oogst werd de grond zoover ingedroogd, dat hij zich liet zeven. Dat de grond niet volkomen luchtdroog gemaakt werd, is begrijpelijk, na hetgeen wij vroeger over de droogtewerking vermeldden. Monsters van den aldus behandelde grond uit de diverse potten werden: nu met water opgeschud en de bezinking nagegaan.

Het bleek, dat de grond van de onbebouwde potten het snelst bezonk, onbemest hiervan het langzaamst, die met natriumnitraat sneller en de twee andere nog sneller.

Wat de andere potten betreft, bleken de met ammoniumsulfaat bemeste gronden het snelst te bezinken, die met natriumnitraat het langzaamst. De specifieke invloed van de onderzochte gewassen kwam eveneens duidelijk aan het licht. Aardappelen vertraagden de bezinking het meest, dan volgt tarwe en vervolgens haver.

Ter verklaring van deze verschijnselen onderzocht MASCHHAUPT de vloeistoffen, die verkregen werden door het opschudden der verschillende monsters met water, op hun kalkgehalte. Zooals te verwachten was, ging over het algemeen een hoog kalkgehalte samen met een groote bezinksnelheid. Een en ander bevestigt volkomen hetgeen hierboven over de werking van kunstmest en plantengroei op de gesteldheid van den grond gezegd is.

Ik kan hier niet nader op de kwestie ingaan, hoop echter te gelegener tijd ook met Indische gewassen dergelijke proeven te doen.

Ten slotte moet ter zake van den invloed van den plantengroei op de eigenschappen van den grond nog gewezen worden op de uitdrogende werking daarvan, waardoor de koloiden gekoaguleerd moeten worden.

Verder op de koolzuurafscheiding door de onderaardsche

plantendeelen, die hetzelfde bewerkt. Mogelijk, dat hiermede de gunstige invloed der hakvruchten op de structuur van den grond gedeeltelijk zijn verklaring vindt.

Hiermede is dan ons overzicht over de rol der kolloïden in den bouwgrond voltooid. Men ziet, met welk een succes voor verschillende problemen met behulp der kolloïdchemie een verklaring gezocht is.

Een ruim veld van onderzoek in deze richting staat dan ook nog open; veel van hetgeen hierboven besproken werd, eischt nog experimenteele bevestiging.

Ten slotte zij nog vermeld, dat in dit opstel een dankbaar gebruik is gemaakt van een opstel van PAUL EHRENBURG, getiteld „Theoretische Betrachtungen über die Beeinflussungen einiger der sogenannten physikalischen Bodeneigenschaften“, verschenen in de „Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Universität Breslau.“

BEMESTINGSPROEVEN IN DE DUITSCHE KOLONIËN

DOOR

A. W. K. DE JONG.

Het Landbouwbureau van het Kalisyndicaat te Bandoeng heeft me de tot nu toe over het bovenstaande onderwerp verschenen mededeelingen toegezonden, waarvoor ik gaarne ook op deze plaats mijn dank betuig

Voor ons, hier op Java, voor wie het bemestingsvraagstuk bij verschillende cultures met het meer intensief worden van het bedrijf steeds in actualiteit wint, kan het niet anders dan van belang zijn, kennis te maken met de proeven, die men in andere tropische gewesten neemt. En in het bijzonder is dit het geval met deze proeven in de Duitse koloniën genomen, omdat men daar met een gebied te doen had, waar van de werking der meststoffen op de verschillende cultures ongeveer nog niets bekend was. Men heeft daarom getracht, den opzet zoodanig te maken, dat zoo spoedig mogelijk en met de noodige zekerheid het antwoord op de gestelde vragen zou gevonden worden.

Ook bij ons zijn er nog verschillende cultures, waar geen rationeele bemesting toegepast kan worden, omdat men nog geen proeven in die richting genomen heeft en vooral geldt dit voor de Inlandsche cultures, waarvoor eerst in den laatsten tijd proeven door het Departement van Landbouw zijn aangelegd. Voor al deze cultures worden wij hier voor dezelfde vragen gesteld als zich bij het aanleggen van de proeven in de Duitsch koloniën voordeden.

Het spreekt van zelf, dat de *uitkomsten* van de proeven in de Duitse koloniën voor ons van geringe waarde zijn, zoodat ik dan ook hierover niet veel zal mededeelen en me meer zal bezig houden met de *wijze, waarop* de proeven worden opgezet,

hoe het resultaat wordt berekend en op welke wijze men getracht heeft de toevallige fouten, die steeds voorkomen, uit te schakelen.

In het voorwoord van het eerste deeltje, waarin de bemestingsproeven in de Duitsche koloniën genomen, zijn medege-deeld, wordt verteld, hoe men tot het nemen van deze proeven gekomen is en welk doel hierbij wordt nagestreefd.

Volgens een besluit van den Rijksdag van 3 April 1911 werd uit de middelen, beschikbaar gesteld om *het afzetgebied van de kalizouten te vergrooten*, een bedrag voor het nemen van bemestingsproeven in de Duitsche koloniën aangewezen. Het doel was, den afzet der kalizouten te bevorderen door het nemen van praktische en wetenschappelijke proeven bij tropische en subtropische cultures.

Vastgesteld was, dat het geld gebruikt zou worden voor tropisch Oost-Afrika, Kameroen, Togo, Nieuw Guinea en Samoa, omdat de grond daar in het algemeen kaliarm is. Zuid-west-Afrika werd niet in het plan opgenomen, omdat de grond daar als zeer rijk aan kali bekend staat en het dus niet met het doel van de gegeven gelden, het afzetgebied voor de kalizouten te vergrooten, strookte, hier proeven aan te zetten.

De proeven zouden gedeeltelijk bij de proefstations genomen worden, waar de goede uitvoering door voortdurende land-bouwkundige contrôle verzekerd was, en verder ook op particuliere ondernemingen voorzoover die er voor in aanmerking kwamen. Ook zouden de gelden gebruikt mogen worden om landbouwkundigen aan te stellen, die op verschillende plaatsen, waar geen proefstations zijn, proeven zouden aanzetten.

Ofschoon de proeven bij alle cultures zouden genomen worden, was toch de wensch kenbaar gemaakt, dat men in de eerste plaats moest trachten, den invloed der meststoffen op de katoen na te gaan.

Van het begin af was men volkomen overtuigd, dat alleen proeven, welke gedurende een reeks van jaren genomen waren, een praktisch bruikbaar resultaat zouden geven.

Reeds vóór het Rijksdagbesluit van April 1911, hadden het Kalisyndicaat en de Koloniale Afdeeling van de *Deutsche Landwirtschafts Gesellschaft* op eenige plaatsen in de Afrikaansche

protectoraten proeven aangezet. De proeven van deze het laatst genoemde vereeniging werden, na het vallen van het Rijksdagbesluit, met de kalipropagandagelden voortgezet en haar werkplan werd ook voor overeenkomstige, nieuw aan te leggen proeven gebruikt, ofschoon dikwijls met kleine wijzigingen. De wijze, waarop de proeven worden genomen, wordt op blz. 9 en volgende (Heft 1) medegedeeld.

Daar men over de werking van de meststoffen nog ongeveer niets wist, was het niet mogelijk, de proeven zoodanig aan te zetten, dat alleen de werking van de kali werd nagegaan, maar moesten zoogenaamde *volledige verschilbestedingsproeven* genomen worden. Hieronder verstaat men de volgende wijze van aanleggen. Men gebruikt 5 verschillend behandelde groepen van veldjes, n. l. onbemest, bemest met phosphorzuur en stikstof, met phosphorzuur en kali, met stikstof en kali en een volledige bemesting met de 3 hoofdvoedingsstoffen. Uit de resultaten van een op deze wijze aangezette proef kan men den invloed van het ontbreken van een voedingsstof t. o. v. de volledige bemesting bepalen en tevens kan de proef dienen voor de berekening van de rentabiliteit.

In Europa moet men bij zulke proeven tevens nog op kalk letten: in de tropen is dit minder noodig, men heeft deze voedingsstof dan ook bij het begin der proeven niet in het plan opgenomen. Als meststoffen worden Zwavelzure Ammonia, Dubbel Superphoshaat en Chloorkali gebruikt. De toepassing geschiedt voor een bepaalde cultuur steeds op dezelfde wijze.

Door deze systematisch uitgevoerde proeven hoopt men de gegevens te krijgen, waarop nieuwe proeven zullen kunnen worden aangezet, waarbij de voedingsstoffen dan in verschillende vormen zullen worden gebruikt.

Deze langzame wijze van werken is noodzakelijk omdat, afgezien van het meer samengesteld worden van de proeven wanneer dadelijk verschillende vormen van de voedingsstoffen worden gebruikt, het goede overzicht over het geheel zou verloren gaan en het gevar zou ontstaan dat het niet slagen van sommige vormen van meststoffen zonder kritiek als algemeen geldend zou worden aangenomen en men daardoor in de koloniën denzelfden strijd van meeningen en vooroordeelen in

het leven zou roepen, die bij den Duitschen Landbouw ook nog tegenwoordig dikwijls het invoeren van een rationeele kunstmesttoepassing bemoeilijkt en de ontwikkeling van den Landbouw tegenwerkt.

De proeven moeten minstens 4 à 5 jaar genomen worden voordat het resultaat voldoende vast staat en de uitkomsten van de proeven kunnen vóór het verstrijken van die tijdruimte alleen als vingerwijzingen beschouwd worden, niet als betrouwbare gegevens.

Op alle proefstations en bij de planters wordt steeds hetzelfde plan gebruikt, echter met een niet onbelangrijk verschil. Voor de planters, voor wie het doel voornamelijk propaganda is, moet de proef zoodanig ingericht worden, dat het bemestingsvraagstuk met voldoende zekerheid voor de onderneming bekend wordt, zoodat het den proefnemer mogelijk is, op grond van zijn proeven een rationeele bemesting voor die van zijn cultures, en voor die van zijn bureu, die in overeenkomstige omstandigheden verkeeru, vast te stellen. De proeven van de proefstations moeten echter het materiaal leveren voor de oplossing van het bemestingsvraagstuk voor de koloniën en wel op een wijze, die zelfs de strengste wetenschappelijke kritiek kan doorstaan. Dit laatste kan volgens hetgeen men in Duitschland heeft gevonden, alleen bereikt worden als alle fouten—en daarvan bezit zelfs de zorgvuldigst genomen proef nog een zeer groot aantal—niet worden uitgeschakeld, maar door het vaststellen van hun grenswaarden worden onschadelijk gemaakt.

Men kan dit, behalve door den voor alle proeven vereischten duur van 4 à 5 jaren, bereiken door het aanleggen van een grooter aantal parallelveldjes. De proeven, aangelegd bij de proefstationen, moeten minstens 4 gelijk behandelde veldjes hebben, waardoor het elimineeren van de door grondverschillen veroorzaakte fouten met behulp van de moderne kritische methoden mogelijk wordt. Zulke eischen kunnen aan de proeven van de planters niet gesteld worden. Om echter ook hier de bewijskracht zoo groot mogelijk te maken, moeten er minstens 2 parallelveldjes bij de proeven gebruikt worden.

In 1911 hebben zich een groot aantal liefhebbers aangemeld

om verschillende proeven te nemen, zoodat er voor de planters 14 proeven bij caoutchouc, 7 bij koffie, 1 bij cacao, 14 bij klappers, 1 bij sisal, 15 bij katoen, 1 bij kapok, 10 bij maïs, 4 bij koren, 6 bij aardappelen, 3 bij lucerne, 4 bij groenten, 1 bij boonen en 7 bij op weiden werden aangelegd.

Bij de proefstations werden 3 proeven met katoen, 3 met maïs en 1 met boonen aangezet.

In 1912 werden dus 95 proeven aangelegd, in 1913 bedroeg dit aantal 119, terwijl voor 1914 een plan van 144 proeven gemaakt is.

In een bijlage van het eerste boek worden de regels aangegeven, welke men bij het aanleggen van bemestingsproeven in acht moet nemen. Hieraan is het volgende ontleend.

1. ALGEMEENE REGELS.

Als proefveld moet een terrein gekozen worden, dat noch buitengewoon vruchtbaar, noch zeer arm is. In het belang van den proefnemer is het noodig, een veld te kiezen, dat, wat zijn vruchtbaarheid betreft, overeenkomt met den het meest op de onderneming voorkomenden grond.

Het proefveld moet zooveel mogelijk horizontaal gelegen zijn. Is dit niet mogelijk, dan moeten de veldjes zoodanig aangelegd worden, dat zij naast elkander op de helling komen te liggen, meest niet onder elkander.

Men gebruikt steeds een dubbel stel gelijk behandelde veldjes.

Liggen de veldjes op één rij, dan krijgt men den volgenden aanleg (1 en 2, 3 en 4, 5 en 6 enz. krijgen dezelfde bemesting).

1	3	5	7	9	11	2	4	6	8	10	12
---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	----

Bij het gebruik van 2 rijen geldt hetzelfde, de ligging is dan aldus:

1	3	5	7	9	11
8	10	12	2	4	6

Van de belangrijkste proeven moeten na het oogsten door den proefnemer grondmonsters genomen worden van de on-

bemeste velden, voorzoover deze gelijkmatig in vruchtbaarheid waren. Deze grondmonsters zullen dan onderzocht worden, zoowel chemisch als physisch. Hierbij wordt tevens aangegeven, op welke wijze de grondmonsters genomen moeten worden.

II. BIJZONDERE REGELS.

1. *Eenjarige gewassen.*

De veldjes worden aangelegd zonder dat er zich wegen tusschen bevinden, om te voorkomen, dat de randplanten sterkere ontwikkeling vertoonen. De meststoffen moeten zoo regelmatig mogelijk over de veldjes uitgestrooid worden, waarbij men 1 voet van den rand van het veld moet afblijven om te voorkomen dat bij het onderwerken de mest van het eene veldje op het andere komt. De bewerking van de veldjes moet op denzelfden dag en op dezelfde wijze plaats hebben. De veldjes worden op denzelfden dag geplant en elk moet een gelijk aantal planten bezitten. Inboeten mag niet, maar men moet aantekenen, welke veldjes veel hiaten vertoonden.

Om de randplanten van de randveldjes in dezelfde omstandigheden te brengen als die van de middenveldjes, zal men het proefveld zooveel mogelijk met dezelfde vrucht, op dezelfde wijze geplant, moeten omgeven.

Bij den oogst moet men er op letten, dat de producten in gelijken toestand, wat droogte betreft, verkeeren, daar door verschil in watergehalte dikwijls groote fouten kunnen gemaakt worden. Vooral is dit het geval bij maïs, waarvan de kolven vóór het wegen eerst eenige dagen gedroogd moeten worden.

Waar gemiddelde monsters noodig zijn, moeten de proefnemers er op letten, dat zij niet de vruchten van enkele goed of slecht staande planten nemen, maar een monster maken, dat werkelijk den gemiddelden vruchttoestand aangeeft.

De proeven moeten 2 jaar achter elkander op hetzelfde veld genomen worden. Men moet er dus voor zorgen, dat de veldjes door sterke paaltjes aangegeven worden.

Het schoonmaken van de veldjes kan op de gebruikelijke

wijze plaats hebben. Moeten de plantenresten als zoodanig of wel na verbranding ondergewerkt worden, dan moet men er voor zorgen, dat ieder veldje alleen zijn eigen deel ontvangt.

De plantenresten geheel uit het veld te nemen is niet noodig en ook niet doelmatig, daar dit in de praktijk ook niet plaats heeft.

2. *Meerjarige gewassen.*

Ook bij de meerjarige planten is het beter, op de oppervlakte en niet op het aantal boomen te letten, daar bij verschillende plantwijdte de resultaten van de verschillende proeven niet zouden te vergelijken zijn, terwijl bij gelijke oppervlakten dit wel het geval is.

Het zal bij meerjarige cultures niet steeds mogelijk zijn, geheel vlakke terreinen te kiezen: men moet er echter steeds op letten, dat de afspoeling van het eene veldje niet ten bate van een ander kan komen.

De aanleg moet als volgt geschieden.

De veldjes moeten zoodanig afgemeten worden, dat zij ongeveer even lang als breed zijn en niet maar één rij boomen bevatten.

Tuschen de veldjes blijven steeds een rij boomen onbemest.

Om zooveel mogelijk een gelijk aantal boomen op elk veldje te hebben, is het noodig, een terrein te kiezen, dat zoo weinig mogelijk hiaten vertoont. Het aantal boomen moet nauwkeurig bepaald worden. Is het plantverband groot, dan is het goed, boom voor boom te bemesten; is het klein, dan kan de mest uitgestrooid en ondergewerkt worden.

Daar de proeven 5 jaar duren, is het noodig, de veldjes goed af te bakenen.

Het bemesten heeft 2 maal per jaar plaats.

De metingen van den stamomtrek bij caoutchouc en kapok worden door den proefleider verricht bij het begin van de proef en op zijn inspecties. Zijn er veel boomen op een veld, dan is het voldoende, een bepaald aantal te meten, niet alle.

Hierop volgt een beschrijving van de wijze, waarop de bemestingsproeven voor de verschillende gewassen genomen

moeten worden, hoe groot de veldjes moeten zijn, hoeveel van de meststoffen gebruikt moet worden enz. Het volgende is hieraan ontleend.

Katoen: Grootte van de veldjes: 10 A.

OPZET VAN DE BEMESTINGSPROEF.

Veldjes:

1	2	onbemest:
3	4	K + P
5	6	P + N
7	8	K + N
9	10	K + P + N
11	12	K + 2P + N
13	14	K + P + 2N
15	16	K + 2P + $\frac{1}{2}$ N

K, P en N beteekenen hier resp. 15 Kgr. chloorkali, 30 Kgr. dubbel superphosphaat en 40 Kgr. Zwavelzure Ammonia per veldje van 10 A.

De chloorkali wordt minstens 3 weken vóór het uitzaaien ondergewerkt; Zwavelz. Ammonia en Dubbel Superphosphaat worden of vooruit vermengd of wel afzonderlijk uitgestrooid en ondergewerkt.

Bij het oogsten moet het gewicht aan katoen en pitten bepaald worden. De kwaliteit van de katoen moet aan een gemiddeld monster, gemaakt van de vruchten in de huls, afkomstig van 10 planten van elk veld, bepaald worden.

Mais en tabak. Grootte van de veldjes: 5 A.

Men gebruikt 10 Kgr. chloorkali (voor tabak zwavelzure kali), 10 Kgr. dubbel superph. en 20 Kgr. Zwavelz. Amm. per 5 A.

Bij rijst zijn de hoeveelheden 7.5 Kgr. chloorkali, 15 Kgr. dubbel superph. en 15 Kgr. Zwavelz. Amm. per 5 A.

Voor aardappelen worden 7.5 Kgr. chloorkali, 10 Kgr. dubbel superphosphaat en 20 Kgr. Zwavelz. Amm. per 5 A. gebruikt.

Voor koffie zijn de veldjes 5 A. groot.

Boomen van 1—3 jaar oud geeft men 5 Kgr. chloorkali, 10 Kgr. dubbel superph. en 10 Kgr. Zwavelz. Amm. per 5 A; boomen ouder dan 3 jaar krijgen 8 Kgr. chloorkali,

15 Kgr. dubbel superph. en 15 Kgr. Zwavelz. Amm. op dezelfde oppervlakte.

Bij **kapok** gebruikt men 10 Kgr. chloorkali, 20 Kgr. dubbel superphosphaat en 20 Kgr. Zwavelzure Ammonia per 15 A. als de boomen jonger dan 3 jaar zijn, terwijl wanneer zij ouder zijn $1\frac{1}{2}$ maal deze hoeveelheden worden gegeven.

Voor **klapperboomen** worden de volgende meststofhoeveelheden opgegeven: boomen jonger dan 5 jaar krijgen 7 Kgr. Chloorkali, 14 Kgr. dubbel superph. en 14 Kgr. Zwavelz. Amm. terwijl wanneer zij ouder zijn, deze hoeveelheden respectievelijk 10, 20 en 20 Kgr. bedragen. Deze hoeveelheden zijn opgegeven voor 10 A.

Een **cacaoboom** krijgt 100 gr. chloorkali, 250 gr. dubbelsuperphosphaat en 300 gr. Zwavelzure Ammonia.

Bij **agaven** gebruikt men per 10 A. 15 Kgr. chloorkali, 20 Kgr. dubbelsuperphosphaat en 20 Kgr. Zwavelz. Ammonia.

Bij deze cultuurgewassen worden de proeven aangelegd zooals bij katoen is aangegeven, met kleine variaties; de opgegeven hoeveelheden geven dus alleen aan, hoeveel van de meststoffen afzonderlijk gebruikt wordt zoowel in de combinaties van 2 als van 3 meststoffen.

Terwijl in het eerste Heft de bemestingsproeven in het „Schutzgebiet” besproken worden, handelt het tweede over de proeven in Kameroen en Togo.

Hierin vindt men op blz. 85 opgegeven, op welke wijze bemestings- en demonstratieproeven bij Inlanders genomen worden. Bij deze proeven gebruikt men geen parallelveldjes en vergelijkt alleen onbemest t. o. v. een volle bemesting.

Zoo werd bij cacao voor de volle bemesting per boom een bemesting van 300 gr. chloorkali, evenveel dubbel superphosphaat en Zwavelzure Ammonia gegeven.

Voor katoen werden bij eenige proeven gelijke hoeveelheden van de 3 meststoffen gebruikt, terwijl bij andere de verhouding was 5 chloorkali, 6 Zwavelzure Ammonia, 6 dubbelsuperphosphaat.

Bij de proeven voor de inlanders wordt dus in verhouding veel meer chloorkali gebruikt dan bij die van de planters. Bij de laatste krijgt een cacao boom maar 100 gr. chloorkali

t. o. v. 250 gr. dubbel superphosphaat en 300 gr. Zwavelzure Ammonia en bij katoen is de verhouding van deze meststoffen als 5 : 10 : 13.

In Heft 3 vindt men de resultaten van de in de jaren 1912 en 1913 uitgevoerde bemestingsproeven vermeld en het plan voor 1914.

Op blz. 12 leest men het volgende over de berekening van het resultaat:

Tabelle III.

Ergebnisse der Düngungsversuche zu Baumwolle 1912.

Ertrag an Saatbaumwolle in kg pro 1 ha.

Nummer	Bezirk	Versuchsort	Ungedüngt			K + P + N			P + N			K + N			K + P			Bemerkungen
			I	II	Mittel	I	II	Mittel	I	II	Mittel	I	II	Mittel	I	II	Mittel	
1	Utete	Mpanganya	250	330	(290)	265	340	(305)	310	330	(320)	240	200	(220)	240	260	(250)	Versuch mislungen, ungleichmäßige Erkrankung an Stengelfäule.
2	—	Loge-Loge	568	560	564	744	632	688	552	744	648	744	760	750	520	480	500	
3	Moschi	Petershof	350	380	365	490	440	465	510	400	455	470	420	445	530	410	470	—
4	—	Kibongoto	455	782	618	683	445	564	488	660	574	630	476	553	585	650	617	Neuland
5	Muansa	Marienhof	117	148	132	175	194	184	90	136	113	79	128	103	181	195	188	

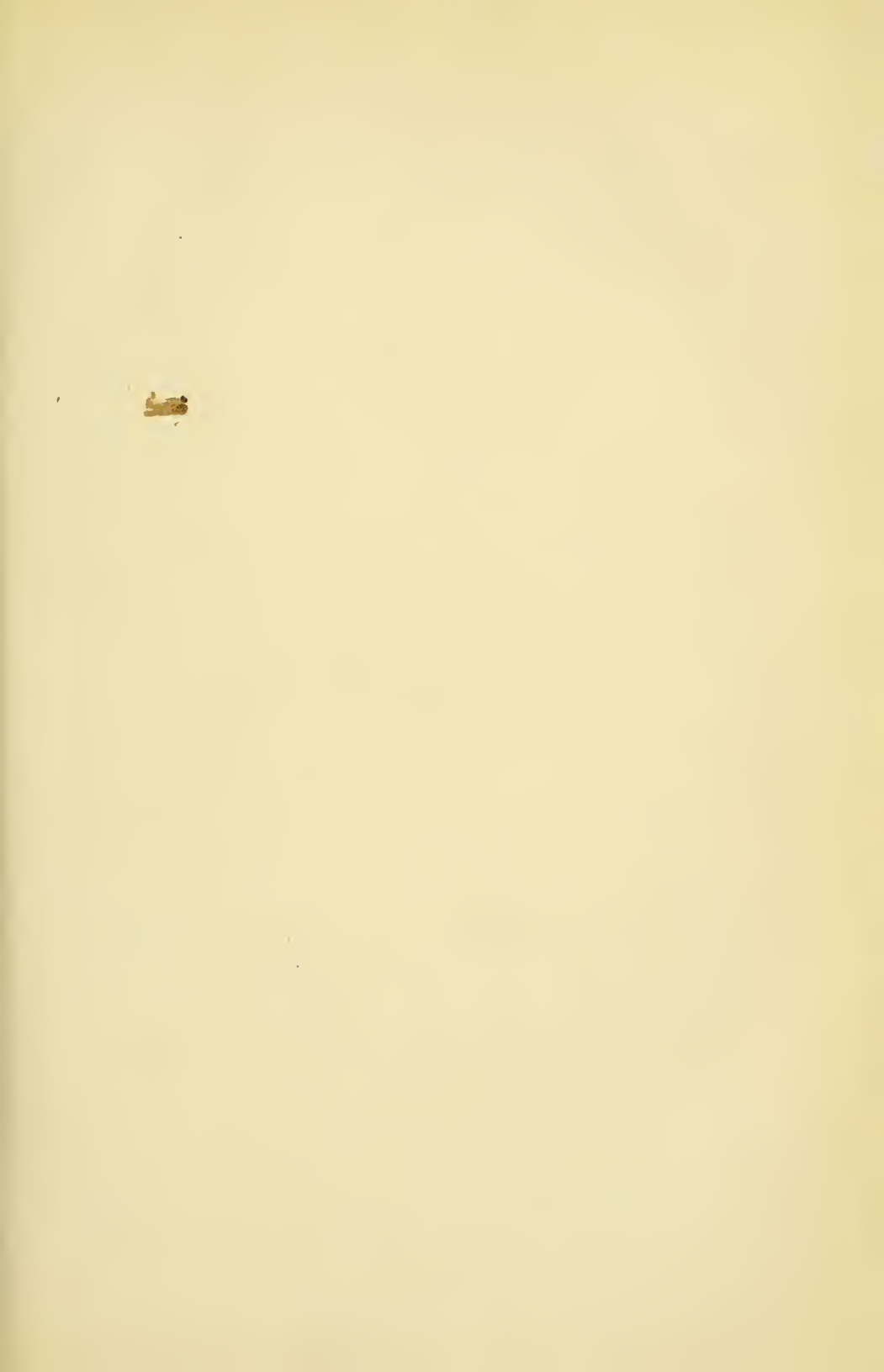
„Zur Entscheidung der Frage, ob und durch welche Düngerzusammenstellung im Einzelfall eine Düngerwirkung erzielt ist, werden bzw. wurden die Versuchsergebnisse im allgemeinen in der Weise verarbeitet, dass — selbstverständlich unter Ausschaltung der durch äussere Einflüsse, Tierfrass, Krankheiten u. dergl. beschädigten Versuche — die aus den Einzelwerten berechneten Mittelzahlen als gültige Werte angesehen werden. Hierbei ist es naturgemäss dem Ermessen des Einzelnen überlassen, den Wert bzw. die Bedeutung der Abweichungen der Einzelergebnisse vom Mittel als belanglos oder die Sicherheit der Schlüsse gefährdend einzuschätzen und demgemäss das gefundene Mittel selbst zu bewerten, wie das aus den in obiger Tabelle III zusammengestellten Einzelzahlen geschehen kann.

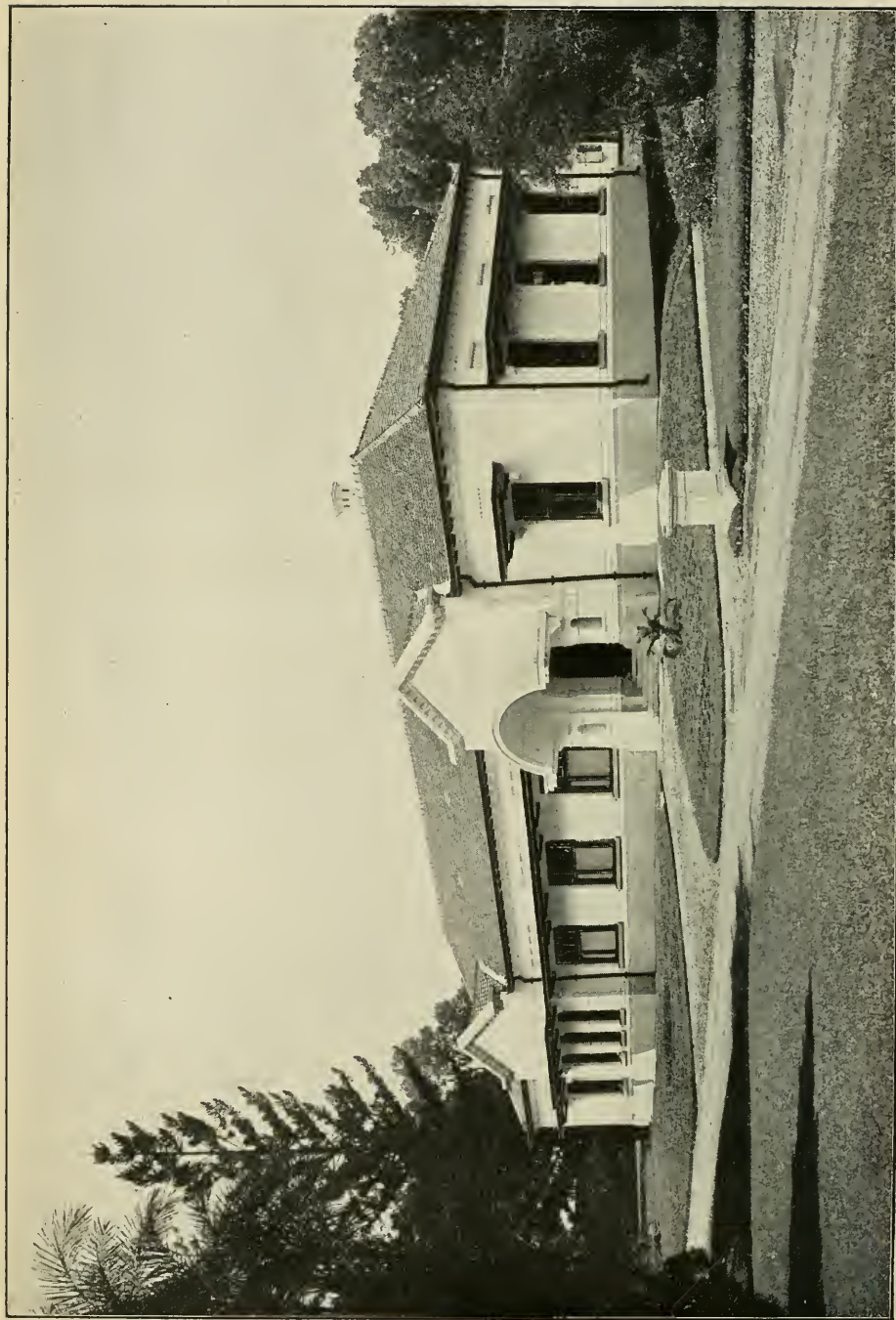
Neuerdings wird, um jede subjektive Kritik auszuschalten, von vielen Forschern (RODEWALD, MITSCHERLICH, PFEIFFER u. a.) bei der Beurteilung von Versuchsergebnissen die Wahrscheinlichkeitsrechnung als ständiges Hilfsmittel benutzt. Nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitslehre sind Unterschiede zwischen zwei Düngungsgruppen nur dann als beweiskräftig anzusehen, wenn sie ihren vierfachen wahrscheinlichen Fehler überschreiten, ein Uebergehen der Resultate ineinander also ausgeschlossen ist. Zur geforderten objektiven Kritik ist mithin die Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers — der wahrscheinlichen Schwankung — notwendig, dessen vierfacher Betrag zum Mittelwert addiert die obere, davon subtrahiert die untere Schwankungsgrenze liefert und zwar sowohl für das Einzelresultat (r), als auch für das gesamte Mittel (R).

In folgender Tabelle IVa bis b sind die erzielten Versuchsergebnisse (s. Tab. III), nach Wahrscheinlichkeitslehre berechnet, zusammengestellt. Versuch I, der stark und ungleichmässig unter „Stengelfäule“ zu leiden hatte, ist dabei nicht mit berücksichtigt worden.

In Tabelle IVa sind zunächst die erzielten absoluten Erntewerte in Prozentzahlen mit ihren wahrscheinlichen Fehlern berechnet wiedergegeben. Denn ein Blick auf Tabelle III zeigt, dass von einer Vergleichbarkeit der Originalzahlen der Versuche bei den zu beobachtenden ausserordentlichen Schwankungen in den einzelnen Gegenden nicht die Rede sein kann. So hat Z. B. die gleiche Düngung P+N einmal 113 kg Saattolle pro Hektar erzielt, ein anderes Mal 648 kg.

Die Prozentzahlen dagegen ermöglichen, wie ohne weiteres aus Tabelle IVa hervorgeht, durch Ausschaltung der Schwankungen dieser Art sehr gut einen Vergleich.





HET TREUB — LABORATORIUM.

Tabelle IV.

a) Die absoluten Erntewerte der Tabelle III, ausgeglichen in Prozentzahlen.

Nr.	Bezirk	Versuchsort	Nicht gedüngt		K + P + N		P + N		K + N		K + P	
			pCt.	r	pCt.	r	pCt.	r	pCt.	r	pCt.	r
1	Utete	Mpanganya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	Loge-Loge	89,4	1,3	0,9	109,2	9,1	6,5	102,6	13,7	9,7	119,2
3	Moschi . . .	Petershof	83,3	8,6	6,1	105,5	1,3	0,9	102,8	5,4	3,8	101,0
4	—	Kibongoto	105,9	23,6	16,7	96,6	22,5	15,9	97,7	10,3	7,3	94,9
5	Muansa . . .	Marienhof	97,7	7,3	5,2	136,6	1,4	1,0	83,4	12,7	9,0	76,3

b) Das Düngungsergebnis.

a) Differenzen der gedüngten Parzellen gegen Ungedüngt.

Nr. des Versuchs	K + P + N		P + N		K + N		K + P	
	Differenz	r	R	Differenz	r	R	Differenz	r
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	+ 19,8	9,2	6,6	+ 13,2	13,8	9,7	+ 29,8	1,3
3	+ 22,2	8,7	6,2	+ 19,5	10,2	7,2	+ 17,7	8,7
4	— 8,3	23,1	32,6	— 7,2	25,8	18,2	— 10,0	28,0
5	+ 38,9	7,5	5,3	— 14,3	14,7	10,4	— 21,4	15,9

b) Differenzen der teilweise gedüngten Parzellen gegen Völldüngung.
(Einfluss des Fehlens-eines Nährstoffes.)

Nr. des Versuchs	Ungedüngt		P + N		K + N		K + P	
	Differenz	r	R	Differenz	r	R	Differenz	r
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	— 19,8	9,2	6,6	— 6,6	16,5	11,7	— 29,9	9,9
3	— 22,2	8,7	6,2	— 2,7	5,5	3,9	+ 0,6	6,3
4	+ 8,3	32,6	23,1	+ 1,1	24,7	17,5	+ 8,8	22,6
5	— 38,9	7,5	5,3	— 53,2	12,9	9,1	+ 3,3	1,7

Bei Berechnung dieser Proportionalzahlen ist das Mittel aller zu vergleichenden fünf Reihen gleich 100 gesetzt.

„Das Mittel aller Beobachtungen wählen wir, weil es der wahrscheinlichste Wert ist. Man könnte versucht sein, auch einen beliebigen Versuch, z. B. beim Düngungsversuch, den Ertrag des ungedüngten Bodens gleich 100 zu setzen, doch würden wir in dem Augenblick diese Beobachtung als richtiger betrachten als den Mittelwert, was sie nicht sein kann. Es ist deshalb dieses Verfahren nicht statthaft“ (MITSCHERLICH, Bodenkunde, 2. Aufl. 1913, Seite 303).

Auch bei den übrigen, hier zu besprechenden Düngungsversuchen zu Mais, Sorghumhirse, Kartoffeln und Gemüse soll neben den absoluten Erntezahlen stets eine Berechnung der Ergebnisse in Proportionszahlen und ihrer wahrscheinlichen Schwankung mitgeteilt werden in demselben Sinne, wie es oben geschehen ist. Von dieser Berechnung werden naturgemäss Versuche, deren Resultate durch äussere Einflüsse gewisser Art, wie Krankheiten, Tierfrass und dgl. zweifelhaft sein können, ausgeschaltet werden.

Was nun die in Tabelle III und IV zusammengestellten Düngungsergebnisse zu Baumwolle anbelangt, so könnte man, wenn man nur die Mittelzahlen betrachtet, die zwischen den einzelnen Düngerzusammenstellungen sehr erhebliche Schwankungen aufweisen (siehe Tab. III und IVa), fast in jedem Falle mit anscheinender Berechtigung eine mehr oder weniger ausgesprochene Düngerwirkung feststellen, die unter Umständen zur Empfehlung einer bestimmten Düngerzusammenstellung auf Grund des Versuches veranlassen könnte. Diese Empfehlung aber könnte leicht zu bedenklichen Fehlschlägen führen. Hierüber lassen die Tabellen IVb, α und β nicht den geringsten Zweifel zu und schliessen jede Missdeutung auch ohne eine Prüfung der Einzelheiten der Versuche aus.

Tabelle IVb α zeigt, dass mit einziger Ausnahme von Versuch 5 die Volldüngung versagt hat, da der durch sie erzielte Unterscheid gegenüber der ungedüngten Parzelle innerhalb seines vierfachen wahrscheinlichen Fehlers fällt, mithin nicht beweiskräftig ist. In einem Falle (2) ist sogar ein negativer Erfolg, allerdings fragwürdigen Charakters, zu verzeichnen.

Die Zusammenstellung P+N hat in keinem Falle, K+N und K+P nur in je einem (2 bzw. 5) Falle, eine sichere Steigerung gegenüber der Unterlassung jeder Düngung zu erzielen vermocht.

Entsprechend diesen allgemeinen Ergebnissen lässt sich, wie Tabelle IVb β zeigt, ein Nährstoffbedürfnis nach den Resultaten der Versuche 2 bis 4 nicht feststellen. Tabelle IVb β bringt den Vergleich der teilweise gedüngten Parzellen mit den Volldüngungsparzellen und ermöglicht damit die Beurteilung, inwiefern auf den einzelnen Böden ein Bedarf nach einem bestimmten Pflanzennährstoff besteht, dessen einseitiges Fehlen sich in einer Depression des Ertrages erweisen müsste (Gesetz des Minimums).

Versuch 5 dagegen lässt nach dieser Tabelle auf hochgradiges Bedürfnis des Bodens für Kali und Phosphorsäure mit Sicherheit schliessen, während ebenso sicher ein Bedürfnis für Stickstoff nicht vorliegt.

Leider sind die absoluten Erntezahlen dieses Versuches infolge der Dürre während der Hauptvegetationsperiode so gering, dass eine Rentabilitätsberechnung, die sonst an sich berechtigt wäre, zwecklos erscheint.

Bei allen anderen Baumwollversuchen erübrigt sie sich infolge des fraglichen Charakters der Ergebnisse von selbst. *Die Wiederholung aller Versuche während einer Reihe von Jahren wird nach diesem Ergebnis zu einer Selbstverständlichkeit*, die durch die Einzelheiten der Versuchsanstellung noch eine weitere Begründung erfährt, während aus ihnen zugleich die Schwierigkeiten erhellen, mit denen die hiesige Versuchsanstellung dauernd zu kämpfen hat."

In Heft 4 zijn de in Duitsch Nieuw-Guinea en in Samoa genomen proeven medegedeeld. Eenige proeven zijn onjuist aangelegd, daar men niet gezorgd heeft voor een regelmatige verdeling van de parallelveldjes over het terrein (zie blz. 34, 63 en blz. 74, waar bij het 2e plan No 10 K P en No 9 K N moet zijn), andere bezitten in 't geheel geen parallelveldjes. Ook in de andere deeltjes treft men proeven aan, die niet aangelegd zijn, zooals werd aangegeven (Heft 2 biz. 67; bij deze proef lig-

gen de gelijk bemeste veldjes 8 en 20, 7 en 19 bij elkaar, blz. 74 geeft een proef zonder parallelveldjes te zien).

Het wil me voorkomen, dat het maken van verschil tusschen den aanleg van de proefstations en de wijze, waarop de proeven voor de planters en inlanders genomen worden, onjuist is. Het doel toch van beide is gelijk. Men wenscht zoo spoedig mogelijk en met de noodige zekerheid een antwoord op een bepaalde vraag te ontvangen. Is dit mogelijk met 2 parallelveldjes, dan is het zeker overbodige weelde, er bij de proefstations 4 te gebruiken; is het echter eerst met 4 mogelijk, dan zijn de proeven met 2 of zonder parallelveldjes van geen of geringe waarde en ontbreekt voor hen de noodige zekerheid om den planter te leeren, welke bemesting voor zijn onderneming noodig is. Voor wien toch is er meer zekerheid noodig dat een bepaalde bemesting de cultuur ten goede komt, voor het proefstation of voor den planter? Moeten niet beide dezelfde zekerheid hebben?

Zou het zelfs niet voor den planter nog meer dan voor het proefstation noodzakelijk zijn, dat hij volkomen zeker is van het effect van de bemesting? Het proefstation zal de bemesting niet in het groot toepassen, de planter wel en dus zal, als de proef niet juist is aangelegd, als het resultaat niet betrouwbaar is, de planter de dupe worden. En nu heeft de proef wel is waar een 4-tal jaren op hetzelfde veld plaats, maar dat neemt niet weg dat, wanneer de cultuur sterk uitputtend is, veel van den grond vergt, het zeer goed kan voorkomen, dat het slechtste gedeelte steeds doorgaat minder op te brengen dan het oorspronkelijk betere. Grondverschillen kunnen door meerjarige beplanting en bemesting niet *met zekerheid* geëlimineerd worden.

In de derde Mededeeling van het Agricultuur-Chemisch Laboratorium vindt men op blz. 16 en volgende een proef, waarvan op blz. 18 en blz. 26 van de 7e Mededeeling het vervolg is te vinden, die dit voldoende duidelijk kan laten zien.

Laten we de eerste rij veldjes beschouwen, dusaannemen, dat de proef alleen uit de vakken 1 tot 7 bestond, overeenkomende met een aanleg zonder parallelveldjes. Bij de katjang heeft veldje 1, onbemest, het meeste opgebracht van de veld-

jes, bij de oebis, die hierna twee malen geplant werden, is het gewicht knollen van veldje 1 beide keeren het grootste geweest, terwijl het veldje 7 alleen bij het planten van sereh een klein voordeel te zien geeft boven 1. Het onbemeste veldje heeft dus, niettegenstaande de bemesting 4 malen was gegeven, nog steeds de hoogste opbrengst geleverd.

De veldjes van deze proef zijn nog zeer klein in vergelijking met die, welke men in de Duitsche koloniën gebruikt, waar het kleinste 500 M² groot is en een proef van 5 veldjes over $\frac{1}{4}$ H. A. komt te liggen. Dat bij zulke proeven grondverschillen invloed moeten krijgen, is zeer gemakkelijk te begrijpen.

Bovendien is de uitgestrektheid te groot om een goede contrôle mogelijk te maken.

Het gebruiken van verschilbemestingsproeven, waarbij van de volle bemesting wordt uitgegaan, heeft bij oppervlakkige beschouwing iets voor, omdat men met minder verschillend bemeste veldjes, n. l. 5 in plaats van 8, kan volstaan.

Men moet er echter aan denken, dat wanneer een volle bemesting de grootste opbrengst geeft, men de werking van een enkele voedingsstof, bijvoorbeeld van de stikstof alléén, niet uit het verschil van de opbrengsten van de volle bemesting en de fosforzuur-kalibemesting kan bepalen, daar het, ook al schijnt deze laatste bemesting op zich zelf niet gewerkt te hebben, zeer wel mogelijk is, dat er toch een tekort aan P en K bestond, dat echter pas voor den dag komt, als de hoeveelheid stikstof vermeerderd wordt. Of dit werkelijk het geval is, kan alleen door het gebruiken van met de meststoffen afzonderlijk bemeste veldjes worden nagegaan, men heeft dus bij het gebruik van 8 verschillend bemeste veldjes meer kans om spoedig een juist resultaat te krijgen, dan wanneer men verschilbemestingsproeven aanlegt.

Het spreekt van zelf, dat men door het toepassen van de waarschijnlijkheidsrekening op de resultaten een slecht opgezette proef niet goed kan maken; alleen kan men er uit zien, hoeveel waarde of liever hoe weinig waarde aan de uitkomsten van proeven met 2 parallelveldjes is te hechten.

De bespreking door de proefleiders laat in dit opzicht geen twijfel over.

Zoo leest men: „So gross aber auch die erzielten Mehrerträge im Mittel sind, so beweisen doch die sehr hohen Werte der wahrscheinlichen Fehler, dass bei der Entstehung dieser Unterschiede zufällige Faktoren noch eine grosse Rolle gespielt haben, und dass von einer einwandfreien Sicherheit der Ergebnisse, die eine begründete Rentabilitätsberechnung zulässig erscheinen liesse, einstweilen noch keine Rede sein kann” (Heft 3 blz. 29) of: „Als völlig feststehend ist bei der Grösse der wahrscheinlichen Fehler noch kein Resultat zu beachten, vielmehr bedürfen alle der Bestätigung durch Wiederholung der Versuche.” (Heft 3 blz. 40).

Het is dan ook wel uitgesloten, dat men met proeven, waarbij maar 2 veldjes voor elke bemesting gebruikt worden, beter resultaat zal krijgen.

Zeker eigenaardig is het, dat men in staat is geweest, de waarschijnlijke fout te berekenen, wanneer de twee veldjes nauwkeurig dezelfde opbrengsten gegeven hadden. Dit komt voor bij de proef op blz. 27 van het 3e Heft; of heeft men voor de berekening andere getallen gebruikt dan de opgegevene en zijn dus de meegedeelde resultaten afgerond? Men zal dit wel moeten aannemen, daar de waarde voor de waarschijnlijke fout voor de enkele waarneming en voor het rekenkundig gemiddelde op de bekende wijze berekend volgens de formules

$$r = \frac{27}{40} \sqrt{\frac{[X^2_i]}{n-1}} \text{ en } R = \frac{27}{40} \sqrt{\frac{[X_i]}{n(n-1)}}$$

niet overeenkomen met de getallen, die men vindt opgegeven.

Bovendien mag er wel op gewezen worden, dat het gebruiken van de waarschijnlijkheidsrekening op maar 2 waarnemingen (veldjes), onjuist is, daar men hierbij stilzwijgend aanneemt, dat de fout van de eene positief en van de andere negatief is, dat dus het hoogste punt van de waarschijnlijkheidskromme juist tusschen de twee gebruikte waarden in gelegen is.

De waarschijnlijkheid echter, dat een waarneming groter of kleiner dan het gemiddelde van een groot aantal waarnemingen is, is $\frac{1}{2}$.

Heeft men dus 2 waarnemingen, dan zal de waarschijnlijkheid dat deze beide aan de eene of andere zijde gelegen zijn,

voor elk $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ bedragen, dus in 't geheel is de waarschijnlijkheid dat 2 waarnemingen beide aan één zijde komen te liggen $\frac{1}{2}$ d.w.z. dat men 50% kans heeft dat dit zal plaats hebben.

Maakt men dus maar van 2 waarnemingen gebruik, dan worden de waarschijnlijke fouten zeer geflatteerde waarden, die 50% kans hebben, geheel bezijden de waarheid te liggen!

Tegelijk met de hierboven besproken boekjes werden me door het Landbouwbureau van het Kalisyndicaat te Bandoeng de staten toegezonden, waarin de resultaten van de in 1913 genomen bemestingsproeven zijn vermeld en waaruit blijkt, dat men nog steeds voortgaat met proeven zonder parallelveldjes aan te leggen. Gelukkig is men in den laatsten tijd in Duitschland gaan inzien, dat op deze wijze het doel, de afzet van de kalizouten te vergrooten, zeker niet bereikt zal worden; daarom werd Dr. JACOB door het Kalisyndicaat naar Indië gezonden om na te gaan, waaraan het weinige succes, dat men tot nu toe hier te boeken heeft, geweten moet worden. Door de besprekingen, welke deze vertegenwoordiger van het Kalisyndicaat met de verschillende landbouwkundigen hier op Java had, is hij tot de slotsom gekomen, dat het het beste zal zijn, in verschillende streken proeven met 5 of meer parallelveldjes aan te leggen, om na te gaan, of de kali werkt of niet.

Het is eigenlijk onbegrijpelijk, dat waar men voor de Duitse koloniën reeds in 1911 de noodzakelijkheid heeft ingezien om minstens twee, maar voor de proeven van de proefstations vier parallelveldjes te gebruiken, men hier op Java maar steeds geen wijziging in het opzetten der proeven heeft aangebracht. Merkwaardig is het ook, dat men Zuid-West-Afrika reeds van meet af uit het werkplan heeft gehouden, zelfs geen enkele proef genomen heeft, omdat de grond daar als zeer rijk aan kali bekend staat, terwijl men hier op Java, tegen de resultaten van bijna alle goed opgezette proeven in, welk aantal zeker eenige honderden bedraagt, maar voortgaat, een afzetgebied voor de kalizouten te zoeken. Of zou men werkelijk in Duitschland gelooven hetgeen in het eerste Heft op blz. 8 staat: „Aber darüber darf man sich nicht im unklaren sein, dass von der chemischen Bodenanalyse mehr als vage

Fingerzeige selbst im günstigsten Falle nicht zu erwarten sind, ja, dass auch diese Fingerzeige gelegentlich trügen können. So haben z. B. *in Java Böden mit analytisch hohem Kaligehalt und geringem Phosphorsäuregehalt sich entgegen der scheinbar berechtigten Annahme gerade als stark kalibedürftig und reich an aufnehmbarer Phosphorsäure erwiesen*".

Voor het Kalisyndicaat is het te hopen, dat het spoedig de onjuistheid hiervan zal inzien.

Tevens zal dan misschien begrepen worden, dat het geringe succes op Java met de jarenlange propaganda voor de kalizouten verkregen, geweten moet worden aan de onjuiste wijze, waarop de zaak is aangepakt; dat men vergeten heeft, door goed opgezette proeven de noodzakelijkheid van kalibemesting aan te toonen; dat men niet gelet heeft op de resultaten van volkomen onpartijdige proefnemers, maar alleen waarde heeft gehecht aan eigen proeven, wier opzet als volkomen onjuist moet gequalificeerd worden.

Het aanprijzen van mestmengsels op grond van zulke proeven kan alleen tot resultaat hebben, dat de kalimeststoffen op Java voor goed in discrediet komen.

HET VIERDE INTERNATIONALE RIJSTCONGRES
IN ITALIË.
(*Vervolg*).

DE NIEUWERE WERKTUIGEN EN MACHINES,
BIJ DEN RIJSTBOUW IN GEBRUIK.

Terwijl in verschillende andere rijstlanden in hoofdzaak dezelfde landbouwwerktuigen worden gebruikt als voor andere graangewassen, is men in Italië in de laatste jaren meer en meer overgegaan tot het bouwen van bijzondere machines.

Dat dit wenschelijk is, behoeft geen betoog; de afwijkende cultuurwijze maakt afwijkende machines noodig. De behoefte, den handenarbeid zooveel mogelijk door werktuigen te verlichten en door machines te beperken, is in Italië groot, ten gevolge van de dure werkkrachten. Hier op Java is die factor voor den inlandschen landbouw voorloopig van veel minder gewicht, maar toch zal die op den duur, bv. bij verdere uitbreiding der suikerriet-cultuur, in verschillende streken meer op den voorgrond komen. Gebrek aan vee, in Italië bij den rijstbouw een belangrijke factor, doet zich in vele streken van Java niet minder gelden.

De Ingenieur ALLORIO bespreekt achtereenvolgens de verschillende bewerkingen, aan de rijstcultuur verbonden, en de daartoe benoodigde machines:

De *Grondbewerking*. Gewoonlijk wordt slechts eenmaal geploegd, zelden dieper dan 18 à 20 cM.; men gebruikte een *ploeg* met voorstel, getrokken door één span runderen. Het beperkte aantal runderen deed vraag ontstaan naar machines. De bestaande machinale ploegen, gedreven door stoom of door electriciteit, zijn door hun zwaarte voor de bewerking der rijstvelden ongeschikt. Men moest lichte en daarbij handige, krachtige en niet te dure machines hebben. Door de bemoeiingen van den Markies Ricci is het ten slotte gelukt, de benzine-

motorploegen „Patuzzo” en „Tolotti-Pavesi” te doen construeeren, van welke vooral de laatste uitstekend werkt.

Met het oog op de omstandigheid, dat in Italië geen kweekbedden gebruikelijk zijn en dus de grond van het geheele rijstveld voor het zaaien zeer gelijkmatig moet zijn, is een gewone *eg* ook al weer niet voldoende. De houweel-*eg* „Rabossi”, met reguleerbare diepte, verschaft die gelijkmatigheid op zeer voldoende wijze. Een lichter type, op hetzelfde beginsel berustend, is de *eg* Vittorio, waarvan de diepgang echter niet veranderbaar is.

Voor het *bemesten* kan men uitstekend de machines gebruiken, die daarvoor bij andere cultures in gebruik zijn.

Voor het *nivelleeren* heeft men een eenvoudig werktuig, bestaande uit een houten as, bezwaard met het gewicht van den voerman en getrokken door één paard.

Het *uitzaaien* kan door ervaren zaaiers zeer gelijkmatig met de hand geschieden, maar het zaaien op rijen wordt meer en meer toegepast, voornamelijk ter vergemakkelijking van het wieden. De voornaamste zaaimachines zijn de systemen „Rabossi”, „Orlandini”, „Borgogna” en Vittorio” voor nat, en een gewone „Sack” voor droog uitzaaien.

Voor Java zijn deze zaaimachines — vooral de natte — van weinig belang. De kweekbeddenmethode is hier zoo algemeen in gebruik en biedt bijna overal zulke voordeelen (vroeger zaaien, meer tijd voor grondbewerking, minder ziekten en plagen, minder onkruid, gemakkelijker verzorging), dat men er wel bij blijven zal. Toch zijn er enkele streken — vooral in de vlakten van Madioen en Kediri, ook op Madoera —, waar het onmiddellijk droog op de sawahs inzaaien en later bevroeien in zwang is (göğö-rantja-cultuur).

Het *vastdrukken van te doorlatende gronden* geschiedde vroeger op ruwe wijze door karren met runderen door de rijstvelden te laten rijden. De landbouwer CONSTANCE TROMELLINI, te Briona, heeft hierin verbetering gebracht door de uitvinding van een rol, bestaande uit één as met acht platte wielen, en getrokken door een span runderen.

Een ander instrument hiervoor is geconstrueerd door G. SARGENTI te Zelo (provincie Milaan); het is een *eg*, type

Acme, voorzien van slede en rooster. Ook dit werktuig schijnt goed te werken.

Het *wieden* moet, als de rijst onregelmatig is uitgezaaid (c.q. geplant) met de hand geschieden. Heeft dit op rijen plaats, dan kan men voor het wieden gebruik maken van:

a. een rol, aanbevolen door Cav. Avv. C. MARCONE en veel gebruikt.

Deze wordt herhaalde malen over het rijstveld getrokken, met tusschenpoozen van 10 à 12 dagen, in den tijd van het eerste wieden. De scherpe riggels, waarvan de rol voorzien is, dringen in den weeken grond en vernietigen het jonge onkruid, terwijl de jonge rijstplantjes zich na eenige uren oprichten en geen spoor van beschadiging vertoonen. Het sterkste onkruid moet op andere wijze verwijderd worden. Ook het Proefstation te Vercelli heeft een rol geconstrueerd, die nog beter werkt, maar moeilijker te besturen is. Op Java zou men deze wijze van onkruidbestrijding wellicht kunnen toepassen nadat de overgeplante rijst goed is aangeslagen.

b. de schoffel „Rabossi”, voorzien van twee schuine bladen, met onderlingen hoek van 90° en een verstelschroef tot reguleering van de diepte. Een lichtere schoffel, bestaande uit een tweemaal rechthoekig omgebogen staalreep met handvat, is geconstrueerd door het Proefstation. Natuurlijk kan ook met de schoffel geen volledige wieding plaats hebben, maar moet telkens met de hand worden nagewied. De economische voordeelen van deze schoffels zijn in Italië zeer groot.

Bij het zoeken naar doelmatige wiedmachines is men het bezwaar, dat de weeke grond oplevert, nog niet te boven kunnen komen.

Het *oogsten*, dat in Noord-Amerika machinaal plaats vindt, geschiedt in Italië nog met sikkels. De bestaande machines, die aan zeer zware eischen moeten voldoen, zijn nog niet volmaakt.

De Italiaansche rijst-*dorschmachines* verschillen belangrijk van de gewone graandorschmachines. In landen met klein grondbezit worden gewijzigde graandorschmachines gebezigd waarbij de Engelsche riggels vervangen zijn door Ameri-

kaansche conische punten en de inrichting voor het zuiveren buiten werking is gesteld. De eigenlijke rijst-dorsch-machines zijn te onderscheiden in twee typen; het eene (Ing. GEMINARDI, GUIDETTI en Co., Vercelli) is onbeweeglijk en wordt door waterkracht gedreven; het bestaat uit de door het water gedreven cylinders, den eersten dorscher, met kammen, den eersten strooverwijderaar, den tweeden dorscher, met platte, groote punten, den tweeden strooverwijderaar, en den strooschudder. De rijst valt op een zeef, die het gebroken stroo vasthoudt, en daarna op den grond. Een beweeglijke dorschmachine is die van CHIMAGLIA, met drie dorschers en twee strooschudders. De derde dorscher heeft ten doel, de nog intact gebleven pluimen uiteen te halen, hetgeen bij sommige variëteiten noodig is.

Het *drogen* kan geschieden op droogvloeren of door exsiccatoren. Voor de eerste wijze van drogen is de rijstwentelaar „Rabossi”, getrokken door een klein paard, een zeer eenvoudig, doelmatig werktuig. Speciale exsiccatoren zijn in Italië noodig, omdat de tegenwoordig veel aangeplante laatrijpende variëteiten niet genoeg zon ter beschikking hebben om op natuurlijke wijze te drogen. In Indië zijn deze machines vrijwel onnoodig. Er zijn een vrij groot aantal systemen, b.v. de trommel-exsiccator van FAUSER, bestaande uit een rondwentelenden trommel, waar warme lucht door heen speelt.

Twee vermoeiende en ongezonde bezigheden, het *zuiveren* en *opschuren*, geschieden tot voor korten tijd steeds door werkvolk. Thans kan men daartoe gebruik maken van machinale zuiveraars, voorzien van elevatoren, welke de door zeven gezuiverde rijst door middel van een luchtstroom omhoog en daarna wegvoeren naar de opschuurplaatsen. Verschillende typen van dezen „Elevatore-pulitore” worden geleverd door Ing. GEMINARDI, GUIDETTI en Co. te Vercelli.

DE LAATSTE MECHANISCHE TOEPASSINGEN BIJ DE RIJST INDUSTRIE.

Hierover deelt Prof. TARCHETTI het volgende mede:

Tot voor eenige tientallen van jaren maakte men voor de bereiding van de rijst nog bijna uitsluitend gebruik van de

„pilone”, een machinaal in een koker op en neer bewogen stamper, die bij de zich in een granieten kom bevindende padi het kaf en gedeeltelijk ook het zilvervlies van de bras scheidde. Deze ruwe werkwijze, in Azië en zelfs in enkele streken van Italië nu nog gevolgd, heeft de nadeelen van een hoog percentage gebroken korrel en van een onvolledige verwijdering van het zilvervlies, hetgeen aan de duurzaamheid van het product sterk afbreuk doet.

In de plaats van dit eene proces heeft zich nu een zeer gecompliceerde industrie ontwikkeld. Voor den stamper is de pellerij in de plaats getreden.

De verschillende processen, die in de pellerij plaats hebben, kunnen verdeeld worden in: 1e het zuiveren van de padi 2e het doppen, 3e het pellen (verwijderen van het zilvervlies), 4e het polijsten, 5e het glanzen.

Aan het *doppen* (verwijdering van de buitenste schorslaag) moet bij de benaalde rijst nog een afzonderlijke bewerking voorafgaan, n.l. het afbreken van de naalden. Dit heeft plaats in een „naaldenbreker”, een machine, die bestaat uit twee cylindrs, waarvan de binnenste in de buitenste draait; beide cylindrs dragen punten, die in de tusschenruimte uitsteken. Hiertusschen moeten de korrels door en verliezen daarbij hun naalden.

De eigenlijke dopmachine (*écorticateur*) is samengesteld uit twee boven elkaar geplaatste slijpsteen en met amaril of carborundum bekleede schijven; de eene vaststaand, de andere draaiend, en wel op zoodanigen afstand, dat de rijst aan een krachtige wrijving wordt onderworpen zonder dat de korrels gekneusd worden, terwijl de schors verscheurd en verwijderd wordt.

Deze machine mag niet te klein zijn; bij een diameter van minder dan 80 cM. werkt ze vrij gebrekkig. Een tweede dopmachine is, in plaats van met amaril, met kurk bekleed.

Na het doppen wordt steeds weer gezuiverd.

Het doppen geschiedt altijd onvolkomen: een deel der korrels blijft ongedopt. Om de andere niet te breken moeten ze gescheiden worden. Dit geschiedt door een nieuw toestel, „Paddy” genaamd, dat afkomstig is uit Duitschland. Op

een, zich heen en weer bewegend hellend vlak wordt van lieverlede een scheiding verkregen tusschen de soortelijk lichtere gabba en de soortelijk zwaardere bras. Het toestel, dat vrij ingewikkeld is, is volgens TARCHETTI een van de mooiste, welke den laatsten tijd in den handel gebracht zijn. Het luistert echter nauw en de assen mogen niet afgesleten geraken.

Het *pellen* en *polijsten* zijn twee bewerkingen, die niet scherp van elkaar te scheiden zijn; het kan in hoofdzaak met dezelfde machines geschieden, zij het ook, dat voor de laatste bewerkingen fijner, zachter slijpmiddelen wordt aangewend dan bij het pellen.

Er bestaan voor dit pellen en polijsten, tezamen „blanchissage” genoemd, twee typen van machines. Het oudste is het schroefstelsel. Volgens TARCHETTI is dit een Italiaansche uitvinding, maar het is tegenwoordig wel bekend als „het Engelsche systeem”. In een kom met hoogen, cilindrischen wand draait langzaam een schroef rond en verwijdt door de voortdurende wrijving van de zich in den kom bevindende rijst het zilvervlies. Deze machine werkt zeer gelijkmatig, maar vrij langzaam en eischt nogal toezicht, omdat ze telkens gevuld en geledigd moet worden. Daarnaast is later de Duitsch zgn. „Schleifgang” machine gekomen; dit is een kegelsysteem: een groote, tamelijk stompe kegel, met amaril bekleed, draait snel om een verticale as en is op een afstand van 2 à 3 centimeter, omgeven door een mantel van metaalgaas. Terwijl het zilvervlies van de zich tusschen kegel en mantel bevindende rijst verwijderd wordt, geraken de korrels door middelpuntvliedende kracht en zwaartekracht van lieverlede beneden en worden dan vanzelf verwijderd. De kegelmachine overtreft het schroefstelsel door haar snelheid en continue werking. Echter is ze kostbaarder en werkt minder gelijkmatig zoodat voor het verkrijgen van eerste klas rijst een nabewerking met de schroefmachine noodig is. De schroefmachine (Engelsch systeem) is beter geschikt voor rijst met ronden korrelvorm (Italiaansche, Japansche rijst enz.), de kegelmachine beter voor Rangoon- en Javarijst, die een meer langwerpigen vorm hebben.

Beide machines kunnen worden gedreven door denzelfden motor als de dopmachine. 's Nachts kan dan het doppen plaats hebben, dat minder toezicht vereischt, en overdag het pellen en polijsten.

Een nieuw systeem voor de „blanchissage”, geconstrueerd door Sign. GRANDI (Bologna) zou de voordeelen hebben van een zeer klein percentage breuk te geven en met één enkele bewerking de volledige polijsting te verkrijgen. Deze machine was echter ten tijde van het congres nog te kort in gebruik om er een oordeel over te kunnen uitspreken.

Noch bij het Duitsche, noch bij het Engelsche systeem is n.l. één enkele bewerking voldoende. De rijst moet door meerdere machines passeeren. Na elke passage moet ze daarenboven worden onderworpen aan zeping en ventileering. Het aantal schroefmachines, dat de rijst moet passeeren, is vier. In de beide eerste is de wand bekleed met amaril, in de derde met graniet of zandsteen. In de vierde machine, die bekleed is met zacht hout, wordt aan de massa rijst gewoonlijk een kleine hoeveelheid zemelen, kiemen of ander materiaal toegevoegd, volgens de verschillende eischen van de markt, om aan het product een meer uniform en voor het oog aangenaam voorkomen te geven.

Ook bij gebruik van het kegelsysteem zijn drie machines noodig, waarvan de eerste wat grooter is omdat het zilvervlies moeilijk loslaat. Ten slotte is het gewenscht, de bras nog door de vierde schroefmachine te laten passeeren.

Is dit geschied, dan heeft nog een laatste zuivering plaats in de borstelmachine, welke dezelfde constructie heeft als de kegelmachine, maar waarbij de kegel, inplaats van met amrail, bekleed is met borstels van manillahennep, wol, vilt of katoen.

Om het product te verkrijgen, dat in Italië bekend is als „riso mercantile”, moeten eerst nog de heele korrels worden gescheiden van de halve. Dit heeft plaats in de sorteermachine (systeem Marot, Denis, Ballarini), een om een horizontale as draaibare trommel of holle cylinder, die aan de binnenzijde van den wand een groot aantal kleine holten bezit van den vorm en de grootte van den korrel, dien men wil afzonderen. Een langs den wand scherende spatel ver-

wijdert uit die holten voortdurend de uitstekende korrels. Gebruik makende van sorteermachines met holten van verschillende grootte, kan men niet slechts de halve korrels van de heele afzonderen, maar ook verschillende korrelgrootten van elkaar scheiden.

De handel in „riso mercantile” is tegenwoordig op de Italiaansche markt sterk verminderd; deze rijst wordt nog bijna uitsluitend door de kleine pellerijen op de rijsthoeven, voor eigen gebruik geproduceerd.

Voor den binnenlandschen handel vraagt men tegenwoordig de „riso Camolino”, welke niets anders is dan de „riso mercantile” nadat die onderworpen is aan een laatste, langdurige maar zeer voorzichtige behandeling met een zeer fijne, reukelooze olie, welke meestal een tikje gekleurd is. Deze bewerking heeft plaats binnen een schroefmachine, die bekleed is met zeer zacht hout of geëmailleerd gietijzer, of in een cilindrischen ton, die langzaam ronddraait.

Voor den export is nog weer een intensiever bewerking noodig om de zoogenaamde „geglansde rijst” (riso brillato of glacé) te verkrijgen. Het is een dergelijke bewerking als zoo juist beschreven is, maar deze duurt langer en de slijpmiddelen zijn andere, bv. brillantine, talk, glucose, en van pellerij tot pellerij verschillend.

Het is buiten twijfel, dat deze laatste behandeling, indien ze met ingrediënten van uitgezochte kwaliteit geschiedt, niet alleen een schitterend product levert, maar ook een goede conserveering waarborgt, vooral voor lange transporten over zee.

Aan den anderen kant raadt TARCHETTI een zeer matig gebruik van die ingrediënten aan, vooral van de kleurstoffen.

Een enkel woord tenslotte nog over de verwerking der *bijproducten*, welke door vele fabrikanten bijna als winstgevender wordt beschouwd dan de rijstindustrie zelf.

Vooreerst het *stof*. Vele installaties, zelfs van de nieuwste, kunnen niet beletten, dat het door de machines voortgebrachte stof zich zoodanig in de omgevende lucht verspreidt, dat deze bijna niet in te ademen is. Zoowel om hygiënische als om exonomische redenen is het daarom aan te bevelen, elke pellerij van krachtige aspiratoren te voorzien, welke het stof

voeren naar zgn. „cicloni” (apparaten, waarin de luchtstroom wordt vertraagd en het stof zich tegen een labyrint van wanden afzet), of naar filters (bestaande uit een groot aantal buizen van doek, waar de lucht doorheen filtreert en het stof achterlaat). In de nieuwste installaties wordt het stof onmiddellijk van de machines weggezogen en blijft de omgeving er nagenoeg vrij van. Het stof heeft belangrijke handelswaarde en het is haast ongelooflijk, hoe groote hoeveelheden zich er van verzamelen.

Een ander bijproduct, dat met groote zorg dient te worden verzameld, zijn de zemelen, die te voorschijn komen uit het metaalgaas der pelmachines, en uit de borstels en de zeven. Zij vormen een uitstekend veevoedsel.

De *kiemen* worden gebruikt om in de laatste schroefmachine een olieachtig uiterlijk te geven aan de mercantiele rijst, waardoor deze er bijna als „riso Camolino” uitziet.

De stukjes *afgebroken korrel*, die vroeger slechts gebruikt werden als vogelvoedsel en voor een klein gedeelte voor het maken van ongegist brood, worden nu met groote zorg bereid. Zij worden gezuiverd, daarna gepolijst en ten slotte tot meel gemalen, hetwelk, in bepaalde verhouding met tarwemeel vermengd, verwerkt wordt tot een waar luxebrood, van zeer aangename smaak. Of het wordt zeer fijn gemalen tot rijstzetmeel en bedak. Zijn de stukjes afgebroken korrelechter sterk vermengd met zand enz., dan worden ze òf als vogelvoedsel gebruikt òf aan de distilleerderijen verkocht voor de productie van arak.

Het *kaf*, dat geringe voedingswaarde heeft, wordt, na eenige bewerkingen te hebben ondergaan, met gering voordeel verkocht om als veevoer te dienen.

DE BESTRIJDING DER MALARIA IN DE RIJSTVERBOUWENDE STREKEN.

Dit voor de rijstlanden zoo belangrijke onderwerp, dat in Italië zelfs voor die cultuur langen tijd een levenskwestie genoemd kon worden, is in de laatste tien jaren zoo krachtig aangepakt, dat men nu wel zeggen kan, dat het vraagstuk voor dat land, althans in principe, is opgelost. De man, wiens

groote verdiensten in deze zaak openlijk erkend zijn door de toekenning van den Nobelprijs, Prof. GOLGI, heeft op het congres in een lange rede in hoofdtrekken de geschiedenis van den veldtocht tegen de malaria geschetst en de door wetenschap en praktijk behaalde overwinningen verkondigd.

GOLGI begint met er de aandacht op te vestigen, dat dit onderwerp op alle tot nu toe in Italië gehouden rijstcongressen is besproken, hij schildert dan de vlucht, die, in aansluiting aan de daar gehouden voordrachten en hiermee verbonden onderzoekingen van DEL-BONO, GRASSI, PEZZA e.a., de studie der malaria van lieverlede heeft genomen en stelt in 't licht, dat de op die congressen gevoerde discussies en aangenomen moties een groot aandeel hebben gehad aan de wetten, die op dit gebied zijn tot stand gekomen, en aan de zoo onontbeerlijke medewerking van dokters en patiënten, grondbezitters en planters, met behulp waarvan nu reeds zoo belangrijke resultaten zijn verkregen.

Zoodoende is het gelukt, aan te toonen, dat rijstcultuur en malaria volstrekt niet onafscheidelijk aan elkaar verbonden zijn, en daarmede heeft men den gedurende langen tijd bestaanden tegenzin tegen deze cultuur kunnen overwinnen.

Zelfs heeft de rijstcultuur, door de krachtige wijze waarop zij het tot stand komen van de wetten betreffende afbakening der malariastreken, mechanische bescherming van vaste woningen, verwijdering van stilstaand water en vooral de gratis kinineverstrekking van staatswege, heeft bevorderd, een zeer belangrijke vermindering dier ziekte in de hand gewerkt.

De algemeene sterfte, welke in de laatste jaren in Italië geleidelijk is verminderd, was reeds in 1898 in de klassieke rijststreken (Novara, Pavia, Mantua en Vicenza) lager dan de gemiddelde sterfte en is dat, behalve in Mantua, ook gebleven. Wegens de meerdere ontwikkeling der bevolking van Noord-Italië boven die van Zuid-Italië is de bewijskracht van deze omstandigheid niet boven allen twijfel verheven, maar in ieder geval toont zij toch aan, dat de sterfte in rijstverbouwende streken niet bijzonder hoog behoeft te zijn. En uit de belangrijke afnemning van de sterfte gedurende 13 jaar in twee der vier genoemde rijststreken volgt wel, dat

men, krachtig voor de gezondheid wakende, zich voor de malaria niet bang behoeft te maken. Bedroeg de mortaliteit ten gevolge van malaria in Italië in 1891 ruim 0,5 ‰, nu is deze nog slechts $\pm$ 0,1 ‰.

GEMIDDELDE JAARLIJKSCHE STERFTE PER 1000 INWONERS:

	Novara.	Pavia.	Mantua.	Vicenza.	Italië.
1898 — 1902	20,3	19,5	20,2	19,4	22,5
1903 — 1907	18,5	19,0	21,3	20,9	21,3
1908 — 1910	16,3	17,4	21,1	19,9	20,5

De provincie Novara was in die jaren het brandpunt der malariabestrijding en heeft nu de geringste sterfte van alle Italiaansche provincies. De hospitalen te Novara, Vercelli en Mortara, die tien jaar geleden resp. 400 à 500, 400 en 60 malarialijders jaarlijks telden, bevatten er in 1909 — 1911 jaarlijks resp. 29 — 50, 19 en 4!

Met welke middelen is nu dit succes in hoofdzaak bereikt? De gevolgde bestrijdingswijzen zijn als volgt te classificeeren: mechanische voorzorgsmaatregelen, kinineslikken, vernietiging der muskietenlarven, terreinverbeteringen.

Onder *mechanische voorzorgsmaatregelen* verstaat men de bescherming der huizen door gaas, der personen door maskers, sluiers, handschoenen. Deze bestrijdingswijze in in vele gevallen wenschelijk en heeft bij nauwgezette toepassing ook veel succes, maar de ondervinding heeft geleerd dat de toepassing ervan in het groot op vele moeilijkheden stuit. Voor de groote massa der landbouwers zijn deze maatregelen niet goed uitvoerbaar wegens de kostbaarheid ervan en het onregelmatige leven. De wet, die deze bestrijdingswijze voorschrijft, is dan ook verre van populair en de afschaffing ervan wordt ten slotte in een motie aan de regeering bepleit.

Kininegebruik. Dit is in Italië wel het werkzaamste bestrijdingsmiddel der malaria geweest. De geleidelijke afnemning van de malaria is daaraan in de eerste plaats te danken geweest. Maar . . kininegebruik en kininegebruik is twee, neen, veel meer.

„Prophylactisch kinineslikken mag niet tot universeel bestrijdingsmiddel worden verheven.” Na jarenlange studie kwam GOLGI tot dat resultaat en steeds meer wordt hij ervan overtuigd. Geregeld kinineslikken maakt niet immuun. Wel helpt het tegen jonge, zwakke en latente aanvallen, mits het streng wordt doorgevoerd. Daarentegen zijn schadelijke uitwerkingen ervan zoowel op dieren als op menschen herhaaldelijk geconstateerd. ¹⁾ Volgens onderzoekingen van Prof. RUMMO gaan de nieren op den duur abnormaal werken, volgens GABBI is het zeer twijfelachtig, of men een dagelijksche dosis van 0,6 gram gedurende drie maanden mag aanbevelen. Andere proeven toonen achteruitgang van de werking van het zenuwstelsel aan bij gebruik van 0,4 gram per dag gedurende 20 à 30 dagen.

En er zijn vele overeenkomstige aanwijzingen. Een groot aantal specialiteiten, door GOLGI man voor man vermeld, zijn door ervaring tot de slotsom gekomen, dat de prophylaxis weinig baat. „Veel werd vroeger zonder grond aan de prophylaxis toegeschreven”. „Regelmatig kinineslikken”, bij de prophylaxis hoofdzaak, is nog een droom,” „Misschien worden wat minder prophylacten dan niet-prophylacten malariaziek”. „Een enkel zeker resultaat heeft de verstrekking van kinine aan de bevolking gegeven: dat er bij de eerste verschijnselen kinine bij de hand is”. „De vermindering der malaria kan niet aan het preventief gebruik van kinine worden toegeschreven”. In dezen zin luiden alle uitspraken. De inspecteur van den marine-gezondheidsdienst te Tarentum geeft het volgende staatje:

Aangetast door malaria.

	prophylacten.	niet prophylacten.
1903	5.48 %	5.14 %
1904	11.76 „	8 0 „
1905	8.89 „	1)
1906	8.4 „	2)

1) Dat kinine voor kleine kinderen een gevaarlijk vergift is, dat den dood kan veroorzaken, is te weinig algemeen bekend.

2) Ingevolge de wet allen prophylactisch behandeld.

Men zou hieruit eerder tot een nadeelige dan tot een gunstige uitwerking concludeeren.

Daarentegen is groot succes behaald met een systeem, dat in Italië bekend is onder den naam „*Bonifica umana*”. Het bestaat uit een „syste matische en volledige bestrijding met therapeutische middelen van alle malariakiemen, die in het menschelijk lichaam aanwezig zijn”.

Door DEL-BOXO is reeds op het eerste rijstcongres (1901) dit middel als het beste aanbevolen en het is, vooral in de laatste jaren, meer en meer gebleken, dat dit de ware bestrijdingswijze is. Het eerst is dit systeem in alle kracht toegepast in Lombardije, met steun van den Geneeskundigen Dienst. Het werkte met een dirigeerend comité, een leger van medici, algemeene verspreiding van kinine, contrôle door middel van bloedonderzoek. Het hoofddoel werd door Prof. ADELCHI NEGRI aldus omschreven: „Afzondering en intensieve behandeling van alle malarialijders in een bepaalde streek, ook behandeling in de periode tusschen de epidemieën, met het tweeledig doel: recidieven te voorkomen en aan de nieuwe anopheles-generatie in het begin van den zomer de mogelijkheid te ontnemen, zich te infecteeren en zodoende de malaria weer te verspreiden”.

Men heeft hiermee schitterende resultaten bereikt; in twee jaar was de ziekte in de geheele intensief behandelde streek verdwenen, uitgezonderd eenige geïmporteerde gevallen (zie de boven gegeven cijfers omtrent de hospitalen van Novara, Vercelli en Mortara).

GOLGI haalt dan getuigenissen aan van elf geneesheeren, die aan deze campagne hebben deelgenomen. Toen in 1912 wegens den oorlog de geneeskundige dienst geen geldelijken steun meer kon verleenen, hebben alle dokters den strijd toch op dezelfde wijze doorgezet. NEGRI was ten slotte van meening, dat er — voordat breed opgezette en streng doorgevoerde proeven genomen zijn — geen reden is om aan te nemen, dat deze bestrijdingswijze, geïntensificeerd naar gelang van de hevigheid der ziekte en ondersteund door andere middelen, ook niet met hetzelfde succes zou kunnen worden toegepast in andere streken van Italië, zelfs al zijn ze nog sterker aangetast.

GOLGI is het hiermede eens: voor Italië is deze tactiek de beste. De „bonifica umana” kan alleen afdoende resultaten geven; toch is het doelmatiger, ze te ondersteunen door de beide nog niet besproken methoden:

Vernietiging der muskietenlarven. Ook dit werd reeds in 1901 door DEL-BONO voorgesteld. Hij raadde aan, proeven te nemen met het doden der anopheles-larven door verschillende stoffen, bv. zwavelzure ammonia, superfosfaat, creoline, eenige anilinekleurstoffen, petroleum. Alleen dit laatste middel heeft effect gesorteerd en dat wel, volgens de berichten, op groote schaal, nl. in de geheele streek, waar het Panama-kanaal gegraven is. Twintig jaar geleden was deze landengte onbewoonbaar wegens malaria en gele koorts (de muskieten *Anopheles* en *Stegomyia*). Voor de vernietiging dezer insecten zijn negen millioen liter petroleum gebruikt, maar nu zijn daar ook reeds vele welvarende steden en dorpen verzezen. ¹⁾ GOLGI stelt daarom voor, ook in Italië proeven op groote schaal te nemen. Ten slotte wordt nog opgemerkt, dat de invoering van de karperteelt op sawahs ook tot de bestrijdingsmiddelen der malaria kan worden gerekend ²⁾.

Terreinverbeteringen. GOLGI heeft tegenover de uitwerking hiervan vroeger steeds een vrij gereserveerde houding aangenomen en zich bepaald tot het uitspreken van den wensch, dat de hierop betrekking hebbende wet geen doode letter zou blijven. Hij neemt nu een beslister standpunt in en raadt vooral kleine werken aan, zooals vernietiging van kleine wateroppervlakten, verbetering van dijken, nivelleering van terreinkommen.

Wel is het program veelomvattend, maar GOLGI twijfelt niet — en gedurende de op zijn rede volgende discussie blijkt het congres het met hem eens te zijn — , of de geheele uitroeiing der malaria uit Italië is een zeer goed bereikbaar

1) Volgens een referaat in de *Java-Bode* van 29 April zou het daarentegen een streng doorgevoerde verwijdering van alle plassen binnen een straal van 200 yards om alle woningen zijn, waaraan dat succes te danken is.

2) Ook op Java wordt aan de aanwezigheid van kleine vischjes in het sawahwater toegeschreven, dat gedurende het grootste deel van den paditijd vrij weinig malaria voorkomt.

doel, al is het dan ook nog ver verwijderd en zal men op alle manieren zijn krachten moeten inspannen.

Hier in Indië zijn helaas de sociale toestanden voor hygiënische maatregelen nog zoo veel ongunstiger, dat aan een dergelijke intensieve campagne tegen de malaria in de eerste tijden nog niet te denken zal zijn. Intusschen sparen de praestaties in Italië en Panama aan de andere landen een langdurig vóór-onderzoek uit.

(Slot volgt).

P. VAN DER ELST.

DE VEROVERING DER ATMOSPHERISCHE STIKSTOF VOOR DEN LANDBOUW.

De aanvang van onze twintigste eeuw zal voor de toekomst steeds een belangwekkende periode blijven. Met de verovering der lucht is een tijdvak aangebroken, waarin uitkomsten verkregen zijn, de baanbrekend voor de kultuurgeschiedenis zullen blijven. Deze gewaarwording moet iedereen gevoeld hebben, toen hij voor 't eerst de bestuurbare luchtballon of de vlieg-machine door de lucht zag zweven.

Veel minder is een verovering der lucht in anderen zin in breederen kring bekend geworden, n.l. de chemisch-industriële exploitatie der lucht.

Ook deze luchtverovering, met de beperking, neergelegd in den titel van dit opstel, is practisch van jongen datum en ook van haar kan gezegd worden, dat ze een veel belovende toekomst heeft. Wel is waar heeft zij voor het heden niet een zoo in het oog vallende verschuiving in het evenwicht gebracht als de luchtscheepvaart, maar hare beteekenis voor de toekomst staat niet minder vast.

De betrekking van de atmosferische stikstof tot het plantenrijk heeft in de eerste plaats een algemeen-biologische directe beteekenis.

Een ieder weet, dat de lucht een gas- en dampmengsel is, evenzoo, dat dit mengsel in hoofdzaak gevormd wordt door de gassen zuurstof en stikstof als elementen. De verhouding dier beide gassen in den dampkring schijnt nagenoeg standvastig te zijn. Dat is trouwens maar goed ook! Waar zou het heen, als het eens anders was? Immers met die verhouding zijn de bestaansvoorwaarden voor alles wat leeft geformeerd, en het is duidelijk, dat als er eens een verandering van ingrijpenden aard kwam, men die niet door menschenhand zou kunnen keeren.

Van indirecte beteekenis zou men een andere betrekking van de atmospherische stikstof tot de levende natuur kunnen noemen, n.l. die, welke bewerktelligd wordt door sommige mikroörganismen. Het aantal bekende soorten, welke uit atmospherische stikstof N- verbindingen kunnen opbouwen is reeds groot en neemt nog steeds toe. Vooral het vastleggen der wetten en omstandigheden, welke deze levensverrichtingen kwalitatief en kwantitatief beheerschen, vormt tot op dezen dag een rijk veld van wetenschappelijk onderzoek. Intusschen zijn er reeds practische resultaten voor het heden verkregen. De aanwending van opzettelijk gekweekte en geselecteerde mikroörganismen tot biologische bemesting vindt reeds toepassing, zooals bekend is uit de groene bemesting met leguminozen (lupinen) en de nitragine (een handelsnaam voor een kultuur van N assimileerende bacteriën). Ook is het zeker, dat waar wij gebonden stikstof als mest aan de planten toevoeren, de bodembacteriën hunne beteekenis als tusschenpersonen niet verliezen, zelfs wanneer de toegevoegde N- verbindingen direct door de plant opgenomen kunnen worden.

Het ligt niet in de bedoeling van dit opstel, nader op het gebruik van atmospherische stikstof door mikroörganismen in te gaan. Hier zal een andere indirecte beteekenis van de atm. N ter sprake komen, en wel eene die, in tegenstelling met de zooeven aangeduide, eerst in den jongsten tijd van practisch belang is geworden. Wij willen ons n.l. bepalen tot een bespreking van die stikstofverbindingen, welke langs chemischen weg uit de lucht verkregen worden en als meststof aanwending vinden.

De chemische bewerking der lucht met het hier beschouwde doel kan in eerste instantie in twee richtingen plaats grijpen:

A. Door uit het méchanische mengsel van zuurstof en stikstof een chemische verbinding tusschen O en N tot stand te brengen.

B. Afzondering van N uit de lucht, gepaard gaande met hare vastlegging in een geschikte verbinding, welke afzondering zoowel physisch als chemisch kan uitgevoerd worden.

Het ligt voor de hand, dat het natuurwetenschappelijk onderzoek hierover reeds lang licht verspreidde, alvorens van eenige aansporing uit de praktijk sprake was. Toen die roep kwam,

heeft de techniek, hierop voortbouwend de opdracht vervuld.

Wat den landbouw betreft, mag de aanleiding genoeg bekend verondersteld worden. De bronnen, die natuurlijk voorkomende stikstofverbindingen als meststoffen leveren, zullen in afzienbaren tijd niet voldoende in de behoefte kunnen voorzien. Dit is vooral met de chilisalpeter het geval, in mindere mate met de steenkool, wier industrie een groot deel der ammoniakzouten als meststoffen levert.

Het in de punten A en B vastgelegde, theoretische schema is tot op heden door de techniek voor de praktijk uitgewerkt als volgt:

A. Oxydatie van de luchtstikstof in een electrischen lichtboog . (de procédé's van BIRKELAND en EYDE, van SCHÖNHERR, en van PAULING).

B. 1. Binding van de luchtstikstof aan calciumcarbide (bereiding van „kalkstikstof” volgens het procédé van FRANK en CARO).

2. Bereiding van ammoniak uit aluminiumcarbide en luchtstikstof (procédé van SERPER).

3. Synthese van ammoniak uit luchtstikstof en waterstof (procédé van HABER).

Thans mogen nadere bijzonderheden volgen.

De stikstofoxydatie in een electrischen lichtboog is volgens onderzoekingen van NERNST en WARTENBERG een thermisch proces. Hoe hoger de temperatuur, des te meer stikstofoxyde (NO) komt naast vrije N en O voor. Voor lucht van 1200° is bij evenwicht het gehalte aan NO nog niet 1%, bij 2000° meer dan 1%, bij 3000° meer dan 4%. Bij langzame afkoeling valt het NO weer uiteen in N en O. Bij snelle afkoeling daarentegen bereikt men omstandigheden, waaronder de snelheid, waarmee het NO zich splitst, klein wordt. Reeds bij 1000° gaat die splitsing langzaam. Volgens HABER is de vorming van NO niet zoozeer aan de hoge temperatuur toe te schrijven, maar veel meer het resultaat van de electrische energie. Hoe het ook zij, de hoge temperatuur wordt verkregen door den electrischen lichtboog. Aan het einde van de negentiende eeuw werden voor het eerst door de groot-industrie pogingen in bovenbedoelde richting gedaan bij de

Niagara-waterval, wier mechanische waterkracht een leverancier voor de benoodigde electrische energie was. De opbrengst was wel bevredigend, maar de toestellen waren te gecompliceerd en te vaak in 't ongereede.

Gevestigd succes hebben eerst de Noorsche ingenieurs BIRKELAND en EYDE gehad. Zij voerden lucht door den geweldigen lichtboog van een buitengewoon sterken wisselstroom. Door de lucht werden die bogen tusschen de polen van een electromagneet tot vlakke schijven, als vlammen zonnen uiteengeblazen. Aldus worden in een electrischen oven van 500 Kilo-Watt, per minuut 75 kubieke M. lucht doorgezogen, welke met een gehalte van 1% NO uittreden.

Bij Notodden (Noorwegen), waar de watervallen een effect van 60000 P. K. leveren (ruim 44000 K. W.), heeft men later ovens van 1000-3000 K. W. in gebruik genomen. Geregelde vernieuwingen bleken ook hier noodzakelijk. De NO houdende lucht wordt nu bij uittreding uit den oven afgekoeld en naar de oxydatiekamers geleid, waar door overmaat van luchtzuurstof zuurstofrijkere N-verbindingen gevormd worden. Deze worden voor een deel in water opgenomen en de oplossing geconcentreerd, waarbij een salpeterzuur van 30 volumepercenten het eindresultaat is. Deze vloeistof laat men op kalksteen inwerken, waarna uit de verkregen calciumnitraat-oplossing het droge zout gewonnen wordt. In vaten van 100 K. G. salpeterzure kalk gaat de buit der luchtverovering den handel in. Een ander deel der gassen wordt met soda op natriumnitriet verwerkt, terwijl in den laatsten tijd ook ammoniumnitraat gewonnen wordt, welke verbinding natuurlijk veel stikstofrijker is dan het calciumnitraat.

De beide overige procédés hebben het zelfde beginsel tot grondslag.

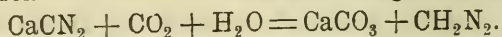
Wij komen thans tot de bewerkingen, die wij onder groep B. gerangschikt hebben. Ook hier mogen eenige algemeene opmerkingen vooraf gaan. Om zuivere luchtstikstof te verkrijgen, moet men de zuurstof aan de lucht onttrekken. Langs physischen weg geschiedt dit bij het procédé volgens LINDE, waarbij men uitgaat van vloeibare lucht. Het feit, dat een verschil in kookpunt bestaat tusschen vloeibare zuurstof en

vloeibare stikstof, maakt het mogelijk, die beide door destillatie te scheiden. Volgens deze methode verkrijgt men dus zoowel zuivere luchtstikstof als zuivere luchtzuurstof. De chemische scheiding van een mengsel van twee stoffen heeft tot grondslag: een dier beide stoffen met een derde stof een verbinding te doen aangaan, in dier voege, dat nu een eenvoudige mechanische scheiding de andere der beide stoffen zuiver kan opleveren. Wordt b. v. lucht over een gloeiende koperspiraal geleid, dan verdwijnt de zuurstof als gas in den vorm van het vaste koperoxyde en de stikstof treedt alleen uit.

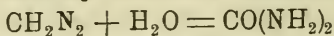
Bij het procédé volgens FRANK en CARO wordt een stikstofstroom over gloeiend, fijngemalen calciumcarbide geleid, waarbij de volgende reactie zich afspeelt:



calciumcarbide + stikstof = calciumcyaanamide + koolstof. De nu verkregen verbinding in onzuiveren staat is bekend onder den naam „kalkstikstof”. De voor deze bewerking benodigde stikstof wordt volgens een der beide bovengenoemde methodes verkregen. Door toevoeging van chloorcalcium verloopt de reactie bij lagere temperatuur. Daar de reactie onder warmte-ontwikkeling plaats grijpt, is warmtetoevoer alleen noodig om haar in te leiden; is dit geschied, dan wordt niet verder verwarmd. Het eindproduct bevat 20% stikstof en wordt met petroleum bevochtigd om het verstuiven bij het uitstrooien tegen te gaan. De planten kunnen de kalkstikstof niet onmiddellijk als voedsel tot zich nemen; deze ondergaat in den bodem eerst veranderingen, waardoor producten gevormd worden, die wel opneembaar zijn. In de eerste plaats werken koolzuur en water in volgens de vergelijking:



Calciumcyaanamide + koolzuur + water = calciumcarbonaat + cyaanamide. Vervolgens neemt het cyaanamide de elementen van water op onder vorming van ureum:



Deze omzetting wordt katalytisch versneld, door ijzer- en mangaanoxyden, aan welke stoffen de bodem in onze tropen al bijzonder rijk is. Ureum kan door de planten onmiddellijk als stikstofvoedsel opgenomen worden. De bodembacteriën

maken er zich echter ook meester van in dien zin, dat het via ammoniumcarbonaat en nitriet in nitraat omgezet wordt, waarbij de basische stoffen van den bodem mede behulpzaam zijn om de beide stoffen op te bouwen. De groote beteekenis van de kalkstikstof als meststof staat nu in verband met het feit, dat aan de plant het stikstofvoedsel in verschillende opneembare vormen voorgezet wordt. Tevens blijkt hieruit de groote beteekenis der bacteriën als tusschen-personen.

Terloops zij hier opgemerkt, dat het calciumcyanamide een zeer gewichtig uitgangsmateriaal is voor de chemische industrie ter bereiding van vele belangrijke verbindingen. Maar ook afgezien van het laatste, lijkt het niet onmogelijk, dat de fabrikatie van kalkstikstof in Indië een niet onvoor-deelig bedrijf zou blijken te zijn, daar de bereiding van calciumcarbide er mee gepaard gaat, welke stof als verlichtings-materiaal hier veel algemeener te gebruiken is dan in Europa. De grondstoffen voor deze loonende industrie zijn hier alle aanwezig, zelfs in de onmiddellijke omgeving van waterkracht.

In aansluiting aan de bereiding van kalkstikstof uit calciumcarbide, laat zich thans het procédé van SERPEK beschouwen als een merkwaardig voorbeeld van de tallooze wijzen, waarop men in den laatsten tijd ammoniak heeft weten te bereiden. Volgens deze methode gaat men uit van aluminiumcarbide, hetwelk door gloeien in een stikstofstroom in aluminiumnitride omgezet wordt. In 't algemeen kan men door over nitriden waterdamp te leiden ammoniak ontwikkelen. Het is niet doenlijk, hier een overzicht te geven van alle thans bekende bereidingswijzen van ammoniak, welke overigens niet alleen een zuiver chemisch belang hebben, maar ook voor de industrie van waarde beloven te zijn. Een lange reeks van patenten op dit gebied bewijst, hoe belust de industrie is op de bereiding van ammoniak. Zoo speelt ten-slotte in de praktijk alleen die methode een hoofdrol, wier uitvoering de minste onkosten meebrengt, waarbij de groote vraag van handel en industrie een prikkel blijft tot steeds zoeken naar goedkooper en doelmatiger bereiding.

Door de luchtscheepvaart is de vraag naar waterstof zoo gestegen, dat men zich meer dan ooit te voren op de berei-

ding in het groot toegelegd heeft; met dit gevolg, dat de prijs aanmerkelijk goedkooper is geworden. Onder deze omstandigheden kon het vraagstuk der synthetische ammoniakbereiding met succes voor de praktijk ter hand genomen worden.

Onder een synthetische bereiding eener stof verstaat men de directe opbouwning uit zijne elementen, in ons geval dus de bereiding van ammoniak (NH_3) uit stikstof en waterstof. Op zeer geniale wijze heeft HABER dit vraagstuk opgelost. Ammoniak is een bij lage temperatuur bestendige verbinding, bij roodgloeihitte is het bijna geheel in de beide samenstellende elementen gesplitst. HABER vond dat in *een* volume stikstof en *drie* volumina waterstof bij evenwicht bij een temperatuur van 500° , 0.5% ammoniak (NH_3) aanwezig was.

Verhoogen van den druk verschuift het evenwicht ten gunste van de ammoniak. Van het grootste belang echter was de ontdekking, dat het gebruik van uranium als katalysator de ammoniakvorming dermate bevorderde, dat men de combinatie van hoogen druk en temperatuur achterwege kon laten, zonder de opbrengst aan ammoniak te schaden.

Aldus werd bij dezelfde temperatuur (500°), bij een druk van 100 atmosferen, 10% ammoniak verkregen, door het gebruik van een katalysator. Door verwijdering van de gevormde ammoniak wordt het evenwicht steeds weder verschoven, zoodat door toevoer van nieuwe waterstof en stikstof willekeurige hoeveelheden ammoniak gewonnen kunnen worden.

Nadat hiermede het laboratorium-onderzoek van HABER geëindigd was, nam de „Badische Anilin- und Soda-Fabrik” het bedrijf in 't groot ter hand. Hieraan is nog toe te voegen dat de gebruikte waterstof en stikstof zeer zuiver moeten zijn (een verontreiniging met zuurstof b.v. geeft aanleiding tot heftige ontploffingen). De vele en groote technische moeilijkheden zijn thans ook overwonnen en bij Ludwigshafen is nu een fabriek voor synthetische ammoniak gebouwd.

Iedereen weet, dat ammoniak bij gewone temperatuur en druk een vluchtige verbinding is. Om er voor den landbouw een bruikbare meststof van te maken bindt men het aan zwavelzuur. De zwavelzure ammoniak is droog, strooibaar en met andere

meststoffen als b.v. superfosfaat mengbaar. Het toegevoegde zwavelzuur kost echter geld en dient slechts om de ammoniak marschvaardig te maken, voor de bemesting zelf is het een ballast, ja zelfs schadelijk. Men zoekt dus uit ammoniak een meststof te maken, welke wel de voordeelen, doch niet de nadeelen van het ammoniumsulfaat had. Ammoniumnitraat zou aan dit ideaal voldoen, indien het niet uitermate vocht aantrekkend was. Het was echter niet noodig dat de ammoniak als zoodanig bestaan bleef, mits zij maar als materiaal van uitgang gebruikt kon worden. Het is nu wel interessant, dat dit probleem reeds door een der meest klassieke syntheses der organische scheikunde opgelost is. De ureumsynthese van WÖHLER, welke voor de geschiedenis der koolstofchemie een groot moment zal blijven, geeft een methode aan de hand. De bereiding van Ureum uit ammoniumsulfaat en andere stikstofverbindingen, welke uit de atmosfeer te verkrijgen zijn, ligt thans voor practische uitvoering gereed. Bemestingsproeven op maïs met salpeterzure ureum hebben zeer verrassende resultaten geleverd. Deze nieuwe meststof is nog geen handelsproduct geworden, de onderzoekingen hierover worden nog voortgezet, doch er mogen hooge verwachtingen gekoesterd worden.

Hiermede meen ik in 't kort de laatste praestaties op dit gebied in haar geheel samengevat te hebben. Waar voor een industrie de grondstoffen overal aanwezig zijn, ligt het voor de hand, dat hare producten, indien daaraan in belangrijke mate behoefte bestaat, tegen minimum prijs verkrijgbaar worden. Werkelijk is in dit geval die behoefte in zeer hooge mate aanwezig, immers het geldt hier de onmiddellijke levensvoorwaarden van den mensch. De industrie van de synthetische bereiding van stikstofmeststoffen moet dus stellig een zaak van groote cultuuroeconomische beteekenis genoemd worden.

Mei 1914.

DR. P. WIRTH.

JAVAANSCH E VOEDERGRASSEN XI.

Aanvullingen en verbeteringen betreffende *Isachne miliacea* ROTH, zie de vorige afl.

Inlandsche namen: W a w a d e r a n g j.

Op blz. 213 staat regel 17 v. o.

„een hoogte van 15—35 cM. bereikend”; moet zijn: 10—35. regel 6 v. o. staat „talrijke dichtopeengedrongen”; moet zijn: talrijke meer of minder dicht opeen gedrongen.

blz. 214 regel 6 v.o. na „zeehoogte”, in te lasschen: op het Diëngplateau (2000 M.), voorts door Dr. KOORDERS — die den onjuisten naam *I. Kunthiana* opgeeft — in een oerwoud bij Soember Tangkil, Zuid Pasoeroean op 400 — 500 M. zeehoogte.

8. *Isachne montana* BACKER, nova spec. (Zie Plaat XXV).

De soortnaam *montana* beteekent bergbewonend.

VOLKSNAMEN: Djoekoet kroewoet, j. — Tèngon tjilik, j.

BOTANISCHE LITTERATUUR over dit gras bestaat nog niet, tenzij het synonym mocht blijken met *Isachne Beneckii* HÄCKEL. 1)

BESCHRIJVING: Eenjarig, gewoonlijk veelstengelig gras, dat met een bundel korte wortels in den grond is bevestigd. Stengels 3—30 cM. lang, op droge en zonnige plaatsen vaak rondom in een kring op den grond liggend, op vochtiger

1). Door HÄCKEL is in de Oesterr. Bot. Zeitschr. 1901. pag. 459 een nieuwe *Isachne* voor Java beschreven, onder den naam van *Isachne Beneckii*. Ik heb de daar gegeven beschrijving niet kunnen raadplegen, het zou mogelijk kunnen zijn, dat de hierboven door ons beschreven nieuwe soort dezelfde was als de door HÄCKEL gecreëerde, in welk geval de door den laatsten gegeven naam natuurlijk de prioriteit heeft.



XXV. ISACHNE MONTANA BACKER.

of meer beschadigd terrein schuinopstaand, zeer nabij den voet niet zelden wortelslaand, doch nooit, zooals meerdere andere soorten van het geslacht, vrij ver voortkruipend en overvloedig wortelend alvorens zich op te richten, onbehaard, groen of meer of minder sterk purper aangelooopen. Bladeren aan de onderhelft van den stengel vrijwel regelmatig verdeeld, bladscheeden 10—25 mM. lang, vooral in de bovenhelft en langs den gespleten voorrand bekleed met vrij lange haren. Tongetje vertegenwoordigd door een dwarse rij dunne en vrij lange haren. Bladschijf wijd afstaand of schuin opgericht, met versmalden voet zittend, langwerpig-lancetvormig, zeer spits, beiderzijds vrij dicht overlans gaderd, aderen ongeveer alle ongeveer even dik, de duidelijk dickere middennerf der onderzijde uitgezonderd. Schijf zacht, beiderzijds bezet met niet zeer dicht opeen geplaatste, dunne en tamelijk lange haren, 10—35 mM. bij 2—6 mM.

De bovenste bladscheede bevat slechts een enkelen bloeihalm, welke aanvankelijk geheel in de scheede besloten is, later daar gewoonlijk aanmerkelijk buiten steekt, het ontbloote gedeelte van den halm kan tot 85 mM. lang worden. Pluim 20—70 mM. lang, met dunne, rechte of eenigszins golvende, ongeveer horizontaal afstaande, onbehaarde zijtakken, welke een lengte van 5—30 mM. bereiken. Steeltjes der afzonderlijke aartjes 1—3 mM lang; de aartjes echter, welke de eindvertakkingen der bloeiwijze afsluiten, langer gesteeld, haar steeltjes kunnen een lengte van 5—8 mM. bereiken. Aartjes aanvankelijk breed ovaal, later door het geleidelijk uiteenwijken van g_1 en g_2 allengs meer omgekeerd eivormig, $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ mM. lang. g_1 en g_2 groen of meer of minder sterk purper aangelooopen, soms kaal, meestal echter, en dan vooral in de bovenhelft, ijl behaard, breed ovaal, zeer stomp, met binnenwaarts omgevouwen randen, $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ mM. lang, met niet of nauwelijks uitspringende aderen. g_3 geelwit, sterk gewelfd, bezet met vele, nu eens rechte, vrij lange en reeds bij tamelijk zwakke ($3 \times$) vergrooting waarneembare, dan weer uiterst korte, gekromde, aangedrukte, alleen bij tamelijk sterke ($40 \times$) vergrooting waarneembare haren, $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mM. lang, met de binnenwaarts omgebogen randen de vlakke p_3 omvattend. p_3 op dezelfde wijze behaard

als g_3 . Tusschen g_3 en p_3 vindt men drie meeldraden en een langwerpig vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen, welke door een paarsen vedervormigen stempel worden gekroond. De meeldraden vallen bij deze soort spoedig uit, zoodat dan de onderste bloem vrouwelijk schijnt. g_4 komt in vorm en beharing geheel met g_3 overeen, is even groot als deze of soms iets kleiner; zoo stemt ook p_4 overeen met p_3 . Ook de bovenste bloem is tweeslachtig, van de 3 meeldraden geldt hetzelfde, wat we van de onderste bloem hebben gezegd. Gewoonlijk zetten beide bloemen vrucht, de vrucht is glanzend bruin, platbol en blijft tusschen g_3 en p_3 of tusschen g_4 en p_4 besloten. De beide onderste glumae blijven het langst aan de assen der bloeiwijze bevestigd.

BLOEITIJD: Bloeiende exemplaren werden ingezameld in de maanden April, Mei, Juni en October. Over het algemeen schijnt het gras in den natten moeson te bloeien.

VERSPREIDING OP JAVA.

Dit is een vrij zeldzaam gras der hoogere bergstreken van Midden- en Oost-Java tusschen 1600 en 2400 M. zeehoogte. Het werd in Juni 1897 op den Telomojo bij Semarang ontdekt door Dr. S. H. KOORDERS (No. 27760 β als *I. Kunthiana*), voorts werd het door denzelfden verzamelaar nog op den Tengger bij Ngadisari gevonden op 2200 M. zeehoogte (No. 37605 β). Het laatste nummer werd in de Exkursionsflora I, 123 en 124 ten onrechte geciteerd als *Isachne Kunthiana*. Het op pag. 123 mede geciteerde nummer 32564 β is een gras zonder bloemen of vruchten, het is zeker niet *Isachne Kunthiana*, waarschijnlijk zelfs in het geheel geen *Isachne*. Deze 3 nummers vindt men onder dezelfde onjuiste namen geciteerd in het door Frau A. KOORDERS-SCHUMACHER samengestelde Systematisches Verzeichniss. Het 4de aldaar onder den naam van *Isachne Kunthiana* geciteerde nummer, 23066 β (Exkursionsflora I, 123) is evenmin *Isachne Kunthiana*, doch een vorm van *Isachne miliacea* ROTH. De echte *Isachne Kunthiana* komt, zooals we op pag. 728 van den voorgaanden jaargang reeds mededeelden, in het herbarium van KOORDERS in het geheel niet voor.

Voorts werd het gras door LÖRZING ingezameld op den Soembing op 1600 M. zeehoogte (No. 413). In groote hoeveelheid werd het door anderen gevonden op den Argopoero en op het Hjangplateau (April en Mei 1914, zeehoogte 2200-2400 M.).

ECONOMISCHE LITERATUUR ontbreekt uit den aard der zaak nog.

SAMENSTELLING VAN HET GRAS. Tot dusverre is nog geen analyse verricht. Een partijtje van het gras is echter aan het Handelslaboratorium te Buitenzorg voor dit doel afgestaan. Zoodra de uitslag van het onderzoek bekend is, zal hij in dit tijdschrift worden medegedeeld.

VOEDERWAARDE.

De op het Hjangplateau ingevoerde Nieuw-Zeelandsche schapen eten het gras gaarne. Wegens de geringe afmetingen kan het echter niet van groote voederwaarde zijn.

EISCHEN DIE HET GRAS AAN BODEM EN KLIMAAT STELT.

Van deze eischen is nog maar zeer weinig bekend. Het liefst schijnt het gras op drogen, zandigen bodem te groeien, voornamelijk op akkers en in tuinen, echter ook wel tusschen andere grassen in, mits deze niet te hoog opgroeien en niet te dicht opeenstaan.

OPBRENGST: Gering, cultuur dus niet aan te bevelen.

Thans zijn we aan het einde van de bespreking der soorten van dit moeilijke geslacht gekomen. Men kan de 8 door ons vermelde soorten onderscheiden met behulp van de volgende

DETERMINATIETABEL DER SOORTEN.

1. g_4 veel sterker gewelfd dan g_3 . g_3 in den regel duidelijk langer dan g_4 . B_3 ♂, B_4 ♀ of ♂. g_1 en g_2 zwak generfd. Halmen aan den voet over vrij groote lengte kruipend en wortelslaand. Bladeren beiderzijds bezet met zeer korte, schuin-opwaarts gerichte borsteltjes, daardoor bij het terugstrijken ruw aanvoelend. Grassen van in den regel drassige standplaats, zoowel in de laagvlakte als in de bergstreken voorkomend 2.

g_4 ongeveer even sterk gewelfd als g_3 . Grassen der berg streken, niet beneden 900 M. zeehoogte voorkomend . 3.

2. Aartjes $2\frac{1}{4}$ —3 mM. lang. B_4 bij alle onderzochte exemplaren ♀. g_4 met uitzondering der binnenwaarts omgebogen randen kaal. Pluim 25—110 mM. lang. West- en Midden-Java op vochtige of drassige plaatsen van af de laagvlakte tot op 1000 M. zeehoogte.

1. *Isachne australis*.

Aartjes $1\frac{1}{2}$ —2 mM. lang. B_4 bij alle onderzochte exemplaren ♂. g_4 over de geheele rugzijde dicht en fijn behaard. Pluim 15—50 mM. lang. Pluimtakken bij het terugstrijken niet of nauwelijks ruw aanvoelend. Bladeren 12—30 mM. lang. West-, Midden- en Oost-Java op vochtige of drassige standplaatsen van af de laagvlakte tot op 2000 M. zeehoogte, veel zeldzamer dan de vorige soort.

7. *Isachne miliacea*.

3. Aartjes $2\frac{1}{4}$ —3 mM. lang. g_1 en g_2 eirond, bij de meeste aartjes spits of met samengeknepen top. B_3 ♀ of ♂ 4.
Aartjes minder dan 2 mM. lang 6.
4. Plant van dorre standplaats, dientengevolge metduidelijk xerophytischen habitus, 3-15 cM. hoog. Bladeren dicht opeengedrongen, bladscheeden ijl langharig, bladschijf hard en stijf, 10—30 mM. lang, 2-5 mM. breed, kaal of zeer ijl behaard, aderen aan de onderzijde nagenoeg alle even krachtig. Pluimen 15—50 mM. lang, met weinige (doorgaans 2-5) en korte zijtakken. g_1 en g_2 kaal of onduidelijk behaard. B_4 ♂. Alleen op den top van den Pangerango (3020 M.) gevonden.

4. *Isachne panzerangensis*.

Plant 20-80 cM. hoog, bladeren niet dicht opeengedrongen, hun aderen aan de onderzijde ongelijk, een dikkere ader telkens met een groep dunnere afwisselend. g_1 en g_2 met de toppen boven g_3 en g_4 uitstekend. B_4 ♀ 5.

5. Bladeren lancetvorming met breeden voet, 15-55 mM. lang, 4-6 maal zoo lang als breed, vrij dicht met lange haren bezet. Pluimsteel niet of weinig buiten de bovenste bladscheede stekend, pluimen 25-50 mM. lang, dicht, de meeste

zijtakken niet meer dan 15 mM. lang. g_1 en g_2 met gelijkmatig versmalden, zeer spitsen top, kortharig. Geheele plant tot 30 cM. hoog. In den laatsten tijd alleen op een drassig grasveldje op den Papandajan op 2000 M. zeehoogte gevonden.

3. *Isachne Kunthiana*.

Bladeren 20-130 mM. lang, vaak meer dan 6 maal zoo lang als breed, ten opzichte der beharing zeer veranderlijk. Pluimsteel in den regel ver buiten de bovenste bladscheede stekend, pluim 15-180 mM. lang, de zijtakken 10-90 mM. lang. g_1 en g_2 doorgaans met plotseling samengeknepen top, vaak langharig. Op vele plaatsen in de hoogere bergstreken tusschen 1200 en 2400 M. zeehoogte gevonden.

5. *Isachne firmula*.

6. Pluimen 90-400 mM. lang, de meeste meer dan 100 mM. lang, uit zeer talijke aartjes bestaand. Bladeren gewoonlijk meer dan 80 mM. lang. Halmen in den regel meer dan 75 cM. lang. Boschranden, kreupelhout, jong secundair bosch op vele plaatsen in de bergstreken tusschen 950 en 2550 M. zeehoogte.

2. *Isachne albens*.

Pluimen hoogstens 100 mM. lang. Bladeren 10-80 mM. lang. 7.

7. Bladeren kortharig, 20-80 mM. lang. B_3 vaak tot een klein kafje gereduceerd. Geheele plant 20-60 cM. hoog. Pluim 50-100 mM. lang. Kortste aarsteeltjes 3-7 mM. lang. Alleen in Oost-Java tusschen 1000 M. en 1700 M. zeehoogte gevonden.

6. *Isachne caespitosa*.

Bladeren langharig, 10-35 mM. lang. B_3 $\frac{3}{8}$ of schijnbaar $\frac{1}{2}$. Geheele plant 3-30 cM. hoog. Pluim 20-70 mM. lang. Kortste aarsteeltjes 1-3 mM. lang. Hier en daar in de bergstreken van Midden-en Oost-Java tusschen 1600 en 2400 M. zeehoogte gevonden.

8. *Isachne montana*.

CITRONELLA-OLIE

DOOR

A. W. K. DE JONG.

De hooge prijs, die in den laatsten tijd voor citronella-olie betaald werd, heeft velen tot het planten van sereh wangi doen besluiten. In korten tijd zijn vele honderden bouws met het reukgras beplant: groote en kleine installaties werden reeds bij de bekende fabrikanten te Batavia, Bandoeng en Soerabaja besteld, terwijl oude destillatieinrichtingen, die gedurende eenige jaren gerust hadden, een nieuw arbeidsveld kregen. Binnen kort zal Java dus in staat zijn om een veel grootere hoeveelheid citronella-olie uit te voeren dan ooit te voren het geval is geweest.

En nog steeds neemt het aantal serehplanters toe, worden nieuwe fabrieken gebouwd en destillatie-inrichtingen besteld, zoodat men zich afvraagt, wat het gevolg van deze groote, plotselinge uitbreiding (men schat de toekomstige vermeerdering op 4 à 5000 bouws) zal zijn. Reeds ziet men in het verschiet een sterke overproductie en een daarmee samenhangende vermindering van de waarde van citronella-olie.

Het wil me daarom van voldoende belang schijnen, iets mede te deelen over den markttoestand van citronella-olie, niet alleen voor degenen, die zich bij de serehplanters geschaard hebben, maar vooral voor hen, die plannen koesteren om citronella-olie te bereiden.

Zooals alle serehplanters weten, wordt door Ceylon de grootste hoeveelheid citronella-olie aan de markt gebracht en is de hoeveelheid, die Java tot nu toe uitvoerde, hierbij vergeleken, gering te noemen.

	Uitvoer Ceylon Kgr.	Gemiddelde jaar- prijs Ceylon-olie per Kgr. in gul- dens te Londen.	Uitvoer Java Kgr.
1900	639000	1.13	uitvoercijfers onbekend.
1901	649000	1.00	
1902	587000	0.98	
1903	482000	1.17	
1904	514000	1.13	
1905	582000	1.66	
1906	503000	2.02	
1907	528000	1.96	
1908	579000	1.41	
1909	685000	1.33	
1910	792000	1.24	
1911	691000	1.20	
1912	644000	—	76333
1913	727000	—	75230

Prijzen van Ceylon- en Java-citronella-olie volgens het Journal d'agric. tropicale te Havre in guldens per Kgr.

	1911		1912		1913	
	Ceylon	Java	Ceylon	Java	Ceylon	Java.
Jan.	1.50	3.35	1.45	2.45	1.90	5.75
Febr.	1.35	2.55	1.45	2.55	1.90	—
Maart	1.40	2.60	1.45	2.50	1.95	—
April	1.35	2.75	1.40	2.75	1.95	5.00
Mei	1.35	2.75	1.60	2.50	2.10	—
Juni	1.30	2.75	1.45	2.75	2.50	—
Juli	1.30	2.10	1.70	2.85	—	—
Aug.	1.45	2.05	2.25	4.00	2.15	—
Sept.	1.45	2.05	1.90	3.85	2.10	—
Oct.	1.45	2.05	2.10	4.10	2.20	6.25
Nov.	1.45	2.05	2.10	5.10	—	—
Dec.	1.45	2.15	2.05	5.75	2.25	7.00

Idem volgens het Verslag omtrent handel, nijverheid en landbouw van Nederlandsch-Indië 1913 blz. 7 te New-York.

	1913	
	Ceylon	Java
Jan.	2.10 — 2.15	4.50
Febr.	2.10 — 2.15	4.60
Maart	2.10 — 2.25	4.50 — 4.60
April	2.25 — 2.30	5.20 — 5.50
Mei	2.25 — 2.30	5.20 — 5.50
Juni	2.30 — 2.45	5.50 — 6.00
Juli	2.30 — 2.45	5.50 — 6.00
Aug.	2.30 — 2.45	6.00 — 6.60
Sept.	2.50 — 2.55	6.00 — 6.60
Oct.	2.65 — 2.75	6.30 — 6.60
Nov.	2.65 — 2.75	6.30 — 6.60
Dec.	2.65 — 2.75	6.30 — 6.60

Behalve op Ceylon en Java heeft men ook nog op enkele andere plaatsen, zooals in de Straits en de Duitsche koloniën *Andropogon Nardus* aangeplant. Tot een geregelden uitvoer van eenige beteekenis is het tot nu toe echter nog niet gekomen.

Uit de gegeven cijfers is duidelijk te zien, dat er in de laatste jaren een steeds grooter wordende vraag naar citronella-olie is ontstaan, daar, niettegenstaande de uitvoeren ongeveer constant bleven, de prijzen van de Ceylon- en Java-olie beide belangrijk zijn opgelopen.

Het citronellabedrijf is op Ceylon geheel in handen van inboorlingen en de olie wordt uitsluitend uit een variëteit van *Andropogon Nardus*, l a n a b a t u genaamd, bereid. Vroeger is door een Ceylonplanter, A. W. WINTER, een poging aangewend om een betere grassoort, *Andropogon Nardus*, die men in de Straits en ook op Java gebruikt en die op Ceylon den naam van „Winters grass” gekregen heeft, als olieproducent te gebruiken. Doordat hij echter door de hooge rubberprijzen spoedig rijk was geworden, heeft hij zich verder niet meer om het citronellagras bekommerd en is deze proef, die voor Ceylon wellicht van groote beteekenis zou geweest zijn, gestaakt.

Zooals uit het volgende — ontleend aan het Aprilbericht 1914 van SCHIMMEL & Co. —, blijkt, is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat de proef nog herhaald wordt.

„Da an Java-Citronellöl Mangel ist und die vorhandene Menge nicht annähernd ausreicht, um den in Europa und Amerika vorhandenen Bedarf zu decken, so hat W. DUNSTAN in der Handelskammer in Ceylon die Frage aufgeworfen, ob es nicht empfehlenswert wäre, die das Java-öl liefernde Maha Pengeri-Varietät (Winters Grass) in grösserem Massstabe auf Ceylon anzubauen. Bis jetzt wird diese Grasart dort nur ganz wenig angepflanzt. Soll sich die Kultur lohnen, so muss das Oel allerdings besser bezahlt werden, als das jetzt der Fall ist, denn trotzdem das Maha Pengiri-Gras höhere Ansprüche an Boden und Pflege stellt als das Lanabatu-Gras, erzielen auf Ceylon beide Oele die gleichen Preise, während Java-Citronellöl im Handel mehr als doppelt so teuer ist wie Ceylon-Citronellöl“.

Een moeilijkheid echter zal het zijn, voor de olie dezelfde betaling te krijgen als voor de Java-olie, daar Ceylon-olie niet op geraniolgehalte verkocht wordt.

Citronella-olie wordt gebruikt voor het parfumeeren van zeep en voor de bereiding van kunstmatige reukstoffen. Haar waarde wordt bepaald door haar zoogenaamd totaal geraniolgehalte, waaronder verstaan wordt de som van de hoeveelheden geraniol en citronellal. Ceylon-olie bezit maar 60 — 65% totaal geraniol, een veel lager gehalte dan de Java-olie heeft, waarbij het gehalte tuschen 80 en 90% schommelt. De oorzaak van dit lagere gehalte van de Ceylonolie ligt in haar afkomst en niet, hetgeen men dikwijls meent, in het vervalschen van de olie met petroleum of andere stoffen. In den laatsten tijd heeft het vervalschen van de citronella-olie op Ceylon lang zoo sterk niet meer plaats als vroeger.

De Java-olie is dus beter dan de Ceylon-olie.

In het Aprilbericht van SCHIMMEL & Co. 1900 leest men dan ook: „Die Ueberlegenheit der Java Sorte zeigt sich auch sofort bei einem einfachen Geruchsvergleich der Oele selbst und damit angefertigter Seife; die grössere Ergiebigkeit des Java-Oeles gegenüber dem Ceylonproducte kann mit nahezu 50 Procent bewerthet werden.“ Dat de Java-olie voor het parfumeeren van zeep beter te gebruiken is, blijkt uit de mededeeling in het Octoberbericht 1901 van dezelfde firma, waar men leest:

„Verschiedene grosse Consumenten, die früher ausschliesslich das Ceylon-Oel verwendeten, sind zu dem Java-Product übergegangen und scheinen dabei Rechnung zu finden. Jedenfalls sollte man zu besseren Seifen nur das Java-Oel verwenden und den Zusatz im Verhältniss zu Ceylon-Oel auf die Hälfte reduciren.”

Maar ook voor de bereiding van kunstmatige reukstoffen heeft de Java-olie door haar hooger gehalte een voorsprong.

Het zoogenaamde totaal geraniol bestaat bij de Java-olie uit ongeveer 35% geraniol en 55% citronellal, terwijl bij de Ceylon-olie de hoeveelheden van deze twee stoffen 33% en 28% bedragen.

Citronella-olie dient in de eerste plaats voor de bereiding van geraniol. Vroeger leverde Schimmel & Co. een tweede qualiteit citronella-olie, welke als nevenproduct verkregen werd wanneer uit de citronella-olie het geraniol grootendeels was verwijderd.

De beteekenis van citronellal als zoodanig is niet groot, daar het geen door de menschen zeer geliefden geur bezit. Heel anders is het echter met den er uit te bereiden alcohol, het citronellol, gesteld, dat den fijnen, zachten reuk van rozen heeft. In de fabrieken is men dus in staat om uit de citronella-olie geraniol en citronellol te maken, welke alcoholen beide de geur van rozen bezitten.

In rozenolie komen 60 pCt. geraniol en 20 pCt. citronellol voor, in de Algiersche geranium-olie vindt men 65 pCt. geraniol en 15 pCt. citronellol, terwijl de geranium-olie van Réunion gelijke hoeveelheden geraniol en citronellol bevat. De Indische geranium-olie, de Palmarosa-olie, bevat alleen tegen de 90 pCt. geraniol. Verder heeft men deze alcoholen in verschillende bloemenoliën, zooals Ylang-ylang, oranje-bloesemolie, enz. kunnen aantoonen.

De fabrieken, die zoogenaamde synthetische reukstoffen maken, brengen, zoodra de prijzen van de natuurlijke oliën zulks toelaten, hun kunstproducten op de markt. Zij leveren kunstmatige rozenolie, die aan haar geur alleen door kenners van het natuurproduct is te onderscheiden, verder zoogenaamde „Ersatzmittel”, als Geraniumölersatz, Palmarosaöler-

satz en andere. De goedkoope oliën, dus voornamelijk de citronella-olie, moeten hiervoor de grondstoffen leveren.

In de laatste jaren is het gebruik van citronella-olie voor de bereiding van kunstmatige reukstoffen sterk toegenomen. In het Aprilbericht van SCHIMMEL & Co. 1913 leest men over de Java-olie: „Zuführen bleiben verhältnismässig klein und werden vom Konsum immer schlank und zu vollen Preisen aufgenommen. Der Artikel wird ohne Zweifel fest bleiben, solange die chemische Industrie dieses Oel zu Fabrikationszwecken in solchen Mengen braucht, wie dies in der letzten Zeit beständig der Fall war.”

De oorzaak hiervan moet dus liggen aan een levendigen handel in „Ersatzmittel”, waaruit van zelf volgt, dat de natuurlijke oliën, die geraniol en citronellol bevatten, hoog in prijs moeten zijn, waardoor het mogelijk is, dat de kunstproducten gemakkelijk kunnen concurreren.

We zullen daarom eens iets mededeelen over de oliën, welke groote hoeveelheden geraniol en citronellol bevatten, dat zijn rozenolie, geraniumolie, palmarosaolie en in mindere mate gingergrassolie.

Rozenolie.

De voornaamste leverancier van deze olie is Bulgarije.

Wel vindt men bij de fabriek van SCHIMMEL & Co. te Miltitz rozenculturen, maar de bloemen worden tegenwoordig voornamelijk gebruikt voor de bereiding van kunstmatige rozenolie. Te Grasse en Nice, in het Zuiden van Frankrijk, heeft men ook rozenculturen, die, wanneer een goede oogst verkregen wordt, ongeveer 3 millioen Kgr. rozen kunnen leveren. Men bereidt er echter weinig rozenolie uit en maakt voornamelijk rozenwater en pommades. De rozenolie wordt bij de bereiding van rozenwater als nevenproduct verkregen, ongeveer 1 Kgr. uit 100000 Kgr. bloemen.

In den laatsten tijd worden in Grasse bloemen, vooral rozen, met benzine geëxtraheerd. De opbrengst aan olie bedraagt op deze wijze 0.17—0.25%; deze olie heeft veel meer dan de door waterdestillatie verkregene, den geur der rozen waaruit zij bereid werd. De oorzaak hiervan is gelegen in de oplosbaarheid

van een der welriekende bestanddeelen in water, welke bij de benzine-extractie in de olie komt, bij de waterdestillatie echter niet.

In Anatolië wordt ook rozenolie bereid. De productie is echter gering en bedroeg in 1912 300 Kgr., 1913 400 Kgr.

In Bulgarije heeft de destillatie met eenvoudige, nog zeer primitieve toestellen plaats. In den laatsten tijd is hier verandering in gekomen en zijn er meerdere moderne destillatie- en extractie-inrichtingen opgericht.

Een hectare levert gemiddeld 3000 Kgr. rozen, dat zijn er ongeveer 3 miljoen, waaruit 1 Kgr. rozenolie verkregen wordt.

Daar rozenolie steeds zeer duur is, wordt zij op allerlei wijzen vervalscht. De fabrikanten in Bulgarije beginnen er reeds mede, door de bloemen vóór de destillatie met palmarosa-olie of geranium-olie te besprenkelen, en de handelaar zet dit vervalschingsproces verder voort. Het gevolg is, dat de oogstcijfers van de rozenolie, berekend uit de hoeveelheid geoogste rozen, meestal groote verschillen te zien geven met de uitgevoerde hoeveelheden.

Het volgende overzicht, ontleend aan de Berichte van SCHIMMEL & Co., kan dit duidelijk laten zien.

Bulgaarsche rozenolie.

	Oogst Kgr.	Uitvoer Kgr.	Gemiddelde jaarprijs per Kgr. in guldens.
1900	4250	5346	345
1901	3050	3027	353
1902	3200	3676	354
1903	6250	6210	300
1904	5000	4394	312
1905	4150	5316	350
1906	4625	7098	418
1907	2513	5295	438
1908	2652	4612	459
1909	4319	6053	440
1910	3148	5000	549
1911	2181	—	—
1912	2258	—	—
1913	2531	—	—

Prijzen in guldens per Kgr. volgens het Bulletin van ROURE-BERTRAND fils.

April 1911 800

Oct. 1911 1000

Oct. 1913 1500

Uit dit overzicht is duidelijk te zien, dat de productie in de laatste jaren is afgenomen en de prijzen sterk zijn opgelopen.

De oorzaken hiervan vindt men in de berichten van SCHIMMEL en Co. en in de bulletins van ROURE-BERTRAND fils medegedeeld.

Terwijl het jaar 1909 een grooten oogst gaf, was de opbrengst in 1910 veel geringer omdat het weer bij den bloei ongunstig was, waardoor vele knoppen afvielen en de rozen een slecht rendement gaven. In 1909 en 1910 zijn de rozen-culturen in Bulgarije sterk uitgebreid, ongeveer met 30 pCt.; het effect hiervan kan men echter eerst in 1913 tegemoet zien.

In 1911 hadden de rozen veel van ziekten te lijden en in Februari van koude.

De prijs van de rozen is daardoor sterk gestegen, waardoor de olie ook duurder is geworden.

In 1912 is de oogst ook middelmatig geweest. Bovendien kwamen in dit jaar enkele moderne fabrieken in werking, die door het opkopen van bloemen den prijs naar boven deden gaan.

In 1913 waren de rozen nog duurder en waren arbeidsloonen en andere fabricatiekosten door den oorlog hooger geworden.

In Bulgarije hebben dus slechte weeromstandigheden en oeconomische oorzaken den prijs van de rozenolie doen stijgen.

In het Zuiden van Frankrijk is het met den rozenoogst in de laatste jaren ook niet beter geweest dan in Bulgarije. Hier hebben voornamelijk nachtvorsten groote schade aan de heesters toegebracht, waardoor de prijs van de rozen sterk is opgelopen. In het Octoberbulletin van ROURE-BERTRAND 1913 leest men: „Si l' on considère que les roses sont gelées depuis cinq années consécutives, on est en droit de se demander s'il n'y a pas quelque chose de changé dans le climat de Grasse et l' on ne peut envisager qu'avec inquiétude l'avenir de cette culture”.

Geraniumolie.

De rozengeranium wordt in Grasse, Spanje, Algiers en Réunion aangeplant. De olie, die te Grasse en in Spanje bereid wordt, is van veel betere kwaliteit dan die van Algiers, terwijl de Afrikaansche olie weer beter is dan die van Réunion.

De olie van Grasse en van Spanje wordt in Frankrijk, Amerika en Rusland gebruikt voor het maken van dure parfumerieën; de jaarlijksche hoeveelheid bedraagt echter slechts ongeveer 2000 Kgr.

De voornaamste producenten van Geraniumolie zijn dan ook Algiers en Réunion.

Uitvoer van Geraniumolie.

	Algiers Kgr.	Gemiddelde jaarprijs per Kgr. in guldens	Réunion Kgr.	Gemiddelde jaarprijs per Kgr. in guldens
1900	—	—	7137	—
1901	37500	22	13953	21.5
1902	35300	20.5	17193	18
1903	31200	18	25323	14.5
1904	63600	17	27660	13.5
1905	52600	15	38334	12
1906	54600	15	31645	11
1907	38700	12.5	31247	10.5
1908	46600	11	34360	10
1909	41000	12.5	57581	10.5—11
1910	33800	15.5	64156	15
1911	28500	17.5	45238	13.5
1912	24900		43138	
1913	38400		37614	

Prijzen in guldens per Kgr. volgens het Bulletin van ROURE-BERTRAND fils.

	Algiers	Réunion
April 1912	27.5	20
Oct. 1912	35	27.5
April 1913	—	50
Oct. 1913	boven 35	32.5

April 1914 was volgens het bericht van SCHIMMEL en Co. de prijs van Réunion-olie f 16.5.

De geraniumolie wordt uit de bladeren bereid, de stelen en bloemen bevatten geen olie. Volgens CHARABOT en GATIN (*Journal d'agriculture tropicale* 1913 blz. 289) geven op Réunion 1000—1700 Kgr. blad 1 Kgr. olie. Men kan de olie daar voor f 8.50 het Kilo maken en dit is alleen mogelijk omdat de fabrieken op een bepaalde wijze samenwerken met de boeren. De eersten geven den grond, de werktuigen, stekken enz. en de laatsten hun arbeid. Bij den oogst krijgen de boeren $\frac{1}{3}$ en de fabrieken $\frac{2}{3}$ van de opbrengst. Men rekent per H. A. 30—50 Kgr. olie te maken. In Algiers is de opbrengst geringer en bedraagt maar bij uitzondering 40—50 Kgr.

Doordat de prijzen van den Algierschen wijn in den laatsten tijd zeer gestegen zijn, heeft men de geraniumcultuur vervangen door de druiventeelt. Hierdoor is de uitvoer in de laatste jaren tot op de helft teruggelopen.

In het eind van 1905 hebben de fabrikanten op Réunion zich tot een syndicaat vereenigd, om te trachten, een stijging van den prijs te bewerken. De productie werd echter niet verminderd en de uitvoer bleef te groot voor de consumptie, voornamelijk ook omdat reeds vroeger bij het dalen der prijzen groote hoeveelheden door speculanten waren opgekocht. In 1910 is het aan het Syndicaat gelukt, de prijzen naar boven te brengen, waartoe voornamelijk medewerkte de achteruitgang van den uitvoer uit Algiers en de omstandigheid, dat de productie aan Algiersche olie in vaste handen overging. De verdere achteruitgang van de productie in Algiers, speculatie en het rondstrooien van ongunstige oogstberichten hebben den prijs voortdurend doen stijgen. Zeker heeft ook het tekort aan rozenolie invloed gehad. In het Aprilbericht 1913 van SCHIMMEL & Co leest men dan ook: „Die Zukunft des Artikels auch nur mit geringer Sicherheit zu beurteilen, ist leider ein Ding der Unmöglichkeit, wir neigen aber auf Grund unsrer Beobachtungen in den letzten Jahren zu der Ansicht, dass auf die früheren billigen Preise nicht wieder zu rechnen sein wird, zumal man es auch hier mit einer ganzen Anzahl kapitalkräftiger Spekulant zu tun hat, die, nach dem sie sich allem Anschein nach günstig eingedeckt haben, alles aufbieten werden, die lukrativen Preise zu halten.”

CHARABOT en GATIN wijzen in hun verhandeling in het Journal d'agriculture tropicale op het groote gevaar, dat in deze speculatie gelegen is. De afnemers zullen door de hooge prijzen van de geraniumolie afgeschrikt worden en andere producten gaan gebruiken, waardoor de kans groot wordt, dat deze plaatsvervangers, zooals het geraniol uit citronellaolie, de geraniumolie voor goed verdringen. Hunsinziens zal aan dezen misstand een einde gemaakt kunnen worden door de geraniumcultuur sterk uit te breiden. De cultuur geeft nog bij veel lagere prijzen een goede winst; op het oogenblik dat zij hun verhandeling in het licht gaven kon men gemakkelijk contracten voor 5 of 6 jaar maken tegen f 19.— het kilo.

Palmarosaolie.

Deze zoogenaamde Oost-Indische Geraniumolie wordt bijna uitsluitend in Engelsch-Indië, door de inboorlingen, op zeer primitieve wijze, bereid, en komt dikwijls vervalscht in den handel voor. Vroeger werd zij uit Bombay over land naar de Roode Zee gebracht en dan verder over Caïro naar Constantinopel. Hieraan heeft zij haar naam van Turksche geraniumolie te danken.

De jaarlijksche productie schijnt ongeveer 60000 Kgr. te bedragen.

Prijzen van Palmarosa-olie in guldens per Kgr. volgens de Bulletins van ROURE-BERTRAND fils en de berichten van SCHIMMEL & Co.

	Roure-Bertrand	Schimmel & Co.
Oct. 1905	—,—	4.60
Oct. 1906	—,—	6.60 — 6.90
April 1907	—,—	10.90
April 1908	—,—	7.30
Juli 1908	7.75	—
Oct. 1908	—	6.90
April 1909	9.40	9.30
Oct. 1909	9.— — 9.25	—
April 1910	13.5	11.90
Oct. 1910	12.5 — 13.—	—
April 1911	15.—	13.5 — 13.9

		Roure-Bertrand	Schimmel & Co.
Oct.	1911	15.—	—
April	1912	10.— — 10.5	—
Oct.	1912	11.5 — 12.—	—
April	1913	12.— — 12.5	—

In het Aprilbericht 1913 van SCHIMMEL & Co. leest men:

„Es haben sich infolgedessen drüben ziemliche Mengen angehäuft, die wohl kaum ohne grössere Opfer abzusetzen sein dürften, solange dem Konsum in unserm vorzüglichen Palmarosaölersatz ein Surrogat zur Verfügung steht, das preiswert ist und nahezu alle Vürzige des natürlichen Oels besitzt. Unsere Umsätze in diesem überall beifällig aufgenommenen Hilfsmittel waren zuzeiten so lebhaft, dass wegen Mangel an Rohmaterial mitunter Aufträge zuruckgewiesen werden mussten.“

Gingergrasolie.

Deze is van minder beteekenis dan Palmarosaolie, omdat zij behalve Geraniol een anderen alcohol bezit. De jaarlijksche uitvoer uit Bombay schijnt ongeveer 1/3 van die van Palmarosaolie te bedragen, dus omstreeks 20000 Kgr.

Volgens de berichten van SCHIMMEL & Co. was de prijs van de olie per Kgr. in 1903.—1904 f 2.65, October 1906 f 7.30, terwijl volgens de bulletins van ROURE-BERTRAND fils de prijs van de olie in 1913 f 6.5—7 bedroeg.

Het gebruik van deze olie schijnt evenals de uitvoer voortdurend achteruit te gaan.

Wanneer we nu vragen, hoe het komt dat de Javacitronellaolie tegenwoordig zoo duur betaald wordt, dan zal het antwoord moeten luiden: omdat de productie van rozenolie, evenals van geraniumolie, achteruitgegaan, de prijzen van deze oliën gestegen zijn en de uit citronellaolie bereide surrogaten tegenwoordig gemakkelijk in staat zijn om bij zulke hooge prijzen te concurreeren.

Gaat dus de rozencultuur vooruit, zijn er een paar gunstige jaren, wordt de geraniumcultuur, zooals CHARABOT en GATIN wenschen, uitgebreid, dan zullen ook met het goedkooper

worden van deze oliën, de prijzen van de citronella-olie dalen, en zal naar alle waarschijnlijkheid het afzetgebied kleiner worden.

Dan zal er overproductie van Citronella-olie ontstaan en zoowel Ceylon als Java zullen er het onaangename van ondervinden, ofschoon Ceylon, dat een minderwaardige olie levert, zeer waarschijnlijk het zwaarst getroffen zal worden. Ziet men dan echter kans om de productie voldoende in te krimpen, of wel de olie te bewaren voor betere tijden, dan kan deze misère wellicht voorkomen worden.

Maar dan moet men nu reeds inzien, dat de hoeveelheid, die aangeplant zal worden, veel te groot is en het dwaasheid is, hiermede maar steeds door te gaan.

Laten we eens berekenen, hoeveel Kgr. olie men kan verkrijgen, wanneer 4000 bouws beplant werden.

Men kan volgens in den proeftuin verkregen cijfers zonder bemesting op niet al te goeden grond in de eerste twee jaren nadat geplant werd ongeveer 400 pikoels per jaar per bouw maken en de opbrengst zal nog geleidelijk groter worden.

Laat ons echter dit cijfer als juist aannemen, dan kunnen 4000 bouws 4000×400 pikoels = 1600000 pikoels leveren. Nemen wij het oliegehalte op 0.5% aan, het minste, dat de fabrieken maken — de meeste maken meer — dan leveren deze 4000 bouws ongeveer 500000 Kgr. Bij deze berekening zijn alle getallen aan den laagsten kant gehouden. Men ziet dus, dat door deze uitbreiding tot 4000 bouws Java een vermeerdering aan olie zou leveren, gelijk staande met bijna den geheelen uitvoer van Ceylon.

Uit deze berekening volgt duidelijk, dat de uitbreiding, die aan de Citronella-cultuur gegeven wordt, te groot is, en dat men goed zal doen met niet meer bij te planten om overproductie zooveel mogelijk nog te voorkomen.

Voor het oogenblik schijnt er nog geen gevaar te zijn, want men leest in het Aprilbericht 1914 van SCHIMMEL en Co. over Java-citronella olie:

„In der letzten Zeit wurden wenig Verkäufe abgeschlossen. Einerseits hat der Umstand, dass Geraniumöl ganz bedeutend

im Preise gefallen ist, einen gewissen indirekten Einfluss auf die Preise, andererseits aber will Niemand jetzt kaufen, wenn er die Ware nicht unbedingt nötig hat, sondern die meisten Firmen rechnen noch darauf, einen grossen Teil der von ihnen für Lieferung in diesem Jahre gekauften Ware zu bekommen. Wir glauben jedoch nicht fehl zu gehen, wenn wir annehmen, dass wir in diesem Jahre dasselbe wie im vorigen Jahr erleben werden: Die kleinen neuen Fabriken auf Java werden nichts oder nur sehr wenig liefern, und Mitte oder Ende des Jahres wird wieder grosse Nachfrage nach dem Artikel herrschen. Dass die Preise dann wieder anziehen müssen, liegt auf der Hand. Es wird sich also nach unsrer Ansicht die Marktlage ähnlich entwickeln, wie im vergangenen Jahr."

Over de Ceylon-olie leest men in hetzelfde bericht:

„Die cif-Notierungen des Ceylon-Citronell-öls haben sich während des Winters so ziemlich auf ihrer früheren Höhe (1/6) behauptet und lassen auch für die nächste Zeit keine wesentliche Veränderung voraussehen, es sei denn, was kaum zu erwarten ist, dass der Konsum unerwartete Anforderungen an den Markt stellt und dadurch ein Anziehen der Preise hervorgerufen wird. Flaut die Nachfrage jedoch ab, so ist anzunehmen, dass der Artikel von der allgemeinen Rückwärtsbewegung ergriffen wird, in der sich die hauptsächlichsten Oele seit einiger Zeit befinden."

De kans dat de prijs van de citronella-olie binnen kort terug loopt, is dus in 't geheel niet uitgesloten en het zal goed zijn, dat onze serehplanters zorgen, voordat de slechte tijden gekomen zijn, een reservefonds te bezitten, dat hen in staat stelt om den uitvoer te beperken. Dit zal echter niet mogelijk zijn en ook geen vruchten kunnen afwerpen, wanneer de planters zich niet vereenigd hebben om gemeenschappelijk voor hun belangen te zorgen. Laat men daaraan denken.

DE BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN GENOEMD IN DE
WET OP DE VEEARTSENIJKUNDE IN NEDER-
LANDSCH-INDIË (Stbl. 435, 1912)

DOOR

H. J. SMIT.

Het ligt in de bedoeling, in een reeks van artikelen den lezer een overzicht te geven van die besmettelijke ziekten, welke in dezen archipel onder den veestapel voorkomen en waarvoor de Regeering heeft gemeend, maatregelen te moeten voorschrijven teneinde ze te voorkomen en te bestrijden. Het zal geen wetenschappelijk of quasi-wetenschappelijk betoog worden, noch zal worden getracht, de kwakzalverij in de hand te werken door het aanprijzen van obatjes en derg.; tevens zal ik mij zooveel mogelijk onthouden van geleerde namen. Dit geschrijf moet meer het karakter dragen van een causerie, waarvan ik hoop, dat zij velen lezers van Teysmannia, vooral hun, die uit den aard van hun werkkring nogal eens met besmettelijke veeziekten te maken hebben, niet onwelkom zal zijn. Meermalen is het mij opgevallen, dat bij het voorschrijven van te nemen maatregelen eenigszins ongeloovig werd geglimlacht en de vraag werd gedaan, of nu niet te veel ophef van een en ander werd gemaakt, en of niet een groot gedeelte van al die soesah met succes zou kunnen worden weggelaten. Hen, die zoo denken, en ook de meer pessimistisch gestemden, die spreken van plagen, hoop ik in de ondervolgende hoofdstukken te kunnen overtuigen van de werkelijke noodzakelijkheid der verschillende te nemen maatregelen, en dit zal eerst mogelijk zijn, wanneer zij weten waarom die maatregelen worden genomen.

Besmettelijke ziekten.

Besmettelijke ziekten zijn die ziekten, welke bij mensch en dier worden veroorzaakt door een levende smetstof, die het lichaam binnendringt, van het eene op het andere dier kan worden overgebracht, en zich, wanneer de omstandigheden gunstig zijn, in het dierlijk lichaam kan vermenigvuldigen, zoodat dit laatste ziek wordt.

Reeds lang kende men de besmettelijke ziekten en wist van hun bestaan af, zonder dat nog iets van de oorzaak bekend was.

Men zag, dat in sommige gevallen een groot aantal dieren tegelijk ziek werd, of kort na elkaar, dat de dieren dan steeds onder dezelfde verschijnselen stierven, dat de ziekte zich verbreidde in een bepaalde streek, van die streek weer naar andere en zoo zelfs van land tot land, werelddeelen doortrok. Ook werd opgemerkt, dat wanneer zieke dieren met gezonde in aanraking kwamen, deze laatste ziek werden, dat zelfs, wanneer de gezonde dieren met voorwerpen of personen in aanraking kwamen, die kort te voren met ziek vee waren samen geweest, zulks voldoende was om de ziekte op te wekken. Men moest zodoende wel tot de slotsom komen, dat er een geheimzinnig iets bestond, dat van dier op dier overging of dat in de atmosfeer rondwaarde. Uit het feit dat reeds een geringe aanraking (soms zoo gering, dat men zich niet eens meer wist te herinneren, of ze had plaats gehad) voldoende bleek om de ziekte over te brengen, kon worden opgemaakt, dat slechts een zeer kleine hoeveelheid smetstof noodig was, om de ziekte te verwekken.

Er werd vroeger onderscheid gemaakt tusschen de eigenlijke besmettelijke ziekten, waarbij werd waargenomen dat de smetstof direct van dier op dier overging, de z.g. *contagieuse ziekten*, en die, waarvan plotseling gelijktijdig een aantal gevallen verspreid in een streek optrad zonder dat van onderlinge aanraking der dieren sprake kon zijn geweest. Deze laatste schreef men toe aan kwade dampen, *miasmata*, en noemde ze daarom *miasmatische ziekten*.

Als voorbeeld van de eersten kon dan gelden de hondsdoelheid,

van de laatsten werd altijd de malaria (de naam zegt het al, mal = slecht en aria = lucht) als voorbeeld aangehaald.

Al spoedig bleek echter, dat deze scheiding niet streng was vol te houden en daarom laschte men een derde rubriek, die der *miasmatisch-contagieuse* ziekten in, waarbij de ziekte van het eene op het andere dier kon worden overgebracht, maar ook besmetting optrad zonder voorafgaande aanraking van zieke en gezonde dieren.

Over de dwaze voorstellingen, die men vroeger omtrent de besmettelijke ziekten had en die vooral bestonden in de middeleeuwen en de daarop volgende eeuwen, voorstellingen waarbij geloof en bijgeloof hoogtij vierden, zullen we heenstappen. Plagen des hemels, straffen Gods, bezoeken van den duivel en van booze geesten en meer dergelijke veronderstellingen zijn thans als middelen ter verklaring onnoodig geworden. Sedert ongeveer 50 jaar weten we, dat iedere besmettelijke ziekte haar eigen oorzaak heeft, dat die oorzaak een levende is en zich kan vermenigvuldigen, waarvan juist het laatste ons alles verklaart. Doordat de ziekte zich kan vermenigvuldigen is slechts een zeer geringe hoeveelheid smetstof noodig om de besmetting over te brengen, hetgeen we zien als we maar eens een ziekte beschouwen b. v. de pest, die op het oogenblik zoovele gemoederen hier bezighoudt. Wel is het geen specifieke dierziekte, maar mensch en dier maken in deze geen verschil. Het is ons genoeg uit de couranten bekend, dat als overbrenger van deze ziekte de vloer wordt aangenomen. Nu hebt ge U slechts een voorstelling te maken van een vlooiemaag, en te weten, dat maar een klein gedeelte van den inhoud daarvan (opgezogen bloed van een pestlijder) voldoende is om de gevreesde ziekte bij een volgend slachtoffer te doen ontstaan.

Het begrip levende smetstof is niet nieuw; reeds de oude Romeinen bezaten het, maar het zien en het kunnen aantoonen ervan dateert eerst van den tijd dat de microscopen hun voltooiing begonnen te naderen, en men de bacteriën kunstmatig leerde kweken.

Het is bekend genoeg, dat geenszins voor alle besmettelijke ziekten bacteriën verantwoordelijk zijn. Er worden er b. v.

in de wet ook genoemd, die niet door bacteriën, maar door hooger georganiseerde parasieten worden veroorzaakt. Hiertoe behooren o. a. de rundermalaria, de surra, de boosaardige dekziekte en de schurft, die, hoewel ze niet door bacteriën veroorzaakt worden, toch als besmettelijk en dikwijls zelfs zeer besmettelijk moeten worden beschouwd.

Ik wees er reeds op, dat in het begrip *levende* smetstof en het vermogen om zich te vermenigvuldigen het zwaartepunt is gelegen. Dit is het dáárom, omdat die levende smetstof — de bacteriën, zooals we tegenwoordig zeggen — door haar vermenigvuldigingsvermogen in staat is om uit een klein aantal individuën zich in zeer korten tijd te ontwikkelen tot een niet te bevatten hoeveelheid. Uit één lid kunnen er in 24 uren millioenen, meer dan dat, ontstaan. Enkele cijfers, ontleend aan de opgaven van verschillende onderzoekers, zullen dit aantonen. Er zijn bacteriën, die zich in ongeveer 20 minuten kunnen deelen, d. w. z. verdubbelen. Die 2 nieuwe individuën deelen zich weer in een zelfde tijdruimte en gaan we dit verder na, dan zien we hetzelfde, dat indertijd den koning verbaasd deed staan, die van zijn raadslieden vernam, dat in alle voorraadschuren van zijn uitgestrekte land geen koren genoeg aanwezig was om te voldoen aan den wensch van den wijze, die hem als belooning vroeg om slechts één graankorrel op het eerste vakje van zijn schaakbord, 2 op het tweede, 4 op het derde enz. Keeren we terug tot onze zich deelende bacterie, dan kan worden uitgerekend, dat er zich uit die eene in het verloop van 24 uren 1600 trillioen nieuwe kunnen ontwikkelen. COHN berekende, dat er in een kubieken millimeter 633 millioen bacteriën plaats zouden kunnen vinden; wanneer die zich 48 uren ongestoord kunnen deelen, hebben ze reeds een ruimte noodig van een halve litermaat, en werden ze gedurende 5 dagen niet in hun vermenigvuldiging belemmerd, dan zouden ze de geheele wereldzee vullen, die een inhoud heeft van 928 millioen M^3 . Papier en praktijk verschillen echter nogal wat, anders liepen we al lang over een laag bacteriën van Indië naar Holland. Maar toch, al hebben we maar met een klein gedeelte van die theoretische getallen rekening te houden, er blijkt toch wel uit, dat we er niet aan behoeven te denken,

ons een voorstelling te maken van de kleinheid van de bacil, en dat wij ons niet behoeven te verbazen over de reusachtige getallen, die wij vaak voor het bacteriëngehalte van water b. v. opgegeven vinden.

De grootste bacteriën zijn ongeveer 5 duizendste mM. lang, en hoogstens 2 duizendste mM. dik. Ieder heeft wel eens een vergroote afbeelding gezien van den scherpen kant van een scheermes en dan ongetwijfeld verbaasd gestaan van de zaag, die hij te zien kreeg. Met dit voorbeeld voor oogen behoeft het geen betoog, dat onze huid, of erger nog een paal of balk, de stalvloer, het houtwerk of de bodem van een voerbak of emmer bij een niet al te groote vergrooting den indruk moeten geven van een woest berglandschap. En dat er in die bergen en dalen heel wat bacteriën een plaats kunnen vinden, spreekt ook wel van zelf. „Hoe houden we er die allemaal uit en hoe krijgen we ze eruit?“, zult ge denken, m. a. w. hoe krijgen we onze voorwerpen rein? Wanneer met dit „rein“ wordt bedoeld: vrij van bacteriën, dan op géén manier. Dit mag geen aanleiding zijn, om nu den moed maar op te geven en te zeggen: het gaat toch niet. Zeker gaat het, met warm water, zeep en een flinke boender komen we al een heel eind en de rest wordt bereikt met het dóóden van de nog aanklevende bacteriën, dat we kunnen bereiken met onze ontsmettingsmiddelen. Eerst wanneer dit gebeurd is, spreken we van rein in bacteriologischen zin en gebruiken daarvoor het woord *steriel*. Een andere wijze om die steriliteit te bereiken vinden we in het uitkoken; dit wordt veel gedaan met kleine metalen voorwerpen, als instrumenten, en ook met kleeren; ook hiermee dooden we de bacteriën. Voorts is het zaak, zoo min mogelijk stof in den stal te dulden, want aan de kleinste stofdeeltjes kunnen bacillen kleven en die zweven dan met het stof in de lucht. Reinheid is dus wel degelijk een eerste vereischte in den stal, en het betrachten van een zorgvuldige reinheid is in normale omstandigheden ook voldoende. Alleen wanneer de stal door een besmettelijke ziekte bezocht is, moeten we in ieder hoekje en gaatje een schuilplaats van bacteriën zien en is een meer ingrijpende ontsmetting noodig.

Er komt echter iets bij. Al is het thans bekende aantal bacteriën legio, toch behoeven we slechts een klein gedeelte daarvan te vreezen en wel alleen die, welke een ziekte-verwekkende-kracht bezitten, de z. g. *pathogene bacteriën*. Het grootste gedeelte van de ons omringende bacteriën mist gelukkig die eigenschap. Naast deze pathogene komen er voor, die rotting verwekken, andere die gistingsprocessen bewerken, enz. Waar verder wordt gesproken van bacteriën, zullen voortaan altijd bedoeld worden de pathogene. Alle ziekte verwekkende eigenschappen van de bacteriën bij elkaar noemen we de *virulentie* (boosaardigheid). Die virulentie is bij dezelfde bacteriën niet altijd dezelfde, nu eens is ze sterker, dan weer zwakker; dit is afhankelijk van allerlei invloeden, die in het bacterieleven een rol kunnen spelen. Uitdrogen, te hooge of te lage temperaturen, kunnen, al dooden ze de bacil niet, de virulentie verminderen. Zoodra de omstandigheden gunstiger worden, kan de virulentie terug keeren.

We hebben nu al zoo vaak het woord bacterie gebruikt, dat we wel mogen weten wat het eigenlijk beteekent en hoe men er aan is gekomen. Facterie komt van het Grieksche verkleinwoord *bakterion*, dat in het latijn met *bacillus* en in het Hollandsch met *staafje* wordt vertaald. De Hollander ANTONIE VAN LEEWENHOEK, die er het eerst waarnam in het tandslijm, sprak van „*dierkens-in-het-tandslijm*”; toen hij later dergelijke levende wezentjes ook vond in aftreksels van hooi en stroo werd er gesproken van *infusie-* of *afgietseldiertjes*, onder welken naam vervolgens allerlei mikroskopische organismen werden samengevat. Tegenwoordig is echter voor de door ons bedoelde mikroorganismen de naam bacterie algemeen. Hadden de eerst waargenomen bacteriën den staafvorm, al spoedig bleek dat er nog andere voorkwamen, waarvoor men tegenwoordig afzonderlijke namen heeft. Er zijn er, die den werkelijken staafvorm hebben, de *bacillen*, maar ook die er uitzien als een bolletje, dat zijn de *coccen* (kokkos beteekent bes, dus bolletje). Die bolletjes kunnen weer verschillend gerangschikt zijn, ze kunnen twee aan twee liggen, ze kunnen een ketting vormen of wel gerangschikt

zijn als druiven aan een tros. De staafjes kunnen kurkentrekkervormig gewonden zijn en dan spreken we van *schroefbacteriën*, *spirillen* of *spirochaeten*; hiertoe behooren b. v. die welke de oorzaak zijn van de syphilis bij den mensch.

We zeiden reeds, dat de bacteriën zich vermenigvuldigen door deeling. Sommige doen het echter ook nog op een andere wijze, n. l. door de z. g. *sporenvorming*. Dit moet beschouwd worden als een verandering, die de bacterie in ongunstige omstandigheden ondergaat om toch zijn soort in stand te houden. Die sporen zijn kleine heldere bolletjes, welke zich vormen in het lichaam, der bacteriën, in één bacterie niet meer dan één spoor. De bacterie zelf gaat hierbij tegronde, maar vindt in de spoor een levensremplaçant, toegerust met een oneindig veel grooter weerstandsvermogen dan zij zelf bezat. De levensvatbaarheid en het uithoudingsvermogen van sporen is soms geweldig. De miltvuur-bacil b. v., een echte sporenvormer, sterft vrij gemakkelijk, zijn sporen daarentegen blijven jaren lang hun kiemkracht behouden. Verhitting tot op 70° Celsius doodt de miltvuur-bacil in korten tijd, de sporen kunnen echter een verhitting tot op 110° C. een uur lang verdragen, zonder er nog veel last van te hebben. Met deze sporen dienen we dan ook bij onze bestrijding terdege rekening te houden. Hebben zich sporen gevormd, dan kunnen die, wanneer de omstandigheden gunstig zijn geworden, weer tot bacil uitgroeien en deze deelen zich dan weer op de gewone wijze.

Ongunstige levensomstandigheden kunnen voor de bacteriën gelegen zijn in de temperatuur, de vochtigheid der omgeving en het licht. Vooral voor het laatste zijn de meeste zeer gevoelig; we hebben aan ons tropisch zonnetje dan ook een niet genoeg te waardeeren bondgenoot in den strijd tegen de kleine boosdoeners. Droogte wordt door bijna alle bacteriën slecht verdragen, zij geven de voorkeur aan een meer vochtige omgeving. (Schijnbaar in strijd hiermede is het verlangen, dat in tijden van besmettelijke ziekten dikwijls wordt gekoesterd naar wat flinke regenbuien; maar het is hier het neerslaan van het stof uit de lucht, het wegspoelen der bacteriën en het doorspoelen van de kali's, dat ons meer helpt dan de gewenschte vochtigheid de bactérie). Toch zijn

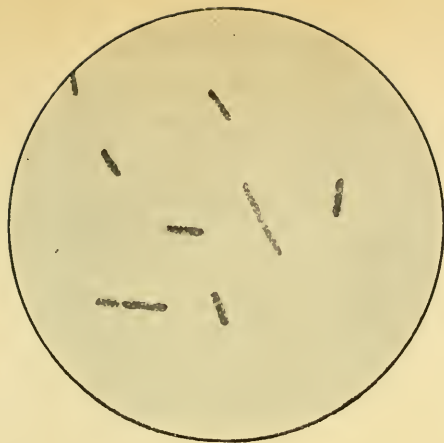


FIG. 1.

Bacillen (staafjes),
2000 $\times$ vergroot.

FIG. 2.

Twee aan twee
gerangschikte bolbac-
teriën (diplococcen),
2000 $\times$ vergroot.

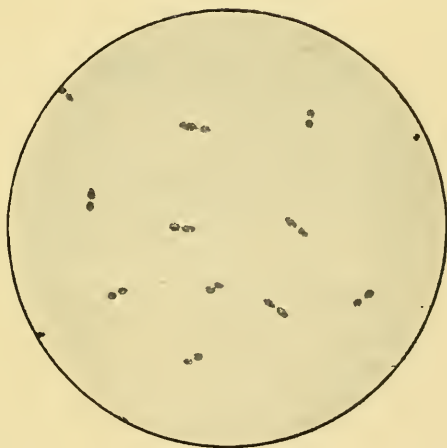


FIG. 3.

Kettingbacteriën (strep-
tococcen), 2000 $\times$ ver-
groot.



kan het op verschillende wijzen de smetstof om zich heen verspreiden. De verschillende uitwerpselen en afscheidingsproducten kunnen de smetstof bevatten. De smetstof der hondsdoelheid b. v. bevindt zich in het speeksel der zieke dieren, tuberkelbacillen worden uitgescheiden met den mest, met opgehoest slijm, met scheede-uitvloeiingen of met de melk al naar gelang van de organen die aangetast zijn. Ook van al deze bijzonderheden moet bij de bestrijding nota worden genomen. Voorts moeten we denken aan het feit, dat ziektestoffen door „tusschenpersonen” kunnen worden overgebracht. Het verdient derhalve aanbeveling, ook deze bemiddelaars te kennen. We vinden ze onder de meest verschillende diersklassen. In de eerste plaats de mensch in zijn voortdurenden omgang met het vee, maar ook onze gevederde vrienden, de vogels, spelen hier vaak een rol. Let bv. maar eens op de levenswijze van een djalak; deze vogel houdt zich gaarne op bij het vee in de wei, en het is wel als vaststaand aan te nemen, dat hij meermalen fungeert als overbrenger van het mond- en klauwzeer. Voorts kippen, ganzen en eenden, die overal in vuil en afval loopen te pikken en te scharrelen. Ook insecten spelen een groote rol als overbrengers; vliegen, vlooien, teeken en luizen, zij allen kunnen als zoodanig dienst doen. Behalve deze levende overbrengers zijn er nog de doode voorwerpen, stalgereedschap, achteloos weggeworpen vuil en afval, hooi, stroo, huiden van gestorven dieren, kortom allerlei zaken, die met vee in aanraking zijn geweest, die dikwijls besmetting overbrengen. Tenslotte moeten we in het oog houden, dat schijnbaar gezonde dieren of dieren, die als reeds hersteld beschouwd worden, dikwijls smetstof bij zich dragen of nog dragen en zoo, zonder dat men er erg in heeft, hun omgeving kunnen besmetten (typhus bij den mensch, surra bij karbouwen en runderen).

Er zijn pathogene bacteriën, die overal voorkomen, in den bodem, in mest en water, en deze kunnen zonder dat er zieke dieren in de buurt behoeven te zijn geweest gezonde aantasten. Een daarvan is bv. de bacil van de klem, een bacterie, die hier in Indië heel veel in den bodem voorkomt. Eigenlijk is het de spoor, die we in den bodem aantreffen en die,

zoodra ze met een weinig aarde in een wond komt, tot bacil gaat uitgroeien. Ook zijn er bacteriën bekend, die van schuldellooze bodem-bewoners zich plotseling kunnen ontpoppen tot zeer pathogene doordat onder bijzondere omstandigheden hun virulentie toeneemt; hiertoe behoort de oorzaak van de Ngorok en daarmee verwante soorten.

Behalve de zichtbare smetstoffen, bestaan er nog smetstoffen, die wij met onze beste microscopen nog niet kunnen waarnemen en die daarom de *onzichtbare* worden genoemd. Daar zij zelfs de fijnste porceleinfilters kunnen passeeren, worden ze ook wel *filtreerbare* smetstoffen genoemd. Dat ze inderdaad bestaan, is gemakkelijk aan te toonen door bv. een gezond dier in te spuiten met gefiltreerd bloed (waarin met het microscoop zelfs bij een vergrooting van 3000 maal niets is te zien) van een ziek dier: we zien dan het gezonde dier ziek worden. Als onzichtbaar gelden tot nu toe nog de smetstof van de veepest, het mond- en klauwzeer en enkele andere besmettelijke ziekten.

De smetstoffen kunnen op verschillende wijzen het lichaam binnen dringen. De meest voorkomende manier is wel die, dat ze met het voedsel of het water worden opgenomen, maar ook met ingeademd stof uit de omgeving kunnen ze binnenkomen en verder nog in wonden en met insectensteken worden ingebracht.

Is ze eenmaal binnen, dan behoeft het aangevallen dier nog niet ziek te worden. Zoo'n dier moet vatbaar zijn voor de ziekte en dat is niet altijd het geval. De dieren kunnen *onvatbaar* zijn voor de smetstof, en die onvatbaarheid kan het dier van nature reeds bezitten, maar ook kan het dier op kunstmatige wijze onvatbaar of *immuun* worden gemaakt. Zoo'n natuurlijke onvatbaarheid vinden we bv. bij het rund voor kwade droes. Besmetten we een rund met kwade-droes-bacillen, het doet er niet toe op welke wijze, dan wordt het dier niet ziek; doen we hetzelfde bij een paard, dan zien we dat wel ziek worden, omdat het paard heel vatbaar is voor kwade droes. Het omgekeerde zien we bij veepest; daarvoor is het rund heel vatbaar, het paard daarentegen niet. Die onvatbaarheid houdt niet alleen verband met de

diersoort, maar ook met het ras en kan verder afhankelijk zijn van den leeftijd, de gesteldheid en de levens-omstandigheden van de dieren. Jonge dieren zijn in den regel vatbaarder voor besmettelijke ziekten dan volwassen, slecht gevoede en ziekelijke individuen meer dan goed gevoede en kerngezonde. In choleratijden loopen ook bv. die personen, welke een darm- of maaglijden hebben, veel meer gevaar om de ziekte te krijgen dan zij die een goed functioneerende verteringsbuis bezitten.

De kunstmatige onvatbaarheid kan worden verkregen doordat een dier de ziekte doorstaat zonder er aan te sterven. Niet altijd blijft echter deze onvatbaarheid achter; bij mond- en klauwzeer bv. is ze maar heel gering, bij pokken van den mensch daarentegen zeer groot. Waar hier de ziekte bij toeval is opgedaan, kunnen we ook het individuen opzettelijk ziek maken, al is het dan in lichten graad, door het in te spuiten met kleine hoeveelheden smetstof. Ik hoop deze onvatbaarheidskwestie nog in een afzonderlijk hoofdstuk te kunnen bespreken.

Is nu de smetstof het lichaam van een vatbaar dier binnen gedrongen en bestaat er voor haar kans om zich in dat lichaam te ontwikkelen, dan wordt het dier ziek. Maar dat geschiedt niet dadelijk nadat de bacteriën zijn binnengekomen. Zij moeten zich eerst zoo vermenigvuldigen dat zij den aanval kunnen wagen, zeker van, zij het dan soms ook slechts tijdelijke overwinning. Wordt tot dien aanval overgegaan, dan wordt het dier zichtbaar ziek. Die tijd nu, die er verloopt tusschen het binnendringen van de smetstof en het uitbreken van de ziekte, noemen we het *incubatie-tijdperk* van de ziekte. Dat incubatie-tijdperk kan zeer verschillend zijn. Bij sommige ziekten is het niet langer dan een paar dagen, bij andere daarentegen strekt het zich over maanden uit. Zoo kan het bv. bij veepest een dag of vier, vijf zijn, bij dolheid varieert het tusschen uitersten van 8 dagen en 9 maanden, soms nog langer. Een hond, die dus vandaag door een dollen soortgenoot gebeten wordt, kan na 9 maanden nog dol worden zonder in dien tusschentijd met een dol dier in aanraking te zijn geweest. Gedurende al dien tijd moet zoo'n hond dus als verdacht worden

beschouwd. Met het incubatie-tijdperk moet dus bij de bestrijding rekening gehouden worden en de quarantaine-maatregelen zijn dan ook grootendeels daarvoor in het leven geroepen.

Alvorens dit hoofdstuk te besluiten dient nog even te worden gesproken over de wijze, waarop het lichaam door de bacteriën ziek wordt gemaakt. We moeten ons dat niet zoo voorstellen dat de bacteriën aan ons lichaam knagen; wel doen ze dat soms en kunnen dan defecten veroorzaken als abscessen en zweren, maar die zijn meestal niet van dien aard, dat het leven daarvoor wijken moet. Ook kunnen organen, bv. de longen, zoo worden aangedaan, dat zij hun werk niet meer kunnen verrichten, maar in hoofdzaak zijn het toch de vergiften, die de bacteriën in hun omgeving, in dit geval het bloed, afscheiden, welke als doodsoorzaak moeten worden opgevat.

SALVIA'S.

Op goed bewerkten en bemesten grond gelukt het wel hier in den Oostmoesson, mooie bloeiende vakjes van éénjarige planten te kweeken; zoodra echter de zware tropische regens doorkomen, is het spoedig gedaan, verreweg de meeste dier gewassen kunnen daar niet tegen en al blijven zij in leven, met den milden bloei is het uit. Er zijn echter enkele plantensoorten, waarvan zoowel de groei als de bloei door de regens worden bevorderd en die in den Westmoesson fraaier zijn dan in den drogen tijd.

Voor het beplanten van vakjes in den Westmoesson kan ik overal aanbevelen *Salvia splendens* KER-GAWL. Hoewel de plant in de bovenlanden krachtiger is en daardoor meer effect maakt, kan men er ook in de benedenlanden zeer fraaie vakjes van kweeken; zij vereischt dan echter wat meer zorg. Er is in dit tijdschrift reeds meer gewezen op de groote verdienste van deze plant; toch ziet men haar nog zelden, terwijl zij in iederen tuin een plaatsje verdient. Ten einde de liefhebbers in staat te stellen om van dit mooie plantje volop te genieten, volgt eene uitvoerige cultuurbeschrijving, zooals ik die hier met veel succes toepas.

Gewoonlijk kweekt men *Salvia* het liefst uit zaad, dit is ook de natuurlijke en rationeelste vermeerderings methode. Bij alle Europeesche zaadhandelaren is het zaad te krijgen; zoo vindt men in den catalogus van de firma Haage & Schmidt in Erfurt (Duitschland) opgegeven *Salvia splendens*, 2.60 Mark (f 1.56) voor 20 gr. zaad en voor *Salvia splendens* KER-GAWL var. *grandiflora* 3.60 Mark (f 2.16) voor dezelfde hoeveelheid. Met 20 gr. zaad kan men verscheidene vakken beplanten.

De donkerkleurige zaden kunnen op de volgende wijze uitgezaaid worden: In potten of bakken brengt men een flinke laag scherven, vult ze daarna met een grondmengsel,

dat bestaat voor de helft uit vergaau blad en voor de andere helft uit grof rivierzand. Uit het eerste verwijdere men alle stukjes hout en dergelijke, die slechts dienen om de witte mieren te lokken; alles wordt behoorlijk gezeefd.

Na het mengsel wat aangedrukt te hebben, strooit men er de zaden op en bedekt ze met een zeer dun laagje van hetzelfde materiaal. Indien de grond steeds vochtig blijft, kiemen de zaadjes binnen veertien dagen. Met het begieten zij men voorzichtig; door ruw te gieten kan alles weggespoeld worden, dit werk doen onze tuinlui dikwijls met weinig zorg.

Als er niet al te dicht gezaaid is, kan men een week na de kieming, dus zoowat drie weken na de zaailing, overplanten.

Het beste is, de zaailingen in goed gedraineerde potten of bakken op onderlinge afstanden van 3 cM. te planten in hetzelfde aardmengsel, een kleine hoeveelheid oude vergane mest kan er bijgevoegd worden. Het komt er op aan, de jonge plantjes zoo spoedig mogelijk aan het volle zonlicht te gewennen. Een goede plaats is, vooraan onder een afdak, zoodat zij niet in den regen, maar wel in de zon, tenminste goed in het licht, staan. Op een te donkere plaats groeien de plantjes spichtig op, worden zwak en rotten weg. Zoo spoedig mogelijk na de kieming hebben zij veel licht noodig. Aan dezen voornamen factor wordt helaas vaak te weinig gedacht en dat is meestal de oorzaak, waarom zoovele jonge zaailingen afsterven voor zij in den vollen grond worden uitgeplant.

Na een paar weken beginnen de plantjes elkaar te hinderen, zij moeten dan weer overgeplant worden; het gunstigste is, ze ieder in een klein potje te planten. Beschikt men niet over een voldoende aantal potjes, dan gaat het ook wel, ze in groote potten of bakken op wat grooter afstand van elkaar te planten. De eerste methode is echter de beste, omdat zij dan bij het overplanten niet lijden; de kluit kan dan geheel in den grond gebracht worden zonder dat de worteltjes afbreken, hetgeen bij de laatste methode niet altijd het geval is. Een deel der jonge wortels wordt

dan bij het overplanten beschadigd, de plantjes komen echter dit nadeel bij een overigens rationeele behandeling spoedig te boven.

De vakken, waarop de *Salvia's* moeten komen, worden goed omgewerkt, liefst niet te ondiep; is de bodem wat vochtig, dan laat men hem eenige dagen ruw liggen, slaat daarna de kluiten stuk en mengt er wat rivierzand door. Het liefst bemest ik met verganen paardenmest; het zoo bewerkte en bemeste vak laat men eenige dagen rustig liggen.

Een goede afstand op het vak is circa 30 cM.; de eerste dagen moeten de plantjes tegen zon en wind beschut worden. Men kan zulks doen door gedurende de heetste uren van den dag de potten er omgekeerd op te plaatsen; iederen dag stelt men ze langer bloot, na 5 à 6 dagen zijn ze sterk genoeg om onbeschut te blijven.

Hetzelfde bereikt men door over eenige bamboelatten een paar palmbladeren te leggen, die de plantjes niet mogen raken; ook hier moeten zij geleidelijk aan het licht gewennen, nooit mag men ze te lang van het volle licht spenen.

Zoodra de plantjes aan den groei zijn, knijpt men er de toppen uit tot op ongeveer 10 cM.; door deze bewerking krijgt men mooiere plantjes met meer takken, die dientengevolge een grooter aantal bloemen voortbrengen en lager blijven.

Als de plantjes ongeveer een paar weken op de vakjes staan, doet een nabemesting met zwavelzure ammonia hun goed. Men geve echter niet te veel, want dan krijgen ze te veel loof, schieten te snel op en bloeien minder; $\frac{1}{2}$ theelepeltje vol voor ieder plantje zal in de meeste gevallen voldoende zijn. Op circa 5 cM. afstand van de plant maakt men er rondom heen een geultje van 1 à 2 cM. diepte, strooit daar den kunstmest zoo gelijkmatig mogelijk in en vult het weer met aarde. Ik verzuinde nog op te merken, dat bij het uitplanten op de vakjes eenige plantjes in potjes bewaard moeten blijven, die dienen voor het geval dat er enkele doodgaan; men kan dan dadelijk inboeten. Jammer genoeg wordt dit meestal verzuimd, waardoor men bij het afsterven van enkele planten steeds die openingen houdt.

En zullen de *Salvia's* weldra beginnen te bloeien. Onder gunstige omstandigheden duurt de volle bloei een paar maanden; in dien tijd vormt het vakje een schitterende, vuurroode massa in het grasperk.

Indien de bodem vruchtbaar en goed bemest is, kan men de plantjes nog wel tot een tweeden bloei dwingen, door ze flink in te snijden, en, als het noodig is, den grond er onder wat open te krabben en er een weinig zwavelzure ammonia of chilisalpeter bij te voegen. Gedurende die tweede periode zijn ze niet zoo vol bloemen als de eerste keer, en beter is het dan ook, weer een nieuw vak aan te leggen.

Meestal vindt men op een uitgebloeid vak, tal van jonge, uit afgevallen zaad ontkiemde plantjes, die voor een nieuwen aanplant gebruikt kunnen worden.

In het gebergte, b.v. in de buurt van Sindanglaja, zijn de planten forscher, de bloemen grooter en intensiever gekleurd, ze zijn daar zoo goed als verwilderd. In den Bergtuin te Tjibodas op 4500 voet zijn het prachtplanten, reeds op grooten afstand vallen de schitterend, vuurrood gekleurde vakken in het oog.

Behalve door middel van zaad kunnen de *Salvia's* ook door stek vermeerderd worden. De jonge toppen der planten snijdt men onder een paar blaadjes met een scherp mes glad af, ontdoet ze van de onderste blaadjes en plant ze in potjes, gevuld met een mengsel van zand en bladaarde. De stekken moeten met een stolp bedekt worden; indien al deze manipulaties goed uitgevoerd zijn, vormen de stekken in één. hoogstens twee weken wortels. Verder kunnen zij op dezelfde wijze als de zaadplantjes behandeld worden.

Het geslacht *Salvia* behoort tot de familie der Labiatae of lipbloemigen, naar de tweelippige bloembekleedsels; volgens A. DE CANDOLLE bevat deze plantenfamilie meer dan 400 soorten, die hij, in zijn in 1848 verschenen Prodrômus, beschreven heeft; dit aantal is sinds dien tijd nog vermeerderd. Zij komen alle in de warme of gematigde streken der aarde voor.

In Europa kweekt men van *Salvia splendens* eenige ver-

scheidenheden, die hier beproefd zijn; onder de beste voor ons klimaat noem ik *S. spl. grandiflora* en *S. spl. Ruhm von Stuttgart*. De heer RUDOLPH PHITZER uit Stuttgart heeft zich op de verbetering van deze soort toegelegd en aan hem danken wij de genoemde mooie variëteiten.

Een geheel andere soort is *Salvia uliginosa* BENTH., die wij eenigen tijd geleden van de firma Vilmorin Andrieux uit Parijs, als plant, ontvingen.

In de Revue Horticole van 1912, blz. 468 en volgende komt een foto en eene beschrijving van bedoelde plant voor. Ik ontleen daaraan het volgende:

De heer Chenault zegt, dat zij nauw verwant is aan *Salvia azurea grandiflora*, het is eigenlijk dezelfde soort, wat veredeld en daardoor van meer waarde. Hij ontving het zaad zonder naam van een zijner correspondenten. eenige uit dit zaad gekweekte plantjes zond hij aan Vilmorin, die ze in verrières liet uitplanten, waarop weldra de identiteit van de plant bepaald kon worden. Deze soort komt in het wild voor in Zuid-Amerika, in de omstreken van Buenos Ayres; ook in Uruguay is zij aangetroffen.

Het is een overblijvende plant, zij is echter mooier, indien zij als éénjarige plant gekweekt wordt. Zij produceert hier weinig zaad, maar laat zich gemakkelijk door stek vermeerderen. Uit den wortelstok ontstaan tal van takken, waarvan ruim voldoende stekmateriaal is te krijgen. Laat men die uitspruitsels aan de plant, dan komen er te veel en krijgt men weinig bloem. Het is daarom beter, na den eersten milden bloeit te stekken en opnieuw aan te planten.

De bloemen ontstaan op lange bloemstengels en zijn geplaatst in aren; de bloembladen zijn groot en hebben een zeldzaam prachtige hemelsblauwe kleur, terwijl de kelk wit is.

De plant heeft een paar nadeelen voor de benedenlanden: in de eerste plaats wordt zij wel door de witte mieren aangetast en de groote bloemen verdragen niet goed de zware regens. Deze soort zal dus meer in den Oostmoesson geplant moeten worden.

Een andere *Salvia* met blauwe bloemen, die in Europa sterk wordt aanbevolen, is *Salvia nemorosa* CRANTZ; terwijl de

meeste der gekweekte soorten uit Amerika en Azië zijn ingevoerd, komt deze uit Europa en wel uit Oostenrijk. Zij zal daarom wel niet voor de benedenlanden geschikt zijn: een proef er mede in de bovenlanden is wel aan te bevelen, daar die mooie blauwe kleur onder bloemen niet algemeen is.

S. nemorosa CRANTZ is synonym met *S. virgata* ART. De plant bereikt een hoogte van 0.70 à 0.80 cM., vormt recht opstaande, vierkante, fijn behaarde stengels, de blaadjes zijn 2 à 3 cM. lang. De plant bloeit in sterk vertakte, recht opstaande pluimen, waarvan de bloemaren een grooten bundel vormen, waaraan de kleine blauwe bloempjes komen. De kelk is donkerrood; terwijl de bloemblaadjes spoedig afvallen, blijven de eerste er zeer lang aan.

Eerst viel de aandacht op deze plant in Kew, later bij Vilmorin, die de zaadjes in den handel bracht, de laatste zijn glad en bruin van kleur.

Er is eene variëteit van gekweekt met witte bloemen, die de verdienste heeft, korter te blijven en buitengewoon mild te bloeien; zij is daarom meer bekend en wordt veel meer gekweekt dan de stamplant.

In het tijdschrift „de Tropische Natuur” jaargang I, Afl. 11 blz. 161 en volgende, vermeldt de heer VAN WELSUM een door den heer KOENS in het wild gevonden blauwbloemige *Salvia*, die volgens den heer BACKER bij onderzoek bleek te zijn: *Salvia occidentalis* SW. Door schrijver wordt deze soort als sierplant aanbevolen; volgens hem groeit zij ook te Batavia goed.

Merkwaardig is het, dat deze oorspronkelijk in West-Indië voorkomende *Salvia*-soort eerst in het Malangsche en later ook in Djogja in het wild groeiende aangetroffen werd. Wel is waar zijn deze planten waarschijnlijk vroeger uit den Buitenzorgschen tuin verspreid, in West-Java zijn zij echter nooit gevonden.

Schrijver merkt hier nog op, dat niettegenstaande het op de vindplaats Balisari in maanden niet geregend had, de planten volop in bloei stonden, wel een bewijs, dat zij weinig hinder van droogte hadden.

Voor sierplant op vakjes is er echter geen, die zooveel effect maakt als *Salvia splendens* KER-GAWL.

Salvia officinalis L. is onze gewone Salie, die oudtijds onder de kruiderijen in de tuinen aangeplant werd; de oude naam „Selve” is nog in sommige streken van ons vaderland bekend. In enkele streken van Nederland, drinkt men in den kouden tijd z. g. selvemelk, bestaande uit een aftreksel van de bladeren der genoemde plant in melk. Het is hetzelfde preparaat, dat op het ijs als saliemelk verkocht werd.

De bladeren van deze plant hebben een sterken geur, die men in meerdere of mindere mate in de bladeren van alle *Salvia*'s terugvindt. Een sterk geurende soort is *Salvia Sclarea* L., de z. g. muscadelle-salie, die wel gebruikt wordt om aan den wijn den eigenaardigen smaak te geven.

In Griekenland dienen de bladeren van *S. pomifera* LINN. tot de bereiding van een aftreksel, dat daar in de plaats van koffie of thee gedronken wordt.

H. J. WIGMAN JR.

NIEUWE GEGEVENS VAN TAPPROEVEN IN DE STRAITS EN DE CONCLUSIES WAARTOE ZIJ LEIDEN

DOOR

A. W. K. DE JONG.

Door SPRING zijn in het Bulletin of the Federated Malay States Dec. 1913 de resultaten medegedeeld van het tweede tapjaar van zijn proeven te Gunong Angsi. Bij deze proeven werd dagelijks tappen vergeleken met om den anderen dag tappen, terwijl hetzelfde tapsysteem gebruikt werd.

De proef werd op 2 velden tegelijk genomen; op elk veld werden 4 verschillende tapwijzen, ieder op 80 boomen toegepast, met elkander vergeleken. De twee proefvelden liggen op verschillende hoogten; het eene (A) op 300 voet heeft een plantverband van 25×23 voet, bij het andere (B) op 1000 voet zijn de boomen op 15×15 voet geplant. De ouderdom der boomen was bij het begin der proeven $6\frac{1}{2}$ jaar.

De 4 proefreeksen bestonden uit:

- I. 2 Vs over den halven omtrek met 45 cM. tusschenruimte, dagelijks getapt.
- II. hetzelfde systeem om den anderen dag getapt.
- III. 2 rechtsche sneden met 45 cM. tusschenruimte op elk van 2 tegenoverliggende kwarten, dagelijks getapt.
- IV. hetzelfde systeem om den anderen dag getapt.

De resultaten na 1 jaar tappen waren als volgt:

I A	555 lbs	11 ozs	II A	303 lbs	13 ozs
I B	388	" 14 "	II B	207	" 12 "
III A	441	" 14 "	IV A	237	" 4 "
III B	308	" 15 "	IV B	195	" 6 "

De in het tweede jaar verkregen opbrengsten en de in 2 jaar geogoste hoeveelheden bedroegen:

	2e jaar				In 2 jaar			
I A	683	lbs	12	ozs	1239	lbs	7	ozs
I B	435	"	11 $\frac{1}{2}$	"	824	"	9 $\frac{1}{2}$	"
II A	598	lbs	8	ozs	902	lbs	5	ozs
II B	315	"	5 $\frac{1}{4}$	"	523	"	1 $\frac{1}{4}$	"
III A	672	"	13 $\frac{3}{4}$	"	1113	"	15 $\frac{3}{4}$	"
III B	480	"	11 $\frac{1}{2}$	"	789	"	10 $\frac{1}{2}$	"
IV A	478	"	11 $\frac{1}{4}$	"	715	"	15 $\frac{1}{4}$	"
IV B	324	"	11 $\frac{1}{4}$	"	520	"	1 $\frac{1}{4}$	"

Er zijn echter in het tweede jaar enkele boomen door den wind omgevallen en andere door witte mieren aangetast.

Spring geeft op, dat, wanneer men hiervoor een correctie wil aanbrengen, de hoeveelheden caoutchouc van I A met 25 lbs, van I B met 12 lbs. (voor 3 boomen) en van II B met 24 lbs. (voor 6 boomen) moet vermeerderd worden. Op welke wijze hij deze correcties bepaald heeft, wordt niet opgegeven, hetgeen de betrouwbaarheid der resultaten benadeelt.

Men vindt uit deze cijfers voor de verhouding van de opbrengsten bij dagelijks t. o. v. om den anderen dag tappen, de volgende waarden.

	1e jaar	2e jaar	In 2 jaar
I A : II A	100 : 54.5	100 : 84.4	100 : 71.4
I B : II B	100 : 53.4	100 : 75.8	100 : 65.4
III A : IV A	100 : 53.6	100 : 71.2	100 : 64.2
III B : IV B	100 : 63.2	100 : 67.6	100 : 65.9
Gemidd.	100 : 56.2	100 : 74.7	100 : 66.7

De cijfers van het 1e jaar hebben minder waarde omdat dan bij de tappingen, welke om den anderen dag aangesneden worden, maar de bovenste helft van de baststrook gebruikt is en dus het onderste gedeelte, dat meer caoutchouc levert, nog moet aangesneden worden. Na 2 jaar heeft de tapping, welke dagelijks werd toegepast, den bast tot 90 cM. hoogte geheel gebruikt, terwijl bij het om den anderen dag tappen maar een helft is afgewerkt.

SPRING schrijft, dat het aansnijden van den nieuwen bast bij de dagelijks getapte boomen niet goed mogelijk is, omdat

de bast te dun is; er blijft dus niets anders over dan een nieuwe tapping boven de eerste aan te brengen (top tapping) waarvan hij blijkbaar ook geen zeer gunstig resultaat verwacht, daar hij schrijft, dat het eigenlijk het beste was, de boomen rust te geven.

Het dagelijks tappen, dus met 2 sneden over den halven omtrek of wel over 2 kwarten is, te zwaar voor de boomen.

Ofschoon meestal het gebrek aan tappers de oorzaak is, dat men tot het tappen om den anderen dag overgaat, is door LA FEBER (Notulen Rubber Plantersvereeniging 24 Nov. 1913) er op gewezen, dat wanneer de caoutchoucpijs steeds daalt, er een oogenblik moet komen dat om den anderen dag tappen voordeliger is dan dagelijks.

De volgende berekening kan dit duidelijk maken.

Stel: de verhouding van de opbrengsten bij dagelijks en bij om den anderen dag tappen $100 : A$.

de productiekosten van 1 Kgr. caoutchouc bij dagelijks tappen $f a$.

de productiekosten van 1 Kgr. caoutchouc bij om den anderen dag $f a-b$ en

de netto verkopprijs van 1 Kgr. $f c$.

De productiekosten van 100 Kgr. caoutchouc, bij dagelijks tappen verkregen, bedragen $f 100a$ en van A Kgr. bij om den anderen dag tappen verkregen $f A (a-b)$.

De verkoop geeft in 't eerste geval $f 100c$ en in 't tweede geval $f Ac$ netto revenu.

De winst bedraagt dus in het eerste geval $100c-100a$ gulden en bij om den anderen dag tappen $Ac-A (a-b)$ gulden.

Zoolang $100c-100a$ grooter is dan $Ac-A (a-b)$ moet men dagelijks tappen; zijn deze waarden gelijk, dan is het onverschillig, hoe men tapt en wordt $Ac-A (a-b)$ grooter dan $100c-100a$, dan zal men om den anderen dag moeten tappen.

Men kan deze 3 gevallen dus als volgt voorstellen:

grooter dan

$$100c-100a = Ac-A (a-b).$$

kleiner dan

Hieruit berekent men:

$$c \begin{array}{c} \text{grooter dan} \\ = \\ \text{kleiner dan} \end{array} a + \frac{Ab}{100-A}$$

Naarmate dus c , de nettoverkoopprijs van 1 Kgr. caoutchouc, grooter of kleiner is dan $a + \frac{Ab}{100-A}$, zal men dagelijks of om den anderen dag moeten tappen.

Uit deze gegevens is ook nog de verhouding van de opbrengst van 2 V sneden t. o. v. die van 2 rechtsche sneden op elk van 2 tegenover elkaar liggende kwarten te bepalen.

Men vindt hiervoor:

	1e jaar	2 jaar
I A : III A	100 : 79.5	100 : 88.1
I B : III B	100 : 79.5	100 : 94.4
II A : IV A	100 : 78.9	100 : 79.3
II B : IV B	100 : 94.—	100 : 95.—
Gemidd.	100 : 83.—	100 : 89.4

Na twee jaar tappen wordt het voordeel van de V dus iets minder. Het voordeel van de V-snede zit in de aanwezigheid van een linksch gedeelte. Een linksche snede zou dus nog grooter voordeel moeten geven. Proeven in deze richting ontbreken tot nu toe.

Tevens valt het op, dat het voordeel op het veld B voor de V-snede zooveel geringer is dan op veld A. Dit zou dan aan het plantverband en de hoogteligging geweten moeten worden.

Opgemerkt moet nog worden, dat IV B in 't begin blijkbaar in betere conditie verkeerd heeft, wat uit het 1e jaarcijfer te zien is, ook in de vorige verhoudingen.

Verder kan men nog nagaan, welke verhouding er bestaat tusschen de hoeveelheid caoutchouc uit de eene helft van den omtrek verkregen bij dagelijks aansnijden en bij om den anderen dag aansnijden met 2 sneden.

Men vindt dan:

	1e jaar		In 2 jaar
I A	555 lbs	11 ozs	II A 902 lbs 5 ozs

	1e jaar		In 2 jaar
I B	388 „ 14 „	II B	547 „ 14 „
III A	441 „ 14 „	IV A	715 „ 15 1/4 „
III B	308 „ 15 „	IV B	520 „ 14 1/4 „
I A : II A	100 : 162		
I B : II B	100 : 141		
III A : IV A	100 : 162		
III B : IV B	100 : 168		
Gemidd.	100 : 158		

Dus bij het om den anderen dag tappen krijgt men in den dubbelen tijd met hetzelfde bastverbruik 58 pCt. meer opbrengst.

De gegevens van deze tapproef zijn in verband te brengen met de resultaten van een tapproef van SPRING te Kuala Lumpur (Vol 1 No. 9) genomen.

Bij deze proef werden in elke groep 65 boomen genomen. Het plantverband was 16X16 voet. De ouderdom der boomen was bij het begin van de proef 7 jaar.

De proef bestond uit een vergelijking van 6 tapwijzen n.l.:

- I. 2 rechtsche sneden op 45 cM. van elkander op 1/4 van den omtrek, dagelijks getapt.
- II. volle vischgraat van 2 sneden op 45 cM. van elkander over de helft van den omtrek, om den anderen dag aangesneden.
- III. 1 V snede 90 cM. van den grond over den halven omtrek, dagelijks getapt.
- IV. 2 V sneden 45 cM. van elkander over de helft van den omtrek, om den anderen dag getapt,
- V. 1 rechtsche snede 90 cM. van den grond op elk van 2 tegenover elkaar liggende kwarten, dagelijks getapt.
- VI. 2 rechtsche sneden 45 cM. van elkander op elk van 2 tegenover elkaar liggende kwarten, om den anderen dag getapt.

De verkregen resultaten waren als volgt:

	1e jaar		2e jaar		In 2 jaar
I.	157 lbs 9 1/2 ozs		214 lbs 13 ozs		372 lbs 6 1/2 ozs
II.	125 „ 12 „		236 „ 7 „		362 „ 3 „
III.	126 „ 2 „		294 „ 6 „		420 „ 8 „

	1e jaar			2e jaar			In 2e jaar		
IV.	121	"	$2\frac{1}{2}$	"	236	"	9	"	357 " $11\frac{1}{2}$ "
V.	129	"	$\frac{1}{2}$	"	191	"	5	"	320 " $5\frac{1}{2}$ "
VI.	107	"	0	"	158	"	12	"	265 " 12 "

De resultaten na 2 jaar zijn goed te vergelijken omdat dan bij alle de baststrook geheel afgetapt is. Men ziet hieruit dat II en IV dezelfde opbrengsten gegeven hebben, dus dat geen verschil tusschen de volle vischgraat en 2 V-s gevonden werd. Als verhouding van de opbrengsten bij het gebruik van 1 snede dagelijks en 2 sneden om den anderen dag, berekent men:

	1e jaar	2e jaar	In 2 jaar
III : IV	100 : 96	100 : 80.5	100 : 85
V : VI	100 : 83	100 : 82.9	100 : 82.9
Gemidd.	100 : 89.5	100 : 81.7	100 : 83.9

Ook uit deze proefresultaten kan men de verhouding van een V-snede t. o. v. een rechtsche snede bepalen.

Men vindt hiervoor na 2 jaar tappen:

III : V	100 : 76.2
IV : VI	100 : 74.3
Gemidd:	100 : 75.2

Blijkbaar is dit verband nog al afhankelijk van de groei-voorwaarden en de meer of minder sterke wijze, waarop getapt wordt. Het komt voldoende overeen met de verhouding II A : IV A van de vorige proef, waarvoor 100 : 79.3 gevonden werd. Bij veld B zijn de groei-voorwaarden door de hoogteligging allicht anders. De verhouding I A : III A geeft een kleiner verschil te zien omdat het systeem sterker uitputtend werkt. De V-snede werkt namelijk voordeliger omdat door het linksche gedeelte meer melksapvaten worden doorgesneden dan door een rechtsche snede van gelijke lengte en gelijke richting t. o. v. de tagoot.

Het komt dus feitelijk hierop neer, dat een V-snede werkt als een rechtsche snede van grootere lengte. Wordt nu de boom zoo sterk getapt, dat het rechtsche systeem alles of bijna alles kan afvoeren, dan zal een gebruik van een V-systeem geen of bijna geen vermeerdering meer kunnen geven.

Als verhouding van de opbrengsten van 2 sneden, op een kwart aangebracht, dagelijks aangesneden, t. o. v. die van 1 snede op 2 tegenover elkander liggende kwarten, ook dagelijks getapt, vindt men na 2 jaar tappen $I : V = 100 : 86$, een groot voordeel dus voor het gebruik van $\frac{1}{4}$ van den omtrek t. o. v. het aansnijden van den halven omtrek.

Als verhouding van de opbrengsten van 2 sneden op een kwart, dagelijks getapt t. o. v. die van 2 sneden op 2 tegenover elkaar liggende kwarten om den anderen dag aangesneden vindt men na 2 jaar tappen: $I : VI = 100 : 71$.

Het volgend overzicht geeft de resultaten van de proeven weer.

Afstand bovenste snede of enkele snede tot het laagste punt, waartoe getapt wordt, 90 cM.

Afstand tusschen 2 sneden 45 cM.

	1e jaar	2e jaar	3e jaar
No. 1. 2 sn. o. d. anderen dag $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{4}$ omtrek: 2 sn. dagelijks $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{4}$ omtrek	100 : 178	100 : 133	100 : 149
2. 2 sn. o. d. anderen dag $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{4}$ omtrek: 1 sn. dagelijks $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{4}$ omtrek	100 : 112	100 : 122	100 : 119
3. 1 sn. dagelijks $\frac{2}{4}$ omtrek: 2 sn. dagelijks $\frac{1}{4}$ omtrek	100 : 122	100 : 112	100 : 116
4. 2 sn. o. d. anderen dag $\frac{2}{4}$ omtrek: 2 sn. dagelijks $\frac{1}{4}$ omtrek	100 : 147	100 : 135	100 : 141
Door combinatie van No. 1 en 2 vindt men:			
No. 5. 1 sn. dagelijks $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{4}$ omtrek: 2 sn. dagelijks $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{4}$ omtrek	100 : 159	100 : 109	100 : 125
En uit No. 1 en 4 berekent men:			
No. 6. 2 sn. dagelijks $\frac{1}{4}$ omtrek: 2 sn. dagelijks $\frac{2}{4}$ omtrek	100 : 121	100 : 98.5	100 : 106

Zooals hieruit gemakkelijk te zien is, neemt het verschil tusschen de tappingen bij 5 nummers in het tweede jaar af, vermindert dus het voordeel van de eene boven de andere; bij No. 5 is het verschil van de twee tappingen in het tweede jaar reeds gering terwijl bij No. 6 in het tweede jaar de 2 sneden op $\frac{1}{4}$ van den omtrek het van de 2 sneden op $\frac{2}{4}$ van den omtrek aangebracht winnen. Na twee jaar tappen is er slechts een verschil van 6 %.

Hieruit blijkt tevens duidelijk, dat het onjuist is, de helst

van den omtrek dagelijks met 2 sneden te tappen, niet alleen omdat men dan den bast te snel verliest en men na 2 jaar tot het aanbrengen van een systeem boven het eerst gebruikte verplicht is, maar ook omdat men door een kwart aan te snijden in 2 jaar bijna dezelfde opbrengst kan krijgen, met maar de helft bastverlies.

Hetzelfde bastverlies, dat 2 sneden dagelijks getapt over $\frac{1}{4}$ van den omtrek geven, kan men ook krijgen door 1 snede op elk van twee tegenover liggende kwarten dagelijks te tappen. Dit geeft echter een vermindering van opbrengst zooals uit No. 3 te zien is; in het tweede jaar wordt het echter geringer.

Ook is ditzelfde bastverlies door het aansnijden van 2 sneden op elk van twee tegenover elkaar liggende kwarten om den anderen dag te verkrijgen. Uit No. 4 blijkt, dat dit een groot verschil geeft in de opbrengst.

Volledigheidshalve mogen hier ook de verhoudingen voor overeenkomstige tapwijzen, door andere onderzoekers gevonden, vermeld worden.

No. 1. BAMBER en LOCK 3 sneden halve omtrek op

33 cM. van elkander na $2\frac{1}{2}$ jaar. 100 : 159.

LAFEBER 4 sneden $\frac{1}{4}$ omtrek op 45 cM. van
elkander 100 : 171.

SIDNEY MORGAN 5 sneden $\frac{1}{4}$ omtrek op
30 cM. van elkander na 3 maanden . . . 100 : 166.

Opgemerkt moet worden, dat de proef van LAFEBER geen juist beeld van de verhouding geeft, omdat de tapwijzen op de groepen eenige malen werden verwisseld, waardoor de invloed van het sterker produceeren op het productievermogen niet zichtbaar kan worden. Men krijgt op deze wijze de verhouding, die bij het *begin* tusschen de opbrengsten zal bestaan, niet echter hoe zij *na eenigen tijd* zal wezen.

Ook de proef van SIDNEY MORGAN geeft slechts de waarde van de verhouding in het begin aan. In verband met de door SPRING gevonden waarde zou hieruit kunnen volgen, dat de verhouding ongunstiger wordt voor het dagelijks aansnijden, wanneer men meer sneden en maar $\frac{1}{4}$ van den omtrek aansnijdt. Welke van deze 2 oorzaken hieraan het meest schuld is, is voor het oogenblik niet uit te maken.

No. 1. De proef van BAMBER en LOCK geeft voor de eerste 7 maanden als verhouding 100 : 161, het volgende jaar 100 : 148 en het daaropvolgende 100 : 185. Deze waarden zijn echter weinig betrouwbaar, daar maar 10 boomen in elke groep waren; dat de dagelijksche tapping vooruit zou gaan in het laatste jaar, zooals uit de cijfers zou volgen, is al heel onwaarschijnlijk en zal zeker foutief zijn.

No. 2. TROMP DE HAAS heeft na 1 jaar grootere waarden gevonden n.l.:

Afstand der sneden 30 cM.

1e jaar.

2 sn. om den anderen dag $\frac{2}{4}$ omtrek: 1

sn. dagelijks $\frac{2}{4}$ omtrek. 100 : 169.

Deze boomen stonden echter langs den weg, niet in den aanplant.

2 sn. om den anderen dag $\frac{1}{3}$ omtrek: 1

sn. dagelijks $\frac{1}{3}$ omtrek. 100 : 137.

2 sn. om den anderen dag $\frac{1}{4}$ omtrek: 1

sn. dagelijks $\frac{1}{4}$ omtrek. 100 : 147.

Deze verhoudingen geven veel grooter voordeel voor het dagelijks tappen te zien dan die van SPRING voor $\frac{1}{2}$ van den omtrek n.l. 100 : 112. Zooals men echter ziet, geven de cijfers een grooter wordend voordeel voor het dagelijks tappen, naarmate het deel van den omtrek, dat aangesneden wordt, kleiner is. Het is echter ook mogelijk, dat de afstand van de sneden invloed op de verhouding heeft. Meerdere proeven zijn dus nog noodig om vast te stellen, waarin die verschillen gelegen zijn.

Voor de overige verhoudingen zijn me geen proeven bekend, waaruit ze te berekenen zouden zijn. Er zijn dus nog een groot aantal over enkele jaren doorgevoerde proeven noodig om voldoende materiaal te verschaffen tot het verkrijgen van een juist inzicht in het voor- en nadeel van de eene tapwijze boven de andere.

De resultaten van de proeven van SPRING mogen echter als waarschuwing gelden om van de boomen zeker niet meer dan $\frac{1}{4}$ van den omtrek aan te snijden.

BOEKBESPREKING.

Verslag van eene Reis naar Sumatra's
O. K. en de Padangsche Bovenlanden ter
Bestudeering van de Theecultuur, door
Dr. CH. BERNARD (Mededeelingen van het
Proefstation voor Thee, No XXIX).

Doordat nieuw voor de theecultuur geschikte terreinen op Java sedert eenige jaren meer en meer zeldzaam worden, hebben belanghebbenden hun aandacht op de uitgestrekte gronden van Sumatra gevestigd. Het Gouvernement belastte in 1910 officieel een commissie om een onderzoek in de Padangsche Bovenlanden in te stellen naar de mogelijkheid van het invoeren der theecultuur aldaar. Ook moest deze commissie bestudeeren of de inlandsche bevolking geneigd zou zijn, zelf thee te planten. In het toen uitgebrachte rapport werden de volgende conclusies getrokken: men moest betrekkelijk ver in het binnenland die rijke gronden zoeken, die bij eventueel moeilijke omstandigheden voldoende rentabiliteit zouden waarborgen; de weinig bekende climatologische omstandigheden schenen weinig gunstig; een twijfelachtig punt was de kwestie der werkkrachten; de moeilijkheden waren echter niet van dien aard, dat ze onoverkomenlijk schenen; men zou een onmatige concurrentie moeten beletten, om het werk met vrije koelies mogelijk te maken.

Naar aanleiding van het rapport werden zoowel op de O. K. als op de W. K. proeven genomen en door verscheidene maatschappijen terreinen aangevraagd. De groei der eerste heesters was op de O. K. zoo bevredigend, dat men daar onmiddellijk op grootere schaal voortging, terwijl op de W. K. het werk ook direct op methodische wijze werd aangepakt.

Op het oogenblik is te voorzien, dat zoowel de O. K. als de W. K. belangrijke theecentra zullen worden, natuurlijk afgezien van abnormale moeilijkheden met werkkrachten.

Opnieuw werd in 1913 den Adviseur voor den Theecultuur opgedragen zich naar Sumatra te begeven en een onderzoek in te stellen naar de ontwikkeling der cultuur.

De ontwikkeling van een nieuwe cultuur in een nieuwe streek is zeer interessant, daar men op de meest nuttige manier kan werken en kan profiteeren van de elders opgedane ervaring. Men kan fouten vermijden, die vroeger begaan werden, en men behoeft niet in den blinde rond te tasten.

Er bestaan natuurlijk altijd nog de aan het land zelf verbonden moeilijkheden, voortvloeiende uit de economische omstandigheden. De Sumatra-planters kunnen voor die kwesties weinig gebruik maken van de ervaring hunner collega's op Java. Zij behooren goed op de hoogte te zijn van het werken met contractkoelies en evenzoo de noodige tact te bezitten om met vrije koelies te werken.

De Sumatra-planters moeten in voortdurende verbinding blijven met de Java-planters en wel, omdat op Java een groot aantal ondernemingen voorkomen, waar de condities der Theecultuur min of meer overeenkomen met die op Sumatra. Behalve het bestudeeren van boeken en het inwinnen van adviezen van deskundigen, moeten de Sumatra-planters ook studiereizen naar Java maken en wel zoo spoedig mogelijk, om fouten bij het begin te voorkomen, daar het steeds gemakkelijker is, fouten te voorkomen, dan later te verbeteren. Zoo is het een heugelijk feit, dat bijna alle ondernemingen op Sumatra aangesloten zijn bij het Proefstation, waardoor zij alle publicaties over thee ontvangen en het Proefstation onmiddellijk kan ingrijpen, wanneer zulks bij het uitbreken van eene of andere ziekte mocht noodig wezen.

Schrijver onthoudt zich verder van alle conclusies over financiële en commerciële kwesties, deze overlatende aan de bevoegde personen; ook worden er geen definitieve conclusies getrokken over rentabiliteit der cultuur.

Ook werden daarom niet alle ondernemingen bezocht, maar vooral die, waar men reeds begonnen was, te werken. Wat de andere betreft, was het voldoende, een overzicht over de streek, het klimaat, enz. te hebben.

Op Sumatra's O. K. liggen de meeste thee-ondernemingen

in het Siantarsche; een bijlage bevat een lijst met kaart van deze ondernemingen, evenals van de W. K., waar op één onderneming, nl. Tanang Taloe, onmiddellijk het werk begonnen werd. Daar de beide streken eenig verschil vertoonen, worden ze afzonderlijk behandeld.

In het Siantarsche hebben de bestaande ondernemingen reeds belangrijke oppervlakten ontgonnen, groote kweekbedden aangelegd en tuinen geplant, welke reeds een conclusie veroorloven.

Wat den grond betreft, heeft men in het Siantarsche op niet zeer groote diepte een kleiachtigen ondergrond. Hier en daar is hij roodbruin, elders geel- tot donker-bruin, zelden bijna wit of gelijkende op de „Tjadas” van Java. In het algemeen is de ondergrond hard en weinig doordringbaar voor water en men moet deze laag flink diep omwerken, ook om te zorgen, dat de penwortel er door heen kan en niet krom gebogen wordt, zooals het op Java werd geconstateerd. Bovendien zou de harde onderlaag een gladde helling veroorzaken, waarover de bovengrond wordt afgespoeld, terwijl als deze klei aan de lucht gebracht wordt, zij gemakkelijk verweert en dan uitstekende eigenschappen voor de thee bezit.

Op deze kleilaag bevindt zich een laag goede humusrijke zwarte aarde; zij is meer of minder rijk aan voedingsstoffen en in het algemeen niet zeer dik. Deze laag zal men in ieder geval moeten trachten te behouden.

Er werden analyses van deze gronden gemaakt (aangegeven in een bijlage), waaruit bleek, dat het stikstofgehalte dikwijls groot was, echter soms geringer dan de zwarte kleur van den grond zou doen verwachten. Dit vindt misschien een verklaring in het feit, dat de grond sterk zandhoudend is (kaliveldspaat en kwarts), zoodat het soms, aangespoeld aan de oppervlakte van den bodem, een flikkerende witte laag vormt, alsof de grond met sneeuw bedekt is. Dit zand houdt den grond los, doet dus zijn nut, ofschoon het geen voedingswaarde heeft. Er werden slibanalyses verricht van deze gronden en het percentage aan zanddeeltjes was 40 à 50 % in de ondergronden en 50 à 60 % in de bovengronden.

Deze hoeveelheid zand verklaart het geringe stikstofge-

halte van sommige gronden. Trekt men het gehalte aan zand af, dan vindt men cijfers, die beter overeenstemmen met het uiterlijk van den grond en met de weelderige ontwikkeling der gewassen op deze gronden.

Het klimaat is in het Siantarsche zeer gunstig voor de thee. Het aantal zonne-uren is ruim voldoende en de regenval bevredigend. De cijfers hierover komen overeen met die van verscheidene Java-ondernemingen, waar de theecultuur zeer bevredigende resultaten heeft gegeven.

De wind is nergens zoodanig, dat hij hinderlijk en nadeelig voor de cultuurgewassen kan zijn.

De meeste landen, zonder steenen, en meestal lalangvelden, zijn gemakkelijk te ontginnen. De velden zijn volkomen vlak en met den ploeg om te werken.

De vruchtbaarheid der gronden is bewezen door den sterken groei van alang-alang en ander onkruid, door de snelheid, waarmee een boschgrond gereboiseerd wordt en eindelijk door de groeikracht der cultuurgewassen.

Door de speciale omstandigheden van bodem en klimaat is het noodig, bij de ontginning en het onderhoud der tuinen steeds te zorgen, dat men den humusrijken bovengrond aanhoudt. Op Sumatra's O. K. is reeds op enkele ondernemingen een fout begaan door het ontginnen van te groote oppervlakten in eens, doordat de directies dit eischen. Het wordt onmogelijk, als men elk jaar een groote uitgestrektheid moet ontginnen, het vroeger ontgonnene beoorlijk te onderhouden. Men zal noch voldoende werkkrachten hebben om de tuinen te onderhouden, noch om te plukken. Het werk moet geleidelijk plaats hebben, al naar gelang der omstandigheden.

Gebeurt dit niet, dan zullen sommige gedeelten van het werk onvolledig zijn en blijven; men zal niet met zorg kunnen ontginnen, noch de tuinen onderhouden, terwijl een gedeelte van den oogst zal verloren gaan door gebrek aan plukvolk.

Het is beter, het beoordeelen van het werk, dat gedaan kan worden, aan den administrateur over te laten; deze kan dan de werkzaamheden verdeelen en iedere taak kan op een doelmatige wijze aangepakt worden.

In het Siantarsche ontgint men al naar gelang men boschgrond of lalang heeft. In dit laatste geval zijn de dikwijls door de bevolking verbrande planten weinig ontwikkeld; men kan den alang-alang gemakkelijk verwijderen, want de wortels gaan niet diep, maar het moet nauwkeurig geschieden. Men zal liefst twee à drie keer patjollen en diep genoeg ($1\frac{1}{2}$ voet) om de onderlaag met de bovenlaag gedeeltelijk te vermengen.

Het onkruid moet totaal uitgeroeid worden; schrijver onderzocht een tuin, waarvan de administrateur vertelde, dat de alang-alangwortels, die in den grond achterblijven, verrotten en verdrogen, zoodat er na een zekeren tijd geen alang-alang meer was. Schrijver constateerde echter nieuwe looten, en de alang-alang was slechts gedeeltelijk dood.

Nu werd het verwijderen van het onkruid nog moeilijker, daar bij het omwerken de wortels diep in den grond waren gekomen. Bij voorkeur moet men het uitgegraven onkruid op den grond uitspreiden en dan verbranden. Door alleen maar plantgaten te maken om later de rest te patjollen, doet men eveneens verkeerd; men moet de wortelstokken van alang-alang verwijderen en eveneens andere plantaardige overblijfselen, die de wortelziekte kunnen veroorzaken.

Bij het diep patjollen krijgt men door een goede vermenging van boven- en ondergrond een dikke laag van voldoende rijke aarde; de klei verweert dan en de afspoeling wordt dan eveneens tegengewerkt. Voor de kweekbedden moet men, voor de jonge plantjes, natuurlijk de rijke aarde boven laten.

Bij de boschgronden wordt na het ontginnen de grond onmiddellijk schoongemaakt; alle stammen, takken en stukken hout worden verwijderd en zooveel mogelijk stronken en wortels uitgegraven. Dit kostbare schoonmaken gebeurt vooral om wortelschimmel te vermijden, die zich in deze streek zeer gemakkelijk ontwikkelt.

Schrijver kon verscheidene malen het nadeelige van niet diep patjollen waarnemen; de penwortel was dan steeds krom gebogen, misvormd of stomp, omdat hij onmogelijk door de harde kleilaag kon dringen. Zijn dan de zijwortels goed ontwikkeld in den rijken bovengrond, dan is het geval nog niet zoo gevaarlijk en kan gedeeltelijk hersteld worden.

Men mag aannemen, dat alles wat tot verluchting en losmaken van deze gronden bijdraagt, slechts gunstig kan werken op de ontwikkeling der planten.

Daar de klei het water niet of slecht laat doordringen, is het noodig, voor een goed stelsel van drains en greppels te zorgen; hierover zouden de Sumatra-planters de beste gegevens op Java kunnen vinden.

Overal, waar de grond goed omgewerkt werd, verweert hij snel en blijft dan los; hij is dan zeer geschikt voor de theecultuur.

Bij het planten past men dezelfde methode toe als op Java; men plaatst volgens vastgestelde lijnen „adjirs” op afstanden van 3×4 , $3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$, of 4×4 voet. De toekomst zal aanwijzen, welke afstand de beste is.

Er werd echter een fout bij het planten gemaakt, en wel door de lijnen willekeurig te trekken zonder te rekenen met hellingen en hoogtelijnen. Op hellende terreinen moeten de plantrijen goed horizontaal aangelegd worden, daar men anders de afspoeling begunstigt. Op Java is de thee bijna overal volgens de hoogtelijnen in ruitverband geplant.

Het tusschenplanten van *Hevea* tusschen de theerijen is af te raden; het aanleggen van een theeonderneming is te kostbaar om de thee als zuiver „catch crop” te beschouwen. De *Hevea*'s beletten de ontwikkeling der theeplanten, die verwaarloosd worden, terwijl de *Hevea*'s niet de verwachte resultaten geven, omdat zij niet van het begin af aan als hoofdcultuur beschouwd werden. Slaagt de thee en zou men een fabriek gaan bouwen, dan zou men het toch jammer vinden, de *Hevea* van 6 jaar oud uit te roeien; laat men ze echter staan, dan zal de thee gaan kwijnen en men heeft de groote kosten vóór niets gemaakt.

De tuinen worden hetzij uit de pit, hetzij met plantjes of stumps beplant; plant men uit de pit, dan gebruikt men twee tot drie pitten per adjir. Voor het planten met plantjes of stumps, dat verkieselijker is, heeft men groote kwekerijen aangelegd, welke meestal zeer goed ingericht zijn. Soms waren ze te uitgestrekt, en konden ze moeilijk geïrrigeerd worden.

Het verdient altijd aanbeveling, de kweekbedden aan te

leggen op zwakke hellingen dicht bij een rivier. Ook moet men de zaden niet dichter dan 15—20 cM. van elkaar planten.

Meestal werden goede zaden gebruikt, zoowel van Java als uit Br.-Indië. Daar men niet vooruit kan bepalen, welke types de beste resultaten zullen geven, werden er proeven met verschillende types genomen. Men heeft in 't algemeen zeer groote pepinières aangelegd, zoodat men een strenge selectie kan toepassen door afwijkende heesters te verwijderen of te verenten.

In de oudste tuinen van sommige ondernemingen heeft men naast goede Assam-planten ook minderwaardige hybriden, wat erg jammer is, daar dit gevaarlijk kan zijn voor eventueel aan te leggen zaadtuinen. Ook dit zal men moeten trachten te herstellen door verwijderen of verenten der heesters.

In de meeste gevallen zijn er „pajongs” uit bamboe en alang-alangblad boven de kweekbedden gebouwd. Te dichte pajongs en te vochtige bedden veroorzaken echter soms schimmelvorming. De kweekbedden moeten wel overdekt zijn, maar er moet lucht en licht aan de jonge plantjes gegeven worden. Het open laten der bedden is niet aan te raden, de plantjes lijden door de droogte en de warmte en gaan achteruit. Wel is waar kwamen ze door de regen weer bij, en men heeft een selectie, daar de zwakke plantjes afsterven, maar dat mag geen reden zijn om deze methode aan te bevelen.

De pitten moeten niet te lang op de kiembedden blijven; bij het overplanten lijden de wortels, ze worden gebroken of kromgebogen en de plantjes blijven zwak. Wil men selecteren en alleen plantjes met gezonde mooie wortels overbrengen, den moet men over het noodige werkvolk beschikken.

Verder moeten de koelies zeer zorgvuldig werken, en dat kan men meestal niet gedaan krijgen.

Heeft men uitgestrekte kweekerijen, dan blijven daar een zeker aantal planten over, die later als krachtige, overjarige stumps kunnen dienen bij het inboeten. Men kan zodoende ook inboeten met hetzelfde type en planten van gelijken leeftijd.

Schrijver wijst nogmaals op het trieeren der zaden volgens hun soortelijk gewicht, waarvoor kan worden volstaan met te verwijzen naar vroegere mededeelingen ¹⁾.

1) Med. v. h. Proefstation voor Thee, Nos. XXI (p. 20) en XXVI (p. 5).

De plantjes ontwikkelen zich slecht op plaatsen, waar de humuslaag verbrand is, evenals men zulks op Java heeft opgemerkt; men moet deze plekken dus zooveel mogelijk beperken.

Het is voorbarig, over de waarde der verschillende types op Sumatra's O. K. conclusies te trekken; wel is waar kan men zich een idee vormen over den groei der planten en over het kwantum produkt, over de kwaliteit daarentegen heeft men nog geen gegevens. Daarom is het ook verstandig, meerdere types te planten om dan later het beste uittekiezen.

De meest verschillende types werden er geïmporteerd; de planten zien er goed gezond uit, zijn mooi vertakt, de looten dik bebladerd en de bladeren groot en voldoende slap.

Men zou nu reeds, om voor de toekomst te werken, hier en daar zaadtuinen op Sumatra moeten aanleggen, waarin een strenge selectie zou moeten plaats vinden, evenals nu op Java door schrijver toegepast wordt ¹⁾. Door gebruik te maken van de op Java opgedane ervaring, kunnen de Sumatra-planters den invoer van schadelijke organismen beletten.

Schrijver vermeldt dienaangaande de verschillende maatregelen bij den invoer van zaden. ²⁾

Bij het onderhoud der tuinen is een voornaam punt, om maatregelen te nemen tegen de afspoeling; verscheidene malen kon schrijver constateeren, dat zelfs op zwakke hellingen de goede aarde was weggespoeld, en dit eveneens in koffietuinen. De verschillende te nemen maatregelen zijn in de eerste plaats diep patjollen om een vermenging der grondlagen te krijgen en de aarde goed los te maken. Verder moeten de plantrijen goed horizontaal zijn aangelegd en niet vertikaal langs de hellingen, want dan vormen zich riviértjes tusschen de rijen. Men zou ook terrassen met door een gewas beplanten rand moeten aanleggen. Overigens zou men ook met drains en greppeis reeds tot een goed resultaat komen. Vanggoten moeten zoowel op vlak terrein als op hellingen gemaakt worden, want dit maakt een deel uit der grondbewerking, daar men ze jaarlijks verplaatst en zodoende de grond verlucht en verweert. De

1) Med. v. h. Proefstation voor Thee, Nos. XXI en XXVI.

2) Med. v. h. Proefstation voor Thee, Nos. XXI, XXII en XXVI.

greppels moeten ook volgens de hoogtelijnen aangebracht worden en wel om de twee rijen theeheesters; men werkt de aarde bij het uitgraven steeds naar boven. Drains zijn noodzakelijk om het water aftevoeren bij sterke regens.

Goed onkruid kan men tusschen de theerijen ophoopen, waardoor zich ook terrassen zullen vormen, maar hierbij verwijst schrijver naar een vroeger gemaakte belangrijke opmerking ¹⁾.

Door middel van Leguminosen, antanan en ander goed onkruid kan men de goede aarde vasthouden, ook wanneer door de droogte de z. g. „dry wash” zou ontstaan.

Men is op Sumatra's O. K. met deze maatregelen begonnen, echter nog niet op groote schaal.

Op deze alang-alang gronden mag men echter niet te „vuile” tuinen hebben, daar men het verschijnen van alang-alang, djokoetpait en andere daardoor te laat zou opmerken. „Clean weeding” is echter niet minder gevaarlijk, want door het voortdurende wieden is de bovengrond altijd los, zonder dat er planten zijn om de aarde tegen te houden. Het beste is dan, tusschen de theerijen groene bemesters te planten en verder schoon te houden. Schrijver raadt aan proeven te nemen met *Leucaena*, *Clitoria*, *Tephrosia* enz, verder met kleine soorten van *Desmodium* en *Alternanthera* e. a. De afspoeling wordt op die manier tegengegaan, het onderhoud der tuinen is gemakkelijker en de Leguminosen dienen als groene bemesters.

Het niet nemen van voldoende maatregelen tegen de afspoeling is ook weer een gevolg van het ontginnen van te groote oppervlakten.

De bezwaren, door schrijver opgenoemd tegen „clean weeding”, beteekenen niet, dat men het onkruid niet zorgvuldig moet verwijderen, integendeel, nadeelige grassen moeten zorgvuldig worden uitgegraven.

In sommige streken zal het van wege heftige winden noodig zijn, windbrekers te plaatsen. Men had op sommige plaatsen, evenals op Ceylon, *Grevillea* er voor gebruikt, maar schrijver zou de voorkeur geven aan boomachtige Leguminosen (*Albizia*) of *Leucaena*. Er vormt zich n.l. gemakkelijk witte wortel-

1) Med. v. h. Proefstation voor thee, No. XX (p. 27).

schimmel rondom de stronken van *Grevillea*, en daar de wortelschimmel zich in het Siantarsche gemakkelijk ontwikkelt, moet men daar natuurlijk zeer voor oppassen.

De ondernemingen zijn nog niet oud genoeg om een oordeel te geven over het werk in de tuinen. Hier kunnen de Sumatra-planters profiteeren van de elders opgedane ervaring. Het „indoengen” was niet overal op een verstandige wijze gebeurd.

De snoeiwonden waren niet goed bijgewerkt en waren horizontaal aangebracht. Na het indoengen moet men voorzichtig te werk gaan met den eersten pluk.

De ziekten en plagen op Sumatra's O. K. zijn tot nu toe nog van onbeduidenden aard. De wortelziekte is de eenige in het Siantarsche, die hier en daar gevaarlijk zou kunnen worden. De schimmel komt overal in den grond in het Siantarsche voor en ontwikkelt zich op een groot aantal planten. Het mycelium vormt op de onderaardsche organen der plant vertakte strengen van wit, geelachtig mycelium. De schimmels ontwikkelen zich op allerlei plantaardige overblijfselen en gaan van het eene orgaan op het andere over. In boschgronden komen ze dan ook veel meer voor dan in lalanggronden, waarom de planters aan deze laatste de voorkeur geven.

Ook zijn er op Sumatra evenals op Java zekere houtsoorten, die bij voorkeur worden aangetast en die meestal behooren tot de geslachten *Ficus*, *Artocarpus* en andere melksaphoudende planten, zoodat men wel de vraag zou kunnen stellen of er geen betrekking is tusschen den latex en de ontwikkeling van de wortelschimmel.

In lalanggronden komt de schimmel veel minder voor dan in boschgronden. Op de rubber-ondernemingen neemt men speciaal zorgvuldige maatregelen tegen dezen schimmel. Men werkt den grond flink om en tracht bij de ontginning zoo veel mogelijk alles schoon te maken. Vooral het diep patjollen schijnt veel succes te hebben, terwijl hier en daar het procédé Ris ¹⁾ met succes wordt toegepast.

Op Java worden vooral 4—6 jarige theeplanten sterk aange-

1) *Teysmannia* XX, 1909 (p. 577). Bestrijding van den wortelschimmel bij Hevea met carbolineum, door V. Ris.

tast, terwijl het soms bij $2\frac{1}{2}$ —3 jarige voorkomt; dit werd ook op Sumatra waargenomen.

De wortelziekte geeft nog geen aanleiding tot verontrusting voor de Sumatra-theeplanters, maar men zal er toch op moeten letten. Men zal geen planten moeten tusschenplanten, welke gemakkelijk worden aangetast en men zal proeven moeten nemen met verschillende krachtige variëteiten, die misschien immuun zijn.

Wat andere ziekten betreft, deze komen slechts sporadisch voor; juist daarom is het zoo wenschelijk, geen andere ziekten te importeerden, wat gemakkelijk en zonder groote kosten ¹⁾ bereikt kan worden door in te voeren zaden goed te ontsmetten.

Het verrotten der penwortels in den vochtigen ondergrond is niet ernstig, daar de planten zich spoedig herstellen, en vooral daar het kwaad te verhelpen is door een rationeele drainage.

De *Corticium Javanicum* (dja moer oepas) werd nog zelden op de thee geconstateerd, komt echter wel op koffie en Hevea voor. Men zal ze tijdig moeten bestrijden. De „grey blight” en de „brown blight” werden ook een enkele maal op oude bladeren aangetroffen, maar dit is heelemaal niet verontrustend.

De enkele op Sumatra gesignaleerde rupsen zijn ook van weinig belang. Schrijver noemt er enkele op en waarschuwt de planters tegen een eventueele uitbreiding der plaag.

Eenmaal werd de gele mijt waargenomen, terwijl een planter beweerde de „Red Spider” gevonden te hebben, wat schrijver echter niet heeft kunnen controleren.

Daar deze mijten waarschijnlijk met de zaden geïmporteerd worden, is dit te meer een bewijs voor de noodzakelijkheid van ontsmetten.

Op de *Grevillea* werd een parasiet verzameld, die zeer plaatselijk gevonden werd. De aangetaste takjes waren zeer kort en de bladeren bleven klein en misvormd.

De larven bedekken takken en bladeren met een dikke, witte laag. De volwassen individuen hebben witte doorzichtige vleugels en lijken op vlinders.

1) Med. v. h. Proefst. v. Thee Nos. XXI (p. 17 en 18) XXVI (p. 1), XX (p. 91).

Het insect behoort tot de groep der Rhychoten, tot de familie der Flattideeën, en tot het geslacht *Zavana*. Op de theeheesters onder de *Grevillea* werden ook de larven en de volwassen individuen gevonden. De heesters schenen er echter niet onder te lijden. Daar echter op Java de theeheesters soms te lijden hebben onder den aanval van andere tot dezelfde familie behorende insecten, zooals van *Copsyrna* en *Ricania ahrata* ¹⁾, is het noodig, zich te herinneren, dat de theeheesters onder een aanval van insecten van deze groep kunnen lijden. Dit geval bewijst ook weer, dat *Grevillea* afte raden is in theetuinen. Naast de *Zavana* werd een wants gevonden, waarschijnlijk een Reduviide, die op de larven van *Helopeltis* lijkt en een vijand van *Zavana* is.

Op de kweekbedden hadden de andjing tanah, de oeret en vooral de krekels (kasirs) hier en daar schade veroorzaakt. Men moet deze insecten verzamelen en vernietigen en men kan de plantjes beschermen door middel van de z.g. daoen tjankok.

De zwarte bladluis (*Aphis*), die de jonge plantjes en jonge looten aantast, verdwijnt vanzelfs weer, als de planten krachtiger en grooten zijn.

Ten slotte wijst schrijver op het grondbeginsel der phytopathologie, nl. dat in de meeste gevallen door plaatselijke omstandigheden verzwakte planten de prooi worden van parasieten en dat het dus wenschelijk is, de planten krachtig te houden, wat meer resultaat geeft, dan insecticiden en fungiciden.

Uit het bovenstaande blijkt, dat het Siantarsche door den aard van den grond, de groei-kracht en den gezondheids-toestand der planten, een mooi theeland kan worden. Over de finantieele kwesties, die verder voor het slagen der cultuur van belang zijn, wenscht schrijver niet uit te weiden. Zij behooren tot een ander gebied; bevoegde personen waren van meening dat geen factor aanwezig is, die een hinderpaal zou vormen voor de normale ontwikkeling der theecultuur op Sumatra's O. K.

1) KONINGSBERGER Tweede overzicht der insecten van Java, — Med. v. h. Dept. v. Landb. No. 6 (p. 9.)

Er is wel gebrek aan lokale werkkrachten en daarzal men rekening mee dienen te houden. Heeft men contractkoelies, dan is het werk wel duur, maar men is tenminste zeker van het noodige aantal koelies. Op Java zijn tegenwoordig ook streken, waar de koelies bijna even duur zijn als op Sumatra, terwijl de contractkoelies dan nog verplicht zijn om van 6 u. 's morgens tot 6 u. 's avonds te werken.

Op een onderneming had men, terwijl er over werkkrachten geklaagd werd, in 3 jaar 300 bouws ontgonnen, onderhouden en met koffie, Hevea en thee beplant, wat op Java volstrekt onmogelijk zou geweest zijn. Een ander planter had zonder moeite voortdurend 2000 contractkoelies op zijn onderneming, waaronder 800 — 900 vrouwen. Hij was overtuigd, het noodige aantal pluksters zonder moeite te kunnen krijgen.

Het is echter mogelijk, dat in de toekomst de koeliewerving wordt afgeschaft en daarom is het wenschelijk, te trachten, vrije arbeiders te krijgen en dus oude contractanten of menschen uit het land naar de onderneming te lokken. De met Batakkers genomen proeven werden niet ernstig voortgezet.

Sommige planters zeggen, dat het werk met vrije koelies niet mogelijk is, anderen daarentegen laten ten minste een deel der werkzaamheden door vrije arbeiders verrichten. Natuurlijk hebben zich vooral moeilijkheden en te kort aan werkkrachten voorgedaan bij het ontginnen der enorme oppervlakten en toen was er een sterk percentage aan slechte elementen. Ook worden goede werklui gelokt naar de tabak- en rubber-ondernemingen, waar ze meer verdienen. Maar deze eerste moeilijkheden verdwijnen op den duur, als men zorgt voor behoorlijke huisvesting in nette kampongs, goede behandeling enz.

Men mag zich in geen geval door deze moeilijkheden laten ontmoedigen.

Men kan dus wel, afgezien van de finantieele kwesties, de conclusie trekken, dat het Siantarsche volstrekt geschikt is voor de theecultuur. Wil men echter een definitieve meening uitspreken over de rentabiliteit, dan zou men ook

nog de kwaliteit van het produkt moeten kennen, waarover nog te weinig gegevens bestaan. Een onderneming had een weinig thee op zeer onvoldoende wijze geprepareerd en deze werd zeer gunstig beoordeeld.

Ook kan men nog niet zeggen, of men op kwaliteit of op kwantiteit zal moeten werken; wat men tot nu toe kan beoordeelen is zeer bevredigend.

Het aanmoedigen der inland sche theecultuur zou vooralsnog nadeelig zijn voor de Europeesche ondernemingen in het Siantarsche. De behoefte er aan doet zich in 't geheel niet voor en men doet veel beter door de menschen eerst andere direct nuttige gewassen te leeren verbouwen, daar ze nog voltrekt geen landbouwers zijn; de ambtenaren van het Binnenlandsch Bestuur waren hierover van dezelfde meening.

Over Sumatra's Westkust kan men in zekere opzichten dezelfde conclusies trekken als over S. O. K., grond en werkomstandigheden zijn echter zeer verschillend en verdienen afzonderlijk te worden behandeld. Den invloed van Deli op het Siantarsche, wat de werkkrachten betreft, mist men natuurlijk op Sumatra's W. K. Op de eenige, tot nu toe voor de theecultuur geopende onderneming, Tanang Taloe, tracht men uitsluitend met vije koelies te werken; men volgt er zooveel mogelijk de op Java gebruikelijke werkwijzen. Het werk gaat misschien in het begin wat langzamer, maar in de toekomst zal men er steeds koelies hebben.

In het begin gaf het veel moeilijkheden, maar men heeft het den koelies op de onderneming gezellig gemaakt, door nette huizen, door warongs en passars, door gamelan en feesten. De Soendaneesche koelies zijn er gebleven en de bewoners van naburige kampongs komen steeds in grooter getale op. Men kan voorzien, dat men een voldoende aantal zal hebben, zooals blijkt uit een graphische voorstelling, die aan het werk is toegevoegd. De administrateur is overtuigd, voldoende te kunnen ontginnen, terwijl de tuinen goed worden onderhouden. Hij werkt met vrije koelies uit Java en met Maleiers uit naburige kampongs. Het werk wordt naar gelang van de werkkrachten gedreven. Op het oogenblik plukken hoofdzakelijk Soendaneesche vrouwen, die zich met 20 cent per dag tevreden

stellen. Dat is te weinig voor de Maleische vrouw, maar als de productie grooter is, kunnen ze gemakkelijk 30 cent en meer per dag verdienen.

Bij het eerste onderzoek werd schrijver gewaarschuwd voor de ongunstige omstandigheden van het klimaat. De regens zouden te overvloedig zijn, het klimaat veel te mistig, bijna nooit zon en eindelijk een sterke Z. W.-zeewind. Men bleek zeer slecht ingelicht te zijn, wat bewezen is door de opnamen te Tanang Taloe gedaan. De regenval, de zonne-uren en de temperatuur werden er van het begin af opgenomen en vergeleken met die van sommige goede Java-ondernemingen. (Schrijver geeft in de bijlagen de graphische voorstellingen en de tabellen). Men kon toen constateeren, dat de curven van Tanang Taloe met die der bedoelde Java-ondernemingen bijna volkomen overeenstemmen. De regenval is sterk, maar niet overdreven; de temperatuur is normaal voor 3500 voet hoogte en het aantal zonne-uren is zeer hoog, zelfs hoger dan op sommige ondernemingen op Java. Den nadeeligen invloed van den wind behoeft men niet te vreezen, want van een hevigen zeewind heeft Tanang Taloe geen last.

De grondomstandigheden zijn eveneens zeer bevredigend. De grond is in de Padangsche Bovenlanden anders van samenstelling dan die van het Delische Bovenland. Er zijn op Tanang Taloe steilere hellingen, verder vrij vlakke stukken die iets moerassig zijn, maar gedraineerd kunnen worden. Het terrein is met niet te zwaar bosch bedekt, waarom men dacht, dat het niet vruchtbaar zou zijn. Echter bewijst de ontwikkeling der wilde gewassen het tegendeel. Het bosch is nog vrij jong; dit kan hierdoor verklaard worden, dat de inlanders daar ladangs hadden, zooals blijkt uit de aanwezigheid van vroeger gekapte zeer oude stronken.

Het onderzoek van DR. МОНЕ over deze gronden en de analyses geeft schrijver in eenige bijlagen.

De humuslaag is betrekkelijk dun, mooi zwart en zeer stikstofrijk ($\pm 2\%$). Deze laag bevat geen kwarts; zij houdt langen tijd water vast en heeft eenige turfachtige eigenschappen, waarschijnlijk, omdat de humuslaag zeer versch is. Deze vochtige bovengrond moet worden omgewerkt en ge-

draineerd en vermengd met de volgende roodbruine kleilaag, die ook zanddeeltjes bevat, welke grootendeels uit kwarts bestaan. Daardoor is deze laag zeer los en poreus; de wortels der theeplanten dringen er gemakkelijk in door en het water vloeit af. Dieper zijn gele en witte kleilagen, maar te diep voor de planten, zoodat deze niet meegerekend behoeven te worden.

Is bij uitzondering deze laag vlak onder de humuslaag, dan ontwikkelen zich de planten heel slecht, maar dit komt zeer weinig voor. In de humuslaag constateert men een bevredigende ontwikkeling der wortels en deze laag moet men dus met zorg aanhouden.

Het water dringt gemakkelijk door de zandachtige laag en daardoor is de afspoeling minder te vreezen.

Ook in Sumatra's W. K. is de ontwikkeling der theebeesters zeer krachtig.

In het begin heeft men bij de ontginning alles schoon gemaakt; door gebrek aan werkvolk heeft men later alleen zooveel mogelijk verbrand en weggenomen. Later zouden de grootere achtergelaten stammen worden weggenomen. Wanneer de planten 6 tot 8 maande oud zijn, patjolt men den grond tusschen de planten flink en slaat men om de twee rijen greppels. Het zou natuurlijk beter zijn, de werkzaamheden in eens definitief te verrichten; alleen onder speciale omstandigheden mag men hier van afwijken. De grond moet dan toch zoo spoedig mogelijk volledig omgewerkt worden, waarbij men de roode aarde vooral uit de greppels naar boven haalt, zoodat deze kan verweeren.

Omdat de grond vochtig is, moet er een voldoende drainstelsel aangelegd worden, wat wel eens door de boomstronken belemmerd wordt.

Al is de afspoeling niet zeer sterk, toch zal ze tegengegaan moeten worden en hier is het ook weer beter, voorbehoedmiddelen toe te passen, dan later te gaan verbeteren. Men zal dus terrassen moeten maken en deze beplanten met geschikte gewassen en wel met gewassen, die dichte heggen vormen, dus geen grassoorten, die bossen vormen, waartusschen de afspoeling zeer sterk kan zijn. De boven besproken Leguminosen zijn ook hier weer aan te bevelen.

In het begin heeft men op Tanang Taloe kweekereien aangelegd, maar dit werd te kostbaar door gebrek aan werkkrachten; men plantte later direct uit de pit of wel met zeer jonge plantjes, wat de beste resultaten scheen te geven. De plantjes ontwikkelen zich zeer goed op de rijke boschgronden.

Men kan bij deze methode ook een nog selectie toepassen door alleen de krachtige plantjes te nemen 'en men heeft door het vochtige klimaat het voordeel, dat men het heele jaar door kan planten.

De planten staan op afstanden van 90 cM. en de rijen op 120 cM van elkaar. Er zijn weinig hiaten, trots de boomstronken.

Er werden verschillende zaadtypes gebruikt, ook uit goede Java-zaadtuinen, zooals van Tjipetir en Tjidadap. Ook hier zou het zeer belangrijk zijn, geïsoleerde zaadtuinen aan te leggen met volmaakt geselecteerde teesters. (Zie boven).

De gezondheidstoestand der planten is bevredigend. De witte wortelschimmel komt een enkele maal voor, waarom dan ook de grond goed omgewerkt moet worden en verlucht. Deze ziekte zal echter bij oordeelkundige bestrijding geen verontrustende afmetingen kunnen aannemen.

De bladeren worden een enkele maal door den dwars-bladroller aangetast, welke veel minder gevaarlijk is, dan de op Java voorkomende pecco-bladroller. De dwars-bladroller tast alleen oudere bladeren aan. Schrijver was in de gelegenheid om de eieren van den vlinder te vinden, en de verschillende stadia der ontwikkeling te bestudeeren, welke resultaten t. g. t. zullen gepubliceerd worden.

De zwarte bladluizen (*Aphis*) komen op jonge plantjes en jonge looten voor; ze zijn niet gevaarlijk en verdwijnen vanzelf weer. Sporadisch is ook de hileud badjera (*Parada lepida*) aanwezig en evenzoo de „brown blight”. De hileud koeda (*Stauropus alternus*) werd op de *Clitoria* aangetroffen, en moet dan zoo spoedig mogelijk vernietigd worden, want men kan deze plaag beter voorkomen dan doen verdwijnen, als ze er eens is, evenals de *Helopeltis*, welke door schrijver het eerst op Sumatra gesignaleerd ¹⁾ werd, en wel op de gambirplant in de Padangsche Bovenlanden.

1) Med. v. h. Proefst. v. Thee, No. XVII (p. 3).

In de buurt van Tanang Taloe schijnt men het insect ook gevonden te hebben, maar het zal waarschijnlijk niet hetzelfde zijn als op Java en misschien geen vijand der theecultuur worden.

Tegen de verschillende mijten is het zeer aan te bevelen, de zaden te ontsmetten.

Door de betrekkelijk geringe oppervlakte is het nu nog gemakkelijk, den snoei en den pluk nauwkeurig te controleeren. Men kan zoowel pluksters als snoeiers één voor één op de hoogte brengen en daarbij profiteeren van de elders reeds gedane ervaring.

Toen schrijver op Tanang Taloe was, werd er alleen geplukt voor het bereiden van „Flowery Pekoe”; men verflenst eerst in de zon, daarna in een ruimte onder het huis van den administrateur, men rolt daarna met de hand op tampirs en men droogt op kleine ovens *ad hoc*.

Later had de bereiding van groene thee plaats in een voorloopige fabriek, welke spoedig door een definitieve zal vervangen worden.

Wat betreft de inlandsche theecultuur in de buurt van Taloe en Loeboek Sikaping, valt op te merken, dat de Inlanders daar wel landbouwers zijn, maar geen idee hebben van een intensieve cultuur; ze bebouwen gedurende eenigen tijd een „ladang”, putten den grond uit, en ontginnen dan een nieuw stuk. Het zal moeilijk zijn, deze nadeelige werkwijze te doen veranderen, en men denkt dan ook, dat de Maleiers niet genegen zullen zijn om de intensieve theecultuur op hun eigen gronden toe te panen. Op het oogenblik zou het gevaarlijk zijn, de inlandsche theecultuur in de buurt van Tanang Taloe aan te moedigen, met het oog op de werkkrachten, die nog eenigen tijd een moeilijk vraagstuk zullen vormen. Ook werd rondom Tanang Taloe een zône gereserveerd, waarin gedurende tien jaar geen erfpachten uitgegeven mogen worden, om de eerste theeondernemingen op Sumatra's W. K. tegen overdreven concurrentie te beschermen.

Bij Pajokoemboh op de Goenoeng Sago is nog een ander erfpachtsperceel van de Sumatra Thee Mij. gelegen, ook bestemd voor de theecultuur en eenigszins verschillend van

Tanang Taloe. Schrijver dringt aan op een spoedig beginnen der werkzaamheden op dit terrein, gelegen in een dicht bevolkte streek van landbouwers. Sommigen denken, dat de inlanders niet zullen komen werken in de thee, omdat ze meer met de tabak verdienen, anderen daarentegen beweren het tegendeel. De vrouwen zijn er gewend aan het plukken van tabak en koffie, dus zou de pluk waarschijnlijk geen moeilijkheden opleveren.

Men zou een proef moeten nemen van samenwerking van een europeesche onderneming en de inlandsche cultuur.

Nu gebruiken de inlanders een aftreksel van gedroogde koffieblaren als drank. Als ze de thee leeren kennen, zullen ze deze zeker weten te apprecieeren. De bestaande tabakscultuur zou er niet onder lijden. Met steun van het Binnenlandsch Bestuur en van het Departement van Landbouw zou men in het midden een kleine onderneming met een fabriek kunnen oprichten en verder de bevolking in den omtrek aanmoedigen om thee te planten ten einde het blad aan de onderneming te verkoopen.

Het terrein is hoofdzakelijk boschgrond en oude koffietuinen, met overal een zwarte, mooie humuslaag en kleiachtigen ondergrond. De humuslaag kan $1\frac{1}{2}$ tot 2 voet dik zijn en is los en zeer geschikt voor het doordringen der wortels. Men vindt op de gedeelten, die zich reboiseeren, k a s o (wild suikerriet, *Saccharum spontaneum*) dat zeer krachtig groeit, veel varens en Melastomaceeën, en een groot aantal exemplaren van een wilde Theacee, de d j i r a k (*Eurya acuminata*), alle planten, die goede theegronden karakteriseeren. De koffie, die er is, draagt weinig vruchten, maar heeft een enorme bladontwik-keling.

De kwaliteit van het produkt zal op deze hoogte (3000 voet) en op de jongvulkanische gronden ook wel goed zijn en men mag wel als kwantiteit 900 pond per bouw aannemen.

Het onkruid zit niet zeer diep; men zal dus gemakkelijk kunnen ontginnen. De onderlaag bestaat uit een roode, iets zandige aarde, ook zeer los, waardoor dus de wortels gemakkelijk doordringen. Onder deze is eindelijk de oerlaag van MOHR, die zandig is, grof korrelig en veel kwarts inhoudt.

Schrijver wijst er op, dat het belangrijk zijn zou, in die streek een proef te nemen met een onderneming, die zeker 600 bouw plantbaar terrein zou bezitten, waardoor het bestaan en de rentabiliteit der onderneming zou verzekerd zijn. De ambtenaren van het Binnenlandsch Bestuur in die streek zijn overtuigd, dat de bevolking genegen zal zijn om thee op hare gronden te planten, waardoor de zaak nog meer van betekenis zou worden.

Tenslotte trekt schrijver de volgende conclusies uit zijn onderzoek: Wat de technische zijde van de kwestie betreft, is schrijver overtuigd van de slaging der theecultuur op Sumatra; de grond is rijk, de planten groeien goed, en er komen weinig of geen ziekten voor. Men mag verder ook aannemen, dat de economische moeilijkheden zullen overwonnen worden; reeds het feit, dat de deskundigen alle vertrouwen daarin hebben, wijst daarop.

Voor de interessante bijlagen en kaarten moet naar het oorspronkelijk verwezen worden.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

ZIEKTE-OVERBRENGENDE INSECTEN OP SAMOA.

In Duitsch Samoa zijn drie muskieten bijzonder talrijk, n. l. *Stegomyia fasciata*, *S. pseudoscutellaris* en *Culex fatigans*. Alle drie zijn voor den bewoner dezer streken erg hinderlijk; om ze te vernietigen moet men hunne broedplaatsen verwijderen. Dit is natuurlijk moeilijk in een land, waar dikwijls zware regens vallen en waar elke rioleering ontbreekt.

Maar door hun geen broedgelegenheid te geven in de omgeving der woonhuizen, kan men ze ten minste van de laatstgenoemde afhouden. Het moet echter goed gebeuren, want onvolkomen maatregelen zullen weinig uitwerking hebben. Zoo werden in de omgeving van een huis alle waterreservoirs met dubbel draadgaas afgesloten en alle gebroken flesschen, leege blikken, enz. in de onmiddellijke nabijheid van het huis verwijderd. Maar het resultaat was nihil. Bij onderzoek van het dak bleek, dat in de dakgoten wat water was blijven staan, waarin de muskietenlarven zich overvloedig ontwikkelden. Eveneens bleek, dat in de holten van bierflesschen, die bij wijze van versiering omgekeerd in den grond waren begraven en die door de vegetatie nagenoeg geheel overwoekerd waren, de muskieten zich ontwikkelden. Vervolgens werden nog meer broedplaatsen ontdekt, in den vorm van gebroken en heele flesschen, leege blikken, klapperdoppen. enz., die achter het huis opgestapeld waren.

Dergelijke voorwerpen vormen geschikte broedplaatsen voor de *Stegomyia fasciata* en men dient ze te kennen alvorens men den strijd tegen dezen muskiet aanbindt. Weliswaar is dit op Samoa nog niet zoo hoogst noodzakelijk, omdat gele koorts er tot nog toe ontbreekt. Maar na de opening van het Panama-Kanaal is de kans niet uitgesloten, dat deze ziekte, door *Stegomyia fasciata* naar de Zuidzee-eilanden wordt overgebracht.

Stegomyia fasciata vliegt over dag en zoekt met het invallen van de schemering rustige verblijfplaatsen voor den nacht. Dan wordt zij afgelost door den „bruinen nacht-muskiet”, *Culex fatigans*. Deze mug,

die alleen 's nachts vliegt en zich over dag schuil houdt, brengt een mikroskopisch klein wormpje over, dat een in het eindstadium onder den naam van „elephantiasis” welbekende ziekte veroorzaakt. De doctoren schatten, dat op de Samoa-eilanden meer dan 50% der bevolking met Filariën geïnfecteerd zijn door beten van dezen muskiet. Ook Europeanen zijn aan deze ziekte onderhevig, zij vinden echter genezing door spoedig toegediende medische hulp, of indien de ziekte reeds een zwaarderden vorm had aangenomen, door verplaatsing naar een koel klimaat.

Bovendien brengt *Culex fatigans* nog een ander gevaarlijk microörganisme over, dat de „dengue”-koorts veroorzaakt. Vermoedelijk is het een bloedparasiet, die uit een wetenschappelijk oogpunt nog weinig bestudeerd is. De ziekte moet zeer onaangenaam wezen, zij breekt vooral dan uit, wanneer het lichaam door andere oorzaken verzwakt is.

Zoo had eens een op groote schaal doorgevoerde pokkenvaccinatie ten gevolge, dat die personen, bij welke de vaccinatie-verschijnselen zich het sterkst voordeden, tegelijk het meest onder „dengue”koorts te lijden hadden.

Culex fatigans ontwikkelt zich te zamen met *Stegomyia fasciata* in de nabijheid der menschelijke woningen, maar ook op grootere afstanden daarvan in het veld en in het bosch, waar de larven met die van *Stegomyia pseudoscutellaris* gemeenschappelijke broedplaatsen hebben, zooals waterbakken, papaja-stronken, holle boomstammen, klap perdommen, enz.

Stegomyia pseudoscutellaris is vooral in de vroege avonduren zeer hinderlijk. Alhoewel over dag vliegende, blijft zij 's avonds iets langer op dan *Stegomyia fasciata*. Gekapte papaja-stammen, waarin eenig water is blijven staan, zijn haar geliefkoosde broedplaatsen. Deze mug staat nog niet definitief als ziekte-overbrenger te boek, alhoewel men filariën bij haar gevonden heeft.

Van een andere niet zeldzame muskiet (*Finlaya kochi*) werden de larven gevonden in de met water opgevulde bladscheeden van een groote Aroïdee.

De gewone kamervlieg (*Musca domestica*) komt op Samoa in grooten getale voor. Zij dient als een voorname typhusverspreidster te worden beschouwd en brengt bovendien ook de ziektekiemen der bij kinderen sterk heerschende Framboesia over.

Verder wordt een gevaarlijke oogziekte, die voor de Samoa-eilander karakteristiek is, door haar verspreid. Vaak is blindheid het gevolg dezer ziekte. Ook Europeesche kinderen zijn aan het infectiegevaar blootgesteld.

Gelukkig werden op Samoa geen steekvliegen waargenomen. Een enkele rat, die gevangen werd, wemelde van *Xenopsylla cheopis*, de pestvloo. Honden waren sterk behept met een teekensoort, die in Afrika en in Indië een gevaarlijke hondenziekte overbrengt. Daar verwante soorten gevaarlijke veeziekten verspreiden en daar voortdurend paarden en runderen op Samoa worden geïmporteerd, wordt aangeraden, een specialen bewakingsdienst voor het ingevoerde vee in te richten.

Op Samoa komen dus een aantal insecten zeer algemeen verspreid voor, die een hygiënisch gevaar opleveren. Gelukkig is de ligging en uitgestrektheid dezer eilanden of ten minste van enkele daarvan zoo gunstig, dat er alle kans bestaat voor een werkzame bestrijding van deze gevaarlijke insecten.

R. W. DOANE,— *Disease-bearing Insects in Samoa. Bull. Ent. Res. IV, 4., London 1914.*

rpke.

DE ZWARTE ROEST DER DELI-TABAK (THE BLACK RUST OF DELI-TOBACCO)

DOOR

J. A. HONING.

Sinds 1898, toen VAN BREDA DE HAAN het voorkomen van „roest” in Deli-tabak vermeldde en bacteriën als de oorzaak aanwees, is er geen publicatie meer over deze ziekte verschenen. Dit bewijst wel, dat de zwarte roest niet tot de ergste plagen behoeft gerekend te worden. Slechts in zeer natte jaren bemerkt men er op de benedenondernemingen iets van, zooals b. v. in het afgeloopen tabaksseizoen; anders blijft de kwaal beperkt tot de bovenondernemingen. Slechts één geval is er in de laatste jaren bekend geworden, in 1910 op een bovenonderneming in Padang en Bedagei, dat van een werkelijke epidemie sprake was. Toen ontbrak evenwel de tijd om de ziekte nader te bestudeeren; dit jaar konden een paar infectieproeven genomen en de bacterie iets nader bestudeerd worden. Het laatste was nl. nog nooit gebeurd en de infectieproeven hadden indertijd slechts gedeeltelijk positieve resultaten opgeleverd, zoodat VAN BREDA DE HAAN zelf mededeelde, ze om die reden te moeten herhalen.

Van twee ondernemingen werd uit tabaksbladen met zwarte roest een bacterie-stam geïsoleerd. Met den eenen slaagde geen enkele

infectie, met den anderen vertoonden 9 van de 11 besmette boomen aan 3 of meer bladen de ziekte. Bij die proeven bleek het, dat de raad van VAN BRED A DE HAAN, om de zieke bladen te verwijderen, uitstekend was, want niet alleen de opzettelijk besmette, de met een bouilloncultuur gewreven bladen werden ziek, doch ook hier en daar de bladen er onder, die waarschijnlijk door afdrui pend regenwater de besmetting ontvangen hebben.

Het onderzoek van de bacterie had tot resultaat, dat deze vrij nauw verwant bleek te zijn aan de in Europa algemeen in den bodem, in water en in de lucht voorkomende *Bacterium fluorescens*. Deze laatste is ook eenige malen gesignaleerd als parasiet van wortelen, rapen, tomaten, tabak en aardappelen. Het is dus een bacterie, die gewoonlijk saprophytisch leeft (d. w. z. van doode stoffen, resten van planten en dieren), doch onder nog niet voldoende bekende omstandigheden als parasiet (actief tegenover levende planten) kan optreden. Naar alle waarschijnlijkheid gedraagt de bacterie van de zwarte roest zich op dezelfde wijze. Zij zal vermoedelijk op de benedenondernemingen even talrijk voorkomen als op de bovenondernemingen, doch alleen dáár parasitisch kunnen leven, waar veel vocht valt, en dat is gewoonlijk boven meer dan beneden. Het is wel mogelijk, dat ook andere factoren dan vocht hierbij een rol spelen, doch regen schijnt toch wel de voornaamste te zijn.

Daarna volgt de beschrijving der bacterie als *Bacterium pseudo-zoogloae*, zoo genoemd naar de eigenaardige bacterieklompen, die zoowel op vaste als op vloeibare voedingsbodems ontstaan.

Bulletin v. h. Deli proefstation No. 1 Juni 1914.

AUTOREFERAAT.

INTERNATIONALE SAMENWERKING BIJ DE BESTRIJDING VAN PLANTENZIEKTEN EN SCHADELIJKE DIEREN.

De belangstelling voor plantenparasieten is eigenlijk eerst wakker geroepen door het overkomen van gevaarlijke ziekten van de Oude naar de Nieuwe wereld en omgekeerd.

In 1863 verscheen voor het eerst de druifluis in Z. Frankrijk, ingevoerd met stekken uit Amerika; omstreeks 1878 werd voor 't eerst in Europa de valsche meeldauw (*Perenospora viticola*) ontdekt, eveneens uit Amerika afkomstig.

Omgekeerd trad in Amerika verwoestend op de plakker, *Liparis dispar* daar Gipsy moth geheeten, ingevoerd uit Europa. In 1875 werd Europa in beroering gebracht door het vernielingswerk van

den Coloradokever op de Amerikaansche aardappelvelden, en vele landen sloten toen de grenzen voor den invoer van aardappels uit Amerika.

In 1898 werd eenzelfde schrik teweeggebracht door de San José-schildluis (*Aspidiotus perniciosus*) die de ooftteelt in Amerika ernstig bedreigde. Wederzijds werd men toen opmerkzaam op allerlei plantenparasieten, waarvoor men voorheen nauwelijks oog had, en welke men beschouwde als iets, dat noodzakelijk met de cultuur van het gewas samenging.

Nu is de vraag: Op welke wijze kan een land zich zooveel mogelijk vrijwaren tegen den invoer van schadelijke dieren en van plantenziekten uit andere landen?

Het eenvoudigste is een verbod van invoer van planten, waarop de gevreesde parasieten kunnen voorkomen.

Hieraan zijn echter vele bezwaren verbonden; bij oogstmislukking in eigen land van eenzelfde landbouwproduct, waarvan de invoer van elders verboden is, zou zulk een product bijna niet te verkrijgen zijn.

Een dergelijk verbod is dikwijls ook onnoodig, wanneer de parasieten, die geweerd moeten worden, wel in het land ingevoerd kunnen worden, maar niet in staat zijn om zich daar verder te verspreiden, zoo b. v. schildluizen op vruchten of andere plantendeelen, die voor consumptie dienen. Ook lokken dergelijke verbodsbepalingen dikwijls tegenmaatregelen uit van den kant der getroffen landen, waardoor groote schade aan den handel kan worden toegebracht. Volkomen afdoende zijn trouwens zulke verbodsbepalingen toch niet, de parasieten kunnen toch met allerlei andere gelegenheden het land binnenkomen. Ook komen de bepalingen gewoonlijk te laat, n. l. nadat de gevaarlijke parasiet zich reeds gevestigd heeft. Dit is ook niet te verwonderen; in het land van herkomst is gewoonlijk de parasiet van veel onschuldiger aard, maar eerst in het nieuwe land begint het verwoestend optreden. Zoo is de druifluis, uit Amerika afkomstig, daar een vrij onbeduidende plaag, omgekeerd doen de plakker en de bastaard satijnvlinder (de brown tail moth, *Liparis-chrysorrhoea*), die in Amerika een ware landplaag vormen, in Europa weinig schade.

Een verbod van invoer is alleen te rechtvaardigen, wanneer men een plaag, van elders binnengekomen, heeft kunnen uitroeien of althans met succes kan bestrijden; dan is het niet meer dan billijk, dat men alles doet om de plaag dan ook voor goed buiten de grenzen te houden.

Ook zijn verbodsbepalingen op hun plaats, als andere landen

soortgelijke bepalingen maken, en den invoer van zekere producten van een land zouden verbieden, indien in dat land dezelfde producten vrijelijk ingevoerd konden worden uit besmette landen.

Ter wering van parasieten is een inspectie aan de grenzen op zich zelf van weinig beteekenis; van elke zending kan toch maar een uiterst klein deel nauwkeurig worden nagezien; maar het goede ervan is daarin gelegen, dat de afzenders, vooral bij strenge bepalingen, nauwkeuriger toezien op de waar, die ze verzenden.

Dikwijls wordt een inspectie aan de grenzen verbonden met een desinfectie. Gewoonlijk gebruikt men hiervoor blauwzuurdampen, maar de eenige parasieten, waartegen dit middel afdoende is, zijn schildluizen.

Meer zekerheid, dat zendingen vrij zijn van gevaarlijke insecten of ziekten, heeft men, als geëischt wordt, dat elke zending vergezeld is van een certificaat van het land van herkomst. Maar dan moet in dat land een goede phytopathologische dienst zijn, anders wordt het afgeven van zulk een certificaat gewoonlijk beschouwd als een bloote formaliteit. Ook is het niet voldoende, dat het certificaat inhoudt, dat de zending afkomstig is van een van parasieten vrijen aanplant. Grootere zendingen toch worden samengesteld uit kleinere partijen, afkomstig van verschillende kweekers en onder dekking van een certificaat voor één kweekerij, die vrij is van gevaarlijke parasieten, worden vaak groote zendingen verzonden.

Verkieselijk is het daarom, dat elke partij, zooals die afgezonden wordt, geïnspecteerd wordt, en dat dan voor elke geïnspecteerde partij een afzonderlijk certificaat wordt afgegeven.

In Nederland heeft zoowel terrein- als zendinginspectie plaats. De controleurs van den phytopathologischen dienst, zooals die in verschillende belangrijke kweekerscentra gevestigd zijn, inspecteeren elke zending en verwijderen alles, wat niet gezond is; het certificaat omtrent de geïnspecteerde zending wordt opgezonden naar het hoofd van den phytopathologischen dienst, die het naziet en dan onder teekend en gestempeld terugzendt, niet aan den kweeker, maar aan den controleur, die heeft toe te zien, dat niets anders onder dekking van het certificaat verzonden wordt, dan datgene, waarop het certificaat doelt.

Prof RITZEMA BOS komt in het hieronder aangehaalde artikel tot het besluit, dat de beste wijze, waarop een land zich voor den invoer van gevaarlijke insecten en plantenziekten kan vrijwaren, deze is: dat het eischt, dat de van elders afkomstige plantenzendingen vergezeld zijn van gezondheidscertificaten, afgegeven door het hoofd

van den phytopathologischen dienst in het land van herkomst, terwijl het toch tevens door zijn eigen ambtenaren van zoodanigen dienst de zendingen nog eens bij den invoer laat inspecteeren.

In de Vereenigde Staten heeft die inspectie niet plaats in de havens van invoer, maar op de plaats van bestemming, wat voor de ontvangers een groot voordeel is, maar dan wordt natuurlijk ook veel meer personeel vereischt.

Door enkelen is voorgesteld een unificatie van den phytopathologischen dienst in verschillende landen. Maar zulk een gelijkheid is noch gewenscht noch noodig. Niet alleen moet reeds de phytopathologische dienst in een klein land als Nederland anders geregeld worden dan b. v. in Duitschland, maar hij moet ook geheel verschillend zijn waar men te maken heeft met tropische kulturen.

Wel is internationale samenwerking gewenscht, maar de wijze waarop dit moet geschieden, daarover is men het nog lang niet eens.

Zoo wil Prof. ERIKSSON internationale laboratoria ter bestudeering van de belangrijkste ziekten, zoo b. v. van granen, aardappels, ooft en druiven.

Maar een eerste en belangrijk bezwaar is; waar moeten die laboratoria gevestigd worden?

Onderlinge naijver zou natuurlijk niet uitblijven, en een dergelijk laboratorium zou toch zijn aandacht hoofdzakelijk moeten wijden aan de bepaalde streek, waar het gevestigd is, en de resultaten zouden dan toch vrij eenzijdig zijn. Vooral als men de noodig gevonden maatregelen ook aan andere landen zou willen gaan voorschrijven, zooals Prof. ERIKSSON wil, zou het onmogelijke van dit voorstel aan den dag komen.

Vestigt men b. v. een internationaal laboratorium voor rijstziekten in Italië, dan gaat het toch niet aan, de daar doeltreffend bevonden bestrijdingsmaatregelen te willen opdringen aan alle landen, waar rijst wordt verbouwd en waar de kultuur hemelsbreed kan verschillen met die in Italië. Veel beter is een samenwerken tusschen de verschillende nationale laboratoria. Elk land zou aan zijn eigen phytopathologisch laboratorium één of meer personen kunnen verbinden, die zich speciaal bezig hielden met die plagen of ziekten, die van internationaal belang waren.

Op bepaalde bijeenkomsten zouden dan de verschillende phytopathologen bijeenkomen, de resultaten bespreken en uitmaken, hoe verder gearbeid zal worden.

Prof. ERIKSSON wenscht verder nog staatsinrichtingen, waar de voornaamste voedingsgewassen gekweekt zouden worden met het doel om

gezond zaad te verkrijgen. Alleen uit deze inrichting afkomstig zaad van gezonde planten zou verbreid mogen worden als zaaigoed. Ook hiertegen zijn gegronde bezwaren in te brengen: wanneer de aanplant in de staatskweekerij door ziekte werd aangetast, dan zou geen voldoende zaaigoed ter beschikking zijn; het ware dan alleen, tegen zeer hoge kosten, van elders te bekomen. Maar bovendien hoe zal men verhinderen, dat graan en aardappels, die voor consumptie gekweekt en verkocht worden, als zaaigoed worden gebruikt?

Een ander voorstel tot het internationaal maken van de bestrijding en het onderzoek van plantenziekten is afkomstig van Prof. CUBONI in Rome.

Deze wil de conventie van Bern, aangegaan tot bestrijding van de druifluys, uitbreiden tot een algemeene conventie, betrekking hebbende op alle plantenziekten.

Een eerste punt zou zijn, dat er overal controleurs werden aangesteld tot inspectie van de kweekerijen, verder dat alle plantenzendingen vergezeld moeten gaan van een gezondheidscertificaat.

Hierbij is op te merken, dat het certificaat niet moet inhouden, dat een bepaalde kweekerij vrij is van gevaarlijke ziekten, maar dat de zendingen zelf daarop geïnspecteerd zijn, daar een kweker dikwijls grootere zendingen samenstelt uit materiaal, dat ook van anderen afkomstig is.

In de Ver. Staten eischt men thans ook, dat de zendingen zelf geïnspecteerd zijn, en is men niet, zooals vroeger, tevreden met de verklaring, dat de zending afkomstig is van een kweekerij, die onbesmet heet.

Maar de beslissing, tegen welke parasieten men maatregelen moet nemen, moet men niet overlaten aan een internationale commissie, zooals CUBONI wil; hierin moet elk land vrij blijven en zelf de beslissing nemen. In vele gevallen is het noodig, dadelijk maatregelen te nemen en kan men niet wachten tot de commissie eerst heeft uitgemaakt, wat men te doen heeft.

Prof. RITZEMA BOS wijst er verder nog op, dat het gewenscht zou zijn, indien de regeeringen de maatregelen, die zij meenen te moeten nemen om den invoer van plantenziekten of schadelijke dieren tegen te gaan, een half jaar voordat ze ten uitvoer werden gebracht, bekend maakten, opdat belanghebbenden zich daarnaar tijdig konden richten.

Ook moet er vooral op aangedrongen worden, dat kennis omtrent ziekten en plagen der gewassen overal den landbouwers wordt bijgebracht: wanneer deze zelf lijdelijk toezien, geeft alle regeeringsbemoeyenis weinig.

Prof. J. RITZEMA BOS. *Internationale samenwerking bij de bestrijding van plantenziekten en schadelijke dieren. Tijdschrift over Plantenziekten XIX. 6. 1913.*

da.

INVOERING VAN PARASIETEN IN MAINE. U. S. A.

De invoer van de parasieten van den Bastaardsatijnvlinder en den plakker is in 1905 aangevangen en de resultaten zijn zoo aanmoedigend geweest, dat men het in Maine na acht jaren van enkel mechanische contrôle raadzaam achtte, de parasieten ook daar te importeeren, ter ondersteuning van het mechanische werk.

In Maart 1913 heeft men dus een speciaal parasietenlaboratorium ingericht en van daar uit meerdere soorten verspreid.

Deze soorten zijn: *Apanteles lacteicolor*, *Meteorus versicolor*, beide vliesvleugeligen, kleine sluipwespen, *Compsilura concinnata* (een Tachinide of sluipvlieg) en *Calosoma sycophanta*, de Poppenroover, een groote loopkever, die de gewoonte heeft, ook in de boomen te klimmen; deed hij dit niet, dan ware deze soort onbruikbaar natuurlijk voor de bestrijding van in boomen levende rupsen.

Apanteles lacteicolor is uit Europa geïmporteerd, het is een kleine sluipwesp, die de rupsen van den Basterdsatijnvlinder aantast. De laatste behooren, zooals de lezer zich nog wel zal herinneren, tot de zeer schadelijke in Amerika geïmporteerde soorten. Van de sluipwesp zijn reeds 15.000 cocons gekweekt en buiten vrijgelaten. De op het laboratorium verkregen cocons werden in een waterdicht doosje gedaan en dit aan een boom gespijkerd, waarna de doos van buiten met vliegenlijm besmeerd werd ten einde te verhinderen, dat mieren de cocons zouden vernietigen.

Van de andere kleine sluipwesp, *Meteorus versicolor*, waarvan de larve een aan een draadje zwevende cocon maakt — een zeer merkwaardig geval — werden eveneens twee kolonies gegrondvest.

Van de Tachinide, *Compsilura concinnata* (in Holland ook zeer gewoon) werden meerdere kolonies vrijgelaten. Deze parasietvlieg deponeert, met behulp van een legboor, de zeer kleine larven (de vlieg is larvipaar) onder de huid van den gastheer. Deze larven vestigen zich dan in het darmkanaal van de rups en zijn in twee weken volwassen; dan verlaten ze de doode rups, verpoppen binnen enkele uren en de tonnetjes of puparia leveren na een week de parasietvlieg. De import van deze vlieg is stellig van groot gewicht, daar men thans weet, dat behalve de beide indringers (*Porthesia chrysorrhoea* en *Ocneria dispar*) nog zes-

tien in Maine inheemsche rupsen door deze vliegen als gastheer worden gebezigd.

Van de geïmporteerde loopkever, *Calosoma*, is nog bekend geworden, dat ze zich kan voeden met rupsen, die door de „wilt disease” de „Wipfelkrankheit” der Duitschers, zijn aangetast, zonder zelf daarvan eenigen hinder te ondervinden.

Nog twee eierparasieten, *Anastatus bifasciatus* en *Schedius kuvanae* zullen bovendien in Maine worden ingevoerd.

Men ziet, dat de Amerikanen den invoer van parasieten ferm doorzetten. Men gaat echter tevens door met de mechanische bestrijding. Ref. is het niet duidelijk, hoe de Amerikanen bereiken dat nu met de overal gevangen rupsen NIET de parasieten, die deze bevatten, gedood worden. Dat men echter ook in Maine met den import is aangevangen, wijst er op, dat men in de andere staten, waar vroeger parasieten werden ingevoerd, tot de conclusie gekomen is, dat het daaraan bestede geld niet is weggeworpen.

Parasite-introduction to Maine bij A. M. G. SOULE, Qtrly Bull. Maine Dept. Agric. Augusta. Dec. 1913 pp. 10-18.

s. l.

NIEUW MIDDEL TEGEN SLANGEBEET?

In het Maartnummer van „The tropical Agriculturist” wordt melding gemaakt van meerdere gevallen, waarin met succes het sap uit den stam van Bananen (p i s a n g) *Musa spec.*, tegen de gevolgen van slangebete gebezigd werd.

Mr. E. G. A. Palmer van Cocagalla deelt mede, dat een van zijn koelies door een groene gifslang gebeten werd. De man lag eerst zonder andere dan inlandsche hulp en was reeds buiten kennis. Toen de heer P. van het geval hoorde, liet hij onmiddellijk een banaan vellen en gaf den man van het sap uit den stam driekwart van een tumbler (drinkglas). Dit vond 's middags om vier uur plaats. Den volgende morgen werd den man nog een glas van het vocht toegediend, waarop hij ging slapen. De man herstelde geheel.

Mr. R. DE ROOS Normans van Tinchur, Cochin China, vermeldde een dergelijk geval, waarbij de gebetene na toediening van banaan-sap uit den stam eveneens genas.

Een derde geval werd in de Colombeesche couranten vermeld door Mr. B. F. de Mel van villa de Mel, te Colombo. In dit geval was een Europeaan de gebetene; ook hij herstelde door banaansap.

De „ash” banaan en de kolikuttu of tafelbanaan zouden de meest geschikte soorten uitmaken. Met welke Ned. Indische pisangs deze twee overeenkomen, weet referent niet te melden. Wel wordt in het artikel de *Musa paradisiaca* genoemd, aan welke opgave men echter niet veel heeft.

Op ondernemingen komt het nog al eens voor, dat Inlanders door slangen gebeten worden. Het zal in zulke gevallen geen kwaad kunnen, den patiënt sap uit een pisangstam—die allicht bij de hand is—te drinken te geven, mits men maar niet meent, daarmee nu genoeg gedaan te hebben. Groot is het aantal planten, dat onfeilbaar genezing aanbrengt bij slangebeet, en er bestaat geen reden om op grond van de hier aangehaalde berichten de onfeilbaarheid van het sap uit pisangstammen hooger aan te slaan dan die van andere onfeilbare plantensappen. Het zou roekeloos zijn, volstrckte waarde te hechten aan de verhalen van menschen, die misschien zich diep ellendig gevoelden alleen door het zien van een mogelijk vergiftigen slang, die hen misschien gebeten had, en die, in volle vertrouwen op het volksgeloof, weer opknapt na het drinken van een glas pisangwater. s. l.

MAGNESIUMSULFAAT ALS COAGULATIEMIDDEL.

Door de „Kautschuk-Zentralstelle für die Kolonien” te Berlijn is in den laatsten tijd het magnesiumsulfaat als coagulatiemiddel voor Ceara-latex ten zeerste aanbevolen.

Te Amani (Deutsch-Ost-Afrika) zijn nu proeven met dit coagulatiemiddel genomen. Daarbij is gebleken, dat het magnesiumsulfaat voor het coaguleeren in het geheel niet geschikt is. Het heeft volstrekt geen coaguleerende uitwerking, vermindert integendeel zelfs, met andere coagulatiemiddelen (zoals azijnzuur, carbolzuur) gemengd, de uitwerking van deze laatste.

MARX, Th., *Über die Koagulation des Milchsaftes von Manihot Glaziovii* I. *Der Pflanze*, 10 jaarg. 1914 p. 149-157.

a

WANNEER IS OM DEN ANDEREN DAG TAPPEN VOOR- DEELIGER DAN IEDEREN DAG TAPPEN?

In het India Rubber Journal geeft TOMLINSON een eenvoudige formule om uit te rekenen, of voor een onderneming iederen dag tappen of om den anderen dag tappen voordeliger is.

Men gaat uit van de begroote totale uitgaven van de onderneming in het jaar met de uitgaven in Europa mee, dus niet van den kostprijs per lb. rubber. Wij willen die totale uitgaven X noemen.

Door een proef wordt dan uitgemaakt, hoeveel de productie bij om den anderen dag tappen lager zou zijn dan bij iederen dag tappen. Verder rekt men uit, hoeveel men bij om den anderen dag tappen aan werkloon zou bezuinigen. Bedraagt de achteruitgang in productie A pCt., en de bezuiniging aan werkloon over het geheele jaar B % van X, dan heeft men alleen $\frac{B-A}{A}$ te berekenen, om te weten, welke tapwijze voordeeliger is. Is nl. de winst w per pond rubber boven den „all in” kostprijs gelijk aan $\frac{B-A}{A}$ dan is het, van het bastverbruik afgezien, onverschillig, welk tapsysteem men toepast. Is w kleiner dan $\frac{B-A}{A}$, dan is om den anderen dag tappen voordeeliger en is w grooter dan $\frac{B-A}{A}$, dan is iederen dag tappen voordeeliger.

Aan een voorbeeld zal dit duidelijk worden. Wij nemen aan, dat op een onderneming van 2000 acres de totale uitgaven bij iederen dag tappen geraamd zijn op £ 30000, de totale opbrengst op 600000 pond. De „all in” kostprijs zou dus 1 s. per pond zijn. Door een proef is vastgesteld, dat bij om den anderen dag tappen de productie 20 % zou dalen en dat in het jaar £ 7500 aan werkloonen bespaard zouden worden, dus 25 % van X. Wij hebben dus A = 20 pCt., B = 25 pCt., $\frac{B-A}{A} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

Wanneer dus de verkoopprijs van de rubber per pond $\frac{1}{4}$ of 25 pCt. hooger is dan de „all in” kostprijs, dus in dit geval 1 s. 3 d. bedraagt, is de zuivere winst bij beide tapwijzen dezelfde. Is de verkoopprijs b. v. 1 s. 3½ d., dan is iederen dag tappen voordeeliger en is hij 1 s. 2½ d., dan is om den anderen dag tappen voordeeliger.

Wij krijgen nl. in de verschillende gevallen het volgende:

1. Verkoopprijs 1 s. 3 d.

I. iederen dag tappen: 600000 lbs. kosten £ 30000, verkocht tegen £ 37500. Winst £ 7500.

II. om den anderen dag tappen: 480000 lbs. kosten £ 22500, verkocht tegen £ 30000. Winst £ 7500.

2. Verkoopprijs 1 s. 3½ d.

I. 600000 lbs. kosten £ 30000, verkocht £ 38750. Winst £ 8750.

II. 480000 „ „ „ 22500, „ „ 31000. „ „ 8500.

3. Verkoopprijs 1 s. 2½ d.

- I. 600000 lbs kosten £ 30000, verkocht £ 36250. Winst £ 6250.
II. 480000 „ „ „ 22500, „ „ 29000. „ „ 6500.

TOMLINSON, O., *Alternate day tapping viewed financially. India Rubber Journal Vol. XLVII. 1914. p. 601.* a.

DE KOFFIECULTUUR TE BUKOBA (DUITSCH- OOST-AFRIKA).

In de omstreken van Bukoba wordt de koffiecultuur in hoofdzaak door inlanders gedreven. Er bestaan ook Europeesche ondernemingen, maar deze zijn alle nog in het beginstadium.

De gekweekte koffiesoorten zijn in de eerste plaats de inheemsche Bukobakoffie, die volgens den schrijver identiek is met de Ugandakoffie, en verder de *C. arabica*.

Specifiek voor deze streek is het planten van pisangs als schaduwboomen voor de koffie. Pas wanneer deze een jaar oud zijn, wordt de koffie ertusschen in geplant. Op de Europeesche ondernemingen doet men dit eveneens veel, vooral met *arabica*. Overigens wordt op de ondernemingen nog in het geheel niet naar een vast plant gewerkt. Men vindt er ondernemingen zonder schaduwboomen en weer andere met de verschillendste soorten van schaduw.

De Bukobakoffie wordt tot 6 M. hoog, bij een stamomtrek van 32 cm. De gewone oogst per boom is 4—10 pond, maar er zijn ook boomen, die 30—40 pond geven. Deze groote producties tracht men daardoor te verkrijgen, dat men de boomen ombuigt, wanneer ze $\pm$ 1 M. hoog zijn, en aan paaltjes vastbindt. Dit heeft ten gevolge, dat nieuwe uitloopers gevormd worden, die op hun beurt weer omgebogen en vastgebonden worden. De bereiding van de koffie is nog zeer primitief. De bessen worden in kokend water gegooit, in de zon gedroogd en daarna gestampt.

Van ziekten hebben de koffieplanten te Bukoba over het algemeen niet veel te lijden. Hemileia komt er voor en op de *arabica* en op de Bukobakoffie, maar zonder voor de boomen nadeelig te zijn. Zij blijft tot enkele bladeren beperkt.

MORSTATT. H., *Kaffeekultur, Kaffeeschädlinge und andere schädliche Insekten im Bezirk Bukoba. Der Pflanze, 10 jaarg. 1914 p. 133—144.*

a.

DE QUALITEIT VAN DE CEARARUBBER.

Prof. ZIMMERMANN heeft monsters van Ceararubber, die te Amani volgens de Lewa-methode bij toepassing van verschillende coagulatiemiddelen uit dezelfde 7 jaar oude boomen waren verkregen, en monsters van verschillende Oost-Afrikaansche ondernemingen voor het nemen van vulcanisatieproeven opgezonden aan verschillende caoutchoucfabrieken en aan het „Königliche Materialprüfungsamt” van de technische Hoogeschool te Berlijn.

Die proeven hebben volgens ZIMMERMANN tot de volgende resultaten geleid:

Volgens de Lewa-methode kan een Ceararubber gewonnen worden, die, in de kolonie zelf gewasschen, of ongewasschen, naar de markt gezonden, na de vulcanisatie geheel gelijk staat aan de beste Pararubber ten opzichte van breekbaarheid en rekvermogen. Of ook de houdbaarheid der daaruit gemaakte caoutchoucartikelen dezelfde is, moet nog blijken.

De Ceararubber is gekenmerkt door een bijzonder snelle vulcanisatie.

De *Manihot dichtoma* geeft een rubber, die in qualiteit ver ten achter staat bij de rubber uit *M. Glaziovii*.

Tegen deze conclusies van ZIMMERMANN komen MARCKWALD en FRANK in de „Gummizeitung” op, ten minste voor zoover ze het wasschen van de rubber in de kolonie zelf betreffen. Zij wijzen erop, dat het monster, waarop ZIMMERMANN zijn oordeel grondt, niet aan een vulcanisatieproef onderworpen is, maar alleen naar het uiterlijk is beoordeeld. En dit zegt niets omtrent de qualiteit van de rubber, zooals ook nu weer gebleken is. Want ook de monsters van de dichtoma-rubber waren naar het uiterlijk als zeer goed gequalificeerd, terwijl ze bij de vulcanisatie een geheel onbruikbaar product gaven.

Uit de bij de vulcanisatieproeven van het „Materialprüfungsamt” gevonden cijfers blijkt integendeel, dat alle in de kolonie zelf gewasschen Ceararubber minderwaardig is.

ZIMMERMANN A., *Verschiedene Gutachten über Manihot-Kautschuk. Der Pflanzeur* 10 jaarg. 1914 p. 67—80.

MARCKWALD en FRANK, *Zum Bericht von A. ZIMMERMANN, Verschiedene Gutachten über Manihot-Kautschuk. Gummizeitung* 28 jaarg, 1914 p. 1073.

a.

OVER THEEFERMENTATIE.

In Zeitschrift f. Unters der Nahrungs-und Genussmittel komt een opstel voor over de fermentatie van thee, cacao, koffie en tabak. Uit dit opstel wil ik hier alleen het over de theefermentatie gezegde meedeelen en bespreken. De onderzoekingen dateeren van 1893—94, en het blijkt ook, dat schrijver in 't geheel niet op de hoogte is van de latere publicaties over de theefermentatie en de nieuwere gegevens over looistoffen en de methoden om ze te bepalen. Ik vermeld dit artikel hier dan ook alleen om er op terug te kunnen komen bij een volgende mededeeling over de looistof uit de thee.

Schrijver geeft als definitie van de theefermentatie op het volgende: de theefermentatie is het proces, waardoor de jonge groene blaadjes van *Thea assamica* en *Thea sinensis* in zwarte thee veranderd worden. Nauwkeuriger zou het geweest zijn, de theefermentatie een onderdeel van de bewerking te noemen, die het theeblad ondergaat, al is dit onderdeel dan ook zeer belangrijk.

Ter verduidelijking geeft schrijver een korte opsomming van de bewerkingen in een theefabriek. Het is niet noodig, deze hier te herhalen. De beschrijving geeft de theebereiding weer, zooals ze in hoofdzaak op Ceylon wordt toegepast. ¹⁾

De als meest gewenscht opgegeven fermentatie-temperatuur is echter te hoog (nl. 35-40°); algemeen heeft men aangenomen, dat $\pm 25^{\circ}$ C. het beste is. Bij de fermentatie zou zich verder een klevrige in water onoplosbare stof afscheiden, en wel hoe meer van deze stof, hoe beter thee. Dit is geheel onjuist: alleen in geval van overfermentatie, als de thee aan het rotten gaat, is er afscheiding van deze klevrige stof.

Verder volgt een opsomming van de verschillende soorten, waarin men de fabrieksthee sorteert, en het percentage er van, bepaald in een fabriek in de Doars, aan den voet van den Himalaya.

Bij de studie der theefermentatie was het doel van schrijver, na te gaan, wat er met het theeblad gebeurd was en waardoor het verschil in prijs der verschillende soorten ontstond.

In de eerste plaats werden daartoe de looistoffen, d. w. z. alle looiende bestanddeelen van het theeblad, onderzocht, daar schrijven dadelijk uit eenige voorproeven bemerkte, dat de looistoffen een voornamelijke rol in het proces spelen. Het gehalte aan looistof fen ²⁾ werd bepaald in versch blad, in gerold blad en in de thee;

1) Zie Teysmannia XXIV (1913) blz. 248 vlg. Reisverslag Dr. Bernard.

2) De looistoffen zijn volgens schrijver glukosiden, die door enzymen en luchtzuurstof ontleed worden. Hij bepaalde de looistoffen door middel van

het bleek, dat dit gehalte sterk toeneemt gedurende het rollen en dan zeer sterk afneemt gedurende de fermentatie en het drogen.

De fijnste theesoorten, van fijn blad bereid, bevatten meer looistoffen dan de overige, wat ook overeenkomt met de analyses der versche blaren; de jonge blaadjes bevatten de meeste looistof.

Uit de onderzoekingen trekt schrijver de conclusie, dat de kwaliteit van de thee samenhangt met het gehalte aan looistof. Daar nu de hooggelegen ondernemingen een meer aromatische thee bereiden dan de laaggelegen ondernemingen, moet dus het looistofgehalte van het blad van eerstgenoemde hooger zijn. Ook dit werd voor verscheidene theevariëteiten geconstateerd.

Door voorproeven stelde schrijver nu vast, dat gedurende het rollen het gehalte aan zuur (welk zuur hier bedoeld wordt, is niet duidelijk) en aan oplosbare looistoffen toeneemt, maar het neemt gedurende de fermentatie weer af. Verder kon hij door toevoeging van melkzuur of azijnzuur, in die mate, dat de ontwikkeling der bacteriën voor een paar uur verhinderd wordt, de verandering der kleur van het blad veel vertragen, maar niet verhinderen. Vergelijkende proeven toonden aan een toeneming van het zuurgehalte gedurende het rollen en een afneming gedurende de fermentatie. Hetzelfde was het geval voor het looistofgehalte en de afneming was het sterkst bij toevoeging van azijnzuur ¹⁾.

Schrijver trekt nu de volgende conclusies:

Op hooggelegen ondernemingen zijn de theeblaren rijker aan looistof, dan op laaggelegen.

Hoe ouder het blad, des te minder looistof.

De blaren met de meeste looistof geven de beste thee.

Gedurende het rollen neemt het gehalte aan zuur en looistoffen toe.

Bij de fermentatie neemt dit gehalte af.

De ontleding der looistoffen gebeurt niet door bacteriën, maar door de zuurstof der lucht onder medewerking van enzymen.

Dr. *Nanniuga* kwam volgens een mondelinge mededeeling tot dezelfde resultaten als schrijver, terwijl FESCA het niet als bewezen beschouwt, of er microörganismen meewerken bij de fermentatie of niet. Groene thee, waarbij geen fermentatie te pas komt, bevat

titreeren met kaliumpermanganaat, welke methode onbetrouwbare resultaten geeft, als men niet te maken heeft met zuivere looistoffen, zooals Dr. J. DEKKER opmerkt in zijn handboek over de looistoffen (uitgave 1913, deel II p. 513) en ik zelf heb ondervonden.

1) Ik denk, dat het vrije azijnzuur de looistof langzaam in onoplosbaar „rood” omzet. Zie Med. Proefs. voor Thee No. XXVII p. 11.

meer looistof dan zwarte thee, bereid uit blad van dezelfde partij. Proeven om in groene thee nog een verandering in het looistoffengehalte te constateeren, wanneer deze thee met water bevochtigd vier dagen aan zichzelf overgelaten werd, gaven geen resultaat.

Er worden nog cijfers opgegeven van KELLNER ¹⁾, welke bovengenoemde conclusies gedeeltelijk steunen.

A. SCHULTE IM HOFÉ, *Zeitschr. f. Unters. d. Nahr- u. Genussmittel* XXVII (1914), Hft 1-3: *Festschrift J. KÖNIG* S. 210. d.

HET GEBRUIK VAN RUBBER PER HOOFD IN VERSCHILLENDE STATEN.

De Vereenigde Staten van Amerika verbruiken verreweg het meeste rubber, wat met de groote populariteit van auto's en motorrijwielen samenhangt.

Statistieken hebben uitgewezen, dat per bewoner jaarlijks 1.06 pond rubber wordt verbruikt. Van de andere voornaamste landen zijn de cijfers

Engeland	0.85	pond	per	hoofd.
Frankrijk	0.5	"	"	"
Duitschland	0.3	"	"	"
Rusland	0.15	"	"	"
Italië	0.1	"	"	"

The India Rubber World April 1914. blz. 358.

u.

OVER DEN INVLOED VAN z. g. BLEEKMIDDELEN OP DE KWALITEIT VAN RUBBER

DOOR

Dr. A. J. ULTÉE.

Schrijver begint met er op te wijzen, hoe groote waarde op de rubbermarkt nog aan het uiterlijk van het product wordt gehecht, tenminste bij plantagecrêperubber. Het gevolg is het invoeren van reductiemiddelen bij de bereiding, waartegen door vele fabrikanten is geprotesteerd, echter zonder geldige redenen.

Uit aschanalyses van den schrijver blijkt, dat de uitkomsten voor monsters met en zonder bleekmiddelen, uit den zelfden latex bereid, geen verschil vertoonen, zoodat bij de machinale bewerking het bleekmiddel geheel wordt uitgewassen.

1) Prof. Dr. FESCA, *Der Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen*.

Het door SIDNEY MORGAN aanbevolen bisulfiet (Na H S O_3) wordt veel gebruikt, vooral bij het maken van „pale crêpe”. Bij sheets, die meestal gerookt worden, is toepassing van dit middel alleen aan te bevelen, als z.g. oxydatievlekken optreden.

Door schrijver zijn tal monsters op hun viscositeit onderzocht, waarbij bleek, dat deze bij de behandelde monsters crêpe gelijk of grooter was dan bij de contrôlemonsters, zoodat het gebruik van bisulfiet geen nadeelen medebrengt.

Daar bisulfiet op Java kostbaar is, werd door den schrijver naar een ander reductie-middel uitgezien en aan enkele administrateurs „blankiet”, in de suikerindustrie in toepassing, aanbevolen. Dat product bevat een ander reduceerend bestanddeel ($\text{Na}_2 \text{ S}_2 \text{ O}_4$) en heeft eveneens gunstigen invloed op de kleur.

Toch worden bij gebruik van het zuivere bisulfiet de bereidingskosten slechts weinig verhoogd, ongeveer met 1 cent per pond. Bij gebruik van een technisch product, dat door het Besoekisch Proefstation uit Europa ingevoerd zal worden en reeds aan enkele ondernemingen is verstrekt, zullen de kosten zeer gering worden, ongeveer $\frac{1}{4}$ cent per pond. Bij crêpebereiding verdient de toepassing van bisulfiet dus aanbeveling.

Ook SIDNEY MORGAN, wiens boek eerst verscheen toen de proeven van den schrijver zoo goed als afgelopen waren, komt tot dezelfde conclusie

Het eenige bezwaar is, dan het product langzamer droogt, zoodat men bij sheets voorzichtig moet zijn.

Mededeelingen van het Besoekisch Proefstation No. 8.

AUTOREFERAAT.

Sanatorium voor Nederl. longlijders en lijderessen met beperkte geldmiddelen

TE

Davos=Platz, Zwitserland.

(GESUBSIDIEERD DOOR DEN NEDERL. STAAT).

Het Sanatorium is bestemd voor Nederl. longlijders en lijderessen, met *beperkte geldmiddelen*, en *verkeerend* in het *beginstadium der ziekte*.

Het Sanatorium staat open voor landgenooten zonder onderscheid van godsdienstige gezindte of maatschappelijken stand. In de praktijk behooren de patienten, die om opname vragen, niettemin voor een belangrijk deel tot de weinig gefortuneerden uit de meer ontwikkelde kringen.

Aan het Sanatorium zijn verbonden een inwonend Nederl. geneesheer-directeur, eene Nederl. verpleegster als Adj. directrice en circa 3 gedipl. Nederl. verpleegsters.

De slaapkamers zijn doorgaans bestemd voor 2 of 3 patienten (uitvouwbaar scherm aan de dubbele waschtafels); bovendien 10 éénpersoonkamers.

Verpleegprijs per dag G. 2,40 (in enkele gevallen te reduceeren tot G. 2.—), alles, ook geneesk. behandeling, geneesmiddelen, bewassing enz. inbegrepen. De prijs der éénpersoonkamer is G. 3.— per dag. Alle patienten genieten dezelfde behandeling en verpleging.

Patienten, die *rechtstreeks* uit Indië komen, (Genua-Milaan-Zurich), worden opgenomen (mits er plaats zij, en mits zij behooren tot degenen, voor wie de inrichting bestemd is) tegen overlegging van eene nauwkeurige beschrijving v/h verloop hunner ziekte door den behandelenden geneesheer in Indië, en eene verklaring van dezen, dat opname om finantieele redenen gewenscht is.

Een boekje, bevattend nadere inlichtingen, graphische gegevens omtrent het Davoser klimaat, en een aantal afbeeldingen, is op aanvraag franco en kosteloos te verkrijgen bij de firma

DERTIG JAREN KINACULTUUR.

Er is wellicht geene cultuur, waarin Hollandsche planters en onderzoekers met zooveel succes zijn werkzaam geweest als in die der kina. En zonder twijfel is dit succes voor een groot deel te danken aan den onbekrompen steun van het Nederlandsch-Indisch Gouvernement, waardoor de jonge cultuur over de eerste jarenlange periode van onzekerheid en veelzijdige proefneming werd heengeholpen. Het is op de Gouvernements-Kinaonderneming, dat de grondslagen gelegd zijn voor den tegenwoordigen welstand dezer cultuur. De namen van Moens en van Gorkom zijn dan ook onafscheidelijk aan de geschiedenis dezer cultuur verbonden.

Ook nu gedenken wij een Hollandschen naam van groote verdienste op kinologisch gebied. Het was 27 Juli jl. 30 jaren geleden, dat de Heer P. VAN LEERSUM als adjunct-directeur bij de Gouvernements-Kina-onderneming werd aangesteld. Wie een juist denkbeeld krijgen wil van hetgeen gedurende deze dertig jaren voor de kennis der kinacultuur gewerkt werd, vergelijkte slechts de toenmalige jaarverslagen met die der laatste jaren. En het zal hem duidelijk worden, dat alleen een man, die zin voor natuurwetenschappelijk onderzoek paarde aan zeldzame plantersgave, een dergelijken vooruitgang bewerkten kon.

VAN LEERSUM's verdiensten uitvoerig te schetsen, kan niet het doel zijn van dit schrijven Trouwens voor allen, die in zake kinacultuur belang stellen, zou dit zijn „uilen naar Athene dragen". Maar deze gelegenheid is te mooi, om niet op eene enkele voorname qualiteit van zijn levenswerk de volle aandacht te vestigen.

Shakespeare zegt ergens, dat soms menschen door ééne enkele minder gunstige eigenschap niet datgene kunnen bereiken, waartoe eene uitnemende begaafdheid hen in staat scheen

te stellen. Niet minder waar is het, dat vaak het kunner van een man tot volheid gebracht wordt door ééne enkele sterke eigenschap. In het levenswerk van VAN LEERSUM is deze eigenschap duidelijk aan te wijzen, en zij heet: volharding.

Proefnemingen op landbouwkundig terrein kunnen zoo gemakkelijk tot onjuiste gevolgtrekkingen voeren, en daardoor nutteloos of zelfs gevaarlijk worden, wanneer niet de zucht voor het experiment voldoende geëquilibreerd is door het vermogen om kalm en geduldig, steeds tot objectieve waarneming bereid, de resultaten af te wachten. Vooral wanneer het geldt eene cultuur van meerjarige gewassen, is bij de proefnemingen veel doorzettungsvermogen, veel kalmte noodig, om niet ontijdig de proeven af te breken, of tot onjuiste conclusies te komen.

VAN LEERSUM is zich hiervan welbewust geweest. Zijne proefnemingen werden niet alleen rationeel opgezet, maar ook met groot geduld en volharding doorgevoerd. Juist in deze volharding zien wij het succes van zijn werk, de sterke eigenschap, die zijn arbeid zoo vruchtbaar maakte.

Met groote voldoening kan de Heer VAN LEERSUM dit zesde kina-lustrum viëren.

K.

Het behoeft niet gezegd te worden, dat de redactie van dit tijdschrift, dat menige belangrijke bijdrage van den Heer VAN LEERSUM heeft mogen plaatsen, zich van ganscher harte bij het bovenstaande aansluit. Zij rekent het zich tot een aangenamen plicht, den verdienstelijken onderzoeker en cultuurman hare welgemeende gelukwensen aan te bieden.

UPS AND DOWNS IN EEN VOGELBESTAAN.

Bij eene vroegere gelegenheid werden door schrijver dezes eenige bijzonderheden over de Aziatische watersnip (*Gallinago stenura*) gepubliceerd. Daaronder kwamen ook voor verschillende getallen, betrekking hebbende op het lichaamsgewicht dezer vogelsoort bij hare aankomst op en bij vertrek uit Java. Deze cijfers waren merkwaardig, omdat er uit kon worden geleerd, hoe de in den aanvang van het seizoen nog al magere snippen gedurende haar verblijf in dit land gaandeweg in zwaarte toenemen en bij haar afscheid aan de golvende padivelden van „the garden of the East” gemiddeld niet minder dan 40 pCt. meer wegen dan wanneer zij als berooide immigranten uit Oost-Azië hier voet aan wal zetten om hun fortuin te maken. Dit verschijnsel doet zich in dit gezegend land wel meer voor, ook buiten de wereld der snippen, doch in den regel is voor de verwerving van weelderige lichaamsvormen als hier bedoeld worden een langer tijdperk noodig dan een half jaar.

Een dieper ingaan op de gegevens, die de statistische wetenschap met betrekking tot snippenembonpoint verschaft, brengt intusschen nog andere interessante bijzonderheden aan het licht en levert een schoone basis op voor den knutselbouw van hypothesen. De lezer gunne ons het kleine genoegen, waardoor aan niemand schade berokkend wordt nu ook eens een paar eigen theoretjes er op na te houden.

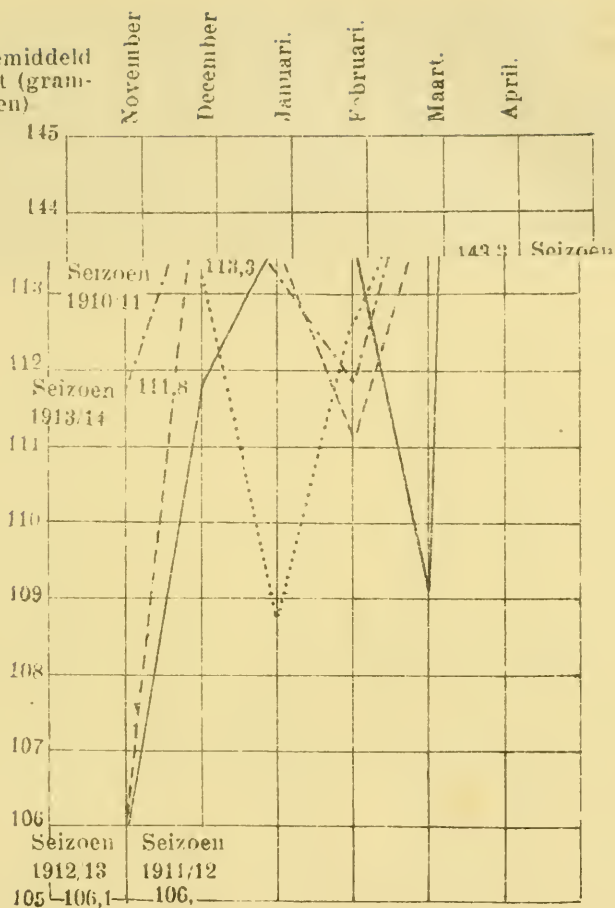
Maar eerst de cijfers en grafieken. Hieronder vindt men een klein staatje betreffende het gemiddelde lichaamsgewicht der snippen (uitgedrukt in grammen en nauwkeurig tot op één decimaal) afzonderlijk voor elke maand van het seizoen, waarin zij op Java vertoeven. Hiervan is uitgezonderd October, in welke maand de watersnippen nog zoo sporadisch voorkomen, dat het cijfer voor die periode slechts zou kunnen worden

afgeleid uit de weging van zeer enkele exemplaren, waarvan de individueele gewichten een te overwegenden invloed op het gemiddelde zouden uitoefenen, zoodat dit laatste voor de verschillende jaren onderling zeer afwijkende waarden zou vertoonen.

Maanden.	1910/11.	1911/12.	1912/13.	1913/14.
November.	—	106	106.1	111.8
December.	113.3	111.8	114.8	114.6
Januari.	108.8	113.7	113.6	113.2
Februari.	112.5	113.8	111.1	111.8
Maart.	114.9	109.1	114.3	115.5
April.	143.3	142.3	134.6	138.2

Opgemerkt wordt hierbij, dat de cijfers voor de maanden April der seizoenen 1910/11 en 1911/12 voornamelijk berusten op weging van laat in die maanden geschoten exemplaren, in onderscheiding van de overeenkomstige cijfers der seizoenen 1912/13 en 1913/14, die het gemiddeld gewicht geven van hoofdzakelijk in het begin der maand verkregen snippen. De vrij groote verschillen tusschen deze beide getalgroepen zijn dus te verklaren door aanvaarding van de stelling, dat de gewichtstoename tot het laatste oogenblik, dat van vertrek naar het Noorden, voortduurt. Deze stelling wordt bevestigd door de gegevens, voor zoover aanwezig, week voor week te groepeeren, hetgeen hier wordt nagelaten ter vermindering van langdradigheid, een euvel, waaraan men toch reeds moeielijk ontkomt bij het aanhalen van cijferreeksen. De bovengemelde gewichtsgetallen zijn mede verwerkt in een bij dit opstel behoorende graphische voorstelling, die veel sprekender dan het bovenstaand staatje de daarin uitgedrukte feiten demonstreert. In November 1910 en in de vorige jaren hebben de wegingen niet met de vereischte regelmaat plaats gehad, zoodat de daardoor verkregen uitkomsten voor de quaestie, waarom het thans gaat, weinig waarde hebben en daarom achterwege worden gelaten.

(Gemiddeld
gewicht (gram-
men))



Welke zijn nu de uit bovenstaande gegevens blijkende feiten? Primo, dat na eene schommeling van het gemiddeld lichaamsgewicht der snippen om een constante van ongeveer 111 gram gedurende het grootste gedeelte van het seizoen, waarin die steltloopers hier vertoeven, in de maand April een sterk sprekende, plotselinge stijging plaats heeft. Secundo, dat, ofschoon, zooals hierboven gezegd, het gewicht in de eerste maanden *tamelijk* constant is, daarin toch een vrij regelmatige schommeling is waar te nemen, zoodanig, dat aanvankelijk een kleine stijging plaats heeft, die echter in het midden van het seizoen (meest Februari, soms Januari of Maart) plaats maakt voor een inzinking, waarop dan de bovenbedoelde, snelle rijzing volgt, meestal, doch niet altijd met een periode van geleidelijken overgang er tusschen. Men zal waarschijnlijk wel willen toegeven, dat dit telkenjare terugkomend verschijnsel merkwaardig te noemen is en wel waard, dat getracht wordt de oorzaak er van op te sporen.

Een verklaring is intusschen niet zoo gemakkelijk, want een ruim veld van mogelijkheden moet daarvoor geëxploreerd worden. Schrijver dezes heeft drie hypothesen, waaruit de goedgunstige lezer een keuze kan doen, tenzij hij zoo gelukkig is zelf een lumineus idee te hebben, in welk geval ondergeteekende zich zeer aanbevolen houdt voor mededeeling daarvan.

Ten eerste zou de teruggang van het gemiddelde lichaamsgewicht eenigen tijd na de aankomst der eerste watersnippen als volgt kunnen worden verklaard. Evenals tegen den tijd, waarop de terugtrek naar het Noorden plaats heeft, het instinct aan de snippen ingeeft, een ruimen, om niet te zeggen overmatigen reservevoorraad voedingsstoffen in het lichaam op te nemen (dit toch moet wel de beteekenis zijn van den plotselingen aanwas van het gewicht in de maand April), wellicht om gewapend te zijn tegen de te verwachten ontberingen op de reis, kunnen zij zich in het geboorteland ook voor den trek naar het Zuiden voorbereiden door een voorafgaande periode van overvoeding. Bij hun aankomst alhier kan dan nog een overschot van de krachtreserve aanwezig zijn, doch dit smelt als het ware na eenigen tijd weg

onder de nawerking van de pas volbrachte, ongetwijfeld hoogst vermoeiende transmigratie. Geheel te verwerpen is deze verklaring, naar het mij voorkomt, niet, maar er is een belangrijke factor, die afbreuk doet aan hare waarschijnlijkheid. De reis naar den Indischen archipel (verdeeld in verschillende étappes) wordt nl. ondernomen kort na afloop van de hooge eischen aan het fysiek stellende periode, waarin het leggen en broeden en de verzorging der jongen plaats heeft. Werkt dit er niet toe mede, dat de oude snippen bij den aanvang van den heentrek er even welgedaan zullen uitzien, als bij het begin van den terugtrek, de jonge, in hetzelfde jaar geboren exemplaren hebben waarschijnlijk in het eerstgenoemd tijdvak hun vollen wasdom nog niet bereikt en zijn dus ook lichter dan zij een half jaar later zullen zijn. Beide factoren werken in dezelfde richting, nl. in die van een verminderd gemiddeld gewicht van het snippenvolk in totaal genomen, in plaats van een verhoogd embonpoint, zooals even voor de terugreis.

De tweede theorie luidt aldus. Bij *Gallinago stenura* zijn de hennen het geheele seizoen door iets grooter, bijgevolg iets zwaarder dan de hanen (zie hiervoor o. a. KONINGSBERGER, De Vogels van Java, deel II blz. 57) Is het nu, ook in verband met hetgeen bij andere trekvogels is waargenomen, niet aannemelijk, dat ook bij de watersnippen het „honneur aux dames” tot de goede manieren behoort en daarom aan haar de voorrang wordt gegund, hetgeen zoo is op te vatten, dat zij en bloc vóórtrekken en eerst na eenigen tijd worden gevolgd door de langsnavelige heeren, die en garçon reizen en dus hun gemak er van nemen. Komen zij ten slotte in het land van bestemming, dan zal hun over het algemeen geringer lichaamsgewicht een daling veroorzaken van het gemiddelde, dat tot daaraantoe slechts beïnvloed werd door de cijfers, verkregen als resultaat van de weging van uitsluitend of voor het grootste deel vrouwelijke exemplaren.

Deze afleiding klinkt reeds heel wat aannemelijker dan de eerste, doch ook zij schenkt geen volle bevrediging. Immers waarom zouden alleen bij de reis hierheen de wijfjes vóórtrekken en niet bij de terugtocht? Had dit laatste toch wel plaats, dan zou tegen het eind van het seizoen hier te lande ook een,

wellicht geringe, doch in ieder geval merkbare daling van het gemiddeld gewicht moeten worden geconstateerd wegens het op een zeker oogenblik uitsluitend overblijven van enkel hanen. En men kan aan de bovenstaande cijfers (en aan de curven op de graphiek) waarnemen, dat integendeel, naarmate de vertrekdatum nadert, de zwaarte toeneemt, zelfs in versneld tempo.

Blijft dus over de derde hypothese. Volgens deze wordt de trek niet geopend door de hennen, doch door de reeds op ervaring bogende, overjarige snippen van beide geslachten, die na eenigen tijd nagereisd worden door de in het afgelopen seizoen ter wereld gekomen jongelingen en maagden. Deze laatste nu zullen zelfs als zij op het oog volwassen zijn en even groot als hun vaders en moeders, waarschijnlijk toch aanmerkelijk lichter zijn dan de vertegenwoordigers der oudere generatiën, omdat hier, evenals dat wordt waargenomen bij de andere gewervelde dieren, inclusief den homo sapiens, bij de „rijpere jeugd” het beenderstelsel nog niet volkomen de bij het geheel volgroeid individu aangetroffen vastheid en zwaarte heeft verkregen. Deze jonge, lichte exemplaren verlagen kort na hun komst het gemiddeld gewicht, doch met den dag verliest deze factor aan beteekenis, daar de adolescenten gaandeweg hun volle viriliteit verkrijgen.

Een paar kleine bijomstandigheden moeten ten slotte nog even worden aangeroerd. Blijkens de bovenstaande gegevens werd eer de hoogerbesproken daling intreedt, eerst nog een geringe, doch elk jaar terugkeerende, dus geen toevallige, toeneming van het gemiddeld gewicht geconstateerd, terwijl een constant blijven volgens de ontwikkelde theorie zou kunnen worden verwacht. Men verlieze hierbij echter niet uit het oog, dat de eerstaangekomenen reeds dadelijk na hun immigratie den weldadigen invloed van rust en overvloedig voedsel ondervinden, hetgeen niet zal nalaten aan hun molligheid ten goede te komen. Tegen de theorieën, dat de waargenomen daling toe te schrijven zou zijn aan een latere aankomst van een bepaalde categorie van de watersnippen (hetzij de hanen, hetzij de nog niet geheel volwassenen) zou kunnen worden aangevoerd, dat het verschijnsel betrekkelijk zoo laat in het seizoen zich voordoet. In deze lijn zou dan de vraag liggen, of een zoo groot

verschil in het tijdstip van aankomst van voor- en natrekkers niet de aannemelijkheid der gegeven verklaring eenigszins in gevaar brengt. M. i. behoeft dit volstrekt niet het geval te zijn; immers de lateraankomenden zijn in elk geval de zwakkeren en bij aanvaarding der derde hypothese bovendien degenen, aan wie de af te leggen weg nog niet bij ervaring bekend is, zoodat slechts min of meer aarzelend en in vele kleine étappes daarop wordt voortgegaan. Het gevolg hiervan is natuurlijk een zeer vertraagde aankomst in het land der eindbestemming, eene verlating, die nochtans geen schade doet aan de reizigers, die aldus van den tocht een ontspanningstoertje langs Azië's kustlanden maken, terwijl hun meer robuste en bereisde voorgangers meer doelbewust rechtstreeks op het eindstation aansteeven. Benijdenswaardige aanpassing aan de omstandigheden, waaraan wel eens een voorbeeld mocht worden genomen door de mopperende passagiers van de Nederlandsch-Indische staatsspoorwegtreinen, die in den regel ook veel later arriveeren dan blijkens de dienstregeling de oorspronkelijke bedoeling is geweest. Doch dit behoort meer tot het gebied der ethnografie, een studievak, waarvoor, als schrijver wel is ingelicht, in dit tijdschrift gemeenlijk geen plaatsruimte beschikbaar wordt gesteld. Daar hij toevallig heden ook uitgepraat is over zijn hoogvereerde vrienden, de watersnippen, kan hier gevoegelijk het punctum staan.

J. OLIVIER.

HET VIERDE INTERNATIONALE RIJSTCONGRES
GEHOUDEN TE VERCELLI IN 1912.

(Slot).

DE BIJ-PRODUCTEN DER RIJSTCULTUUR EN
RIJSTINDUSTRIE.

De voornaamste hiervan zijn volgens Prof. TAGNATO, die hierover nog eens een en ander opmerkt, het stroo, het kaf en de zemelen.

Het *stroo* wordt in Italië slechts voor matrassen gebruikt, niet als veevoedsel. TAGNATO wijst er op, dat dit in Indië wel het geval is. Het rijststroo is ook niet armer aan eiwit en vet en slechts weinig armer aan koolhydraten dan het stroo van andere graangewassen. Door een zeer hoog kiezelzuurgehalte (ongeveer 75 % van de asch) is het echter moeilijker verteerbaar. Bij vermenging met ander veevoer, bv. bataten, vermindert dit bezwaar en oefent het stroo juist een gunstige prikkeling uit.

Het beste is echter, na den oogst het stroo een tijdlang op hoopen te laten broeien, waarbij het een bruine kleur krijgt en een voor de beesten aangenamen smaak. Het is dan ook belangrijk geconcentreerder geworden. Hoe groener het stroo nog is, wanneer het opgehoopt wordt, des te beter broeit het. Toevoeging van het gewiede onkruid verdient aanbeveling.

Het *kaf* bevat vrij veel voedingstoffen, maar is geheel onverteerbaar. Hoogstens zou het in kleine hoeveelheden aan hoenders gegeven kunnen worden. Door het geringe geleidingsvermogen zou men ervan gebruik kunnen maken ter isoleering tegen warmte of koude. Voor matrassen kan het 't stroo zeer goed vervangen. Voor bemesting is het beter dan stroo wegens zijn hooger gehalte aan fosforzuur.

De *zemelen* vormen het voornaamste bijproduct doordat ze bestaan uit de voedzaamste gedeelten van den rijstkorrel, nl. de buitenlaag en de kiem. Ze bevatten gemiddeld 12,31 % eiwit, 12,71 % vet en 41,41 % koolhydraten, waarvan meer dan drievierde verteerbaar is. Zij vormen dan ook voor het vee, ook wegens den smaak, een prachtig krachtvoer, dat zeer geschikt is voor vermenging met weinig krachtig voedsel. Voor het gebruik moet het wat nat worden gemaakt, maar het mag niet geheel doorweekt worden, daar men aldus zwak ploegvee fokt en het melkvee dunne melk geeft. De zemelen mogen noch erg vervuild, noch ranzig zijn. Dit laatste bemerkt men gemakkelijk doordat ranzige zemelen de normale vettigheid en aangename smaak en geur verloren hebben. Vervalsching, bv. met gemalen kaf, komt in Italië veel voor. Is er kaf bij, dan kan men dit ontdekken door een proefje van de zemelen in water te brengen; het kaf zinkt dan, terwijl de zemelen drijven. De meeste vervalschingen zijn echter moeilijk aan te toonen en TAGNATO dringt er dan ook op aan, het vervalschen streng te straffen.

De rijstwetgeving in verschillende landen.

Hierover geeft VOLI een zeer uitvoerig overzicht. Overal, behalve in Italië, is ze zeer eenvoudig, maar in dat land is het rijstwetboek dan ook nog dikker dan het Burgerlijk Wetboek. Dat er veel wijzigingen worden voorgesteld, kan dan ook geen verwondering baren!

Het woord is nu aan de niet-Italiaansche afgevaardigden, die voordrachten houden over de rijstcultuur in Spanje, Portugal, Brazilië, Argentinië en op Formosa. Slechts enkele punten, welke ook voor Indië interessant zijn, wil ik hier releveeren.

Rijstcultuur op Formosa.

NAGASAKI, de Japansche afgevaardigde, deelt mede, dat jaarlijks in Japan 300 millioen kilogram rijst wordt ingevoerd uit Rangoon en Saigon. De Japansche bevolking neemt ieder jaar met een half millioen inwoners toe. In Japan kan de

rijstcultuur niet sterk worden uitgebreid wegens gebrek aan water en ongunstige terreingesteldheid. Binnen korten tijd zou reeds 1100 millioen kilogram rijst moeten worden ingevoerd. Hiervan zou Korea 280 millioen kunnen leveren, Formosa 700 millioen.

Nagasaki denkt nu vooral door middel van selectie reeds in 1917 zoover te kunnen zijn, dat Japan geheel voor zich zelf zorgt. In drie jaar werden reeds groote resultaten bereikt, zoowel de productie als de smaak werd verbeterd ¹⁾! De vrees voor sterke verontreiniging met roode rijst ²⁾ werd niet verwezenlijkt wegens het ongelijktijdige bloeien en de zelfbevruchting. In 1917 zal de Formosarijst practisch vrij zijn van bastaarden. Kruisingen van Formosa-rijst met Japansche en met Indische variëteiten hadden geen succes.

Als mest worden Soja-boengkil en superfosfaat met succes toegediend. De landbouwers koopen dezen mest in groote hoeveelheden coöperatief op. Vóór de rijst worden dikwijls groenbemesters geplant, vooral *Raphanus sativus*, *Sesbania aegyptiaca*, *Glycine hispida* MAX., *Pisum arvense* en *Medicago denticulata* WILLD. Door bemesting werden over het geheele eiland Formosa opbrengstvermeerderingen van 10 à 25 pCt. verkregen.

De voornaamste der vele insekten zijn de beide boordersoorten *Schoenobius bipunctifer* WEK. en *Chilo simplex* BUTH. Zij worden bestreden door middel van premiën voor het vangen, onder contrôle van de politie.

In verscheidene streken heeft men last van onkruid. Men wiedt dit met een schoffel.

De Spaansche afgevaardigde houdt een rede ter aanbeveling van het kweekbedsysteem. In Zuid-Europa wordt dit alleen toegepast in de Levant, en HERRERA schrijft daaraan de hooge opbrengsten toe, die men verkrijgt. Als voordeelen van het kweekbedsysteem worden genoemd:

- 1e. De rijstvelden zijn korter tijd in gebruik,
- 2e. Men behaalt hooger opbrengsten,
- 3e. Men heeft minder water noodig,

1) Niet te vergeten, dat men daar met Japanners te doen heeft, niet met Javanen. Overigens maakt deze voordracht den indruk, niet vrij van blague te zijn.

2) Op Java ook algemeen voorkomend.

- 4e. Men kan voor het overplanten nog eenigszins selecteeren,
- 5e. Men heeft veel minder last van onkruid,
- 6e. De rijst is minder vatbaar voor de fallá (brusone).

Op Java behoeft men voor dit systeem geen lans meer te breken.

De rijstcultuur in Portugal.

Het Portugeesche volk heeft over het geheel geen voldoende voedsel, noch kwalitatief noch kwantitatief. Het grootste deel van het volk voedt zich met maisbrood, waarvan de stikstof slecht geassimileerd wordt. Dat rijst een uitstekend volksvoedsel voor den Portugees zou zijn, wordt meer en meer ingezien en de teelt van dat gewas breidt zich dan ook steeds uit. Echter is niet genoeg water beschikbaar om de cultuur op zulk een schaal te drijven als in Noord-Italië het geval is, terwijl voor drogen rijstbouw de regenval te gering is.

In Spanje werd de rijstteelt reeds beoefend ten tijde van de Mooren. Zooals o. a. uit nu nog bestaande bevoeiingswerken blijkt, stond die cultuur toen reeds op hoogen trap. Ook het kweekbedsysteem werd toen toegepast; het was ingevoerd uit Oost-Azië. In Portugal daarentegen dateert de cultuur eerst uit de 16e eeuw (evenals in Noord-Italië). Reeds in dien tijd werd er tegen geageerd, omdat ze voornamelijk werd gedreven op moerasgronden, welke aldus in stand bleven en bewoond werden, zoodat de malaria werd in de hand gewerkt. Men heeft de cultuur echter nooit kunnen uitroeien en nu begint ze zich te ontplooien. Dit wordt tijd, want in de periode van 1870 tot 1910 is de invoer van 6.800 ton gestegen tot 26.400 ton. Meest Rangoon-rijst uit Bremen.

Nu wordt jaarlijks ongeveer 5.200 H. A. met rijst beplant. Hier en daar worden hooge opbrengsten verkregen, maar gemiddeld is de opbrengst vrij gering, want de cultuur bevindt zich nog op een laag peil. Ook de industrie is nog zeer primitief. Dit laatste acht RASTEIRO geen nadeel, omdat de voedingswaarde der in de Portugeesche pelmolens gestampte (niet gepolijste) rijst hooger is dan die van de geraffineerde

rijst uit de moderne pellerijen. Het gaat hier toch niet om export. Om in de eigen behoeften te voorzien, zouden jaarlijks 18.300 H. A. moeten worden beplant, dus bij een driejaarlijkschen wisselbouw een totale oppervlakte van 55.000 H. A. Zoo spoedig zal dit nog niet bereikt zijn.

Betreffende de cultuur worden een paar interessante opmerkingen gemaakt: Het zeer veel voorkomende onkruid *Scirpus mucronatus* heeft een hevigen vijand in de larve van *Phryganea*, welke zich bij voorkeur met deze Cyperacee voedt en er een uitstekend verdelger van is. Bij gebrek aan *Scirpus* schijnt die larve zich echter ook wel op de jonge rijst te werpen. De pas ontkiemde rijst ondervindt nog al wat schade door *Physa acuta*, een klein weekdier.

De rijstbouw op Sicilië.

Ook hier is de cultuur ingevoerd door de Mooren en schijnt een tijdlang te hebben gebloeid. Tegenwoordig beteekent ze er al heel weinig en neemt zelfs nog af. In de vlakte van Catania en elders zou ze zich best kunnen uitbreiden tot 10.000 H. A. De gronden daar zijn er zeer geschikt voor.

De rijst wordt geteeld in 6- tot 8-jarigen wisselbouw. Begin April wordt gezaaid. Temperatuur en regenval zijn als volgt:

	Jan.	Feb.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Gemiddelde regenval in m. M. . .	86.6	47.1	51.1	38.0	22.7	5.8	3.7	10.3	50.9	90.3	109.7	105.2
Gemiddelde temperatuur in °C.	9.9	10.6	12.3	14.9	18.6	22.8	27.9	26.1	23.6	19.9	15.2	11.7

De regenval is dus heel wat minder dan hier, vooral in den paditijd.

Om de kieming bij de nog lage temperatuur te bevorderen, wordt het, door middel van water geselecteerde, zaad, nog

nat, in een hoop te broeien gelegd, tot een maximale temperatuur van 45 °C. Als de zaailing een halve cM. lang is, wordt uitgezaaid.

Voor het aanleggen der dijkjes maakt men gebruik van een schop met naar boven omgebogen vleugels.

De bevoeiing geschiedt op Sicilië rationeel, een gevolg van de omstandigheid, dat het water betaald moet worden. Men heeft over het geheel genoeg aan 1 à 1 $\frac{1}{3}$ L. per H. A., d.i. dus 0.7 à 1 L. per bouw. Er wordt veel gewerkt met beurtbevoeiing en er zijn veel meer kleine leidingen dan op de sawahs hier op Java. In geterrasseerde sawahs maakt men zeer breede, maar korte vakken evenals hier; men bevoeit echter deze vakken rechtstreeks uit leidingen, die langs de korte zijde loopen, niet van het eene vak op het andere, zooals hier geschiedt. Zoodoende heeft men de regeling van het water veel meer in de hand. Op vlakke sawahs komt op elke drie rijen vakjes, van gemiddeld 15 bij 20 M., een leiding.

Op die wijze behaalt men ook veel gelijkmatiger en in den regel gemiddeld hooger opbrengsten.

Het groote tekort aan kleine leidingen is een van de belangrijkste fouten van de rijstcultuur op Java.

In *Brazilië* is de rijst een der oudste voedingsgewassen. Ze wordt er als zeer gezond en voedzaam beschouwd en is op alle tafels, zoowel van de armen als van de rijken, te vinden. Reeds lang geleden heeft de cultuur zich in het geheele land kunnen uitbreiden, dank zij de gunstige terreingesteldheid en een overvloed van water. De vele zomerregens maken daarenboven den rijstbouw op onbevoeide sawahs zeer goed mogelijk. Echter is het streven, overal bevoeiing tot stand te brengen.

Geruimen tijd lang is de rijstteelt verdrongen door die van koffie en andere voordeelige producten. Na de crisis in de koffie tengevolge van den te grooten voorraad kwam men tot de rijst terug en deze cultuur breidt zich nu veel sneller uit dan ze ooit gedaan heeft. Het gevolg is, dat ondanks het wassen der bevolking, de invoer van rijst steeds minder

wordt. In 1910 bedroeg deze ruim 16 millioen K. G., in 1911 nog geen 8 millioen KG. ¹⁾. Maar in 1911 ontving ook alleen de hoofdstad Rio de Janeiro reeds 26 millioen K. G. uit de omliggende staten Rio, Minas en St. Paulo. Verscheidene staten, die niet lang geleden invoerden, voeren nu uit. Het invoerrecht voor buitenlandsche rijst is van lieverlede gestegen tot f 0,27 de K. G. gepelde rijst.

Naast veel klein grondbezit zijn er ook groote rijstlanden, tot 1000 H.A. toe. Een voorbeeldig gedreven rijstland is dat van de Italiaansche Trappisten in den staat St. Paulo. Een groot aantal moderne pellerijen, waarvan vele door electriciteit gedreven worden, bestaan reeds, vooral in laatstgenoemden staat. Te Moreira Cesar heeft de regeering van dezen staat een proefterrein voor de rijstcultuur ingesteld, dat bevloed is op Noord-Amerikaansche wijze.

Aan bemesting en selectie wordt nog weinig gedaan. Behalve de inlandsche variëteiten, plant men zeer veel Carolina aan en nu ook met succes een Japansche variëteit. FIALHO zal aan zijn Regeering voorstellen, een collectie inlandsche variëteiten naar het Proefstation te Vercelli op te zenden tot classificatie en proefneming.

Op zijn initiatief en met steun van de afgevaardigden van Engeland en Frankrijk wordt op het Congres een motie aangenomen, dat het Proefstation te Vercelli in algemeene kwesties een internationaal karakter zal aannemen en voorloopig daarbij speciaal de variëteiten-studie op den voorgrond zal worden geplaatst.

Zal Brazilië zich dus waarschijnlijk spoedig zelf geheel van rijst kunnen voorzien, dat is niet het geval met zijn zuidelijke nabuur *Argentinië*. Weliswaar komen in dit land ongeveer een millioen vierkante kilometer bouwland, gelegen in het Noorden en het midden van het land, voor rijstbouw in aanmerking. Maar tot nu toe wordt er nog maar zeer weinig rijst verbouwd, omdat de gronden ook zeer geschikt zijn voor andere

1) Aan het verschil tusschen deze twee jaren moet men natuurlijk niet al te veel waarde hechten; de oogst kan toch in 1911 veel gunstiger zijn uitgevallen dan in 1910.

graangewassen, leguminosen, etc., die minder moeite en minder speciale kennis vergen. In 1908 waren er misschien 4000 H. A. met rijst beplant. Terwijl dan ook andere graangewassen in groote hoeveelheid worden uitgevoerd, stijgt de invoer van rijst van jaar tot jaar, voor een deel doordat de vele in het land aanwezige Noord-Italianen gewoon zijn, zich met rijst te voeden. In 1910 bedroeg de invoer 21,5 millioen K. G. ongepelde en 29 millioen K. G. gepelde rijst. De gepelde rijst komt hoofdzakelijk uit Italië, de ongepelde uit Oost-Azië. De ongepelde maakt een prijs van 5 ct. per K. G., de gepelde van 20 ct. per K. G.; voor de eerste moet 1 ct., voor de tweede 5½ ct. invoerrecht betaald worden.

De rijst wordt in Argentinië geteeld in wisselbouw met mais, tarwe, leguminosen en soms suikerriet. De gronden zijn meestal middelmatig zwaar, dikwijls vrij rijk aan humus; ze behoeven dan den eersten tijd geen speciale bemesting. De grondbewerking geschiedt zoo mogelijk nat. Men zaait dadelijk uit op de sawahs. Ook hier wordt, behalve inheemsche variëteiten, veel Carolina aangeplant. Met het ingevoerde zaaigoed is ook het lastige onkruid *Panicum crus-galli* binnengesmokkeld. Aan onderzoek van ziekten is nagenoeg niets gedaan. De „brusone” is echter reeds geconstateerd, als ook de „brand” (*Ustilago oryzae*).

Het oogsten geschiedt meestal met sikkels, op groote ondernemingen neemt men echter proeven met oogstmachines, vooral van Engelsch en Amerikaansch systeem. Het dorschen geschiedt met paarden of machines. Droogmachines zijn in dit klimaat evenmin noodig als in Indië. Voor selectie van zaaigoed worden allerhande soorten van sorteermachines gebezigd. De industrie is nog primitief (geen export). Aan het Departement van Landbouw is een afdeeling „Rijstbouw” opgericht, onder leiding van een Italiaanschen landbouwkundige.

Volgens GIROLA zal de rijstbouw in Argentinië meer en meer toenemen, maar zal het nog wel geruimen tijd duren voordat het zichzelf van rijst kan voorzien. Zoolang dat nog niet het geval is, zal er vooral nog vraag naar de betere kwaliteiten blijven.

Aan het einde van de laatste zitting van het Congres werd Valencia in Spanje aangewezen als de zetel van het vijfde congres, hetwelk daar in dezen zomer al weer plaats heeft. Ditmaal wordt Nederlandsch-Indië er vertegenwoordigd door Dr. J. VAN BREDA DE HAAN, die reeds meermalen naar deze congressen afgevaardigd was. Moge het verslag van dit congres minder lang op zich laten wachten!

P. VAN DER ELST.

DE BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN GENOEMD IN DE
WET OP DE VEEARTSENIJKUNDE IN NEDER-
LANDSCH-INDIË (Stbl. 435, 1912)

DOOR

H. J. SMIT.

(*Vervolg*).

In het vorige artikel werd gesproken over vatbaarheid en onvatbaarheid, met de belofte daar later meer over te zullen zeggen. Het is nu hier de plaats om aan die belofte te voldoen.

Wij zagen reeds, dat er bij het individu een natuurlijke onvatbaarheid kan bestaan en haalden daarvoor als voorbeelden aan het paard dat voor veepest, het rund dat voor kwade droes ongevoelig, onvatbaar is. Voorts werd er op gewezen, dat naast de natuurlijke onvatbaarheid een verkregen onvatbaarheid mogelijk is en het is nu deze, waar we hier wat dieper op zullen ingaan. Die verkregen onvatbaarheid kan langs twee wegen ontstaan en wel langs natuurlijke weg, wanneer het individu toevallig wordt besmet, maar ook langs kunstmatigen weg, door het dier opzettelijk ziek te maken.

Een ieder weet, dat iemand, die eens pokken heeft gehad en niet aan de ziekte is bezweken, later onvatbaar blijkt voor deze ziekte; een rund, dat eens veepest heeft gehad, blijft voor zijn verder leven daarvoor onvatbaar. Niet alle ziekten geven echter die onvatbaarheid of immuniteit; als voorbeeld hiervan zagen we het mond- en klauwzeer. De toevallig verkregen immuniteit is voor ons van betrekkelijk geringe waarde, veel gewichtiger is het feit, dat wij in staat zijn om tegen verschillende ziekten willekeurig immuniteit op te wekken.

Bij het rund komt een aandoening voor, bekend onder den naam van koepokken. De oorzaak hiervan is geen andere

dan die der menschen-pokken, met dit verschil, dat zij bij het rund een goedaardig verloopenden uitslag verwekt, terwijl de mensch er zeer gevaarlijk ziek door wordt.

Men had opgemerkt, dat melkers, die koeien hadden gemolken, welke pokken aan de tepels hadden, pokpuisten aan hun handen kregen, die spoedig genazen, en dat zulke personen bij later voorkomende pokkenepidemieën onder de menschen steeds van de gevreesde ziekte verschoond bleven. Zij waren dus blijkbaar immuun (onvatbaar) voor de ziekte geworden. Dit gaf JENNER aanleiding om eens opzettelijk menschen met een weinig van die koepokstof te besmetten door een kleine hoeveelheid met een lancetje in de huid te brengen en de resultaten, die hij daarmee kreeg, waren prachtig.

Sedert dien wordt dan ook van deze enting een algemeen gebruik gemaakt en is ze bekend onder de naam van vaccinatie. Deze enting, waarmee de geënte persoon dus in lichten graad ziek wordt gemaakt, is voldoende om die persoon voor een zwaardere toevallige besmetting te vrijwaren, het is dus een echte voorbehoedende enting.

Ieder lichaam bezit zijn beschuttingsmiddelen voor het binnendringen van ziektekiemen en zijn verweermiddelen tegen de binnengedrongen smetstof. Niet altijd echter zijn die verweermiddelen voldoende om den vijand af te slaan, of hem het verder voortrukken te beletten. Wij kunnen het bedreigde lichaam vergelijken met een land, dat zich den oorlog ziet verklaard. De vijandelijke troepen zijn de grenzen over getrokken en zoo het land binnengedrongen. Beide legers leveren een beslissenden slag, waarbij de overwinning blijft aan den kant van het aangevallene, doch niet dan met de grootste inspanning is de zege behaald. Het land blijft uitgeput achter, gaat zich echter dank zij zijn natuurlijke hulpbronnen spoedig herstellen. Het eerste wat nu aan de orde is, is het leger op zoodanigen voet te brengen, dat zonder vrees een tweede aanval kan worden tegemoet gezien. Evenzoo gaat het met het lichaam; de smetstof heeft kans gezien om het lichaam binnen te dringen en nu wordt het een strijd op leven en dood. Blijft het leven gespaard, dan treedt herstel op en daarbij vormen zich in het lichaam stoffen, die bij een tweeden aanval den

vijand dadelijk aangrijpen en onschadelijk maken. Het lichaam heeft hier zich zelf geholpen en door eigen kracht zich een onvatbaarheid verworven, het is dus actief opgetreden; we spreken hier dan ook van een *actieve immuniteit* en het was de binnengedrongen smetstof, die het onvoorbereide lichaam overviel, die daartoe aanleiding gaf. Berust bovenstaande vergelijking op een toevallige besmetting, ook voor de kunstmatige kan zij gelden, zij het dan ook met een klein verschil. Bij de kunstmatige n. l. wordt een zorgvuldig afgemeten hoeveelheid kunstmatig gekweekte smetstof opzettelijk in gebracht. Wij weten dat daarbij geen gevaar voor het leven bestaat, maar bereiken er mede, dat het lichaam als het ware wordt gewaarschuwd en daardoor zich in staat van verweer gaat stellen door vorming van stoffen, die bij een werkelijken overval het leven zullen beschermen.

Naast de actieve immuniteit staat de *passieve*. De naam wijst er reeds op, dat het lichaam hierbij een lijdelijke rol speelt. Wij brengen hier het lichaam slechts tijdelijk een verhoogd weerstandsvermogen bij en bereiken dit door het een dosis bloedserum in te spuiten, dat op zoodanige wijze is voorbereid, dat het een groote hoeveelheid stoffen bevat, die de smetstof van een bepaalde ziekte kunnen aantasten. Dat serum wordt dus klaargemaakt en wel in het lichaam gebracht, zonder dat het lichaam daarbij zelf actief optreedt. De op deze wijze verwekte immuniteit is daarom van tijdelijken aard, omdat de met het serum ingebrachte stoffen na verloop van eenigen tijd het lichaam weer verlaten, terwijl het lichaam zelf ze niet weer aanvult.

Later heeft men beide methoden gecombineerd en verkreeg daardoor een grootere zekerheid en minder kans op sterfte ten gevolge van de enting. Werd nl. hierboven beweerd, dat de bij een actieve immunisatie ingebrachte hoeveelheid smetstof juist voldoende was om het dier te immuniseeren zonder het gevaarlijk ziek te maken, dit was niet geheel juist. Er komen nl. individuën voor, die sterven aan een dosis, die voor de meesten onschadelijk is. Om dit nu te voorkomen kan men eerst *passief* immuniseeren met serum en dan van deze tijdelijke immuniteit gebruik maken om het lichaam actief te immuniseeren

zonder dat hierdoor gevaar voor het leven optreedt. Men bereikt hierdoor dus mindere sterftekans en langere immuniteit.

Er werd reeds op gewezen, dat ieder lichaam zijn verweermiddelen bezit. Die verweermiddelen zijn stoffen, die in normale omstandigheden in meerdere of mindere mate aanwezig zijn in het bloedserum, d.i. de heldergele vloeistof, die zich afscheidt uit bloed, dat we eenigen tijd in een vat laten staan. Zij bezitten de eigenschap, binnengedrongen smetstoffen onschadelijk te maken door ze zoodanig aan te tasten, dat ze worden verzwakt, soms wel opgelost en totaal vernietigd. Nu is in normale omstandigheden de hoeveelheid van die stoffen niet zoo groot, en is ze bij het binnendringen van een smetstof spoedig verbruikt, maar er worden in zoo'n geval dadelijk nieuwe gevormd, en wel in veel grootere mate dan er oorspronkelijk waren. De overmaat vormt een reserve voor het lichaam, die zoolang mogelijk op sterkte wordt gehouden doordat ze voortdurend door het lichaam zelf wordt aangevuld. Er bestaat een groote verscheidenheid van dergelijke stoffen. Spuiten we b. v. een konijn in met roode bloedlichaampjes van den mensch, dan krijgt na verloop van eenigen tijd het serum van dat konijn, de eigenschap roode bloedlichaampjes van den mensch op te lossen. We kunnen dat aantoonen door een weinig van dat serum met een weinig bloed in een glazen buisje bijeen te brengen en zien dan, dat de roode bloedlichaampjes worden opgelost. Spuiten we nu inplaats van roode bloedlichaampjes bacteriën in, dan zien we, dat het serum dezelfde eigenschap krijgt ten opzichte van die bacteriën. Op dit verschijnsel berust de bereiding van het geneeskrachtige serum. In de praktijk wordt echter niet gewerkt met konijnen, daar deze dieren voor de bereiding in het groot veel te weinig serum leveren; men neemt daarom paarden en runderen. Men begint nu met zoo'n paard een kleine hoeveelheid kunstmatig gekweekte smetstof in te spuiten van een ziekte, waartegen men een serum wil bereiden. Hierdoor vormen zich in het bloed van het paard „tegenstoffen” tegen de ingebracht te smetstof. Hiermede wordt op geregelde tijden doorgedaan, met een steeds klimmende hoeveelheid smetstof, zoodat het serum van zoo'n paard tenslotte een enorme hoeveelheid tegenstoffen gaat bevatten en daar-

door geneeskrachtig werkt. Krijgen we nu een dier, dat op een toevallige wijze besmet is en, omdat het voor de ziekte gevoelig is, ziek wordt, dan hebben we slechts een bepaalde hoeveelheid van het bereide paardenserum in te spuiten en brengen daarmee dus direct de tegenstoffen in het bloed van het zieke dier; de daarin aanwezige smetstof wordt vernietigd en het dier geneest.

Wij hebben 'dus drie methoden tot onze beschikking om bij het bestrijden van besmettelijke ziekten in toepassing te brengen. Het verdient aanbeveling, eens nategaan, in welke gevallen we van dier methoden gebruik zullen maken. Bij de actieve immunisatie brengen we de smetstof direct in het gevoelige dier. We mogen dit dus alleen doen, wanneer we zeker weten, dat het dier volkomen gezond is, want wanneer het dier de ziekte reeds onder de leden had zonder dat daarvan nog iets waarneembaar was, zouden we met deze methode de uitbraak alleen versnellen en de sterftekans verhoogen. We zullen dus nooit actief mogen immuniseeren in een koppel, waaronder reeds enkele ziektegevallen zijn voorgekomen, omdat we hier kans loopen om reeds besmette dieren aan te treffen. Is de ziekte reeds in een koppel voorgekomen, dan mag daar dus alleen gebruik worden gemaakt van de seruminspuiting, van de passieve immunisatie. De nog niet zichtbaar zieke, echter wèl besmette dieren zullen dan genezen zonder dat we er iets van merken. Alle dieren uit zoo'n koppel krijgen dan een tijdelijke immuniteit en nu kunnen we later, om de immuniteit meer blijvend te maken, nog eens met smetstof gaan enten. Dieren, die reeds zichtbaar ziek zijn, zullen uitsluitend met serum behandeld worden en wel zoo lang tot zij geheel hersteld zijn.

In de serumenting hebben we dus, naast een voorbehoedende, tevens een geneeskrachtige enting, in enting met smetstof hebben we alleen een voorbehoedende.

Breekt er dus in een kampong een besmettelijke veeziekte uit en bestaat er een enting tegen die ziekte, dan zal in de kampong zelf uitsluitend worden ingespoten met serum, in de directe omgeving wordt met serum en smetstof tegelijk gewerkt en op verderen afstand direct met smetstof. Hier-

bij moeten echter *alle* dieren worden geënt, want door de enting met smetstof maken we de dieren tot „smetstofdragers“, en we weten nog van vroeger, welk gevaar deze voor hun omgeving opleveren: zij zouden de niet geënte dieren kunnen besmetten.

Vroeger werden er in Indië zelf geen entstoffen of sera voor veeartsenijkundig gebruik bereid; sedert de oprichting van het Veeartsenijkundig Laboratorium echter is daarin verandering gekomen. Dit laboratorium werd in 1907 te Buitenzorg opgericht als onderdeel van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel en moest dienen om onderzoekingen op veeartsenijkundig gebied te doen. De Indische veeartsen kunnen, waar zij zelf in de praktijk door hun drukken werkring en door het gemis aan de daarvoor benodigde middelen er geen gelegenheid voor vinden, van zieke dieren afkomstig materiaal daarheen ter onderzoek opzenden. Is een onderzoek ter plaatse noodig, dan wordt er een van de aan het laboratorium verbonden veeartsen heen gezonden om materiaal te verzamelen en indien noodig dierentingingen te verrichten. Op deze wijze werden reeds verschillende tot nu toe in Indië onbekende ziekten geconstateerd.

Behalve deze onderzoekingen wordt er nog naar verschillende entstoffen gezocht; zoo is men b. v. op het oogenblik druk bezig te zoeken naar een entstof tegen de kwade droes, terwijl de entstof tegen boutvuur reeds kan worden verstrekt. Ook verschillende sera worden er bereid, waaronder het miltvuurserum, het serum tegen de septichaemia haemorrhagica (sakit Ngorok), het serum tegen de borstziekte der varkens en het tetanusserum. Een niet onbelangrijk onderdeel der werkzaamheden is de bereiding van de malleine en tuberculine, twee onderkenningmiddelen voor respectievelijk malleus (kwade droes) en tuberculose. Vooral van de eerste worden groote hoeveelheden over den archipel verspreid. Over het gebruik en de aanwending dezer stoffen zullen wij het later bij de bespreking van de ziekten zelf nog uitvoerig hebben

SURROGATEN VOOR THEE, IN HET BIJZONDER DE MATE, EN HARE VERVALSCHINGEN.

De vervalschingen van de thee zijn even talrijk als verschillend. Sommige worden in de landen, waar de thee geprepareerd wordt, in practijk gebracht, andere daarentegen gebeuren in alle landen, waar men thee drinkt.

De eerste soort van vervalschingen bestaat in het toevoegen van andere blaren aan theeblaren, gedurende de fabricatie van de thee; deze blaren gelijken dan eenigszins op theeblaren. Vroeger, en vooral vóórdat men het microscop voor het onderzoek van de thee gebruikte, gaf men de voorkeur aan blaren, die van nature adstringeerend smaakten en langs de randen getand waren; nu zoekt men vooral naar blaren, die, wat structuur betreft, eenige gelijkenis met de theeblaren vertoonen: zij moeten eenige sklerenchymcellen (steencellen) ¹⁾ te zien geven en den samentrekken den smaak geeft men er dan aan door een uittreksel van campêchehout. Hieronder (blz. 409) volgt de beschrijving van een op dergelijke wijze vervalschte, direct uit China ingevoerde thee. Een dergelijke vervalsching gebeurt in Rusland, waar men theeën prepareert, die uitsluitend bestaan uit blad van *Epilobium* en *Vaccinium*.

In de landen, waar men veel thee verbruikt, is het vooral gewoonte, de thee, die reeds afgetrokken is, op nieuw te verkoopen na ze vermengd te hebben met vreemde blaren. Vooral in Engeland is deze bewerking een belangrijke handel geworden. Wanneer men geloof moet hechten aan sommige verhalen, verschenen in de *Times*, dan werden in Londen groote hoeveelheden thee geïmporteerd, die reeds gebruikt

1) Sklerenchymcellen of steencellen zijn zeer dikwandige cellen, die bij de thee cylindrisch, loodrecht op de bladoppervlakte gericht zijn. Dit kenmerk is karakteristiek voor de blaren van *Thee assamica* en *chinensis*, ofschoon andere planten van de familie der Theaceae analoge cellen bezitten.

was en verzameld werd in de straten van Shanghai ¹⁾. Volgens VOGEL zijn er in Londen fabrieken, die gebruikte thee uit restauraties en hotels opkopen er weer opwerken. Zij gebruiken als verfstof de volgende: Berlijnsch blauw, loodchromaat, katechu, karamel, campêchehout, indigo, curcuma, humus, graphiet, enz. De Chineezzen gebruiken voor dit laatste doel rijstwater en verschillende verfstoffen. Onder de op bovengenoemde manier vervalschte soorten behooren de volgende: Finest Breakfast Tea, Thé de casanane, Spar-tee, Königstee, enz. In Moskou bestaat dezelfde manier van opwerken van gebruikte thee. Kaukasische thee, Batoem-thee of Abchasische thee is een mengsel van uitgekookte theeblaren met *Vaccinium Arctostaphylos*.

Het z.g. *Maloom* mengsel bestaat uit uitgetrokken en weer geverfde blaren.

Een gedeeltelijk uitgetrokken thee zal bij de analyse lagere resultaten geven voor het waterig extract, de looistof, de coffeïne en oplosbare asch, waarvan zelfs het percentage lager kan worden dan dat van de onoplosbare asch.

Klei, gips, zwaarspaath, speksteen, zand, enz. dienen om de thee te bezwaren. BUKOWSKY en ALEXANDROW vermelden het voorkomen van messingvijsel in dure theeën.

Een dergelijke toevoeging van minerale bestanddeelen zal men kunnen ontdekken door een toename van het gewicht der asch en dikwijls ook door de samenstelling van deze; men zal er dan abnormale verhoudingen vinden van ijzeroxyde, kiezelzuur, gips, calciumcarbonaat, enz. Bij de groene thee wordt talk gebruikt om den glans te verhoogen en een vooral in Perzië zeer gewild uiterlijk er aan te geven.

Als een toevallige bijmenging kan men in thee lood ²⁾ vinden en een te groot gehalte aan keukenzout in de asch. Beide

¹⁾ In 1872 moeten er 7 miljoen pond van deze soort in Londen verkocht zij. Dit moet echter door de moderne controle bijna onmogelijk zijn geworden.

²⁾ Hierbij moet ik verwijzen naar de Mededeeling van het Proefstation voor Thee, XIX pag. 5. Daar wordt aangehaald het verbod om thee in looden pakken te verkoopen, terwijl aangetoond is, dat dit absolute onzin is. Men vindt geen lood in thee, als er geen averij is of andere oorzaken, waardoor er te veel lood in de thee bleef. Vele ondernemingen bekleeden nu het lood met papier wat echter in geval van averij of te vochtig verpakte thee het aantasten van het lood niet zal beletten.

wijzen op averij, en de thee moet bij een sterk gehalte aan lood afgekeurd worden voor het gewone gebruik. Men kan haar dan echter nog voor de coffeine bereiding gebruiken.

Een vermenging met andere dan theeblaren, welke bij voorkeur door het microscopisch onderzoek aan het licht wordt gebracht, kan ook van invloed zijn op sommige analyseresultaten en wel in de eerste plaats op het gehalte aan stikstof, dat er door verminderd wordt. Verder kan het aschgehalte er door veranderen, omdat dit bij de toegevoegde blaren zeer kan verschillen van dat der theeblaren, hetwelk binnen slechts geringe grenzen varieert.

Het gebruik van minerale verfstoffen kan dikwijls gekenmerkt worden door het terugvinden van deze of gedeelten er van in de asch. Berlijnsch blauw kan gemakkelijk aangetoond worden door een kleine hoeveelheid thee te behandelen met een verdunde oplossing van bijtende potasch. Na affiltreeren voegt men zoutzuur toe en een weinig ferrichloride, waardoor een blauw neerslag of een blauwe verkleuring ontstaat. Is er slechts een spoor Berlijnsch blauw aanwezig, dan doet men beter door de thee op een filter te brengen en haar uittewasschen met veel heet water. Het Berlijnsch blauw blijft dan op het papier gehecht.

Indigo dient vaak voor het kleuren van groene thee en kan gemakkelijk worden aangetoond door zijn onoplosbaarheid in verscheidene oplosmiddelen en zijn gemakkelijke oxydeerbaarheid met hypochloriet.

Behalve de eigenlijk gezegde vervalschingen, gebruikt men de volgende stoffen om den smaak of den geur te verhoogen.

Ceylon-, Britsch-Indische en Javathee en eveneens de gele Chineesche thee komen zonder bijmengingen in den handel. Bij de zwarte Chineesche thee worden echter bloemen ¹⁾ toegevoegd om er een zekeren geur aan te geven, maar men haalt ze er weer uit. Bij groene thee, en vooral bij de fijnere soorten, voegt men bij de verpakking bloemen van *Osmanthus fragrans* en *Aglaia odorata*, maar deze worden niet vermengd met de thee. De Chineezzen gebruiken verder nog om smaak en geur

1) Teysmannia 1913, blz. 715.

te verbeteren rozeblaren, riekende zaden van steranijs, zaden van een Composiet (*tshucholi*) en jonge blaren van *Viburnum phlebotrichum* S. et Z.

Blaren van allerlei planten kunnen tot thee verwerkt worden, want vorm of grootte van het blad zijn ternauwernood hinderpalen hierbij. Alleen sterk behaarde blaren of bijzonder riekende kan men niet gebruiken. Er is trouwens ook geen gebrek aan blaren, die, ten minste wat het uiterlijk betreft, op het theeblad gelijken en men zou kunnen denken, dat alleen deze tot vervalsching gebruikt worden. Dit is echter niet het geval. Het schijnt, dat de vervalschers een zoo sterk en blijkbaar gegrond vertrouwen hebben in de zorgeloosheid en onnoozelheid der consumenten, dat zij voor de theebereiding blaren gebruiken, die niet de minste gelijkenis met het theeblad hebben. Iedere leek zou ze kunnen herkennen, als zijnde eiken-, populiere- of plataanbladeren, indien hij zich de moeite geeft, eenige blaren, waarvan reeds thee gezet is, uittebreiden en te bekijken.

Weliswaar vindt men in het algemeen meer blaren, waarvan op het eerste gezicht het verschil met theebladeren niet zoo sterk in het oog valt. Maar ook bij deze kan men nog zonder gebruik van microscoop verschillen ontdekken in nervatuur, consistentie, bladrand enz. Alleen om geheel zeker te zijn zal men verder naar andere karakteristieke verschillen moeten zoeken, zooals steencellen en haren van het theeblad. Ten slotte mag men eerst tot vervalsching besluiten, indien men in meerdere fragmenten van blad de voor het theeblad kenmerkende punten niet gevonden heeft.

Achtereenvolgens zullen we hier eenige theesoorten beschrijven, die hetzij geheel uit vreemd blad, hetzij uit thee, gemengd met vreemd blad, bestaan.

In de eerste plaats bestaat er een vervalschte thee uit China, die onder den naam *Thé impérial Chinois* of *Tea Canton made* in den handel wordt gebracht. Het product bestaat uit in China verzamelde blaren, waarvan men nog niet de botanische afkomst heeft kunnen bepalen. Men brengt het als zoodanig in den handel om thee te vervangen of men mengt het met thee. Door het uiterlijk doet deze thee denken

aan de verschillende soorten, die verkocht worden onder de namen Thé perlé, gunpowderteà, Hyson-thee of Imperial-thee. Men heeft echter deze soort, evenals alle goedkoope merken, met zoo weinig zorg kunstmatig gekleurd, dat zij, bij wrijving op papier, een gedeelte der kleurstof achterlaat in den vorm van een uiterst fijn blauwachtig poeder.

Indien men deze thee eenige oogenblikken laat koken met zwak alkalisch gemaakt water, dan merkt men op, dat er geheele blaren in voorkomen. Deze blaren zijn lancetvormig, in plaats van ovaal-elliptisch en in het algemeen kleiner, dan die van thee.

Een andere soort van thee wordt vooral in Brazilië (ook in Sumatra en Arabië) bereid uit blaren van de koffieplant. Daar deze blaren sommige bestanddeelen (coffeïne) van het theeblad bevatten, wordt beweerd, dat zij ook een drank leveren, die aan thee herinnert. Daar het koffieblad niet vermengd wordt met gewone thee, kan men niet in twijfel zijn of men te doen heeft met thee of met een surrogaat, want het koffieblad wordt niet gerold, maar alleen geroosterd.

Een zeer belangrijk surrogaat voor thee is de Paraguay-thee, Maté, Braziliaansche thee of Jesuiten-thee.

De maté, die vroeger uitsluitend door de volkeren van Zuid-Amerika gedronken werd, schijnt zich steeds meer en meer op de Europeesche markt burgerrecht te verschaffen. Al mag men dan nog niet onmiddellijk voorspellen, dat de thee en de koffie bij ons door de maté zullen verdrongen worden, toch is het opvallend, hoe de consumptie er van in de laatste jaren is toegenomen, en vooral sinds de bereidingswijze in handen van industriëelen zooveel beter is geworden.

Het is dan misschien ook wel gemotiveerd, over dit thee-surrogaat eenigszins uitteweiden, waartoe ik voornamelijk gebruik maak van de mededeelingen van Prof. ZENDNER ¹⁾.

De maté of *Jerba maté* wordt bereid uit het blad van een plant van de familie der Aquifoliaceeën, nl. *Ilex paraguayensis* St. Hilaire. Deze plant is reeds zeer lang bekend; men

1) Contribution à l'étude des falsifications du Maté. Travaux de Chimie alimentaire et d'Hygiène 1911 vol. II, fasc. 5 6.

heeft er blaren van gevonden in zeer oude graven naast wapens, kleeren enz. bij Lima in Peru.

De *Ilex paraguayensis* 1) is een boom van 8 tot 10 meter hoogte en kan 30—40 KGr. blad per jaar geven. Deze boomen vormen in Paraguay vaak heele bosschen, genaamd „Yerbales”. Men vindt deze plant over heel Zuid-Amerika verspreid.

Deze kwaliteit van de Yerba wordt des te hooger geschat, naar mate de planten verder van de kust verwijderd groeien; zoo is die van Paraguay meestal meer in tel dan die van Brazilië.

De bewoners kenden reeds lang de opwekkende eigenschappen van een aftreksel der maté-blaren; zij leerden dit gebruik aan de Jezuiten, die de eerste koloniseerders waren in deze streek, en deze namen weldra de exploitatie der „Yerbales” ter hand. Later ging het monopolie over aan het gouvernement van Paraguay; tegenwoordig zijn de bosschen van Yerba eigendom geworden van groote industriële ondernemingen, die hun voornaamste centra hebben in Concepcion, Igatimi, Coaguaru en San Estanisho; zij produceeren jaarlijks 30 miljoen KGr. maté.

De oorspronkelijke bereidings- en exploitatiemethoden hebben nuttige veranderingen ondergaan, vooral wat betreft het verhitten der blaren. Daardoor wordt in laatstgenoemde streek het product beter en haalt een hooger prijs dan dat der naburige streken.

De oogst heeft plaats van Februari tot in Augustus; het bloeien geschiedt van October tot November, en de vruchten rijpen van December tot Januari. In het bosch beginnen de werkzaamheden, die bestaan in den pluk, het vlugge verhitten, het overbrengen naar het hoofdgebouw, het definitieve drogen, het fijnstampen en het verpakken in zakken.

De pluk geschiedt op de volgende wijze: de werkman („tari-fero” in Brazilië, „minero” in Paraguay) klimt in den boom en snoeit het meerendeel der takken met een bijl („mactete”). Den hoofdstam laat hij echter onaangetast. Deze takken worden nu snel over een flink vuur gehaald, zoodat ze even gedroogd worden. Daarna wordt alles naar het hoofdgebouw

1) Het Thee-proefstation is op het oogenblik bezig met de studie van deze plant.

der onderneming gebracht, waar het definitief gedroogd wordt. De takken worden daartoe gelegd op een traliwerk van bamboe („barba cua”) van ongeveer 10 tot 12 meter diameter, waaronder men verwarmt. In de verbeterde inrichtingen is de oven op zij aangebracht in den grond, en deze heeft dan een opening, uitkomende onder het bamboerooster. In dien oven maakt men een vuur van zeer droog hout, zorg dragende, dat de vlammen niet te ver komen, om geen brand te veroorzaken.

Het drogen duurt 14 tot 16 uur; men brengt dan de takken over naar de „cancha”, een soort van dorschvloer, waar alles met houten sabels tot fijne stukjes geslagen wordt. De „Yerba” wordt dan in vierkante zakken van ossenhuiden verpakt. Deze huiden worden eerst in water zacht gemaakt, en zetten dan bij het verpakken uit, daar de maté er in geperst wordt; de volgestopte zakken plaatst men in de zon, waardoor ze inkrimpen en den inhoud sterk samenpersen. Een zak weegt van 60 tot 150 KGr. Men stuurt ze zoo naar de fabrieken, waar de Yerba nog fijner gestampt wordt, hetgeen soms in molens gebeurt.

Soms vindt men in den handel ook blaren in hun geheel (maté en folha).

In Zuid-Amerika onderscheidt men vooral de volgende drie soorten:

a). *Caá-cuy* of *Caá-cuyo*: de zeer jonge, nog niet ontrolde blaadjes, van roodachtige kleur;

b). *Caá-mirien*: evenals a) een zeer fijne soort; het blad is door zeeven en uitzoeken ontdaan van steeltjes, takjes en hoofdnerf;

c). *Caá-guacu*, *Caana*: groote, oudere blaren met takjes en steeltjes, deels tot een grof poeder gestampt, deels in den vorm van kleine stukjes.

De door de bevolking gedronken maté is een grof poeder, vermengd met stukjes van takken enz. Men beweert, dat deze noodig zijn om een goed aftreksel te verkrijgen, daar het water anders slechts moeilijk het fijne poeder bevochtigt.

In Paraguay wordt de thee gezet in een kleine kalebas; hierin brengt men eerst de „bombilla”, een pijp van zilver,

waarvan het eene uiteinde in een bal eindigt, die voorzien is van gaatjes. De helft van de kalebas wordt dan met poeder van de maté gevuld en hierop warm water gegoten. Men drinkt dan de thee op dergelijke wijze als bij ons sorbets door middel van een rietje. In een familiekring gaat de „bombilla” van de eene persoon over naar de andere en iedereen zuigt aan dezelfde pijp. Men heeft beweerd, dat deze gewoonte besmettelijke ziekten zou overbrengen; dit wordt echter bestreden, op grond dat de pijp van zilver is en men de thee zéér heet drinkt, waaraan alleen de bevolking gewend is.

Voor Europeesch gebruik wordt het blad veel minder fijn gestampt en het aftreksel bereid evenals bij Chinathee. Men heeft echter ook in den handel gebracht een extract van maté, samengeperst tot pastiljes, genaamd „Yerbin”; het extract zelf, de „Yer”, dient als zoodanig tot het bereiden van den drank.

Tot nu toe is de maté nog van geen groote beteekenis voor Europa, ofschoon er veel moeite wordt gedaan om den invoer er van te vergrooten. Op de tentoonstellingen, in Parijs o. a. in 1867, 1878 en 1889, hebben importeurs zich veel moeite en kosten getroost, echter zonder aanzienlijk resultaat in dien tijd. In de laatste jaren is evenwel het gebruik van Paraguay-thee in Europa toegenomen. In Zuid-Amerika neemt de productie en het verbruik van jaar tot jaar toe. In 1855 was de oogst $7\frac{1}{2}$ millioen KGr., terwijl deze in 1896 tot 100 millioen KGr. gestegen was. Het jaarlijksch verbruik van maté variëert tusschen 2.5 KGr. (Peru, Bolivia) tot 30 KGr. (Parana) per hoofd.

In het begin had men veel moeite met de cultuur van *Ilex paraguayensis*, want men wist niets omtrent de zaadvorming. De Jezuiten schijnen er achter gekomen te zijn, maar toen ze verjaagd werden, namen ze hun geheim mee. Men geloofde, dat de zaden eerst door vogels moesten opgepikt worden en men trachtte het maagsap te vervangen door chemische reagentia. In 1903 zou een Duitsche firma zoodoende meer dan 100000 planten verkregen hebben. Tegenwoordig kan men deze kwestie als opgelost beschouwen, doordat men overgegaan is tot het kunstmatig bestuiven, waardoor men normale zaden verkreeg.

Over de chemische samenstelling van de maté zijn een menigte publicaties verschenen. In 1843 vond STENHOUSE er coffeïne in. Het coffeïnegehalte varieert van 0,03 pCt. tot 2 pCt. De afwijkingen moeten echter voor een deel geschoven worden op ondoelmatige werkwijzen bij het bepalen der coffeïne. Ook in de maté zou de coffeïne gebonden zijn aan tannoïde stoffen, zoodat men ze met water moet behandelen om deze verbinding eerst te ontleden, alvorens de coffeïne met chloroform uitteschudden.

In de maté heeft men, evenals in de koffie, chlorogeenzuur gevonden en eindelijk het in de thee en cacao voorkomende choline. De geur wordt toegeschreven aan geringe hoeveelheden aetherische olie, stearopten en vanilline.

Volgens onderzoekingen van den laatsten tijd zou de maté beter voor de gezondheid zijn dan de gewone thee of koffie. De maté werkt sterk prikkelend op het spierstelsel en zou dus de drank bij uitnemendheid zijn bij vermoeiende tochten, enz.

Een groot aantal andere *Ilex*-soorten dienen om de maté, hetzij opzettelijk, hetzij toevallig te vervalschen. Alleen echter de *Ilex paraguayensis* bevat coffeïne, terwijl in de andere soorten deze naar alle waarschijnlijkheid niet kan worden aangetoond. Een ander surrogaat voor thee is de z.g. *Koporische*, *koporka* of *Ican-thee*. Zij bestaat uit een mengsel van z.g. *Rogaschki thee*, d.w.z. blaren van reeds gebruikte en weer met suiker opgeverfde thee, en blaren van *Epilobium angustifolium*, smalbladerige bastaardwederik, *Spiraea ulmaria* moerasspiraea, en jong loof van *Sorbus aucuparia* lijsterbes. De gedroogde blaren doet men opzwellen door middel van heet water; daarna worden ze met humus door elkaar gewreven, besproeid met een slappe suikeroplossing, gedroogd en ten slotte een weuig geparfumeerd.

De *Faham*, *Fa-am* of *Bourbon*-thee wordt vervaardigd van blaren van een tot de Orchideeën behoorende plant, *Angraecum fragrans* DU PETIT THOUARS, welke vooral op het eiland St. Mauritius voorkomt (ook op Madagascar en de Mascarenen). De op vanille gelijkende geur komt van het *cumarine*, dat o.a. ook in Onze Lieve vrouwe bedstroo, in de Tonkaboonen en in poelasari voorkomt.

Boheemsche of Kroatische thee wordt bereid van blaren van een struik *Lithospermum officinale* steenzaad. Deze plant wordt in Bohemen onder den naam *Thea Chinensis* gekweekt. Uit de blaren bereidt men zoowel groene als zwarte thee, die zelfs naar het buitenland geëxporteerd wordt en dan als zoondanig of als vervalschingsmiddel van echte thee gebruikt wordt.

Sommige der tot het parfumeeren van thee gebruikelijke bloemen, zooals *Jasminum sambac* AIT., *Aglaiā odorata* LOUR. worden volgens J. KÖNIG 1) ook op Java verwerkt tot een theesurrogaat van geringe kwaliteit. Ik heb hierover niet de minste gegevens kunnen verkrijgen.

Verder worden gebruikt, en soms zelfs reeds in de landen van productie, de blaren van een gedegenereerden vorm van *Thea chinensis*, jonge blaadjes van *Camellia japonica*, en andere *Camelliasoorten*, *Boltonia cantoniensis* *Wistaria sinensis*, *Cassia mimosoides*, blaren van den moerbeiboom, jonge gerstebblaren, er vooral wilgeblaren; ten slotte nog de blaren van platanen, eiken, populieren, aardbeien, enz.

Volgens O. KELLNER worden bovendien in Japan nog andere blaren gebruikt en wel van *Lycium sinense*, *Acanthopanax spinosum*, enz.

In Zuid-Rusland en de Kaukasus wordt volgens BATALIN uit de bloemen en blaren van de Turksche melisse (*Dracocephalum moldavica*) een theesurrogaat bereid; men besprenkelt bloemen en blaren met suiker en honigwater en roostert ze daarna in een oven tot zwartkleuring.

De „Bergthee” in de Harz is volgens HEIDER een mengsel van bloemen van duizendblad, sleedoorn, lavendel, hoefblad en pepermunt onder toevoeging van sassafrashout en zoethoutwortels. In Zwitserland wordt een thee geprepareerd van alchemilla, de z. g. Thé suisse.

De „Lebensthee” van KIVIET is een mengsel van viooltjes, vierbloesem, senneblaren, koriander, venkel, anijs en wijnsteen.

De „Homeriana-thee” (Amerikaansch patent) bestaat uit blaren van *Polygonum aviculare* (varkensgras) en *Lepidium rudemale*.

1) J. KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, deel II, pag. 1106.

Bijna alle de hier genoemde theesurrogaten zijn vrij van coffeïne, en hebben met echte thee slechts een min of meer sterk looistofgehalte gemeen. Het looistofgehalte kan soms zeer gering zijn, b. v. voor het blad van *Lycium sinense*, (1,12 %), terwijl daarentegen de Kaukasische thee 20,82 % bevat.

Van minder belang zijn de volgende theesurrogaten, die deels als genotmiddel, deels als geneesmiddel gebruikt worden: In Noord-Amerika heeft men de „Apalacenthee” van de blaren van *Prinos glaber* (= Het glaber), „Labador”-en „Jamestea” van verschillende *Ledum*soorten, „Kanadathee” of „bergthee” van *Gaultheria procumbens*, „Golden Rod” van *Solidago odora*, „New-Jersey-tea” van *Ceanothus americanus*, „Mexikaansche thee” van *Chenopodium ambrosioides* (ganzevoet), „Oswegotea” van *Monardasoorten*. In Zuid-Amerika bestaat er verder nog „Antillenthe”, van verschillende planten bereid, en „Kordilleerenthe” van *Eritrichium gnaphaloides*.

Ten slotte volgt hier nog een gebruikelijke manier van het beoordeelen der thee in Europa:

- a). Men zoekt ten eerste naar vreemde plantendeelen, hetgeen, indien noodig, microscopisch geschiedt.
- b). Het watergehalte van de thee moet ongeveer 8 — 12% bedragen.
- c). Minerale bestanddeelen mogen hoogstens voor 8% voorkomen, en niet minder dan voor 3%. Veel keukenzout en asch wijst op averij, evenals lood.
- d). Groene thee moet minstens 29% waterig extract geven, zwarte thee minstens 24%. Goede thee geeft 30 — 40% waterig extrakt.
- e). Het coffeïnegehalte moet minstens 1% bedragen, het looistofgehalte minsten 10% bij groene en 7.5% bij zwarte. Hierbij moet gelet worden op eventueel kleuren met catechu.
- f). Thee, welke lood bevat, dus averijthee, moet voor het verbruik verboden worden en kan alleen nog dienen voor de bereiding van coffeïne.

Voor de gebezigde literatuur zie men:

VILLIERS et COLLIN, *Traité des altérations et falsifications des substances alimentaires*.

- J. KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel.
H. RÖTTGER, Lehrbuch der Nahrungsmittelchemie.
A. ZENDNER, Contribution à l'étude des falsifications du Maté.
Travaux de Chimie alimentaire et d'Hygiène, 1911, vol. II
fase 5/6.
J. MOELLER, Mikroskopie des Nahrungs- und Genussmittel aus
dem Pflanzenreiche.
-

PHALAEOPSIS GIGANTEA J. J. S.

Slechts één exemplaar in de geheele wereld in cultuur, dit kan gezegd worden van een Orchidee, die dezer dagen voor de vijfde maal bloeide in 's Lands Plantentuin.

Het is de z. g. reuze-angrek boelan, die door de grootte zijner bladeren op dezen naam aanspraak kan maken, en die door den heer SMITH in Bulletin 22 van het Departement van Landbouw, 1909, blz. 45, onder den naam van *Phalaenopsis gigantea* J. J. S. is beschreven.

Op een wetenschappelijke expeditie onder leiding van den tegenwoordigen hoogleeraar, Dr. A. W. NIEUWENHUIS werd door den mantri van 's Lands Plantentuin, JAHERI, die als plantenzieker de expeditie meemaakte, genoemde plant gevonden en levend hier overgebracht. De groeiplaats was in de buurt van het Lung Karang-gebergte (het z. g. kalkgebergte) aan den rechteroever van den Tjehan, een zijrivier van de Soengei Mahakam of Koeteirivier, die bij Samarinda in zee loopt.

Bij eene oppervlakkige beschouwing doet de plant, als zij niet bloeit, ons denken aan een gewone *Phalaenopsis amabilis* BL., angrek boelan, met buitengewoon groote bladeren. De mantri, in den waan verkeerende, met zulk een exemplaar te doen te hebben, nam er maar één mede, om te laten zien hoe krachtig de bladontwikkeling in genoemde streek was.

Te Buitenzorg, nadat de plant in cultuur gebracht was, bleek het al spoedig, dat we hier met een andere soort te doen hadden; eerst toen zij na eenigen tijd bloeide, kon zekerheid verkregen worden en de beschrijving plaats hebben.

Toen de plant te Buitenzorg werd aangebracht in 1897, zag zij er niet voordeelig uit, zij werd voorzichtig schoongemaakt, vooral moesten de talrijke doode wortels verwijderd worden. Zij werd in een pot geplant, die voor $\frac{1}{3}$ met schoone potscherven



PHALAENOPSIS GIGANTEA J. J. S.

gevuld werd, waarop fijn gehakte varenwortels van *Polypodium rigidulum*, z. g. p a k o e k a d a k a, gebracht werden. Er moest voor gezorgd worden, dat de pot niet om kon vallen, daar zij door de groote bladeren topzwaar was en bij het vallen de vleezige bladeren groote kaus hadden, gekneusd te worden. Na eenige jaren van krachtigen groei vertoonde zich eindelijk een bloemstengel. De bloei viel niet mede: wij hadden reusachtige bloemen verwacht, maar zoowel de stengel als de bloemen zijn kleiner dan die van *Phalaenopsis amabilis*.

De bloemen zitten aan den stengel dicht bij elkaar, zijn mooi gekleurd, de hoofdtinten zijn wit met bruine vlekken; zij hebben een lijnen, aromatischen geur.

Phalaenopsis gigantea is nog niet vermenigvuldigd kunnen worden.

Er is echter in het vorige jaar nog een exemplaar ingevoerd, dat dezelfde soort blijkt te zijn. Dit werd verzameld door mantri AMDJA, die toegevoegd was aan een expeditie onder Kapitein v/d. Gen. Staf P van Genderen Stort. De vindplaats was in een ander deel van Borneo, n. l. op G. Loembis.

Hoe in den vreemde ingezamelde Orchideeën soms groote verrassingen kunnen brengen, leert ons het volgende. Men ontdekte in een groote verzameling van *Cypripedium insigne* WALL. var. *montana*, opgekocht door plantenzieken van de firma Sander & Sons te St. Albans bij London, een exemplaar, dat in de bloemen afwijkingen vertoonde. Genoemde firma beschouwde dit als eene nieuwe variëteit en gaf er den variëteitsnaam *Sanderiana* aan, inplaats van *montana*.

Dit exemplaar, waarvoor de plantenverzamelaar hoogstens f 0.60 betaald had, kon in tweeën gesplitst worden en toen deze beide deelen goed doorgroeiden, werd er één van verkocht voor f 30.00. —

H. J. WIGMAN JR.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

EEN NIEUW GEVAL VAN ONVRUCHTBAARHEID BIJ SUIKERRIETGRONDEN

DOOR

F. LEDEBOER en A. E. BERKHOUT.

Het hier besproken geval betreft een grond, gelegen in het rayon der S. F. Petaroekan te Pemalang.

De structuur van dezen grond, welke overeenkomst vertoont met de fosforzuur- en stikstofarme Cheribonsche „Rantja-minjak's”, is bijzonder slecht: bij aanwezigheid van voldoende water zwelt de grond op tot een agar-agar-achtige massa, die voor lucht en water nagenoeg ondoorlatend is.

Bij uitdrogen vormen zich aan de oppervlakte harde korsten, die sterk scheuren, doch onder de gescheurde, harde laag blijft de grond brijachtig.

De in dezen grond geplante bibits liepen wel uit en vormden eenige b'aadjes, doch stierven daarna weer af. Padi en polowidjo slaagden hier evenmin, hetgeen door den Inlander aan ziltigheid werd toegeschreven.

Aan den rand dezer onvruchtbare plekken werden stukken aangetroffen, waar de planten nog wel in leven, bleven, maar de groei toch zeer achterlijk was. De grond was hier donkerder, meer bruin gekleurd en van niet zoo slechte physische structuur als op de absoluut onvruchtbare plekken.

Bij het chemisch onderzoek bleek, dat, hoewel chloriden noch sulfaten in deze gronden in schadelijke hoeveelheden waren aan te toonen, daarin toch een aanzienlijke hoeveelheid natron in een in water oplosbaren vorm aanwezig was (resp. 0.255 pCt. en 0.128 pCt. Na_2O).

Dit natron bleek aan koolzuur gebonden en wel in den grond der absoluut onvruchtbare plekken geheel, terwijl in den grond der niet geheel onvruchtbare stukken, naast koolzure natron, zwavelzure natron in niet geheel onbeteekenende mate voorkwam.

Het gehalte aan koolzure natron is echter in beide gronden nog zoo hoog (0.312 pCt. en 0.108 pCt. $\text{Na}_2 \text{CO}_3$), dat zij ongetwijfeld onder de *sodagronden* zijn te rangschikken en dat zoowel de slechte physische structuur als de onvruchtbaarheid uit het sodagehalte zijn te verklaren.

Ook de ervaringen, opgedaan bij de met dezen grond genomen potproeven, vinden in het sodagehalte een bevredigende verklaring. Bij deze potproeven, die ten doel hadden, na te gaan of toevoeging van verschillende grondverbeterende of bemestende stoffen de structuur van dezen grond vermocht te verbeteren of den groei van het riet daarin te bevorderen, bleek nu, dat, terwijl stalmest, zelfs in zeer groote hoeveelheden verstrekt, geen goede uitwerking had, toevoeging van kalk daarentegen een opvallende structuurverandering teweeg bracht. In de potten, waaraan 3.6 pCt. ongebluschte kalk was toegevoegd, veranderde de taaie, kleffe, ondoorlatende klei, waaruit deze grond in natuurlijke toestand bestond, langzamerhand in een rulle, gemakkelijk met de hand fijn te wrijven, goed draineerende aarde, die aan de physische eischen aan een goede bouwkuin te stellen, volkomen voldoet.

Om de vraag te beantwoorden, hoe heeft men zich het ontstaan van dezen sodagrond in het regenrijke klimaat van Pemalang te denken, werd ook het welwater uit dezen grond onderzocht. Dit bleek eveneens vrij veel aan koolzuur gebonden natron te bevatten, nl. 492 mG. per L.

Aan de aanwezigheid van dit natriumcarbonaat houdende ondergrondsche water, dat, eenmaal in den grond opgestegen, dezen zoo ondoorlatend heeft gemaakt, dat van uitwasschen weinig sprake meer kan zijn, meenen schrijvers het ontstaan van den sodagrond te moeten toeschrijven.

Archief voor de Suikerindustrie in Ned. Indië, No. 18, 1914.

AUTOREFERAAT.

DJAMOER OEPAS BIJ HEVEA IN DE F. M. S.

De Heer F. J. BROOKS, Gouvernements Mycoloog der Gefedereerde Maleische Staten, heeft den 17en Mei 1914 te Ipoh voor de leden der Central Perak Planters Association eene lezing gehouden over de zoogenaamde „Pink Disease” (djamoe oepas). Aan het over die lezing in „The Times of Malaya” verschenen verslag is het volgende ontleend.

Naar de meening van genoemden Ambtenaar is „pink disease” de meest ernstige van de thans bekende ziekten, welke rubberboomen

aantasten. Zij wordt waargenomen bij verscheidene planten op het Schiereiland Malakka en, hoewel er slechts enkele, en dan nog twijfelachtige, berichten zijn omtrent haar voorkomen op boomen in de rimboe, neemt men toch aan, dat zij van inheemsche gewassen is overgegaan op plantageboomen. Van haar bestaan is het eerst melding gemaakt in 1904. In de laatste jaren, en vooral in de laatste 18 maanden, heeft zij zich sterk verspreid, hetgeen wellicht moet worden toegeschreven aan het buitengewoon natte weder gedurende het jaar 1913.

Thans komt de ziekte het meest voor in Zuidelijk Perak; zij breidt zich uit in Noordelijk Selangor en is ook waargenomen in Pondok Tandjong (Noordelijk Perak), Negri Sembilan en Telok Anson. Zij schijnt zich het gemakkelijkst te verspreiden na zwaren regenval en in dicht beplante streken. De ziekte wordt veroorzaakt door een zwam, die bijna ieder deel van den boom, dat zich boven den grond bevindt, met uitzondering van de bladeren, aantast, en bij voorkeur binnendringt in de oksels van de takken, waarschijnlijk omdat zich op deze plaats eerder dan op eenige andere water kan verzamelen. Is de zwam eenmaal in den bast gedrongen, dan verspreidt zij zich in boven- en benedenwaartsche richting en de bast vangt aan te rotten. Daarna beginnen de bladeren aan de aangetaste takken te verwelken en sterven. Aan de verwelkte bladeren is dan ook te bepalen, waar de boom is aangetast, terwijl gewoonlijk op de plaatsen, waar de zwam indrong, de boom melk begint uit te zweeten. De ziekte wordt meestal waargenomen bij boomen tusschen de 3 en 10 à 15 jaren oud.

„Pink Disease” is gemakkelijk te herkennen en wordt niet licht met andere ziekten verward. Het meest bekende kenmerk is wel de rose korst, die in den bast is ingevreten en wel bij voorkeur aan die zijde van den boom, welke het minste zonlicht heeft. Toch mag uit den naam der ziekte niet worden afgeleid, dat zij zich steeds door eene rose kleur verraadt, want vaak worden kleine onder elkaar gelegen puistjes gevormd, van spinnewebachtige structuur, in kleur afwisselend tusschen wit en zeer licht rose.

In het tweede, zoogenaamde Necator-stadium vertoonen zich op den bast oranje-roode wratjes, meestal aan den zonnkant van den boom. Dit tijdperk levert het meeste gevaar voor de verspreiding van de ziekte, daar de sporen door wind, insecten, vogels of door de koelies, die de boomen behandelen, op onbesmette planten worden overgebracht en deze op hunne beurt aansteken.

Ter bestrijding van de ziekte beveelt de Heer BROOKS in de eerste

plaats aan, de zieke takken te verwijderen en, indien de stam is aangetast, den boom te kappen. De zieke deelen moeten onmiddellijk ter plaatse worden verbrand of, wanneer door vochtig weer dit onmogelijk blijkt, met eene 10 pCt. oplossing van kopersulfaat worden begoten en buiten de plantage begraven.

Mocht op eene plantage een groot aantal der boomen zijn aange-stoken en men daarom niet geneigd zijn om op de zooeven aangegeven wijze te werk te gaan, dan blijft er niet anders over dan de aange-taste deelen te teeren. De teerlaag moet zich minstens 2 voet boven en beneden de zieke plek uitstrekken. Na verloop van een maand zullen de boomen weder behooren te worden onderzocht en, indien de ziekte nog niet tot staan is gekomen, zal een tweede laag teer moeten worden aangebracht. Is ook dit niet afdoende, dan moeten de zieke deelen verwijderd, of, indien de stam is aangetast, de boom gekapt worden.

Het besproeien van de boomen met eene of andere oplossing tot genezing van de kwaal heeft tot nu toe geene gunstige resultaten gehad en men heeft hiermede, op zijn best, slechts de ziekte kunnen voorkomen.

Er is evenwel opgemerkt, dat een tijdperk van droog weder den voortgang der ziekte stuit en zelfs is in enkele gevallen na langdurige droogte herstel waargenomen.

„Pink Disease” wordt vaak gevolgd door diplodia-insterving, waarvan de kiemen schijnen binnen te dringen door de wonden, welke door eerstgenoemde ziekte zijn veroorzaakt.

In het algemeen wordt aanbevolen, op de plantage afzonderlijke „ziektebrigades” in het leven te roepen. Deze zouden moeten bestaan uit een voldoende aantal personen om de geheele plantage alle 3 à 4 weken geheel rond te gaan ten einde de zieke gewassen, zoowel rubberboomen als andere planten, aan te wijzen en op afdoende wijze te behandelen.

De Heer Brooks eindigde zijne lezing met de verklaring, dat hij niemand vrees wilde aanjagen en dat hij plantage-rubber, ondanks de toename van „pink disease”, als een van de meest gezonde der bestaande cultuur-producten beschouwt.

Bovenstaand uittreksel, door de welwillende tusschenkomst van den Nederlandschen Consul-Generaal te Singapore ontvangen, toont, hoe in de Maleische Staten djamoer oepas eerst in den laatsten tijd op een in het oog loopende wijze is opgetreden.

De ervaring zal ook daar wel spoedig leeren, dat indien aan de teerbehandeling geregeld de hand wordt gehouden, ernstig gevaar nimmer te duchten is. Zelfs zal men op de ondernemingen in de F. M. S. met hun niet zeer hoogen regenval (meest 2000 à 3000 mm.) op den duur veel minder last van djamoer oepas ondervinden dan op Java.

ru.

ALGEMEENE BESCHOUWINGEN OVER DE HEVEACULTUUR IN COCHINCHINA.

GIZARD, Président de la Chambre d'Agriculture de Cochinchine, heeft in een kleine verhandeling enkele gegevens medegedeeld over de Heveacultuur in Cochinchina (Annales des Planteurs de Caoutchouc de l'Indo-Chine 1914 blz. 289), waaraan het volgende ontleend is.

De Heveacultuur heeft in Cochinchina een goede toekomst. Uit de genomen proeven toch is gebleken, dat de boomen daar in den zelfden tijd tapbaar worden als in de streken, waar de Hevea het best groeit. Terrein voor het aanleggen van ondernemingen is er nog in groote uitgestrektheid voorhanden.

Cochinchina heeft een uitgesproken drogen tijd van 5 à 6 maanden en het is zeker merkwaardig, dat men gevonden heeft, dat de boom in dien tijd zich niettegenstaande de droogte goed ontwikkelt, maar ook juist in het laatste gedeelte er van de grootste caoutchouc-opbrengst levert. De oorzaak hiervan ligt in de structuur van den grond, die goed en tot groote diepten doorlatend is en tevens een uitstekende capillariteit bezit, zoodat het regenwater niet wegstroomt, maar door den grond als reserve wordt vastgehouden.

Verder is de droge tijd een uitstekend middel om de schimmelziekten tegen te gaan en deze komen dan ook tot nu toe in Cochinchina niet voor.

Per jaar kan men ongeveer 300 dagen tappen, daar in Februari en Maart, wanneer de boomen nieuwe bladeren krijgen en in bloei komen, hetgeen bij alle boomen bijna tegelijk plaats heeft, de opbrengst sterk achteruit gaat en het dan beter geoordeeld wordt, niet te tappen.

De Annamieten zijn uitstekende werklui en het is mogelijk, een tapper dagelijks 400 boomen met 3 sneden op $\frac{1}{5}$ van den omtrek te laten behandelen, waarbij hij alle bewerkingen alleen doen moet, dus bevochtigen van de sneden, het verzamelen van het melksap, het schoonmaken van de cups en het vervoeren van melksap en

waschwater naar de fabriek. Deze bewerkingen hebben tusschen half zes en elf uur 's morgens plaats, terwijl 's middags van 3 6 uur door dezelfde tappers de gestolde caoutchouc van de boomen verzameld wordt.

Toen de prijzen van de caoutchouc plotseling zoo sterk daalden, heeft men getracht, nog economischer te werken en heeft men het gebruiken van water bij het tappen laten vervallen.

Hierdoor is het mogelijk geweest, aan een tapper 600 boomen per dag te geven en aan een vrouw 450.

Wanneer men nagaat, dat de tapkosten ongeveer 75 % van de exploitatiekosten bedragen, is het wel duidelijk, dat hierdoor de kostprijs van de caoutchouc sterk verminderd is.

Volgens GIRARD zou de kwaliteit van de zonder waterspoeling verkregen caoutchouc beter zijn dan wanneer water bij het tappen gebruikt wordt, hetgeen ref. echter onwaarschijnlijk voorkomt.

Ann. des planteurs de caoutchouc de l' Indo-Chine 1914, p. 289.
d. j.

OVER DE BEOORDEELING VAN PROEFVELDRESULTATEN.

In het Archief voor de Suikerindustrie in Ned. Indië heeft Dr. GEERTS een zeer lezenwaardige verhandeling geschreven over bovenstaand belangrijk onderwerp.

In het eerste gedeelte behandelt hij de oorzaken, waardoor verschillen tusschen de gelijk behandelde veldjes van een proef optreden, de toevalswet met de waarschijnlijkheidskromme, de formules voor de fouten (de schijnbare) en hun toepassing op de proefresultaten. Op blz. 927 vindt men daarna een hoofdstuk over de „Practische bezwaren bij de toepassing van de middelbare fout”, waarin aan de hand van de door BAULE in 1913 in Fuhling's Landwirtschaftliche Zeitung geschreven verhandelingen duidelijk gemaakt wordt, dat niet alle fouten van een proef de toevalswet volgen, toevallig zijn, maar dat er ook systematische fouten voorkomen, waardoor het gemiddelde verschoven en minder betrouwbaar kan worden. Onder deze systematische fouten vallen alle afwijkingen, die niet op het geheele veld regelmatig inwerken, maar plaatselijk invloed op het resultaat hebben. Hiertoe kunnen dus behooren beschadigingen door ziekten, vreterij, legeren van het riet, slechte plekken in t proefveld enz.

In het volgende hoofdstuk wordt nagegaan, hoe deze bezwaren zooveel mogelijk te ondervangen zijn. Door middel van enkele

voorbeelden wordt duidelijk aangetoond, dat een slechte vakkenverdeling, een onregelmatige verspreiding van de gelijk behandelde veldjes over het proefveld, systematische fouten kan geven; de verschillen, die hierdoor ontstaan, kunnen zelfs bij berekening van de middelbare fout betrouwbaar schijnen.

Als middel om den invloed van deze systematische fouten tegen te gaan, wordt aangeraden, voldoende, bijvoorbeeld 12 contrôlevakken te gebruiken en er voor te zorgen, dat deze zoo goed mogelijk (liever zoo regelmatig mogelijk. *Ref.*) over het geheele terrein verdeeld zijn.

Het zevende hoofdstuk behandelt het opsporen van systematische fouten. Waar deze fouten de toevalswet niet volgen, is hierdoor een middel gegeven om ze te vinden. Door bespreking van de resultaten van enkele proeven wordt duidelijk gemaakt, op welke wijze men hierbij moet te werk gaan.

Bij het bestudeeren van de proefveldresultaten, oogst 1913, welke aan het Proetstation werden opgezonden, is gebleken, dat het gemiddelde percent fout voor riet en voor suiker 2–3 pCt. bedraagt. Het verschil tusschen de gemiddelden moet dus grooter zijn dan 10 pCt., wil het waarde hebben. De curven van de middelbare fout voor de gemiddelde rietopbrengst en suikeropbrengst geven een goede waarschijnlijkheidskromme te zien, welke echter naar rechts een afwijking vertoonen, denkelijk door systematische fouten veroorzaakt.

In het achtste hoofdstuk wordt aan de hand van een door BAULE gegeven methode aangetoond, dat het herhalen van proeven zeer wenschelijk is. Aangeraden wordt, niet te veel proefobjecten in één proef te nemen, niet meer dan 2 of 3.

Hierop volgt het résumé, waarin de beste vakverdeling gegeven wordt, om storingen van systematische factoren tegen te gaan, voor 2 en 3 proefobjecten. Het schéma voor 3 proefobjecten schijnt *ref.* niet juist, daar hierbij niet gezorgd is voor een regelmatige verdeling van de veldjes over het terrein. Zal de verdeling regelmatig zijn, dan moet men bij het er uit nemen van 3 naast elkaar liggende vakjes, steeds alle 3 proefobjecten vinden. Bij den gegeven opzet gaat dit alleen door voor de horizontale rijen, echter voor de vertikale maar gedeeltelijk. Legt men de veldjes in schuine rijen zooals bij I op blz. 943, dan bereikt men dit ook voor de vertikale rijen.

Tegen I en II op blz. 943 voor 4 proefobjecten is hetzelfde bezwaar te maken. Hier moeten bij een regelmatige verdeling in een blokje of reep van 4 veldjes alle 4 proefobjecten voorkomen.

De volgende aanleg voldoet hieraan.

D	C	B	A	D	C	B	A
B	A	D	C	B	A	D	C
D	C	B	A	D	C	B	A

Toch is het de vraag, of deze kleine plaatsingsverschillen invloed zullen hebben.

Verder mag er nog op gewezen worden, dat aanleg II op blz. 943 voordeliger schijnt dan hij is. Past men hem toch na hem eerst 180° gedraaid te hebben, toe, op de proef uit tuin Balongwanton, dan verkrijgt men een veel grooter verschil tusschen de uitersten n. l. 89 inplaats van 41. Doet men hetzelfde met aanleg I, dan blijkt het verschil tusschen de uitersten niet sterk te veranderen, n. l. van 44 naar 48. De bovenstaande aanleg geeft een verschil tusschen de uitersten van 71.

Deze cijfers, uit één proef berekend, kunnen natuurlijk geen maatstaf voor de meerdere of mindere betrouwbaarheid van de wijze van aanleg geven; daarvoor zou men een groot aantal proefresultaten moeten verwerken.

Archief voor de suikerindustrie in N. I. 1914.

d. j.

HET GEBRUIK VAN DYNAMIET BIJ DEN LANDBOUW.

In aansluiting aan de vroeger gegeven referaten over het gebruik van dynamiet, moge nog medegedeeld worden hetgeen in de Annales des Planteurs de Caoutchouc de l'Indo-Chine 1914 blz. 261 hierover te vinden is. Uit een verhandeling van GEORGES COUTAGNE, welke in de Annales uitvoerig is weergegeven, blijkt, dat men in Tunis reeds in 1897 proeven met dynamiet genomen heeft om domeingronden bij Bordj Touta te ontginnen.

DYBOWSKI, de directeur van landbouw, had COUTAGNE er heen gezonden om proeven met dynamiet te nemen. De gronden zijn geheel met wilde jujubesboomen (*Zizyphus lotus*) bedekt en de moeilijkheid bij de ontginning bestond voornamelijk in het verwijderen van deze boomen.

Men heeft toen proeven genomen: 1e over de plaatsing van de

lading; 2e over de samenstelling van het dynamiet; 3e over de grootte van de lading; 4e over de wijze van ontsteken.

1e. De gaten voor het plaatsen van de lading werden met een stalen mijnstang, welke door een stalen hamer in den grond gedreven werd, gemaakt, terwijl de werkman na elken slag de staaf draaide om haar er later gemakkelijker uit te kunnen halen, wanneer het gat diep genoeg zou zijn. Bovendien had de staaf aan den punt een verbrede vierkante kop, waardoor het gat wijder werd (45 mM.) dan de staaf zelf (35 mM.)

De lading werd in 't begin op 1.30 M. diepte geplaatst, zoo dicht mogelijk bij den hoofdwortel. Het resultaat was ongeveer nihil.

Door de gaten minder diep te maken werd gevonden dat 50 — 60 cM. diepte voldoende is. De lading moet geheel tegen den hoofdwortel aanliggen.

2e. Gebruikt werden dynamiet No. 1, bestaande uit 75 nitroglycerine, 24.75 diatomeënaarde en 0.25 soda, terwijl No. 2 bestond uit 35 nitroglycerine, 52 Chilisalpeter en 13 Cellulose. No. 1. kostte in Tunis *f* 1.20, No. 2. *f* 1.— het kilo. Verschil in uitwerking van deze 2 soorten werd niet gevonden.

3e. De lading van elken kardoes bestond uit 85 gr. Het best bleken 2 stuks te voldoen, daar één te weinig effect had en 3 niet veel meer dan 2.

4e. Gebruikt werden slaghoedjes met 8 dgr. slagkwik en een lont om de mijnen te ontsteken. Het gebruik van een lont is goedkoper dan het ontsteken met electriciteit.

Behalve deze verhandeling vindt men nog de volgende gegevens over het vellen van boomen en het uithalen van de stronken door middel van dynamiet in genoemde Annales.

Het gebruik van dynamiet bij het vellen van boomen is alleen voordelig, wanneer hun diameter minstens 0.45 M. bedraagt.

Men maakt op 30 of 40 cM. boven den grond een gat van 3 cM. naar het midden van den boom, ongeveer $\frac{3}{4}$ van zijn diameter lang. De lading moet ongeveer de helft vullen en het gat wordt met een houten prop gesloten. Wanneer de diameter meer dan 60 cM. is, moet men minstens 2 gaten maken, die naar een punt gaan en daar communiceren, zoodat de geheele lading met denzelfden lont kan ontstoken worden.

De explosie geeft een doffen slag; de boom wordt op de hoogte van de lading gebroken en valt in de richting, door zijn helling aangegeven. Soms worden stukken hout op 20 — 30 pas weggeslingerd.

Men kan veel eenvoudiger werken door een gat in den grond onder den boom te maken en hierin de lading te plaatsen. De explosie breekt de wortels door en de boom valt.

Voor ontginningen is dynamiet alleen met voordeel te gebruiken, als werkrachten moeilijk te krijgen zijn en daarbij duur betaald moeten worden en als het geheele terrein met bosch begroeid is.

Men gebruikt 55 - 110 gr. dynamiet voor een wortel en 450 gr. voor een stronk van 75 cM. diameter; deze hoeveelheid wordt vermeerderd of verminderd in verhouding van den diameter.

De volgende regels zijn bij het gebruik te volgen.

- 1e. Met een bijl de groote, blootliggende wortels doorhakken.
- 2e. Wanneer de stronk gaaf is, boort men een gat in het midden naar den hoofdwortel, als het kan tot men er in is.
- 3e. In 't algemeen moeten de gaten naar de gezondste en stevigste deelen gericht zijn.
- 4e. Wanneer een boomstronk rot is, boort men een gat in den gaafsten wortel.
- 5e. De lading moet ongeveer $\frac{1}{3}$ van de diepte van het gat vullen.
- 6e. Het gat moet tot aan den buitenkant aangevuld worden.

Ann. des planteurs de caoutchouc de l'Indo-Chine 1914, p. 261. d. j.

M. C. GOETHALS. VERSLAG VAN DE ONDERZOEKINGEN IN 1913 VERRICHT OVER BESTUIVING EN VRUCHT- BAARHEID VAN OOFTHOUMEN.

De kennis van de biologie, de bestuiving en vruchtzetting is bij talrijke cultuurplanten oeconomisch van groot belang en men verwondert er zich dikwijls over, dat daaromtrent nog betrekkelijk weinig onderzoekingen zijn gedaan. In de fruitcultuur treedt het belang van dergelijke waarnemingen in hooge mate op den voorgrond. Men ziet toch dikwijls, dat boomen zeer rijk bloeien en toch zoo goed als geen vrucht zetten; of soms is de vruchtzetting voldoende, doch na eenigen tijd vallen de jonge vruchtjes af. In sommige gevallen zal men de oorzaak in uitwendige omstandigheden moeten zoeken, in bemestings- of klimaatskwesties. Veelal zal echter het uitblijven van bevruchting de schuld zijn.

SPRENGER deed hierover in Holland (Z. Limburg) belangrijke waarnemingen voor de kersencultuur. Het was daar gebleken, dat een zoete kersensoort, de Abbessé de Moulard, sinds jaren geen vruchten meer droeg, terwijl de bloei uitstekend was en de boomen in vroeger tijden een goeden oogst hadden opgeleverd.

Het bleek SPRENGER toen, dat tusschen de Abbessse de Mouland vroeger andere kersensoorten gestaan hadden, soorten, die allengs haar marktwaarde verloren en waarvan langzamerhand de boomen uit de boomgaarden gekapt waren. S. bestoof stempels van de Abbessse de Mouland met stuifmeel van dezelfde soort: er trad nooit vruchtzetting op. Stuifmeel van andere soorten, zooals de zeldzaam geworden Blanquette, bleek noodig. De Abbessse de Mouland is dus een zelfsteriele kers.

De Nederlandsche Pomologische Vereeniging zag het belang van dergelijke onderzoekingen voor de praktijk in en droeg MARIE GOETHALS een onderzoek naar de vruchtbaarheid van verschillende ooftsoorten op. Zij bevestigde de proeven van SPRENGER wat de Abbessse de Mouland aangaat en vond, dat Blanquette en Ruslet als goede bestuivers in aanmerking komen. 't Stuifmeel van deze soorten gaf de meeste vruchten. Een aantal andere kersensoorten werden onderzocht en bleken alle zelfsteriel. Alleen wezen enkele proeven met Meikers erop, dat deze zelffertil is. Men ziet ook aaneengesloten aanplantingen van Meikers die zonder tusschenplanting van andere goed vrucht dragen.

Zeer typische resultaten gaf de Udensche Spaansche kers (Noord-Brabant). Aanvankelijk zetten daar zoowel de kruis- als de zelfbestuivingen vrucht. Na eenigen tijd bleven echter de zelfbestuivingen in groei achter en vielen ten slotte af. Bij microscopisch onderzoek bleek, dat zich in de zelfbestuivingen wel een kern gevormd had, doch dat deze na eenigen tijd verschrompelde. Ook de zaadhuid ontwikkelde zich slecht.

Bij eenige appelsoorten trad eenzelfde verschijnsel op. (Winter Goldpearmain en Bellefleur). De uit zelfbestuivingen ontstane vruchten bleken kernloos en vielen te vroeg af. Bellefleur, met sterappel bestoven, gaf daarentegen zeer goede resultaten.

Bij Winter Goldpearmain deed zich het eigenaardige geval voor, dat vruchtbeginsels van bloemen, waarvan de stampers en meeldraden in de zeer jonge knoppen door den appelbloesemkever waren opgegeten, toch nog vruchtaanzwelling vertoonden. Waarschijnlijk hebben wij hier met een geval van parthenocarpie te doen (d. i. het opzwellen van 't vruchtbeginsel tot vrucht zonder voorafgegane bevruchting), die hier door den prikkel van 't insect veroorzaakt zou zijn.

Door EWERT zijn bij vruchtboomen talrijke gevallen van parthenocarpie geconstateerd. In Holland vindt men eenige perensoorten, die meest kernloos zijn en die nader op dit verschijnsel onderzocht zullen worden.

De proeven worden in volgende jaren voortgezet.

Maandbl. v d. Ned. Pomolog. Vereen Nov. 1913 en Jan. 1914.

WESTERDIJK.

BESTRIJDING VAN SCHADELIJKE INSECTEN DOOR BESPUITING VAN DE PLANTEN MET EEN KLEVERIG MENGSEL.

Hoewel een middel als door schrijver van ondergenoemde verhandeling aanbevolen, wel niet op groote schaal kan worden toegepast, wat het overigens met tal van andere insecticiden gemeen heeft, kan het toch zijn nut hebben, een plaag in de kiem te verstikken en daarom is het zeker de vermelding waard

Dr. ISSLEIB noemt het procédé bovendien een: „aussichtvolles und meines Wissens neues Verfahren”.

2 KG Carrageen- of Yslandsch mos wordt op 100 liter water een uur lang gekookt, waarbij het verdampende water door nieuw wordt vervangen. Men krijgt aan een dikke slijmige vloeistof. Deze wordt op de planten gespoten en blijft daar als een dunne kleverige huid achter. Nu zou men het bezwaar kunnen opperen, dat de huidmondjes van de bespoten bladeren verstopt raken en het geheele blad van de lucht wordt afgesloten. Dit is echter maar tijdelijk, daar na eenigen tijd (het komt er natuurlijk opaan, binnen hoeveel tijd) de kleverige massa als een dun huidje opdroogt en al drogende van de onderlaag loslaat, zoodat de aanraking van de bladeren van een bespoten plant met de dampkringslucht weer hersteld wordt. De werking van het middel komt hierop neer, dat alle (natuurlijk niet te groote) insecten, die met de slijmige massa in aanraking komen, daaraan vastkleven en omkomen. De genoemde auteur vond er eieren en rupsen van bladrollers in; de soorten noemt hij niet. Daar het middel vooral met het oog op de Europeesche vruchtencultuur schijnt gegeven te zijn, zullen de bedoelde schadelijke soorten wel Tortriciden zijn. De toepassing van het middel dient op droge dagen te geschieden, wanneer er geen kans is, dat de slijmlaag te spoedig door den regen wordt weggespoeld. Wil men zeer afdoende uitwerking verkrijgen, dan voegt men volgens den schrijver aan het mosslijm kunstmatig vervaardigde aetherische mosterdolie (Senföl) toe. Dit zou een sterke insectendoodende kracht bezitten. Aan 1000 à 2000 KG, volgens bovenvermeld recept b reid mosslijm dient te worden toegevoegd 1 KG. Mosterdolie, die in 5 KG. brandspiritus is opgelost. Ook andere insecticiden kunnen aan het slijm worden toegevoegd. Het mosslijm wordt met een verstuiver

op de planten gespoten. Natuurlijk dient het middel in verband met de levenswijze van het te bestrijden schadelijke insect te worden toegepast, evenals bij vrijwel elk insecticide. (Er wordt vaak nog te weinig aan gedacht, dat ter bestrijding van een schadelijk insect in elk geval en in de eerste plaats een nauwkeurige kennis van de levenswijze vereischte is).

Wordt Mosterd-olie bijgevoegd, dan dient men oogen en huid tegen aanraking met de vloeistof te beschutten.

100 KG. mosslijm met 50 gram Mosterdolie kosten M. 4.—

Toevoeging van de Mosterdolie zou echter niet noodzakelijk zijn, mits het middel ter rechter tijd wordt toegepast.

Het is natuurlijk de vraag, of dit middel voor de tropen wel geschikt is. Wellicht, dat bij het uitbreken van een plaag van op de bovengroedsche deelen der plant azende insecten, deze door een isolatiegordel van met de kleverige stof bespoten planten geïsoleerd kan worden en wellicht kan mosslijm — dit is een suggestie van referent — als toevoeging aan andere insecticiden dienen om deze beter aan de bladeren te doen hechten.

Die Beseitigung der Insekten, welche den Wein- und Obstbau schädigen, durch Verklebung mit Hilfe von Moosschleim. Dr. ISSLIEB Magdeburg in „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Febr. 1914

S. LEEFMANS.

OVER AETHERISCHE OLIËN.

Het bekende halfjaarlijksche „Bericht” van de firma SCHIMMEL & Co., waarop wij reeds eenige malen in deze sprokkelingen de aandacht vestigden, is zoo juist wederom verschenen. Evenals steeds, bevat het veel belangrijks over den handel en het wetenschappelijk onderzoek van aetherische oliën en geeft het in een inleiding een overzicht omtrent de lotgevallen van deze industrie in het afgelopen halfjaar.

Wij lezen hierin, dat niettegenstaande de prijsdalingen het jaar 1913 niet ongunstig voor den handel was en dat de export van aetherische oliën uit Duitschland aanzienlijk vooruitging.

De cijfers van in- en uitvoer waren:

1913	invoer	1.566.000	K.G.	met een waarde van	Mk.	24.603.000
1912	„	1.578.000	„	„	„	24.818.000
1913	uitvoer	1.073.900	„	„	„	15.661.000
1912	„	725.500	„	„	„	9.650.000

Van kunstmatige reukstoffen:

1913	invoer	22.500 K.G.	met een waarde van Mk.	439.000
1912	"	18.400	" " " " " "	359.000
1913	uitvoer	673.000	" " " " " "	6.289.000
1912	"	578.800	" " " " " "	5.122.000

In het hoofdstuk Handelsaanteekeningen en Wetenschappelijke Mededeelingen worden over ruim 100 aetherische oliën tal van wetenswaardigheden medegedeeld. Zooals gewoonlijk, beperken wij ons tot het refereeren van de gegevens der oliën, die ook voor onze koloniën van belang zijn.

Kajoe-poetih-olie.

Ditmaal worden de export-cijfers van Makassar, de voornaamste uitvoerhaven, niet opgenomen. De olie gaat voornamelijk naar Amerika, waar ze voor het bereiden van enkele geliefde patent-medicijnen noodig is. Daardoor bleven de prijzen op hetzelfde niveau, niettegenstaande de sterke concurrentie met goedkoopere Eucalyptus-olie, die in Europa meer en meer de Kajoe-poetih-olie verdringt.

Cananga-olie.

Deze olie wordt voornamelijk uit Serang, doch ook uit Cheribon verscheept. De kwaliteit van de beide producten is goed, doch de Cheribon-olie is meer doordringend van geur, wat sommige koopers een voor-, andere een nadeel vinden.

Citronella-olie.

Ceylon is nog steeds de groote producent en kon denzelfden hoogen prijs (1½ shilling per pond) blijven bedingen. Op den uitvoer was deze gunstige toestand van merkbaren invloed, deze steeg van 1.420.306 op 1.602.481 pond, terwijl in de eerste twee maanden van 1914 de export ruim het dubbele bedroeg van de hoeveelheid in die periode van 1913 verscheept.

De ondernemingen op Java maakten goede zaken en ook hier was groote uitbreiding der cultuur daarvan het gevolg. De olie wordt geroemd om haar hoog citrinal-gehalte en daardoor te weeggebrachten fijnen geur.

Lemongrassolie.

In de laatste overzichten wordt Java niet meer genoemd, blijkbaar is de uitvoer van geen beteekenis. Cochin is de groote producent en verscheeptte in 1913 bijna 350.000.

Muskaatzaad-olie.

Het zaad van *Hibiscus Abelmoschus* is bijna niet meer verkrijgbaar. Dit gewas is vroeger wel op Java aangeplant, doch door sterke prijsdaling was de cultuur niet meer loonend. Indien men voor eene belangrijke beperking zorg draagt, zouden wellicht nu goede resultaten verkregen worden.

Palmarosa en Patchouli-olie.

Beide oliën, die aan aanzienlijke prijsschommelingen lijden, zoodat de cultuur ervan zeer speculatief genoemd kan worden, worden blijkbaar zoo goed als niet meer door Java geëxporteerd.

Vetiver-olie.

De prijs van deze olie handhaafde zich op F. 37.50, een aanmerkelijk verschil met de vroegere van F. 15.— Daar dit afzetgebied niet werd uitgebreid, moet hier aan een kunstmatige oorzaak gedacht worden.

u.

SCHIMMEL II. Co. Bericht April 1914.

THE FERMENTATION OF CACAO, BY HAMEL SMITH.

Dit boek geeft meer dan de titel op den illustratief goed gekozen omslag belooft; behalve de fermentatie van cacao worden analoge onderzoekingen over koffie en tabak, verder enkele aantekeningen over dit proces bij thee en indigo opgenomen. Laat ons beginnen met te vertellen, dat wij het geheel met de heeren DEKKER en LOEW eens zijn, zij het misschien om andere redenen, en dat het naar onze meening te betreuren valt, dat Hamel Smith niet naar hun raad: „uitsluitend de fermentatie van cacao in zijn boekje te behandelen” geluisterd heeft. Wij zullen straks nog toelichten, waarom wij van oordeel zijn, dat de extra-hoofdstukken allesbehalve als een aanwinst beschouwd kunnen worden.

Dit werkje is in vele opzichten een typisch HAMEL SMITH-boek: een voorwoord van een celebrité, een te uitvoerige inleiding, een degelijke synopsis, een uitstekende index, een groot aantal portretten, een massa advertenties, ditmaal niet onaardig, „commercial section” gedoopt!

Het is onzen lezers wellicht niet onbekend, dat lang geleden HAMEL SMITH zich in West-Indië heeft opgehouden en daardoor eene groote belangstelling voor tropische cultures heeft verkregen. Hij maakte zich verdienstelijk door het schrijven, liever compileeren,

van meerdere, ten deele zeer aanbevelenswaardige cultuurwerken, waaruit echter, zooals wel steeds bij boeken van dergelijke schrijvers, duidelijk bleek, dat de praktijk van de cultuur hem vreemd was of geworden is (zie bijv. de bijdragen van enkele medewerkers aan VAN GORKUM'S Oost-Indische cultures).

Bij het samenstellen bestaat gevaar, dat de schrijver volkomen onpraktische voorstellen doet of kleinigheden op den voorgrond plaatst, daarentegen aan belangrijke kwesties te weinig aandacht schenkt, terwijl de allernieuwste zaken, die nog niet in de gemakkelijk toegankelijke literatuur werden opgenomen, ontbreken.

Het tiental bladzijden, in HAMEL SMITH'S boek aan het drogen en fermenteren van tabak gewijd, bevat over deze processen niets nieuws en zal deskundigen dan ook weinig belang kunnen inboezemen.

De verhandeling van LOEW over de fermentatie van koffie is reeds in 1908, zij het ook in een moeilijk toegankelijk tijdschrift, verschenen. Deze onderzoeker was er echter niet in geslaagd, eene verklaring voor het loslaten van het vruchtslijm te vinden en heeft, naar eigen verklaring, het vraagstuk van de fermentatie bij de koffie door zijn studie dan ook niet nader tot oplossing gebracht. GORTER heeft later aangetoond, dat het bij de gisting gevormde melkzuur het slijm doet zwellen, waarna het zich gemakkelijk van de hoornschil laat afwasschen. In LOEW'S verhandeling zoekt men echter deze resultaten, die toch van overwegend belang zijn, te vergeefs.

Het zou echter onbillijk zijn, HAMEL SMITH'S boek naar deze, ook in omvang onbelangrijke, aanhangels, te beoordeelen. Zooals straks nader zal worden uiteengezet, bevat het werk, hoewel niet van smetten vrij, veel goeds en het is dan ook om die reden, dat wij er zoo'n uitvoerige bespreking van geven.

Alvorens echter nader op den inhoud in te gaan, zullen we eerst de oorzaak van het ontstaan van het boek mededeelen. Het was HAMEL SMITH opgevallen, dat op de cacao-markt zoo'n groote variatie in kwaliteit der boonen te constateeren was, vooral in de zendingen, afkomstig van handelaren, die de cacao van kleine bezitters opkoopten en op vrij primitieve wijze het product afwerken. Als men van een der medewerkers verneemt, hoe met deze cacao wordt omgesprongen, verwondert men zich, dat deze nog zulke prijzen behaalt.

„De boonen laat men een nacht op hoopen liggen, wat slechts een onbeduidende temperatuursverhooging ten gevolge heeft, om ze vervolgens een dag aan de zon bloot te stellen, en daarna in zakken

te doen. Wellicht worden ze later nog even met water besprenkeld om het gewicht te vermeerderen en dan aan de opkoopters geleverd."

De samensteller van het boek was van meening, dat door verbetering van het fermentatieproces de kwaliteit der cacao merkbaar vooruit gebracht kon worden en wendde zich tot verschillende firma's, binnen- en buitenlands, met het verzoek haar penningske te willen offeren, teneinde een prijsvraag te kunnen uitschrijven. Zoo kwam een bedrag van f 600.— bijeen, waaraan ook een drietal Nederlandsche firma's mede hielpen. Al zal voor Java meer heil verwacht moeten worden van het zoeken van krachtige tegen ziekten en plagen resistente typen, zaadselectie en intensieve cultuur, zonder twijfel kan eene verbetering van het fermentatie-proces de hoedanigheid van het product verhoogen. Men is dus HAMEL SMITH dank verschuldigd voor zijn initiatief in deze.

De eischen, aan de antwoorden op de prijsvraag gesteld, waren niet gering, en de bekroonden, de samenwerkers HUDSON, planter, en Dr. NICHOLLS, hebben stellig niet aan alles, wat verlangd werd, kunnen voldoen.

Zoo werd gevraagd een gedetailleerde beschrijving van de biologische en chemische veranderingen, die bij de fermentatie en het drogen in de boon plaats vinden. Het is er verre van verwijderd, dat deze vraagstukken thans zijn opgelost en vooral van de chemische omzettingen is ook nu nog bijster weinig bekend.

Toch mag het instemming verwerven, dat de jury, waaronder Dr. DEKKER, Directeur van het Koloniaal Museum, de bovengenoemde personen eene bekroning waardig keurde.

Het antwoord op deze prijsvraag vormt nu de kern van het boek, hetwelk werd aangevuld met het opnemen van oudere publicaties van andere onderzoekers, die zich vroeger met de fermentatie van cacao bezig hielden. Bovendien waren deze voor het meerendeel bereid om hunne mededeelingen aan te vullen en hun oordeel over den arbeid van de andere onderzoekers uit te spreken.

Bij deze wijze van opzet van het boek heeft men het voordeel gekregen, dat iedere onderzoeker met eigen woorden zijn eigen werk voordraagt, doch den planter wordt daardoor de lectuur niet vergemakkelijkt. Niet altijd toch zijn de deskundigen het in de bijzonderheden eens, hoewel het meeningverschil niet zeer groot is. Op verdienstelijke wijze heeft HAMEL SMITH in het hoofdstuk „The last Word" een uiteenzetting van de punten gegeven, waarover strijd bestaat. Na de opstellen van de prijswinnaars maakt dit hoofdstuk wel het meest verdienstelijke gedeelte van het geheel uit.

Voor den wetenschappelijken onderzoeker, die bij de cacao-cultuur geïnteresseerd is, zal het boek onmisbaar zijn, doch ook de planter zal er zijn voordeel mee kunnen doen, daar hij kennis maakt met de procédés, die in andere cacao-centra worden gevolgd. Vooral de verhandeling van hun collega HUDSON is interessant, daar hierin tal van praktische wenken voorkomen, waarmede wellicht ook onze planters hun voordeel kunnen doen. Niet alleen de fermentatie, doch het geheele bedrijf, vanaf het oogsten tot de verzending, wordt uitvoerig besproken, terwijl de resultaten van verschillende proeven, op de onderneming verricht, worden vermeld.

NICHOLLS heeft voorgesteld, de fermentatie te verbeteren door direct de cacao in de eerste bak met een reincultuur van de „gist” in aanraking te brengen. HUDSON heeft op de onderneming de proef verricht en komt tot de conclusie, dat door het toevoegen van de reincultuur een hogere temperatuur bereikt wordt en spreekt als zijne meening uit, hoe hoger de temperatuur, des te beter het product.

NICHOLLS behandelt de fermentatie meer van een wetenschappelijk standpunt. Hij bespreekt den invloed van de fermentatie en wijst op de groote rol, die een vlieg, die algemeen, ook op Java, op fruit, vooral op zoete en overrijpe vruchten voorkomt, als overbrenger speelt. De isolatie en de cultuur van de organismen, die de fermentatie veroorzaken, wordt uitvoerig beschreven.

De veranderingen in samenstelling, die gedurende de fermentatie plaats hebben, werden bepaald. Welke echter de typische stoffen zijn, die bij de fermentatie verdwijnen en ontstaan, werd niet opgehelderd.

Als men dit boek doorgelezen heeft en dus alles onder oogen kreeg, wat over de fermentatie, uit een chemisch oogpunt beschouwd, bekend is, komt men tot de conclusie, dat dit bijster weinig is. In de verhandeling van SACK, die helaas door den schrijver niet op de hoogte van onze tegenwoordige kennis werd gebracht, treffen we enkele formules aan, die een beeld van de omzetting van het z.g. cacaonine moeten geven. SACK had, volgens een noot, de oorspronkelijke litteratuur niet te zijner beschikking. Leest men deze kritisch door, dan treffen meerdere onwaarschijnlijkheden; trouwens latere onderzoekingen op Java hebben wel aangetoond, dat HILGER'S en SCHWEIZER'S resultaten niet geloofwaardig zijn.

In enkele woorden samengevat, luidt dus ons oordeel over het hier besproken boek, dat het veel goeds bevat, doch dat met hetzelfde materiaal degelijker werk te leveren zou zijn, als de samensteller beter van de praktijk, theorie en litteratuur van de fermentatie op de hoogte was geweest.

DE ZIEKTEN EN SCHIMMELS DER KINA

DOOR

Dr. A. RANT.

Door het werk van RANT is weer een van de leemten in onze Indische phytopathologische literatuur aangevuld. De zeer verspreid voorkomende mededeelingen over de ziekten onzer tropische cultuurgewassen zijn voor de meeste belanghebbenden volkomen onbereikbaar. Willen de gegevens, door vroegere onderzoekers verzameld, het volle nuttig effect hebben, dan moeten ze in overzichtelijken vorm voor de huidige planters bewerkt en verkrijgbaar gesteld worden.

Het Theeproefstation ging daarin voor wat aangaat de ziekten van de thee; het Deli-proefstation volgde voor eenige jaren met een overzicht van de ziekten en plagen der Deli-tabak en hunne bestrijding; thans is door RANT hetzelfde verricht voor de kina, tenminste voor zoover het de niet door dieren veroorzaakte ziekten betreft.

In 41 bladzijden van het bekende formaat van de Mededeelingen der Proefstations worden 42 ziekten en schimmels van de kina behandeld. Gelukkig behoeft slechts bij 10 dezer te worden aange teekend, dat ze in meerdere of mindere mate schadelijk zijn.

Het streven naar volledigheid, zoowel wat de in de literatuur voorkomende schimmels betreft, als ten opzichte van het vermelden van de schadelijkheid en eventueele bestrijding is een verdienste van deze mededeeling; wie in het vervolg voor een hem onbekend geval komt te staan, zal niet licht tevergeefs dit boekje ter hand nemen.

Aan den anderen kant heeft het zijn bezwaren. De meeste der genoemde schimmels zijn alleen voor een deskundige, en dan nog alleen met behulp van een mikroskoop, te herkennen. Toch moet uit de inleiding opgemaakt, dat deze mededeeling in de eerste plaats voor de planters bestemd is. Immers „later zal, zoo mogelijk, een meer wetenschappelijk overzicht over dit onderwerp verschijnen, terwijl van eenige ziekten en schimmels afzonderlijk een uitgebreider onderzoek zal gedaan worden.” Voor de mannen der praktijk is de vermelding van al die praktisch onbelangrijke schimmels louter ballast. Zoo toch nog een tweede publicatie gegeven wordt, ware een scherpere scheiding tusschen de populaire en de wetenschappelijke publicatie beter geweest.

Dit neemt niet weg, dat wij deze mededeeling met ingenomenheid begroeten. Vooral wanneer men voor gevallen komt te staan als

de kanker bij kina, waarover de literatuur zeer verward is, heeft men gelegenheid om dit kritisch literatuuroverzicht te waardeeren en zal er een dankbaar gebruik van gemaakt worden.

Dat de djamoer oepas, waarin RANT specialiteit is, grondig behandeld wordt, spreekt van zelf.

Het overzicht van de geraadpleegde literatuur vermeldt 34 titels.

Een elftal goed geslaagde platen geeft habitusbeelden van de meest belangrijke ziekten en detailteekeningen van den miskroskopischen bouw van een aantal der behandelde schimmels.

Moge een der volgende mededeelingen van het kinaproefstation ons een dergelijk overzicht van de dierlijke vijanden der kina-kultuur geven.

Mededeelingen No. II van het Kinaproefstation. Buitenzorg, 1914.
ru.

PLUKPROEVEN MET TABAK

DOOR

Dr. O. DE VRIES.

1. *Vroeg- en laatpluk.* Een tabaksblad is, als elk ander blad, als 't ware een klein chemisch fabriekje, waarin allerlei stoffen worden gevormd of omgezet, om op andere plaatsen in de plant weer verbruikt te worden. Deze chemische processen zijn in hooge mate van het licht en ook van de warmte afhankelijk, en de inhoud van een blad heeft dus een andere samenstelling naarmate het licht of donker is geweest, naarmate er meer of minder zon geschenen heeft. Reeds vroeger had o. a. MOHR in Deli geconstateerd, dat het ook voor de gefermenteerde tabak verschil maakte, of men het blad 's morgens vroeg of midden op den dag plukte. De vroeg geplukte tabak gaf doorgaans wat valere, maar meestal tegelijk wat meer donkere kleuren.

Bij eenige proeven in de Vorstenlanden gaf de vroegpluk altijd wat meer vale, en in drie van de vier gevallen daarenboven wat helderder tabak, wat beide eigenschappen zijn die bij de tegenwoordige marktstemming voor dekblad zeer geapprecieerd worden. Het is dus gewenscht, 's morgens vroeg te plukken; alleen na regenweer moet men voorzichtig zijn en doet beter met plukken te wachten tot dat het meeste water verdampt is.

2. *Het plukken van één blad, of van meerdere bladeren tegelijk.*

Allerlei proeven over het plukken van het blad in een jong of in een oud stadium leerden verschillen kennen in de opdroging en ook

in de kleur van het opgedroogde blad. Daar een heldere kleur tegenwoordig zeer gewenscht is, werden uitvoeriger proeven gedaan om na te gaan, of men in 't algemeen helderder kleuren krijgt door voorzichtig blad voor blad te plukken. Het bleek, dat men door ineens meerdere bladeren tegelijk te plukken, valer blad krijgt, zooals in den regel jong geoogst blad een wat valer, maar tegelijk minder heldere kleur geeft. Tot nauwkeurig vaststaande resultaten leidden deze proeven echter niet, want de weersomstandigheden onder het opdrogen bleken een veel grooter invloed te hebben dan de wijze van plukken. Zoolang men het blad dus niet kunstmatig onder precies vastgestelde omstandigheden kan opdrogen, zijn geen proeven mogelijk, waarbij men blad vergelijkt, dat op verschillende dagen geplukt is. Wel bleek bij deze proeven duidelijk, hoe snel het gewicht van een blad verandert bij het rijpen: een verschil van slechts enkele dagen te jong, of enkele dagen te oud geoogst gaf bij de gefermenteerde tabak gewichtsverliezen van 5—10 %.

3. *Boomoogst of bladoogst bij topblad.* Onder boomoogst verstaat men de oude wijze van oogsten, waarbij de heele boom gekapt werd en met al zijn bladeren te drogen gehangen. Deze manier van doen is al sinds jaren verlaten, want bij het blad voor blad oogsten kan men elk blad in het juiste rijpheidsstadium plukken en verkrijgt dan een product van veel meer waarde. Nu is het topblad in de Vorstenlanden dikwijls wat dik, leerachtig, en te donker gekleurd. Om die reden laat men al sinds jaren het toppen achterwege, waardoor het blad dunner en bruiner wordt en daardoor meer waarde verkrijgt ondanks het gewichtsverlies. Om in die richting verder te gaan kan men voor het topblad boomoogst toepassen. Het blad wordt dan wat droogsoortiger en helderder bruin van kleur. In een vochtig jaar, als het topblad donkerbruin is, en door zijn hygroschopiceit neiging tot schimmelen en tot stapeldruk heeft, kan de boomoogst een groote verbetering geven. Maar in droge jaren, als het topblad toch al droog en bruin is, maakt boomoogst het topblad te hard en te breekbaar. Door het opdrogen aan den stam verliest het blad tot 10 % aan gewicht, maar dit wordt in den regel weer goedgemaakt doordat bij boomoogst ook de kleinere blaadjes nog bruikbaar zijn. Over dezen boomoogst bij topblad, de wijze van kappen, over boomoogst bij hoog middenblad en bij getopte boomen werden een aantal gegevens verzameld.

Mededeeling VIII van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak.

AUTOREFERAAT.

BEMESTINGSPROEVEN MET TABAK IN 1912/13

DOOR

Dr. O. DE VRIES.

Als voortzetting van vroegere proeven gaven sommige proefvelden weer zeer duidelijk de goede werking van dessamest en stalmest, en van zwavelzure ammoniak, op arme zandgronden te zien. De laatste gaf weer naar gelang van de dosis een vermeerdering in opbrengst van 10 tot 30 pCt.

Met dubbel superfosfaat werd dit jaar voor 't eerst een beslist ongunstig resultaat verkregen op een bruinen zwaren grond. De tabak had n.l. wel een mooi vale kleur gekregen, maar was daarbij slecht brandbaar geworden, wat natuurlijk een overwegend bezwaar is. Ook een ander proefveld op minder zwaren grond, gaf, hoewel niet zoo duidelijk, aanwijzingen in die richting.

De toediening in twee portie's had dit jaar succes; blijkbaar was door de langdurige droogte na het uitplanten de vroeg toegediende kunstmest niet tot zijn recht gekomen, en werkte alleen de later toegediende portie goed.

Over de brandbaarheid en de kleur der asch werden weer uitvoerige proeven gedaan; een achteruitgang van deze door de zwavelzure ammoniak, waarvoor men wel eens bang is, kon niet geconstateerd worden; maar aan den anderen kant heeft geen een van de tot nu toe geprobeerde soorten kunstmest verbetering kunnen brengen bij tabak met slechte brandbaarheid of zwartgekleurde asch.

Mededeeling IX van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak.

AUTOREFERAAT.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Adenpanthera pavonina* L. (saga kajoe) zaden. A ¹⁾, B.
Agave rigida Mill. var. *sisalana* (sisalheunep) planten. B.
Albizzia moluccana Miq. zaden A. B.
 stipulata Boiv. (sengon djawa) zaden. B.
Andropogon Sorghum (gandroeng) zaden. C.
 muricatus Retz (akar wangi) planten. B.
 Nardus L. (sereh wangi) planten. B.
 Schoenanthus L. (roempoet sereh) planten. B.
Antigonon leptopus Hook. var. *rosea* (roode bruidstranen) zaden. A.
Arachis hypogaea L. (katjang tanah) verschill. var.: 2-, 4-zadige
 witte en roode zaadhuid; vroeg en laat rijpend. C.
Arenga saccharifera Labill. (aren) zaden. A.
Bixa Orellana L. (kasoemba kling), B.
Brownea hybrida Hort. zaden. A.
Caesalpinia coriaria Willd. (divi divi) zaden B.
 dasyrachis Miq. (peta-peta) zaden. A, B.
 Sappan L. (setjang) zaden. A, B.
Calophyllum Inophyllum L. (njamploeng) zaden A, B.
Canarium commune Linn. (kanari) zaden. A, B.
Capsicum spec. (tjabe) verschill. var. C.
Cassia Fistula Linn. fil. (traunggoeli) zaden. A, B.
 florida Vahl (djoewar) zaden. A, B.
 glauca Lam. zaden. A.
 grandis L. (boengboeng (trasi) zaden. A.
 marginata Willd. zaden. A.
 nodosa Buch-Ham. zaden. A.
Castilloa elastica Cerv. zaden. B.
Cedrela serrata Royle (soeren): zaden. B.
Centrosema Plumieri Berth. zaden. B.

1) A beteekent: bij 's Lands Plantentuin.

B " " den Cultuurtuin.

C " " den Selectietuin voor Rijst e. a.

- Chionache barbata* Bl. (djali, Jobstranen) zaden. C.
Clitoria cajanifolia Benth. zaden B.
Coix agrestis Lour. (djali, Jobstranen) zaden. C.
 „ *Lacryma-Jobi* L (djali, Jobstranen) zaden. C.
Cola acuminata Schott et Endl. (kola) zaden. B.
Coleus tuberosus Benth (kentang djawa) wit en zwart. C.
Croton Tiglium L. (kimalakian, tjroken) zaden. A.
Cyrtostachys Rendah Bl. (roode pinang) zaden. A.
Derris microphylla Benth. zaden. B.
Elaëis guineensis Jacq. (oliepalm) zaden. A. B.
Elaeocarpus grandiflorus J. J. S. (anjang anjang) zaden. A.
Erythroxylon Coca Lam. (coca) zaden. B.
 „ *novogranatense* Hiern. (Java-coca) zaden. A. B.
Eucalyptus alba Reinw. zaden. A, B.
Euchlaena luxurians D. et A. (teosinte) zaden. A. C.
Ficus elastica Roxb. (karet, cacutcheuc) zaden. B.
Fureraea gigantea Vent. (Mauritius-hennep) planten. B
Glycine Soja S. et Z. (katjang kedele) zaden. C.
Helianthus annuus L. (zonnebloem) zaden. A. B. C.
 „ *cucumerifolius* Poir. et Gray zaden. A.
Hibiscus cannabinus (Java-jute) zaden. C.
Hibiscus sabdariffa zaden. C.
Honckenia ficifolia Willd. zaden. A.
Hydnocarpus alpinus Wight var. *macrocarpa* Boerl. zaden. A.
Indigofera Anil L. var. *polyphylla* D.C. zaden. A.
 „ *galegoides* D.C. zaden. A.
Ipomoea Batatas Poir. (oebi katela) in 25 var. C.
Isoptera borneensis Scheff. zaden. B.
Leucaena glauca Benth. (pete tjina) zaden. A. B.
Manihot Glaziovii Muell. Arg. (Ceara rubber) zaden. B.
 „ *utilissima* Pohl (Cassave) Jav. en Amerik. var. C.
Melia Azedarach Linn. (mindî) zaden. B.
 „ *bogoriensis* K. et. V. (mindî) zaden. A. B.
Melinis minutiflora Beauv. (voedergras) planten. B.
Morinda citrifolia L. (tjangkoedoe) zaden. A. B.
Mucuna capitata Sweet. en a. soorten en var. zaden. C.
Musa textilis Neé (Manila-hennep) planten. B.
Myristica fragrans Houtt. (pala) zaden. B.
Myroxylon peruvianum (perubalsem) zaden. B.
Nicotiana Tabacum L. zaden B.
Oreodoxa regia Kunth (Koningspalm) zaden. A.
Ormosia sumatrana Miq. zaden. A.

Oryza sativa L. (rijst). Beschikbaar een groot aantal vormen, w.o. veredelde rassen met hooge productie; exportvariëteiten: benaalde en onbenaalde typen; vroeg en laat rijpende. C.

Palaquium soorten (getah pertja) zaden. B.

Pangium edule Reinw. (pitjoeng) zaden. A, B.

Panicum maximum Beng. gras. C.

„ *miliaceum* (gierst) zaden. C.

„ *muticum* Forsk. voedergras. C.

Parkia africana R. Br. (kedawoeng, peundeuj) zaden. A.

Paspalum dilatatum voedergras. C.

Peltophorum ferrugineum D.C. (soga) zaden. A.

Phaseolus lunatus L. (katjang rowaj, kratok). zaden. A.

Phaseolus groot aantal soorten en var. zaden. C.

Pithecolobium, Saman Berth. (regenboom) zaden. A, B.

Pogostemon Patchouly Pell. stekken. B.

Pterocarpus saxatilis zaden. A.

Sabal Adansonii Geurns zaden. A.

Scaevola sericea Forst. zaden. A.

Schizolobium excelsum Vog. zaden. A, B.

Sindora sumatrana Miq. zaden. A.

Solanum grandiflorum Vahl. zaden. B.

Spathodea campanulata Beauv. zaden. A.

Sterculia foetida L. (Kepoh) zaden A.

Styrax Benzoin Dryand. (menjan) zaden. A, B.

Swietenia macrophylla King (soort van mahoniehout) zaden. B.

Tamarindus indica L. (asem) zaden. A.

Tectona grandis L. (djati) zaden. A.

Tephrosia Hookeriana W. et A. zaden. A.

„ „ „ „ zaden var. amoena zaden. B.

„ Vogelie zaden. B.

Uncaria Gambier Roxb. B.

Vigna sinensis Savi groot aantal var. zaden. C.

Voandzeia subterranea Thouars. (katjang bogor) zaden v. zwart.
en witte var. C.

Zea Mays L. (djagoeng) zaden v. groot aantal var., w. o. gele
en witte paarl-mais-var., Amerik. paardentand Jap.
mais enz. C.

L. S.

Ten einde eene spoedige behandeling van aanvragen te bevorderen wordt belanghebbenden aanbevolen, zich te wenden:

1. voor zaden van sierplanten: tot den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg,
 2. voor zaden van koffiesoorten: tot den Administrateur van den Gouvernements Koffieproeftuin te Bangelan Halte Soember Poetjoeng S. S. O. L.,
 3. voor zaden van rijst en tweede gewassen: tot de Selectie- en Zaadtuinten voor Rijst c. a. van het Dept. v. Landbouw te Buitenzorg,
 4. voor zaden der overige cultuurgewassen: tot den Administrateur van den Cultuurtuin te Tjikeumeuh, Buitenzorg.
-

Aangezien er meermalen klachten ontvangen worden over het niet ontvangen van aangevraagde zaden en planten, alsook over de wijze van verzending, wordt men dringend verzocht, aanvragen vergezeld te doen gaan van het *volledig en duidelijk adres van den aanvrager*, en tevens de wijze van verzending te vermelden welke door den aanvrager gewenscht wordt.

*Departement van Land-
bouw, Nijverheid en Handel.*

GOUV. BESLUIT dd. 26 JUNI 1908 No. 42.

Is goedgevonden en verstaan:

Bij wijze van tijdelijken maatregel te bepalen, dat door personen in Nederlandsch-Indië aan het Zoölogisch Museum van het Departement van Landbouw te Buitenzorg ten geschenke aangeboden dieren, voorwerpen of verzamelingen op 's Lands kosten kunnen worden verzonden naar genoemde plaats.

LANDWIRT.

Deutscher, 3 Jahre Studium; landw. Diplom-, Staats- und Saatzuchtexamina mit „sehr gut“, vorher 3½ Jahre Praxis in *Ost-Afrika*. Deutschland, Spezialist: Pflanzenzucht & Sortenversuche, tropendiensttauglich, militärfrei, beste Zeugnisse, 25½ Jahr, verheiratet, sucht Stellung ab August d. I. direkt unter Oberleitung Gassl. Offert an RUDOLF MOSSE, BERLIN S. W. 19 unter J. W. 7545. 15

SPERBER-AUTOMOBIELEN
zijn uitstekende klimmers.

SPERBER-AUTOMOBIELEN

zijn zeer goede wagens en goedkoop.

BARMER EXPORT-GESELLSCHAFT

Batavia — Samarang — Soerabaja — Medan.

Leveren LANDBOUWGEREEDSCHAPPEN en alle BENODIGDHEDEN voor TABAK-, THEE-, KOFFIE en RUBBER-ONDERNEMINGEN;

MACHINERIEËN

voor de

SUIKERINDUSTRIE, SPOORWEGMATERIALEN.

Hebben groote voorraden te Soerabaja en Medan van WERKTUIGEN, AMBACHTSGEREEDSCHAPPEN, HANG- en SLUITWERK, DRIJFRIEMEN, VERFWAREN, CEMENT, VERPAKKINGSMATERIALEN, enz., enz. 8

Agenten der

SPERBER-AUTOMOBIELEN

SPERBER-AUTOMOBIELEN
zijn zuinig in het gebruik.

Dr. K. W. GORKOM'S

Oost-Indische Cultures

op nieuw uitgegeven onder redactie van

H. C. PRINSEN GEERLIGS.

Compleet 3 dln. gebonden f 40.65.

G. KOLFF & Co.,

Batavia — Weltevreden.

EEN PRAKTISCHE TAPPROEF OP WETEN- SCHAPPELIJKEN GRONDSLAG

DOOR

A. W. K. de Jong.

Bij de tot nu toe genomen tapproeven heeft men steeds de opbrengsten van groepen boomen, waarop de verschillende tapwijzen waren aangebracht, met elkander vergeleken, daarbij stilzwijgend aannemende, dat deze groepen gelijke opbrengsten zouden gegeven hebben, wanneer zij volgens eenzelfde tapwijze getapt waren.

De eerste proeven, op deze wijze met een gering aantal boomen genomen, waarbij de som van de omtrekken der boomen op een bepaalde hoogte voor de verschillende groepen gelijk genomen werd, deden reeds spoedig zien, dat groote verschillen in caoutchoucproduceerend vermogen bij de boomen voorkomen en dat de omtrek van een boom geen maat is voor de hoeveelheid caoutchouc, die hij in een bepaalden tijd kan leveren.

Hierna heeft men, om den invloed van deze zoogenaamde individueele verschillen op het resultaat zooveel mogelijk uit te schakelen, het aantal boomen in de groepen grooter genomen. SPRING gebruikt dan ook bij zijn proeven, ongeveer de eenige die voldoende lang voortgezet zijn, 60—100 boomen in elke groep. Heeft men met werkelijke individueele verschillen te doen, dan is het duidelijk, dat, naarmate het aantal boomen in de groepen vergroot wordt, de kans kleiner wordt dat de groepen in caoutchoucproduceerend vermogen verschillend zijn.

Behalve echter op individueele verschillen, heeft men bij cultuurproeven steeds te letten op den invloed, dien de standplaats van de plant op haar productievermogen heeft, en het is in verband met hetgeen men bij het vergelijken van soorten en bij bemestingsproeven gevonden heeft, zeer waarschijnlijk,

dat de groote verschillen, welke bij de Heveaboomen in hun productievermogen gevonden werden, voor een deel aan verschil in standplaats te wijten zijn.

Bij het nemen van tapproeven zal men dus, om te voorkomen, dat grondverschillen invloed op het resultaat krijgen, de boomen, welke in een groep samengebracht worden, niet alle naast elkander kiezen, maar ze in eenige parallelgroepen verdeelen. Deze parallelgroepen moesten dan regelmatig over het terrein verdeeld worden, op de wijze als men dit bij bemestingsproeven gewend is.

Tot nu toe heeft men hieraan meestal niet voldaan en werden de boomen van een groep bijna altijd bijeen gekozen. Dat hierdoor echter fouten kunnen gemaakt worden, ook al gebruikt men 100 boomen in elke groep, is gemakkelijk te begrijpen, als men bedenkt, dat bij parallelveldjes dikwijls ook groote verschillen gevonden werden.

De mogelijkheid is dus niet uitgesloten, dat de uitkomsten van de tot nu toe verrichte tapproeven niet geheel juist zijn.

Behalve door het gebruiken van parallelgroepen kan men ook nog door het nemen van een voorproef, waardoor het caoutchoucproduceerend vermogen van de groepen bepaald wordt, het maken van fouten voorkomen. Hierbij moeten de verschillende groepen op een bepaalde, voor alle groepen gelijke wijze gedurende eenigen tijd getapt worden. Het beste is, deze periode zoodanig te kiezen, dat zoowel de regen als de droge tijd hun invloed kunnen uitoefenen. Evenals bij andere cultuurproeven, en misschien zelfs in nog grootere mate bij tapproeven, kan het meer of minder gemakkelijk vasthouden van het water in den grond aanleiding zijn van opbrengstverschillen.

Bij deze op de eene of andere wijze genomen proeven zal men steeds een groot aantal boomen moeten gebruiken, hetgeen het aanzetten van meerdere proeven tegelijk bemoeilijkt.

Daarom werd getracht, een methode te vinden, waarmede, bij gebruik van een klein aantal boomen, een voldoende nauwkeurige uitkomst verkregen wordt.

De hiertoe uitgedachte methode zal door de beschrijving van de volgende proef duidelijk worden.

Uit 250 boomen, waarvan de omtrekken op 85 cM. hoogte tusschen 39 en 57 cM. varieerden en op 10 cM. tusschen 52 en 92 cM., werden er 120 uitgekozen, waarvan de omtrekken op 85 cM. hoogte tusschen 41 en 49 cM, op 10 cM. tusschen 55 en 70 cM. lagen. Bij het begin van de proef, Mei 1912, waren de boomen 7 jaar oud.

Op deze boomen werd aan de Westzijde op 1.50 M. hoogte een rechtsche snede van 15 cM. op een baststrook van 10 cM. breedte tusschen 2 evenwijdige vertikale lijnen getapt, gedurende 5 maanden (30 Mei — 31 Oct. 1912). De opbrengsten varieerden van 27 gr. — 246 gr., terwijl de gemiddelde opbrengst 74 gr. per boom bedroeg. Gedurende het tappen vielen 8 boomen wegens ziekte uit.

Hierna werden de omtrekken van de boomen op 10 cM., 55 cM. en 1.60 M. gemeten en de produkten berekend van de som van deze omtrekken in meters en de verkregen opbrengsten in grammen.

Deze produkten varieerden van 44 — 410. Van de proef werden de 3 laagste en de hoogste uitgeschakeld, waardoor de produkten van de 108 boomen tusschen 68 en 227.5 kwamen te liggen.

Deze boomen werden in 9 groepen van 12 verdeeld, zoodanig dat de som van de genoemde produkten voor elke groep gelijk was; hierdoor gaven ook de opbrengsten van de groepen geen groote verschillen te zien.

Bij de keuze van de verschillende tapwijzen, welke vergeleken zouden worden, werd uitgegaan van de gedachte, dat niet eerder dan na 4 jaar op den ouden bast teruggekomen mag worden.

De volgende tapwijzen werden hiervoor uitgekozen.

I. Een linksche snede op 1.10 M van den grond op $\frac{1}{4}$ omtrek, aan te snijden 's morgens om 6 uur en 's middags om 4 uur.

II. Een linksche snede op 1.60 M van den grond op $\frac{1}{3}$ omtrek, aan te snijden 's morgens om 6 uur en 's middags om 4 uur.

III. Twee sneden met 50 cM. afstand op $\frac{1}{4}$ omtrek; de bovenste 1.10 M van den grond.

IV. Twee sneden met 75 cM. afstand op $\frac{1}{3}$ omtrek; de bovenste 1.60 M van den grond.

V. Twee sneden op $\frac{1}{4}$ omtrek uit het midden van het tapvlak gaande, de een naar boven en de ander naar beneden, beginnende op 60 cM. hoogte.

VI. Twee sneden op $\frac{1}{3}$ omtrek uit het midden van het tapvlak gaande, de een naar boven en de ander naar beneden, beginnende op 85 cM. hoogte.

VII. Drie sneden met afstanden van 50 cM. op $\frac{1}{4}$ omtrek; de bovenste 1.60 M van den grond.

VIII. Vier sneden met afstanden van 37.5 cM. op $\frac{1}{4}$ omtrek; de bovenste 1.60 M van den grond.

IX. Een snede op twee tegenover elkaar liggende kwart-omtrekken op 1.10 M. van den grond.

Alle sneden werden *dagelijks* geopend.

Als afstand der sneden was 50 cM. genomen om te zorgen, dat de bast zeker voor een jaar zou toereiken en geen tekort te vreezen was.

Bij de boomen, waarop vier sneden werden aangebracht, was de afstand korter genomen om het te hoog tappen te voorkomen; het lag in de bedoeling, deze boomen gedurende het winteren rust te geven.

Alle tapwijzen werden aan de Oostzijde van de boomen aangebracht, behalve bij de boomen van groep IX, waar zij Noord-Zuid stonden.

Bij de tapproeven van SPRING wordt steeds door nameten gezorgd, dat de tappers bij alle tapwijzen evenveel opschieten. Dit voorbeeld heb ik niet gevolgd, omdat het zeer goed kan voorkomen, dat de eene tapwijze, bijvoorbeeld het tweemaal daags aansnijden van dezelfde snede, minder bast vereischt dan een andere en men, de werkwijze van SPRING volgende, een voordeel van de methode, dat zich in de praktijk zal handhaven, bij de tapproef niet in rekening zou brengen.

Voor deze proef werden de beste tappers uit een 25-tal uitgezocht.

Met de eigenlijke proef werd 3 Maart 1913 begonnen en nu zijn de tapvlakken van de boomen met 2 sneden op 1.10 M., 3 sneden op 1.60 M. en 4 sneden op 1.60 M. geheel afgetapt.

Het tweemaal per dag aansnijden van dezelfde snede heeft een voordeel van een paar maanden in bastverbruik gegeven. Gedurende het tappen moesten 13 boomen wegens kanker worden gestopt; de zieke boomen kwamen in alle groepen voor.

De volgende tabellen geven de verkregen resultaten weer.

Gemiddelde opbrengst per boom in gr.

	10 Oct.	7 Nov.	5 Dec.	2 Jan. 1914.	30 Jan.	27 Febr.	27 Mrt.	24 Apr.	22 Mei	19 Juni.
I	310	374	447	518	611	703	780	855	940	1040
II	268	333	390	454	526	599	675	768	850	943
III	405	450	510	580	660	753	830	904	977	1055
IV	422	480	550	625	710	782	828	907	971	1000
V	325	371	420	480	550	620	700	799	868	913
VI	407	465	530	609	695	767	828	892	973	1059
VII	444	506	575	657	750	827	888	968	1055	1142
VIII	390	453	533	622	720	790	867	962	1052	1156
IX	384	440	510	599	676	770	875	978	1087	1181

Deze opbrengstcijfers zijn bepaald door de opbrengsten der groepen te deelen door het aantal boomen, dat op het aangegeven tijdstip gezond was. Door het uitvallen van enkele boomen wegens ziekte zijn deze cijfers niet geheel vergelijkbaar omdat de eene groep wel eens een goede en een andere groep een slechte verloor. Groote verschillen zijn daardoor echter niet ontstaan.

De boomen met 4 sneden werden gedurende de O. moesson naarmate het tijdstip, waarop zij hun bladeren gingen verliezen, tot 1 Sept. 1913, niet getapt.

Groep V is wegens het slechte resultaat, dat de tapwijze gaf, niet verder getapt, zoodat het cijfer op 19 Juni niet met de andere vergeleken kan worden.

De boomen van groep VII en VIII werden reeds op het nieuwe tapvlak getapt op 19 Juni; voor het grootste gedeelte van groep III is dit ook het geval. Van de andere groepen werd nog bij geen enkelen boom het nieuwe tapvlak aangesneden.

In de volgende tabellen is de opbrengst van de boomen waarvan het tapvlak afgetapt is, gemiddeld in 100 dagen verkregen, medegedeeld, en tevens het quotient van deze opbrengst en het uit het voortappen berekende product.

III.		V.		VII.		VIII.	
Gem. opbrengst in 100 dagen in gr.	Quotient	Gem. opbrengst in 100 dagen in gr.	Quotient	Gem. opbrengst in 100 dagen in gr.	Quotient.	Gem. opbrengst in 100 dagen in gr.	Quotient
175.4	1.27	222.2	1.05	250.7	2.05	440	3.01
223.3	1.76	253.3	1.46	403.7	2.39	240	1.83
103.5	1.22	228.5	1.54	289.2	1.31	—	—
438.7	2.15	204.2	2.15	261	1.83	176	2.59
358.1	2.32	246.5	1.91	168	1.47	295	3.50
189	2.66	208.8	1.91	99	1.41	317	3.00
210.2	1.23	114.9	1.25	437.5	3.36	279	1.75
119.7	1.26	159.6	1.89	196.2	2.01	256	2.71
179	2.25	122.9	1.55	158.8	1.50	199	2.25
268	2.90	206.9	1.50	136.4	1.56	172	2.27
152	1.36	179.0	2.50	202.1	2.25	185	1.62
Gem. 219	1.85	195.	1.70	236	1.92	256	2.40

Gemiddeld aantal dagen getapt

III	474
V	467
VII	414
VIII	323

Hieruit blijkt duidelijk, dat bij het gebruik van 4 sneden in 100 tappingen het meest wordt opgebracht, terwijl het verschil tusschen het gebruik van 2 en 3 sneden gering is. Het aantal malen, dat de boomen met 4 sneden getapt werden, is echter veel kleiner dan de keeren, dat de boomen met 2 en 3 sneden aangesneden werden, daar bij de eerste de afstand der sneden slechts 37.5 cM. en bij de andere 50 cM. bedroeg.

De gemiddelde opbrengsten en de quotienten in het gemiddeld aantal dagen bedroegen:

III	1038 gr.	8.77
V	911	7.93
VII	977	7.95
VIII	827	7.75

Hierbij is dus het tappen met 2 sneden het voordeelgkst.

Zeër goed is het echter mogelijk, dat het aantal dagen eenige wijziging ondergaat naarmate de tappers meer gewend zijn om ook de bovenste snede dun te tappen. Laten we daarom ook nog de gemiddelde opbrengsten en de quotienten berekenen naar de verhouding van de hoeveelheid bast, die beschikbaar is. Men vindt dan:

III	$5 \times 219 = 1095$	$5 \times 1.85 = 9.25$
V	$5 \times 195 = 975$	$5 \times 1.70 = 8.50$
VII	$5 \times 236 = 1180$	$5 \times 1.92 = 9.60$
VIII	$3.75 \times 256 = 960$	$3.75 \times 2.40 = 9.00$

In dit geval geven dus 3 sneden een klein voordeel boven 2 van nauwelijks 4% in 't quotient, terwijl de 2 andere tappingen minder geven.

Uit deze uitkomsten van het eerste jaar zou volgen, dat het gebruik van 2 sneden op $\frac{1}{4}$ omtrek boven 3 en 4 te kiezen is, als de afstanden der sneden 50 cM. is bij het gebruik van 2 of 3 sneden, en 37.5 cM. bij het gebruik van 4 sneden. Het tappen van uit het midden van het tapvlak met 2 sneden, de een naar boven en de ander naar beneden is nadeelig in plaats van voordeelig.

Tevens zou hieruit blijken, dat de proef van SPRING, waar bij reeds in 't begin de groep met 3 sneden per boom minder opbrengt dan 2 sneden, zeer waarschijnlijk onjuist is, denkelijk door grondverschillen, daar SPRING steeds opgeeft, dat de groepen zoo gelijk mogelijk er uitzien.

De vraag is nu nog, of deze wijze van werken met voortappen beter is dan het gebruik maken van de opbrengsten als zoodanig. Dit komt dus hierop neer, of het gemiddelde op de eene of op de andere wijze berekend meer of minder betrouwbaar is. Een gemiddelde is des te meer betrouwbaar naar mate de waarschijnlijke of, wat op 't zelfde neerkomt, de middelbare fout of afwijking het kleinst is.

Middelbare afwijking $\left(= \pm \sqrt{\frac{\sum v^2}{n(n-1)}} \right)$ in percenten.

	Opbrengst	Quotient
III	13.7	10.3
V	7.2	7.3
VII	14.—	9.4
VIII	10.2	7.1
	45.1	34.1

Zooals hieruit blijkt, geeft de methode een voordeel; gemiddeld wordt de middelbare afwijking ongeveer 25% verkleind.

De door de quotienten aangegeven waarden zullen dus beter te vertrouwen zijn dan de opbrengsten.

DE BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN GENOEMD IN DE
WET OP DE VEEARTSENIJKUNDE IN NEDER-
LANDSCH INDIË (STED. 1912 No. 435).

DOOR
H. J. SMIT.

(*Vervolg*).

POLITIONEELE BESTRIJDING DER BESMETTELIJKE
VEEZIEKTEN.

Voordat de voor iedere ziekte afzonderlijk te nemen maatregelen zullen worden besproken komt, het mij gewenscht voor, eerst een algemeene bespreking te laten voorafgaan. We hebben reeds gezien, dat bij de bestrijding van verschillende besmettelijke ziekten kan worden gebruik gemaakt van entingen en serumbehandeling, helaas nog lang niet bij alle. De bestrijding geschiedt dan ook nog grootendeels door politiemaatregelen, en waar dat mogelijk is, worden deze ondersteund door voorbehoedende en genezing-brengende entingen.

De bestrijding berust bij den Burgerlijken Veeartsenijkundigen Dienst en het Binnenlandsch Bestuur.

Op welke wijze kan nu een land zijn veestapel voor besmettelijke ziekten behoeden en hoe moet het de onder zijn veestapel uitgebroken besmettelijke ziekten bestrijden? In deze vraag worden reeds twee hoofdpunten genoemd, n.l. de *voorbehoeding* of *voorkoming* en de *bestrijding*; als derde punt dient hieraan te worden toegevoegd het doden van de smetstof, de *ontsmetting*.

Onder voorbehoeding of voorkoming wordt hier verstaan: zorgen, dat een ziekte niet van buiten af ons land binnendringt; onder bestrijding: tegengaan van de uitbreiding, zoo mogelijk geheel uitroeien van een reeds in het land heerschende besmettelijke veeziekte. Waar wij ons bevinden op een eilandenrijk,

zijn wij in de meest gunstige omstandigheden om te beletten, dat een ziekte ons land binnendringt. Het van buiten aangevoerde vee toch kan alleen in de havenplaatsen worden gelost en daar aan een nauwkeurig onderzoek worden onderworpen, voordat het aan land wordt gelaten. Komt er een besmettelijke ziekte onder dat vee voor, dan wordt eenvoudig de toegang geweigerd. Lastiger is het, een reeds in het land aanwezige ziekte te bestrijden; toch kan het, zij het dan ook met zeer strenge maatregelen. Dat ook een totaal uitroeien van een ziekte niet onmogelijk is, toont ons de veepest, die tegenwoordig zelfs in de binnenlanden van Sumatra, waar de ziekte al inheemsch was geworden, niet meer voorkomt. Bij de bestrijding is natuurlijk de ontsmetting van het grootste belang. Is b. v. in een kampong of op een stal de ziekte geweken, dan kleeft toch nog overal smetstof; wordt deze niet terstond gedood, dan zal na korter of langer tijd de ziekte opnieuw weer uitbreken en zoo zouden we nooit aan een eind komen.

Voorkoming. Er is reeds op gewezen, dat om een ziekte in een land te voorkomen de invoer van *ziek* vee moet worden tegengegaan. Alleen met dit verbod kan echter niet worden volstaan, daar ook de mogelijkheid bestaat, dat *schijnbaar gezonde* dieren worden ingevoerd, die echter inderdaad de ziekte reeds onder de leden hebben, m. a. w. reeds in het incubatietijdperk verkeerend. Geen deskundige zou dat aan de dieren kunnen zien en zoo zou de ziekte eerst uitbreken nadat het vee reeds was binnen gelaten, en zich in het land kunnen verbreiden. We hebben dan ook een reeks van bepalingen, die op den invoer van vee betrekking hebben en die zijn vastgelegd in het Reglement op het veeartsenijkundig staatstoezicht en de veeartsenijkundige politie in Ned. Indië (ordonnantie van 13 Aug. 1912, Stbd. No. 432. met aanvulling ordonn. 1 Mrt. 1913, Stbd. No. 268).

Daarin wordt vermeld, dat de G. G. bevoegd is om, indien Hij dit ter voorkoming van het overbrengen van besmettelijke veeziekten wenschelijk acht, den invoer van vee en van zaken, die van vee afkomstig zijn, als haar, wol, beenderen, huiden, horens, versch en gedroogd vleesch, ook hooi en stroo voor veevoeder bestemd, uit landen of streken

buiten Nederlandsch Indië voor het geheele grondgebied van Ned. Indië, of voor een gedeelte daarvan, tijdelijk te verbieden of aan zoodanige beperkende bepalingen te onderwerpen, als hem geraden voorkomen. Dit artikel houdt eigenlijk al alles in en maakt de volgende bijna overbodig. De G.G. kan van zijn bevoegdheid gebruik maken al naar hem goedgevult en zal dat dan ook niet nalaten waar gevaar dreigt. We zien, dat niet alleen vee, maar ook de daarvan afkomstige en er mee in aanraking geweest zijnde zaken onder het verbod begrepen zijn, hetgeen geen verwondering behoeft te baren, waar we weten, dat ook daaraan smetstof kan kleven, zoodat zij als overbrengers kunnen dienst doen. Nu zou het natuurlijk geen zin hebben, zulke schepen het binnenloopen en lossen maar botweg te verbieden en daarom worden zij dan ook toegelaten in havens en op reeden, die daarvoor wettelijk zijn aangewezen. De veearts komt op zoo'n plaats aan boord, keurt het aanwezige vee, en, wordt door hem niets verdachts gevonden, dan mag het aan wal worden gebracht, maar verder voorloopig ook niet. Het geloste vee komt dan eerst in *Quarantaine*, d. w. z. het wordt eerst in een daartoe aangewezen, behoorlijk afgesloten plaats nog eenigen tijd in observatie gehouden. Die quarantaine-termijn duurt 12 dagen (het woord quarantaine beteekent eigenlijk een tijdsruimte van 40 dagen en is afkomstig van het Fransche woord quarante, veertig, dateerende uit den tijd dat schepen met pestlijders aan boord eerst na veertig dagen mochten binnenvallen) omdat geen besmettelijke veeziekte een incubatietijdperk heeft, grooter dan 12 dagen (dolheid, longziekte, tuberculose en malleus zijn aan afzonderlijke maatregelen onderworpen). Van dien termijn van 12 dagen mag worden afgetrokken de duur van de reis, mits aan boord geen gevallen zijn voorgekomen, die vermoedens omtrent het bestaan van een besmettelijke ziekte zouden rechtvaardigen. Men kan dit nagaan uit een staat van de mutaties, die er gedurende de reis onder het vee aan boord hebben plaats gehad, welke door den kapitein van het schip moet worden overgelegd.

Wordt bij de keuring aan boord veepest geconstateerd, dan is de ontscheping van alle tot de lading behorende dieren

voorzoover zij behooren tot diersoorten, die voor deze ziekte vatbaar zijn, verboden. De overige dieren mogen worden ontscheept. De dieren, waarvan de ontscheeping verboden is, worden aan boord afgemaakt en de lijken buiten de haven tot zinken gebracht. Wordt er een andere ziekte dan veepest geconstateerd, dan kan worden volstaan met het afmaken der zieke dieren alléén; ook de lijken daarvan worden weer buiten de haven gebracht om ze daar, door ze te verzwaren, te laten zinken. De gezonde en schijnbaar gezonde worden aan wal gelaten en daar in quarantaine gehouden. Men ziet hieruit wel, hoe gevreesd de veepest is, en met recht, want het is wel een van de meest besmettelijke ziekten, die in korten tijd enorme verliezen kan veroorzaken. In beide gevallen mogen de van het vee afkomstige zaken, alsmede hooi en stroo, niet worden ontscheept.

Het kan gebeuren, dat bij de keuring aan boord het vee gezond lijkt, maar dat zich pas aan wal in de quarantaine gevallen van veepest voordoen; in dat geval worden dadelijk alle dieren, die voor de ziekte vatbaar zijn en die tot dezelfde lading hebben behoord, afgemaakt. Doen zich gevallen van een andere ziekte voor, dan wordt eenvoudig de duur van de quarantaine verlengd en wel telkens met 12 dagen na ieder sterfgeval of herstel van een aangetast dier; dit gaat zoolang door tot zich in 12 achtereenvolgende dagen geen ziekte of sterfgevallen meer hebben voorgedaan, omdat dan kan worden aangenomen, dat de ziekte is geweken. Het in quarantaine gestorven of afgemaakte vee wordt begraven of verbrand; met de zaken, die er mede in aanraking zijn geweest, wordt hetzelfde gedaan of wanneer zij voor ontsmetting in aanmerking komen, worden ze ontsmet. Ook de kralen of stallen, waarin de dieren gedurende de quarantaine hebben gestaan, worden grondig ontsmet.

Hierboven werd gezegd, dat de meeste besmettelijke veeziekten een incubatietijdperk hebben, dat een verloop van 12 dagen niet overschrijdt; als uitzonderingen werden genoemd dolheid, tuberculose, malleus en longziekte der runderen. Dit zijn ziekten, die een zeer lang incubatietijdperk kunnen hebben, het zou dus den invoerder op zeer hooge kosten jagen, indien

hier quarantaine in den zin van de hierboven bedoelde zou worden toegepast. Voor de dolheid zijn dan ook afzonderlijke maatregelen getroffen, die zijn opgenomen in de hondsdolheid-ordonnantie, die we later onder het hoofdstuk dolheid nader zullen bespreken. Verborgten tuberculose en malleus kunnen door de tuberculinatie en malleinatie in korten tijd worden onderkend, daarom houdt men hier het vee zoolang in quarantaine tot de dieren deze kunstbewerking hebben ondergaan om dan de zieke af te maken en de gezonde toe te laten. Voor de onderkenning van de longziekte bestaan dergelijke reacties niet en daarom heeft men den invoer van vee uit streken, waar men weet dat deze ziekte voorkomt, eenvoudig verboden. De longziekte is hier uit Australië ingevoerd, toen men nog niet wist, dat ze daar voorkwam. Gelukkig zijn de eerste gevallen hier dadelijk onderkend en heeft men de ziekte in haar aanvang kunnen uitroeien. Toen bleek, dat het vooral de staten Queensland, New-South-Wales en Victoria waren, waar de ziekte veel voorkwam, werd de invoer van vee uit die streken verboden. Ook in het overige gedeelte van Australië komt de ziekte nog in geringen graad voor, maar om niet allen invoer te beletten, werd invoer uit dat overige deel toegestaan, onder voorwaarde, dat de dieren bij aankomst in quarantaine bleven en van uit de quarantaineplaats regelrecht naar de slachtplaats werden vervoerd om daar te worden geslacht. Er kan dus op deze wijze alleen slachtvee worden ingevoerd, terwijl gevaar voor verspreiding der ziekte is buitengesloten.

Bestrijding. Van de eigenlijke bestrijding van een ziekte kunnen we spreken, wanneer de ziekte reeds in het land aanwezig is. Zooals gezegd, zijn we daarbij in hoofdzaak aangewezen op politiemaatregelen, waarmee, wanneer ze oordeelkundig worden toegepast en uitgevoerd, uitstekende resultaten worden verkregen. Dat hierbij de hulp en gewilligheid van den veehouder geen geringe rol speelt, behoeft wel geen betoog. Helaas ziet men nog maar al te vaak, dat de eigenaar en ook degenen, die met de uitvoering belast zijn, er zich zooveel mogelijk aan trachten te onttrekken, voor een groot deel omdat zij het nut er niet van inzien en niet weten hoeveel schade zij zich zelf en anderen daarmee berok-

kenen, terwijl de bestrijding er zeer door wordt vertraagd en bemoeilijkt.

Als eerste wettelijk voorschrift bij de bestrijding van een besmettelijke veeziekte zien we, dat veeartsenijkundigen, die bij door hen waargenomen vee het bestaan ontdekken van een besmettelijke ziekte, of wel feiten of verschijnselen constateeren, op grond waarvan dat vee als van besmettelijke ziekte verdacht moet worden beschouwd, verplicht zijn om van hunne bevinding zoo spoedig mogelijk, en in elk geval binnen 24 uur, mededeeling te doen aan het betrokken hoofd van plaatselijk bestuur. Behalve veeartsenijkundigen zijn ook personen, die, zonder veeartsenijkundige te zijn, hun bedrijf maken van de behandeling van ziek vee, en Europeesche en Inlandsche bestuursambtenaren hiertoe verplicht. Het zijn dus slechts enkele bepaalde categoriën van personen, die verplicht zijn tot aangifte van wat zij toevalligerwijze ontdekken. In de Hollandsche wet zien we de verplichting tot aangifte veel ruimer opgevat. Daar staat nl. in de wet van 20 Juli 1870 No. 13, dat wanneer zieh bij eenig stuk vee verschijnselen van een besmettelijke ziekte openbaren, de houder of hoeder (dat zijn dus de personen, die dagelijks met hun vee omgaan) verplicht is om daarvan onmiddellijk kennis te geven aan den burgemeester (hoofd van plaatselijk bestuur) der gemeente, waar het vee zich bevindt. Men zou hiertegen kunnen aanvoeren, dat niet een ieder kan uitmaken, of hij te doen heeft met een besmettelijke ziekte, maar dat behoeft ook niet. We mogen wel aannemen, dat een ieder, die met vee omgaat, kan zien of zijn dieren ziek zijn of niet; wanneer hij daarvan aangifte doet, zal de veearts bij zijn komst ter plaatse wel uitmaken, of er sprake is van een besmettelijke ziekte ja dan neen.

De aangifte is in de bestrijding der besmettelijke ziekten van het grootste gewicht. Door de aangifte toch ziet de veearts alle ziektegevallen en kan dadelijk bij de eerste verdachte verschijnselen zijn maatregelen voorschrijven, die dan tot kleinen kring beperkt kunnen blijven, waardoor heel wat schade en last wordt voorkomen, omdat men de ziekte dadelijk den kop kan indrukken.

In afwachting van de uitspraak van den deskundige kan

voorloopig gelast worden, den stal of het erf, waar zich het verdachte ziektegeval heeft voorgedaan, te sluiten, m.a.w. het zieke of verdachte vee wordt dadelijk van zijn omgeving afgezonderd. Naast de aangifte is de afzondering een zeer belangrijk punt in de bestrijding. Zoodra toch de zieke en verdachte dieren zoo van de gezonde zijn afgezonderd, dat zij er niet mede in aanraking kunnen komen, is het grootste gevaar voor verspreiding geweken. De smetstof kan nu nog door tuschenpersonen worden overgebracht, maar ook daaraan is gedacht, zooals we straks zullen zien. Naast aangifte dus direct afzondering.

De afzondering blijft gehandhaafd tot de veearts ter plaatse een onderzoek heeft ingesteld. Hij brengt daarna omtrent zijn bevindingen rapport uit aan den assistent-resident van zijn ressort, en, blijkt er inderdaad sprake te zijn van een besmettelijke ziekte, dan worden de daarvoor voorgeschreven maatregelen genomen, in het tegengestelde geval zijn de reeds genomen voorzorgen overbodig en kunnen dus verder worden nagelaten. Voor de Buitenbezittingen is het dikwijls moeilijk, spoedig een veearts ter plaatse te hebben, daar het verkeer in die streken verschillende bezwaren oplevert; daarom kan men daar niet anders doen dan voorzichtigheidshalve den uitvoer van vee verbieden, totdat de veearts zijn onderzoek heeft ingesteld.

De veearts brengt dus zijn advies uit, en in overleg met het hoofd van plaatselijk bestuur worden nu de gewenschte maatregelen genomen. Kan de ziekte als geweken worden beschouwd, dan worden de maatregelen weer ingetrokken. De te nemen maatregelen worden aan het publiek kenbaar gemaakt in een verklaring, die mondeling of schriftelijk wordt gepubliceerd, waarbij ook van de plaatselijke nieuwsbladen gebruik wordt gemaakt. Tevens worden het Hoofd van gewestelijk bestuur en de Directeur van Landbouw er mede in kennis gesteld, alsmede de hoofden der gewesten in den omtrek van de plaats, waar zich de ziekte op dat oogenblik voordoet. De Directeur van Landbouw maakt een en ander bekend in het officieele orgaan de Javasche Courant, zoodat niemand onwetendheid kan voorwenden. Bij de intrekking

der genomen maatregelen wordt weer op dezelfde wijze gehandeld.

Waar een besmettelijke ziekte is uitgebroken, kunnen in het algemeen de volgende maatregelen worden genomen. Niet altijd zijn ze allé noodzakelijk, dat is afhankelijk van den aard der ziekte; maar men kan er als het ware uitpikken wat in het onderhavige geval noodig wordt geoordeeld. In de eerste plaats altijd afzondering van ziek en gezond vee, en wel zóó, dat zij op geenerlei wijze met elkaar in aanraking kunnen komen. Verder wordt aan iedereen, die er niets te maken heeft, de toegang tot de plaats, waar het zieke en verdachte vee staat, ontzegd; hierdoor worden de overbrengers der smetstof voor het grootste gedeelte uitgeschakeld. Het afgezonderde vee wordt onder toezicht gesteld om te voorkomen, dat er fraude mede gepleegd wordt. Wordt ziek vee aangetroffen op andere plaatsen dan de aangewezen afzonderingsplaats, dan zal dat vee in beslag worden genomen en zoo noodig worden afgemaakt. De lijken van de gestorven en van de afgemaakte dieren worden begraven of beter nog eerst verbrand en daarna begraven, zoodat ook deze smetstofbronnen verdwijnen. De kralen en stallen, waarin zieke dieren hebben gestaan, moeten, evenals alles, wat met de dieren in aanraking is geweest, ontsmet worden. Voor de behandeling van het zieke vee is personeel noodig geweest, ook bij het ontsmetten, begraven en verbranden heeft dat moeten helpen en is dus met de smetstof in aanraking geweest, het dient zich daarom na afloop van de werkzaamheden te ontsmetten, waarbij niet het minst de aandacht aan de tijdens het werk gedragen kleeren moet worden geschonken.

Wordt een geheele streek door de ziekte bezocht, dan wordt om die streek een kring getrokken en voor zoo'n kring geldt dan in de eerste plaats het verbod van in-, uit- en doorvoer van vee. De invoer dient te worden gestuit, omdat door het steeds invoeren van nieuw vee voortdurend gelegenheid bestaat voor de smetstof om zich ook van deze nieuwe dieren meester te maken en zoo zich zelf in stand te houden; op deze wijze zou er dus aan de ziekte geen einde komen. De uitvoer wordt

verboden, omdat bij een uitvoer van ziek vee of van schijnbaar gezonde dieren de meeste kans bestaat, dat de ziekte zich buiten den kring verder uitbreidt. De doorvoer levert het gevaar op, dat doorgevoerde dieren tijdens hun verblijf in de besmette streek smetstof opnemen en eerst nadat zij weer buiten den kring zijn, ziek worden om zodoende de ziekte weer ongewenscht verder te brengen. Het verbod van uitvoer geldt ook voor dieren, die als overbrengers kunnen dienst doen, zooals bv. karbouwen en runderen uit een streek waar Surra onder den paardenstape heerscht (karbouwen en runderen kunnen surraparasieten herbergen), en voor alle zaken, die gevaar voor besmetting opleveren. Het is in de besmette streek verboden, gemeenschappelijke weide-, drink- en badplaatsen te gebruiken, eveneens veemarkten, veeverkoopingen en tentoonstellingen van vee te houden of vee op openbare verkeerswegen te brengen. In al deze gevallen toch bestaat kans, dat ziek en gezond vee met elkaar in aanraking komen en elkaar besmetten. Honden, katten en pluimvee, drie diersoorten, die nogal eens met vee en zijn afvalproducten in aanraking komen (denk even aan gladakkers, die een cadaver als welkome buit beschouwen) mogen niet meer losloopen en worden, indien zij los loopend worden aangetroffen, gedood. Voorts zal een uiterste reinheid moeten worden betracht van de stallen en kralen in de besmette kringen niet alleen, maar ook van de omgeving daarvan. We weten, welke waarde er aan reinheid in den stal moet worden gehecht.

Plaatsen, waar ziek en verdacht vee zich bevinden, worden kenbaar gemaakt door het plaatsen van palen aan de ingangen ervan. Aan die palen worden planken bevestigd waarop de woorden „Besmettelijke veeziekte” en de naam van de ziekte ook in alle ter plaatse gesproken inlandsche talen. Wel zal dat verhaal niet door iederen dessaman kunnen worden gelezen, maar dat behoeft niet, het is voldoende als hij de beteekenis van de plank kent en zooiets duurt meestal niet lang.

Het zal, naar ik hoop, den lezer duidelijk zijn, dat al deze maatregelen noodig zijn en dat, waar ze goed genomen en uitgevoerd worden en de respectieve eigenaren, inplaats van

er zich aan te onttrekken, zooveel mogelijk hun medewerking verleen, een besmettelijke ziekte moet wijken. Nu rest ons nog de *ontsmetting*, die ik in een afzonderlijk hoofdstuk zal bespreken.

Dr. A. W. K. DE JONG VAN HET LANDBOUW-
DEPARTEMENT CONTRA KALI.

In de 5e en 6e aflevering van Teysmannia 1914 komt op pag. 273 aan het einde van eene bespreking over de „Bemestingsproeven in de Duitsche Koloniën” een kritiek voor van de hand van den Heer Dr. DE JONG over de werkzaamheid van het Landbouwbureau van het Kalisyndikaat onder mijne leiding, ofschoon daarin op onverantwoordelijke wijze uitsluitend gebruik gemaakt is van onderstellingen, die op een onjuiste basis berusten, wat ik in het ondervolgende regel voor regel zal aantonen.

Dr. DE JONG begint met „Tegelijk met de hierboven besproken „boekjes (bedoeld zijn „Düngungsversuche in den Deutschen „Kolonien I—IV”), werden me door het Landbouwbureau van „het Kalisyndikaat te Bandoeng de staten toegezonden, „waarin de resultaten van de in 1913 genomen bemestingsproeven zijn vermeld en waaruit blijkt, dat men nog steeds „voortgaat met proeven zonder parallelveldjes aan te leggen”.

In de eerste plaats is het onjuist, te schrijven, dat de resultaten van de in 1913 genomen bemestingsproeven zijn toegezonden.

Ik heb den Heer DE JONG alleen de resultaten der proeven bij de inlanders toegezonden, terwijl ik van het begin (midden 1911) af het meeste heil zag in de proeven op de Europeesche ondernemingen en voor deze heb ik, waar eenigszins doenlijk, op het nemen van contrôleperceelen steeds aangedrongen.

In mijne brochure „Kalibemestingsproeven in Nederlandsch-Indië”, welke ik reeds begin 1913 schreef, staat op pag. 47 daarover het volgende:

„Grondverschillen zijn overal aanwezig en om deze te „elimineeren, moet men een zeker aantal contrôleperceelen „nemen, bijv. bij de eenjarige gewassen, zooals suikerriet, 5 à 8,

„tabak 3 à 5, terwijl men bij meerjarige cultures wel met „2 of 3 volstaan moet en men bij inlandsche cultures zoo „mogelijk één contrôleperceel zal hebben”.

Alleen om Buitenzorg gunstig te stemmen, heb ik begin 1914 last gegeven, dat alle proeven bij de inlanders met ten minste 1 contrôleperceel zouden aangezet worden.

Aangezien ik reeds bij mijne aanstelling mijne Directie gewezen heb op de noodzakelijkheid om het hoofdgewicht der proefnemingen te leggen op die op de Europeesche ondernemingen en aangezien mijne Directie nooit aangedrongen heeft, op het nemen van contrôleperceelen bij de proeven bij de inlanders, is dus ook de volgende zin van Dr. DE JONG onjuist.

„Gelukkig is men in den laatsten tijd in Duitschland gaan „inzien, dat op deze wijze het doel, de afzet van de Kalizouten „te vergrooten, zeker niet bereikt zal worden”.

De Heer DE JONG vervolgt: „daarom werd Dr. JACOB door „het Kalisyndicaat naar Indië gezonden om na te gaan, waaraan „het weinige succes, dat men tot nu toe hier te boeken heeft, „geweten moet worden”.

Deze zin, aldus geschreven, geeft uitdrukking aan den eisch, aan het Landbouwbureau van het Kalisyndicaat gesteld, om bij de invoering van het kunstmestgebruik (de suikerriet-cultuur gebruikt reeds algemeen zwavelzure ammonia) of van kali in het bijzonder (ofschoon enkel kaligebruik niet door het Kalisyndicaat gepropageerd wordt) de geheele leiding te nemen, terwijl toch voor de hand ligt, dat in deze van het Landbouwdepartement en de vele proefstations ook een invloed ten goede had mogen uitgaan.

Ik kan den Heer de Jong de verzekering geven, dat mijne Directie het groote belang in deze van medewerking van Landbouwdepartement en proefstations zeer goed heeft ingezien en dat het Landbouwbureau zich op den achtergrond had moeten stellen, waar het het toekennen van een eventuele eer zou gelden, tot die invoering te hebben bijgedragen.

De Heer de Jong vervolgt: „Door de besprekingen, welke „deze vertegenwoordiger van het Kalisyndicaat met de vers- „schillende landbouwkundigen hier op Java had, is hij „tot de slotsom gekomen, dat het het beste zal zijn, in

„verschillende streken proeven met 5 of meer parallelveldjes aan te gaan, om na te leggen, of de kali werkt of niet”.

De Heer de Jong had bij het schrijven van dezen zin in de voorgaande beschouwing over de „Bemestingsproeven in de Duitsche Koloniën”, nooit mogen vergeten, te citeeren, wat op pag. 8 van Heft I geschreven staat, n.l:

„Der einzige Weg, auf dem der Pflanze über den Nährstoffvorrat seines Bodens Aufschluss erhalten kann, ist demnach auch im ostafrikanischen Schutzgebiet der, den die heimische Landwirtschaft nunmehr seit einem Jahrzehnt mit aller Energie beschreitet, und der sie zu ihrem grossen Erfolge im Düngewesen geführt hat. *Nur Versuche auf eigener Scholle, unter den Boden- und Klimaverhältnissen desjenigen Einzelbetriebes, für welche die Erfahrung gewünscht wird, können über das Düngedürfnis der Böden einen Aufschluss geben, der als berechtigte Grundlage für praktische, unter den Verhältnissen des Schutzgebiets meistens sehr kostspielige Massnahmen dienen kann.*”

„Aus diesen Erwägungen heraus hat seit längerer Zeit die heimische Düngemittelindustrie — insbesondere das Kali-Syndikat in Berlin — im Bestreben, ihre Märkte zu vergrössern, nicht nur in Deutschland bezw. Europa, sondern auch in aussereuropäischen Ackerbaugebieten mit glänzendem Erfolge eine grosszügige wissenschaftliche Propaganda durch Anstellung von Düngungsversuchen entfaltet, deren Ausdehnung auf die deutschen Schutzgebiete ebenfalls bereits in Angriff genommen war.”

Het proeven nemen op afgehuurd terrein tegenover het proeven nemen „auf eigener Scholle” toch vormt het kardinale verschil tusschen de wijze van proefnemingen bij den inlandschen landbouw door het Landbouwdepartement en door het Landbouwbureau van het Kalisyndikaat uitgevoerd.

Mijne Directie heeft steeds het proeven nemen op afgehuurd terrein, zooals die door het Landbouwdepartement worden uitgevoerd, als onpraktisch verworpen en alléén om maar Buitenzorg gunstig te stemmen en den noodigen invloed uit te kunnen oefenen op de wijze van uitvoering der bemesting, werd eene samenwerking in deze met Buitenzorg nagestreefd.

Dat Dr. Jacob tot de slotsom gekomen is, dat het beste zal zijn, in verschillende streken proeven met 5 of meer parallelveldjes aan te leggen, zal waarschijnlijk slaan op het nemen van zulke proeven op afgehuurd terrein, maar het Kalisyndikaat hecht in werkelijkheid veel meer gewicht aan proeven „auf eigener Scholle” en zou zonder meer het proeven nemen door het Landbouwbureau op afgehuurd terrein als onpraktisch verwerpen.

Ik acht het nemen van proeven met 5 of meer parallelveldjes (zouden het misschien ook 88 of 115 perceelen in het geheel moeten worden?) op de niet afgehuurde eigen gronden der inlanders uiterst onpraktisch en geloof, dat ieder, die eenigszins den inlandschen landbouw van nabij kent, het wel daarin met mij eens zal zijn.

Op pag. 264 schrijft de Heer de Jong zelf naar aanleiding van de proeven in Kameroen en Togo: „Hierin vindt men op „bldz. 85 opgegeven, op welke wijze bemestings-en demonstratie-„proeven bij Inlanders genomen worden. Bij deze proeven „gebruikt men geen parallelveldjes en vergelijkt alleen „onbemest t. o. v. een volle bemesting” en had dus ook de Heer de Jong aan mijn adres geen verwijt mogen lanceeren.

Onjuist is dus ook de volgen de bewering: „Het is eigenlijk „onbegrijpelijk, dat, waar men voor de Duitsche koloniën reeds „in 1911 de noodzakelijkheid heeft ingezien om minstens twee, „maar voor de proeven van de proefstations vier parallel-„veldjes te gebruiken, men hier op Java maar steeds geen „wijziging in het opzetten der proeven heeft aangebracht”.

Dit geldt noch voor den landbouw op Europeesche ondernemingen, [noch sedert begin 1914 voor die bij de inlanders, terwijl voor de laatste het verwijt op zich zelf reeds ongegrond zou zijn, wanneer men denkt aan Togo en Kameroen.

Maar gaan wij verder na, wat van de beweringen van den Heer de Jong juist blijkt. „Merkwaardig is het ook, dat men „Zuid-West-Afrika reeds van meet af uit het werkplan heeft „gehouden, zelfs geen enkele proef genomen heeft, omdat „de grond daar als zeer rijk aan kali bekend staat, terwijl „men hier op Java tegen de resultaten van bijna alle goede „opgezette” proeven, welke aantal [zeker eenige honderden

„bedraagt, maar voortgaat een afzetgebied van de kalizouten „te zoeken.”

Het is het Landbouwbureau van het Kalisyndikaat geweest, dat hier op Java begonnen is met het nemen van talrijke goede proeven bij de inlanders en op Europeesche ondernemingen (behalve die bij de suikerrietcultuur) en het was dus ter zijner beoordeeling, of hier een afzetgebied van kalizouten zou gevonden kunnen worden, evenals dat in Deli reeds het geval was.

Het Landbouwdepartement neemt pas sedert een paar jaar (1911) proeven in die richting, terwijl de weinige proeven, te voren in Teysmannia gepubliceerd, geheel buiten beschouwing mogen blijven, niettegenstaande de Heer de Jong die, samen met al zijne eigene later gepubliceerde proeven in de Mededeelingen I—VII, wel gaarne tot de goed opgezette proeven zou willen laten rekenen, wat echter onjuist zou zijn.

De Heer de Jong gebruikte verkeerdelijk voor eigen proefnemingen met bemesting jaar in jaar uit denzelfden proeftuin, waarvan hijzelf getuigt (in Mededeeling I eerste pagina onderaan):

„Of de oorspronkelijke sawahs groote verschillen in vruchtbaarheid hebben vertoond, of wel de later geteelde gewassen „den grond erg ongelijk hebben gemaakt, uit de tot nu toe „genomen bemestingsproeven is duidelijk te zien, dat de verschillende terreinen op korten afstand groote verschillen in vruchtbaarheid kunnen vertoonen.”

Inderdaad waren de verschillen bijzonder groot, maar dan deugde ook die proeftuin niet.

Dit alleen reeds moge hier volstaan om over de proefnemingen van den rapporteur der proeven, door het Landbouwdepartement aangezet, te oordeelen.

Op de door het Landbouwdepartement genomen proeven valt heel veel aan te merken, afgezien daarvan, dat het een tour de force is, zich door al dat dorre materiaal, in die Mededeelingen neergelegd, heen te werken, te meer daar de resultaten, door het Landbouwdepartement verkregen, zeer bedroevend zijn, niet alleen wat betreft den gunstigen invloed van de kali, maar ook wat betreft die van phosphorzuur en stikstof, dus van kunstmest in het algemeen.

Teekenend was het, dat de Heer W. VAN HARTINGSVELDT, controleur van Manding op Madoera mij voor kort mededeelde, dat de bevolking daar heel bang is voor kunstmestgebruik bij tabak, aangezien de tabak niet lang genoeg goed bleef, maar het bleek hem, dat dit te wijten was aan het gebruik van enkel zwavelzure ammonia; kennis omtrent den gunstigen invloed van kali op de qualiteit en op het tegengaan van ziekten en plagen bleek in zeer geringe mate bij het Landbouwdepartement te bestaan.

Tegen het gebruik van kali is van het begin af oppositie geweest, ofschoon niet alleen bij het Landbouwdepartement; o. a. heeft de landbouwadviseur TROMP te Wonosobo, die altijd tegenwerkte, ronduit gezegd, dat hij onder geen omstandigheden volledige bemestingsproeven zou aanzetten, maar Dr. de Jong zelf heeft zich *van het begin af* aan zonder behoorlijke eigen proefnemingen gekant tegen rationeele, volgens Europeesche begrippen op juisten theoretischen en praktischen grondslag staande proeven o. a. bij cacao en koffie, waarvoor eerst enkele phosphorzuurbemesting werd aanbevolen en later proeven met stikstof en phosphorzuur. Waar zijn toch die honderden goed opgezette proeven, waarvan de Heer de Jong gewaagt, als hij niet die van het Landbouwbureau van het Kalisyndikaat bedoelt?

In Mededeeling I vind ik 6 proeven vermeld, in II 4, in III 10, in IV 1, V mankeert, in VI 37 en in VII 11, wat dus allesbehalve een totaal kan geven van honderden goed opgezette proeven.

Goed opgezet zou alleen kunnen zijn (het blijft dan nog altijd de vraag, of zij het werkelijk zijn) die, waarbij een volledig bemest proefvak (bij vlinderbloemigen met phosphorzuur en kali) aanwezig is, terwijl die zonder kalitoevoeging a priori als foutief moeten gebrandmerkt worden.

Het aantal proeven, waaruit de kaliwerking is vast te stellen, is al uiterst gering, zoo uit mededeeling I slechts de proef op pag. 23 bij cassave, die nog niet eens goed werd uitgevoerd, op pag. 27 bij katjang en op pag. 36 bij Soja hispida, uit II geen enkele, uit III op pag. 5 bij cassave, op pag. 16 bij katjang waspada, op pag. 29 bij Batatis edulis, op pag. 22 bij Soja

hispida, op pag. 25 bij katjang bogor, op pag. 31 bij mais, welke op pag. 36 herhaald werd bij mais op hetzelfde veld, op pag. 45 bij sereh en op pag. 50 bij mais, uit IV bij rubber op pag. 35, V mankeert, uit VI op pag. 8 bij mais, op pag. 9 bij mais, op pag. 19 bij padi, op pag. 29, 30, 32, 35, 37, 38 en 40 bij rijst, dus dat zijn in het geheel in de Mededeelingen (behalve V) van het Landbouwdepartement slechts 23 proeven, die bovendien meerendeels foutief zijn.

De proeven bij mais op pag. 31 en foutieve herhaling op hetzelfde veld op pag. 36 van Mededeeling III zijn aangezet zonder stikstofbemesting, tenzij daarvoor die eene K. G. stalmest moet dienen, welke staat tegenover een gift van 200 gr. chloorkalium of superphosphaat per 25 planten, wat toch een heel rare verhouding is, maar die ook door den Heer de Jong in persoon is uitgevoerd, die het ook oirbaar acht bijv. op pag. 2 van mededeeling I om zwavelzure ammonia en thomasmeel bij een zelfde proef te gebruiken (ook in Teysmannia is deze grove fout te vinden) en zelfs zwavelzure ammonia en calciumcarbonaat.

Op pag. 50 werd bij mais op 30 planten 200 gr. dubbel superphosphaat gegeven tegen 50 gr. zwavelzure kali + 50 gr. Kieseriet en 150 gr. zwavelzure ammonia, wat in verhouding te weinig aan kali is, een proef, ook door den Heer de Jong genomen.

In VI is weer veel foutiefs te ontdekken, zoo alle proeven bij rijst op pag. 29, 30, 35, 38 en 40 wegens het nagaan van kaliwerking uit slechts $\frac{1}{4}$ pikol chloorkalium per bouw, dus voor nog geen heele ringgit aan kali per bouw, terwijl de opzettelijke kalibemestingsproeven van pag. 32 en 37 bovendien de groote fout bevatten, dat alleen chloorkalium werd gegeven en ook weer in de respectabele hoeveelheid van $\frac{1}{4}$ pikol per bouw.

Het zijn niet alleen de tabaksproefstations geweest, die (al) hun proeven met veel te weinig kunstmest, speciaal kali, uitvoerden; het Landbouwdepartement kon in dat opzicht ook dikwijls geen praktisch goed voorbeeld geven.

Summa summarum kunnen dus van de proeven, door het Landbouwdepartement aangezet, welke den invloed van kali

moeten aangeven, slechts goed zijn 3 bij katjang, 2 bij Soja hispida, 1 bij cassave, 1 bij Batatis edulis, 1 bij rubber, 1 bij sereh, 2 bij mais en 1 bij rijst, dus 11 proeven.

En dat zijn dus de honderden goed opgezette proeven, die de Heer de Jong bedoelt. Begrijpt de Heer de Jong nu het nut van eenig medezeggenschap van het Landbouwbureau bij gemeenschappelijke proeven op afgehuurde terreinen genomen?

Met recht kan het Landbouwbureau spreken van honderden goed opgezette proeven, die door hun groot aantal, ook bij geen contrôle-perceelen, een veel juister kijk geven in de behoeften van een bepaalde streek dan de weinige onpraktische en gecompliceerde proeven van het Landbouwdepartement.

In 1913 werden 29 tabaksbemestingsproeven in het Wono-sobo'sche aangezet, *alle* met de 3 perceelen: volledig bemest N. P. K., bemest zonder kali N. P., en onbemest O. De oogstwaarde was gemiddeld, na aftrek der bemestingskosten, voor volledig bemest N. P. K. f 994.20 per bouw, voor bemest zonder kali N. P. f 744.77 en voor onbemest f 339.80, wat schitterende resultaten zijn.

In Bodjonegoro werden bij tabak 6 proeven N. P. K. — N. P. — O. genomen, waarvan 4 afgeoogst, met goede resultaten, ook wat de Kali-toevoeging betreft, bij mais werden 7 proeven N. P. K. — N. P. — O. genomen, waarvan 1 afgeoogst met goed resultaat voor volledige bemesting, terwijl kali niet gewerkt had; bij cassave 3 proeven, alle met mooie resultaten voor volledige bemesting, waarbij 2 werking van kali vertoonden, terwijl 1 proef, de eenige voor Bodjonegoro toevallig zonder N. P. perceel was, bij bataten 1 proef N. P. K. — N. P. — O. met eenig resultaat voor volledige bemesting N. P. K.; bij katoen 1 proef N. P. K. — N. P. — O. met mooie resultaten voor N. P. K. en waarbij de kali prachtig werkte; bij rijst 5 proeven N. P. K. — N. P. — O., alle toen (bij het typen der tabellen) nog niet geoogst.

In de buurt van Bandoeng werden aangezet in 1913 13 proeven bij aardappelen, waaronder 5 met de 5 perceelen N. P. K. — N. P. — N. K. — P. K. — O. en alle andere met de perceelen

N. P. K. — N. P. — O. Daarvan werden 10 geoogst en daarvan gaven 9 mooie resultaten voor N. P. K. en bij deze alle was kaliwerking duidelijk merkbaar. Bij tabak werden 9 proeven genomen, waarvan 1 met 5 perceelen en de andere met N. P. K. — N. P. — O.; daarvan waren toen 7 geoogst, waarvan 6 resultaat gaven voor N. P. K. en 5 geen of weinig kaliwerking vertoonden. Bij bataten werden 3 proeven genomen, waarvan 1 met N. P. K. — N. P. — N. K. — P. K. — O. en 2 met N. P. K. — N. P. — O., die alle een mooi resultaat voor de volledige bemesting N. P. K. gaven en waarbij kali bij alle 3 van nut bleek.

Slechts 1 proef bevatte toevallig alleen de perceelen volledig bemest N. P. K. en onbemest O., verscheidene de 5 perceelen N. P. K. — N. P. — N. K. — P. K. — O. en de groote meerderheid de 3 perceelen volledig bemest N. P. K., bemest zonder kali N. P. en onbemest O., waaruit dus uit het verschil in oogst van de N. P. K. en N. P. perceelen de werking van het verschil in bemesting d. i. K. of Kali is af te leiden.

Deze resultaten met die van de in 1913 afgeoogste proeven in de Preanger Regentschappen van 1912, in tabellen meegedeeld, werden Dr. de Jong toegestuurd, waaruit de Heer de Jong goedvond, te concludeeren, dat men vergeten heeft, door goed opgezette proeven de noodzakelijkheid van kalibemesting aan te toonen. De resultaten der in 1912 verkregen proeven heb ik meegedeeld in mijne begin 1912 geschreven brochure over „Kalibemestingsproeven in Nederlandsch-Indië.” Ook deze proeven bevatten, zooals ieder zich overtuigen kan, minstens de 3 perceelen volledig bemest N. P. K. — bemest zonder Kali N. P.: en onbemest O. Het aantal proeven was toen nog grooter, zoodat, wanneer de Heer de Jong over honderden goed opgezette proeven wil spreken, alleen die van het Landbouwbureau bedoeld zouden mogen zijn, en die toonden wel degelijk het groote finantieele nut van kunstbemesting aan en de noodzakelijkheid daarbij van kalitoevoeging.

Men toone aan, waarom deze proeven niet goed zouden zijn.

Dat in vorige jaren bij den Inlandschen Landbouw geen contrôleperceelen zijn genomen, is volstrekt niet af te keuren.

De Inlander, die zijn eigen grond kent, zal toch heusch wel kunnen bepalen, wat voor werking door den kunstmest verkregen is, vooral wanneer de grenzen der perceelen scherp afgebakend zijn, en wat door grondverschillen, die niet zóó groot kunnen zijn, behalve dan in den proeftuin in Buitenzorg, die waarschijnlijk direct bij het omwerken verknoeid is en nooit als proeftuin had mogen gebruikt worden en waarvoor men verder nooit stilzwijgend had mogen aannemen, dat de meststoffen na 1 oogst uitgewerkt zijn. Ik voor mij acht het nemen van contróleperceelen op Inlandsche erven onpraktisch en heb het alleen gedaan om Buitenzorg gunstig te stemmen. Het nemen van 3-perceelige proeven N.P.K.—N.P.—O is voor Inlanders al gecompliceerd genoeg.

Maar op de groote ondernemingen kreeg het Landbouwbureau ook schitterende resultaten en met kunstmest in het algemeen en met kali, vooral in den allerlaatsten tijd, zoo bij thee (Soekamadjoë), bij koffie (Ngrowo Seneng), bij tabak (Kedawoeng bij Tanggeran, Siendangsari bij Tjipatat, waarbij de kaliwerking bij klappers duidelijk was gedemonstreerd en Progo bij Moentilan), en bij kina (op Bedakah bij Wonosobo).

Men moet de administrateurs van deze ondernemingen maar eens over kali hooren spreken, maar een kunst hoeft het niet te zijn om geen resultaten te krijgen, vooral niet in den proeftuin te Buitenzorg.

Verder leze men daarover maar mijne brochure.

Dat is toch heel wat anders dan de proeven, door het Landbouwdepartement, met zijn grooten staf van ambtenaren genomen, waar op grond van zegge en schrijve de resultaten van 11 proeven, die goed kunnen zijn, het Kali syndikaat verweten wordt, dat het maar voortgaat, een afgezetgebied voor de kalizouten te zoeken.

Maar laten wij de critiek verder weer regel voor regel voortzetten.

„Of zou men werkelijk in Deutschland gelooven, hetgeen in „het eerste Heft op blz. 8 staat: Aber darüber darf man sich „nicht im unklaren sein, dass von der chemischen Boden- „analyse mehr als vage Fingerzeige selbst im günstigsten „Falle nicht zu erwarten sind, ja dass auch diese Finger-

„zeige gelegentlich trügen können. So haben z. B. *in Java Böden mit analytisch hohem Kaligehalt und geringem Phosphorsäuregehalt sich entgegen der scheinbar berechtigten Annahme gerade als stark kalibedürftig und reich an aufnehmbarer Phosphorsäure erwiesen.*”

„Voor het Kalisyndicaat is het te hopen, dat het spoedig de onjuistheid hiervan zal inzien.”

In de Handelingen van het negende suikercongres is deze questie door verschillende sprekers behandeld, zoo bijv. op pag. 36 citeert de Heer W. VAN DEVENTER uit eene beschouwing van den Heer B. BOKMA DE BOER: „Ook de Heer van Deventer heeft in een van zijn jongste publicaties er al op attent gemaakt, dat kali-arme gronden vaak minder reageeren op eene kalibemesting dan kalirijke, eene ondervinding, welke in Duitschland is opgedaan en hierdoor wordt verklaard, dat eerst de grond aan zijn kalihonger moet voldoen, alvorens deze voor de plant iets van de meststof overlaat.” etc. Men leze verder hetgeen de Heer L. VAN RIJN op pag. 32 zegt en vooral hetgeen de Heer T. LEDEBOER naar aanleiding van de publicaties van den Heer MARR „Over kali en fosforzuur in onzen bouwgrond” zegt. Het citroenzuuroplosbare kali gaat volstrekt niet parallel met het totaal kaligehalte. Het kaligehalte in den bodem op Java is over het algemeen lager dan in Europa (beneden 0,1 %). Zou de Heer de Jong misschien willen zeggen, dat het kaligehalte hoog is, laat hij dit dan duidelijk schrijven en met cijfers aantonen.

„Tevens zal dan misschien begrepen worden, dat het geringe succes op Java met de jarenlange propaganda van de kalizouten verkregen, geweten moet worden aan de onjuiste wijze, waarop de zaak is aangepakt,” dus niet geweten, niet waar, aan de weinige goede hulp van het Landbouwdepartement en de tabaksproefstations.

Ik kan wijzen op heel mooie resultaten met kunstmest in het algemeen en kali in het bijzonder, verkregen op tal van Europeesche ondernemingen en bij tallooze inlanders. Dat de afzet van kali niet is vooruitgegaan, ligt echter aan de suikerrietcultuur, die in 1913 minder gebruikte, maar met de suikerrietcultuur had ik door de vele aanwezige

proefstations weinig bemoeienis. Trouwens het suikerriet met zijn sterk wortelstelsel mag men niet op een lijn stellen, wat noodzakelijkheid van kalibemesting betreft, met een gewas als tabak.

Die onjuiste wijze van aanpakken is blijkens al het voorgaande wel een zeer merkwaardig verwijt, maar minstens onjuist is de bewering „dat men vergeten heeft, door goed opgezette proeven de noodzakelijkheid van kalibemesting aan te toonen.”

Ik heb *steeds* voor Europeesche ondernemingen aanbevolen, minstens de 3 perceelge proef N. P. K. — N. P. — O. te nemen en kort na het begin mijner werkzaamheden begin 1912 werd dit ook voor den inlandschen landbouw ingevoerd.

„dat men niet gelet heeft op de resultaten van volkomen „onpartijdige proefnemers, maar alleen waarde heeft gehecht „aan eigen proeven, wier opzet als volkomen onjuist moet „gequalificeerd worden”.

Zeker, ik hecht weinig waarde aan de proeven van het Landbouwdepartement, die niet „auf eigener Scholle” genomen werden, speciaal aan die van den Heer de Jong in den niet daarvoor deugenden proeftuin, maar het foutieve van die proeven meen ik nu toch in het voorgaande ook voldoende toegelicht te hebben.

Ik vind de opvattingen van den Heer de Jong over kunstmestgebruik in het algemeen en kali in het bijzonder allesbehalve onpartijdig, doordat zij in de hoogste mate prematuur zijn en dat zal de tijd ook leeren, *wanneer* de tijd nu reeds niet geleerd heeft, dat het onderzoek door het Landbouwdepartement verkeerd opgezet is en tot geen of weinig gunstige resultaten wat betreft het nut van kunstmest heeft gevoerd.

Op den laatsten zin „Het aanprijzen van mestmengsels op „grond van zulke proeven kan alleen tot resultaat hebben, „dat de kalimeststoffen op Java voor goed in discrediet komen” antwoord ik, dat nooit Europeaan of inlander door de eerlijke propaganda van het Landbouwbureau van het Kalisyndikaat gedupeerd werd en ik laat verder aan den lezer over de beoordeeling van het antwoord op de vraag, wat meer medewerken zal tot de ontwikkeling in materieel en geestelijk

opzicht van Europeeschen en Inlandschen landbouwer: de eerlijke propaganda van het Kalisyndikaat of de anti-propaganda van dezen ambtenaar van het Landbouwdepartement.

Bandoeng, 17 Augustus 1914.

Dr. M. E. WOLVERKAMP.

BOEKBESPREKING.

Opmerkingen over eene Buitenzorgsche kritiek op mijne Exkursionsflora von Java. Verweerschrift, op last van den Hoofdinspecteur-Chef van den Dienst van het Boschwezen van Nederlandsch-Indië samengesteld door Dr. S. H. KOORDERS, Houtvester b. h. Boschwezen, Correspondent der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

In den vorigen jaargang, p. 459, wijdden wij eenige bladzijden aan een bespreking van een kritiek op KOORDERS' Exkursionsflora v. Java door C. A. BACKER.

Men zal zich wellicht herinneren, dat die kritiek in één woord vernietigend genoemd werd. Een eindelooze reeks van bezwaren werd tegen het boek te berde gebracht en aan het slot vatte de criticus zijn oordeel in uiterst scherpe bewoordingen samen.

Gelijk wij destijds schreven, kon deze kritiek niet onbeantwoord blijven: zij was heftig, maar wel gedocumenteerd.

Thans is het antwoord verschenen.

Evenals wij, met het oog op het groote belang van de zaak, de kritiek aan een korte, objectieve bespreking onderwierpen, zoo hebben wij thans den lezer een denkbeeld te geven van den inhoud van het verweerschrift. Het is een boek van ruim 200 bladzijden, uit den aard der zaak kan hier dus slechts van een zeer beknopte behandeling sprake zijn.

In zijn inleiding merkt de schrijver aangaande de kritiek van BACKER op:

„De toon van die brochure bleek mij, zelfs na vluchtig doorbladeren, zóó hatelijk en de inhoud ervan zóó vol verdachtmakingen van mijn karakter en van mijn werk, dat ik de kritiek dadelijk ter zijde legde met het voornemen om er *niet* op te ant-

woorden. Ik vond namelijk de persoon, die zulk een *unfairen* aanval deed, geen antwoord waardig en *nicht satisfaktionsfähig*. Maar spoedig na de verschijning der kritiek kreeg ik van mijn chef *officieel* last om een verweerschrift tot verdediging mijner Exkursionsflora samen te stellen en uit te geven, en zulks, omdat het hier een door een Herbariumambtenaar gepubliceerden aanval betrof op een werk, dat ingevolge Ministerieele opdracht geschreven en met steun der Indische Regeering uitgegeven was geworden. De juistheid van het door mijn chef hierbij ingenomen standpunt werd door mij onmiddellijk erkend, en ofschoon met zeer grooten tegenzin, heb ik daarna mijn thans verschenen verweerschrift tegen de aanvallen van den Heer B. geschreven.

De thans in het licht gegeven „*Opmerkingen*” zijn uitsluitend ingevolge dezen ambtelijken last van mijn chef door mij samengesteld.

In verband hiermede verzoek ik mijne lezers om mijne thans verschijnende publicatie, mijne „*Opmerkingen*”, *niet* te beschouwen als één tot den Heer B. gericht antwoord, maar uitsluitend als een *op ambtelijken last*, voor de Regeering en vóór het publiek door mij samengestelde verdediging.”

Er volgen dan een aantal bladzijden, die voor den gebruiker van de Exkursionsflora van minder belang zijn, die wij dus hier gevoegelijk kunnen overslaan. Op blz. 29 begint de eigenlijke weerlegging. Wij merken dadelijk op, dat de schrijver, hoewel hij zijn werk in 131 paragrafen verdeeld heeft, de kritische opmerkingen niet stuk voor stuk bestrijden wil, maar hier en daar een greep doet. Men kan zeggen, dat dit niet in den haak, immers onvolledig, is. Maar daar staat tegenover, dat, als de schrijver aan een groot aantal goed gekozen voorbeelden, nl. zulke, waar de criticus het sterkst schijnt te staan, kan aantoonen, dat de opmerkingen geen steek houden, hij wel gerechtigd is om te zeggen: ik heb geen lust om nog door te gaan, ik heb genoeg bewezen. Gaan wij dus na, in hoeverre het verweerschrift aan dit criterium voldoet.

Op blz. 29 dan lezen wij onder *Scindapsus montanus* KUNTH in de eerste plaats het volgende citaat:

„Zoo is ook *Scindapsus montanus* KUNTH zoowel bij *Anaden-*
Teysmannia 1914.

drum montanum (I, 252) als bij *Rhaphidophora montana* (I, 254) getrokken. Het is een onbeschrijfelijke warboel. (F. p. 27, 28)".

Daarop volgt een verdediging van de gewraakte synonymie, gevolgd door de opmerking: „Wat blijft er nu voor elken onpartijdigen lezer van deze lasterlijke *Scindapsus*- en *Rhaphidophora*-kritiek over? Niets behalve de overtuiging, dat de Heer B. zich hier door zijne woorden: „het is een onbeschrijfelijke warboel", wederom schuldig maakt aan schandelijke verdachtmaking van mijn goeden naam als wetenschappelijk onderzoeker".

Wij moeten hier de aandacht vestigen op de bijzonderheid dat de uit BACKER geciteerde woorden het laatste zinnetje — niet de laatste alinea, maar het laatste zinnetje — vormen van een bijna 2 bladzijden lange reeks van den schrijver der *Exkursionsflora* aangewreven verwardheden, aan het slot waarvan B. uitroept: „Het is een onbeschrijfelijke warboel". Het verweer maakt nu, niet alleen door het uiterst onvolledig citeeren, maar ook door zijn inhoud, geheel den indruk, alsof uitsluitend de *Scindapsus*-quaestie tot dien uitroep aanleiding gegeven had; de bedoeling van den criticus wordt dus in een volkomen verkeerd daglicht gesteld, een weinig aanbevelenswaardige methode, die wij hier echter vaak toegepast vinden.

Wat nu de verdediging zelf betreft, deze bestaat hierin, dat de schrijver de dubbele synonymie ontleend heeft aan nieuwe literatuur. Hiermede is dan de oorsprong van de *Scindapsus*-fout verklaard: een vergissing in de literatuur; maar aan de juistheid van BACKER's opmerking wordt daardoor in het minst geen afbreuk gedaan, en het moet verwondering wekken, dat de Heer KOORDERS dit niet inziet. De voorafgaande twee bladzijden kritiek, die, samen met de *Scindapsus*-fout, de verzuchting over een onbeschrijfelijke warboel uitlokten, gaat de schr. met stilzwijgen voorbij.

§ 8 is getiteld: Bronvermelding, en begint met een onvolledig citaat, dat wij hier, met het ontbrekende, overnemen.

„Welke is de keuze, die de schr. gedaan heeft uit de Javaansche soorten? De Heer KOORDERS beweert, die verbreitetsten und wichtigsten Arten gegeven te hebben, maar bij

die bewering is het gebleven. Verscheidene op Java vrij algemeen voorkomende soorten ontbreken, o. a. *Bauhinia fulva* en *glauca*. Dit komt, doordat de tabel der *Bauhinia*-soorten, zonder bronvermelding, gecopieerd is uit een obscuur schoolboekje, Voorlooper eener schoolflora getiteld, waarin slechts een deel der soorten voorkwam. Bij het overschrijven heeft Dr. KOORDERS daarvan niets bemerkt. Ook vele andere tabellen, o. a. die van *Abutilon*, *Albizzia*, *Calliandra*, *Mangifera*, *Melochia*, *Spondias*, *Saraca* zijn uit dit boekje, steeds zonder bronvermelding, nageschreven”.

KOORDERS verdedigt zich door te zeggen, dat hij den bewusten Voorlooper, een uitgave van BACKER, evenals ook andere werken van dezen schrijver, wel degelijk in zijn boek, ook bij de hoofdbronnen voor de familiën, waartoe de soorten behooren, en zelfs in de tabellen van die soorten, genoemd heeft. Dit is juist. Maar met dat al blijkt nergens in de Flora, dat die tabellen overgenomen zijn, en dat—nl. dat niet blijken—was de beschuldiging van BACKER. Er is niets tegen, dat iemand een tabel, die hem geschikt voorkomt, overneemt, maar dan behoort hij zulks uitdrukkelijk er bij te zeggen.

Wanneer KOORDERS dan ook op blz. 34 schrijft: „De brutaliteit, waarmede de schrijver der kritiek (op blz. 22), in lijn-rechten strijd met de waarheid, durft te schrijven „steeds zonder bronvermelding nageschreven”, is zoo ongehoord, en de mij door hem ten laste gelegde lasterlijke beschuldiging is zoo schandelijk, dat m. i. geen woord van afkeuring scherp genoeg is om zulk eene handelwijze te brandmerken”, dan heeft hij het volkomen bij het verkeerde eind.

Wij kunnen het verweerschrift niet op den voet volgen, maar bepalen ons tot enkele voorbeelden.

§ 11. Commelinaceae.

„De tabellen der Commelinaceae zijn gecopieerd uit de bekende monographie van CLARKE (B. p. 22)”. zoo citeert KOORDERS; en verdedigt zich tegen het *niet* door den criticus geuite verwijt, dat hij die tabellen *zonder bronvermelding* zou gecopieerd hebben. Maar de werkelijke beschuldiging van B., vervat in het vervolg op het door K. geciteerde zinnetje, nl. „Bij het overschrijven van de tabel voor *Cyanotis* heeft de

schrijver der Exkursionsflora bij ongeluk de helft overgeslagen en daaronder juist de meest algemeene soort, *Cyanotis cristata*. Natuurlijk heeft hij daarvan niets bemerkt," wordt met geen enkel woord besproken.

§ 14. Familietabellen.

In onze bespreking van BACKER's kritiek hebben wij reeds vermeld, dat de sleutel tot de familiën in het boek van KOORDERS bewerkt is naar THONNER, Die Blütenpflanzen Afrika's.

„Die sleutel telt ongeveer 610 nummers, daarvan zijn er in het geheel 13, zegge dertien, eigen werk van den schrijver, *alle andere* zijn woordelijk, woordelijk gecopieerd...." „Een klein kind kan immers wel begrijpen, dat bij een *wezenlijke omwerking* van een sleutel op Afrikaansche tot een sleutel op Javaansche planten men niet met een inlassching van 2 pCt. nieuwe nummers kan volstaan (B. p. 12) ”

KOORDERS voert hiertegen aan, dat hij zich niet bepaald heeft tot het inlasschen van 2 pCt. nieuwe nummers, maar dat hij 150 nummers van de 760 van THONNER heeft doen vervallen, zoodat zijn tabel niet — gelijk de lezer uit B.'s kritiek zou opmaken — 2 pCt., maar meer dan 20 pCt. van die van TH. verschilt.

Dit is juist. Wel zijn inderdaad slechts 2pCt. van K.'s nummers nieuw, maar het verzwijgen van het elimineeren van 150 nummers van TH. geeft den lezer van B.'s kritiek een verkeerden indruk van den door K. aan de tabel besteden arbeid. Men moet echter niet uit het oog verliezen, dat de flora van Afrika een aantal families bevat, die op Java niet vertegenwoordigd zijn, zoodat stellig een groot aantal nummers *om die reden* vervallen moest, dus niet meetelt. Hoe groot dit aantal niet meer te rekenen nummers is, blijkt uit het verweerschrift niet. Zijn het er 150, zoodat het reduceeren van de tabel van 760 tot een van 610 nummers eenvoudig bestaan heeft in het schrappen van die, welke niet op Javaansche families betrekking hadden, dan heeft K.'s tegenwerping natuurlijk geenerlei waarde.

Aangaande het feit, dat verscheidene nummers in de tabel voor Java zijn blijven staan, ofschoon ze bij THONNER gelden voor special Afrikaansche, niet op Java voorkomende afwij-

kingen van het familietype — B. geeft hiervan eenige voorbeelden — deelt K. mede, dat hij, na het weglaten van de 150 vervallen nummers en de invoeging van 13 nieuwe, bij het schrappen van de uitsluitend op Afrikaansche geslachten betrekking hebbende nummers van TH. door het tijdroovende voortdurend verspruigen van de nummers eindelijk zijn geduld verloren heeft en daarom „*verder overal, waar zulks voor het determineeren der Javaansche planten geen fouten kan veroorzaken*, dit schrappen der TH.sche nummers en der bijbehorende tekstgedeelten eerst tot een minimum beperkt en later geheel gestaakt” heeft.

„Begrijpt de schrijver der kritiek dan niet, dat die niet geschrapté THONNERSche tekstgedeelten bij het gebruik van den familiesleutel der Exkursionsflora geen *enkel ernstig bezwaar* voor het vinden der families van *Javaansche* planten kunnen opleveren?”

Hierover wordt dan nog verder uitgewijd, om, ook aan een voorbeeld, te toonen, dat men, een Javaansche plant determineerende met behulp van den familiesleutel in de Exkursionsflora, geen last van die speciaal Afrikaansche nummers hebben kan, omdat men natuurlijk nooit de bijzondere kenmerken waarnemen zal, die tot die nummers leiden.

Dit is juist, maar B. had ook niet het tegendeel beweerd. Intusschen vraagt men zich af, of een dergelijke verdediging gelden mag. Wie een Exkursionsflora voor Java gaat gebruiken, heeft natuurlijk in de vaste onderstelling, dat de sleutel tot de familiën uitsluitend op Java voorkomende planten omvat. Daar heeft hij het recht toe. Had de samensteller — gelijk hij dan toch voor het minst verplicht geweest ware — in de voorrede medegedeeld, dat hij, uit ongeduld, in die familietabel een aantal nummers had laten staan, die slechts op Afrikaansche planten sloegen, dan zou hij, naar wij onderstellen, over dat gebrek aan ernst door de kritiek niet malsch onder handen genomen zijn.

— Op de verdere verwijten, die B. ter zake van dezen familiesleutel tot den schrijver der Flora richt — dat er belangrijke fouten zijn in de 13 oorspronkelijke nummers, dat men er de familie van vele Javaansche planten niet mee vinden kan —, gaat het verweerschrift niet in.

17. Melastomataceae.

„De tabel der *Melastomataceae*, klakkeloos gecopieerd, uit het werk van iemand, die de Javaansche soorten zeer onvoldoende heeft onderzocht (B. p. 15)” aldus wordt uit de kritiek geciteerd, waarop dan als verweer volgt, dat de bedoelde iemand — COGNIAUX — de schrijver was van de destijds nieuwste monographie van deze plantenfamilie. Het vervolg van den half geciteerden zin van B. luidt: „... zal niemand in staat stellen in de practijk de geslachten *Omphalopus*, *Dissochaeta* en *Amplectrum* van elkander te onderscheiden”. Hierop gaat K. niet in. Men moet toegeven, dat de autoriteit van COGNIAUX een schrale troost is voor den gebruiker der flora, die er zijn planten niet mee onderscheiden kan.

Intusschen merkt de schr. aan het slot van deze paragraaf op, „dat ik — zooals ik trouwens reeds herhaaldelijk voor andere plantenfamilies vermeld heb — toen ik in Leiden, in 1908—1910 deze plantenfamilie voor mijn Exkursionsflora bewerkte, alleen de boven 1800 M. zeehoogte op Java door mij verzamelde herbariumexemplaren, maar *niet* het omvangrijke, beneden het „hooggebergte” door mij verzamelde materiaal te mijner beschikking had, en dat ik dus toen, (te Leiden) van mijn collecties natuurlijk niets anders dan de z.g. hooggebergte-exemplaren, te mijner beschikking had”.

Inderdaad wordt in de voorrede van de Flora gezegd: „Weil der mir vom Kolonialministerium erteilte Auftrag sich ausschliesslich auf die Hochgebirgsflora von Java bezog und ich deshalb bei meinen Herbarstudien in Europa dieses Ziel stets speziell im Auge behielt, während die übrigen Phanerogamen Javas nur soweit mit aufgearbeitet werden konnten wie die relativ kurze Zeit mir erlaubte, so macht das Buch nur mit Bezug auf die Aufzählung der Hochgebirgsarten einige Ansprüche auf Vollständigkeit”, en verder: „Wenn nun einerseits das „Hochgebirgsgerüst meiner Flora, wenigstens was die Artenaufzählung und die Bestimmungstabellen der Jung-huhnschen alpinen Region betrifft, hoffentlich nur wenige Lücken auf zu weisen hat, so muss andererseits (u. a. mit Rücksicht auf den Artenreichtum der Phanerogamenflora von Java und die teilweise ungenügende Kenntnis derselben)

angenommen werden, dass beim Gebrauch des Buches zur Bestimmung der in der Ebene und im unteren Gebirge wachsenden Blütenpflanzen unvermeidlich noch zahlreiche Lücken und Versehen zum Vorschein kommen werden.

Im Zusammenhang mit diesen von mir erwarteten Lücken sei speziell hervorgehoben, dass bei der Bearbeitung zahlreicher, nicht bis in das Hochgebirgsgebiet heraufsteigender Arten, u. a. bei den Familien der Labiatae, Acanthaceae, Gesnaceriacaeae usw., die in Java im unteren Gebirge und in der Ebene von mir gesammelten Exemplare des Herbar Kds. entweder gar nicht oder nur sehr unvollständig durchgesehen werden konnten, weil dieselben (nämlich die unterhalb 1800 m. gesammelten Exemplare, d. h. mehr als der $\frac{2}{10}$ Teil meines ganzen javanischen Herbars), als die Flora in Leiden von mir geschrieven wurde, nicht zu meiner Verfügung standen, und weil ihre sorgfältige kritische Durchsicht in Buitenzorg nach meiner Rückkehr dus Europa eine viel zu grosse Verzögerung der Publikation der Exkursionsflora verursacht haben wurde".

Is nu dit standpunt juist? Hechtte de schrijver zoo weinig waarde aan zijn eigen verzamelingen, dat hij meende, $\frac{2}{10}$ er van bij de bewerking van deze Flora wel te kunnen missen? Achtte hij het mogelijk, hoofdzakelijk uit de literatuur een werk als dit — een *Exkursionsflora* — samen te stellen? Vond hij, dat de hoedanigheid er minder op aan kwam, als zijn boek maar spoedig verscheen, en dat de gebruiker maar genoegen moest nemen met de verontschuldiging in de voorrede? O. i. zou hij beter gehandeld hebben, indien hij of zich bepaald had tot het vervullen van zijn opdracht en een goede hooggebergte-flora had geschreven, of aan de vrijwillig aanvaarde, veel uitgebreidere taak ook den tijd en de moeite besteed had, die het onderwerp toch ten volle verdiende.

§ 31. In zijn kritiek heeft B. de aandacht gevestigd op een groot aantal onjuiste groeiplaatsopgaven in de *Exkursionsflora*. In deze paragraaf nu komt K., bij wijze van algemeene verontschuldiging terug op het feit, dat hij te Leiden de door hem gemaakte verzamelingen met aantekeningen, voor zoover die niet op hooggebergteplanten betrekking hadden, niet tot zijn

beschikking had. Hij verwijst naar „Nieuwe” groeiplaatsopgaven van het „Systematisches Verzeichnis” van Mevrouw KOORDERS als aanvulling en verbetering van mijne Exkursionsflora”. In het omvangrijke javaansche gedeelte van dit Verzeichnis zijn „van meer dan 35000 der tot het Herbarium-KOORDERS behorende inzamelingsnummers van Java de groeiplaatsen in geographische volgorde voor West-, Midden- en Oost-Java en met vermelding der globale hoogte boven zee (volgens de 4 hoogteregeonen van JUNGHUHN) familie voor familie, geslacht voor geslacht en soort voor soort in *dezelfde systematische volgorde* als mijne Exkursionsflora en veelal met bijvoeging van gegevens over den habitus der plant en over kleur der bloemen en vruchten enz., zoomede over de inlandsche plantennamen, gerangschikt”.

Alles goed en wel, maar de groeiplaatsopgaven in de Exkursionsflora worden er door die elders verschenen aanvullingen en verbeteringen niet juist op.

Een aantal van de door B. aangevallen groeiplaatsopgaven worden nu in het verweerschrift elk afzonderlijk besproken. Men moet erkennen, dat het verweer in den regel zeer zwak is. Zeer dikwijls verdedigt de schr. zich met de boven reeds behandelde opmerking, dat hem te Leiden het noodige materiaal en de noodige gegevens ontbraken. Zeer dikwijls ook beroept hij zich op het feit, dat MIQUEL of BOERLAGE de plant voor Java vermelden. Maar èn MIQUEL èn BOERLAGE zouden zeer terecht geprotesteerd hebben, als men hen als autoriteiten voor groeiplaatsopgaven voor Java zou hebben geciteerd. De eerste bezat in dit opzicht geen eigen ervaring, de laatste zeer weinig.

Van *Acanthus volubilis* WALL. b. v. zegt de Exk. flora: „Java, Am Meeresstrande”, waarbij B. opmerkt: „De plant is nog nooit op Java gevonden”. Hierop antwoordt K.: „Deze kritiek is onjuist. Reeds meer dan *vijftig jaren* geleden is deze soort, althans volgens MIQUEL (Flora Ind., Bat. II 821), op Java gevonden geworden. Dit blijkt uit de volgende, aan genoemd standdaar werk ontleende, groeiplaatsopgave: Aan de monden van de Ganges en in Martaban, Mergui, in de kuststreken van Java en de Molukken (MIQUEL, l. c. p. 821).....

Nu is het mogelijk, dat de determinatie van het javaansche materiaal door MIQUEL, waarop mijne groeiplaatsopgave steunt, foutief is. Maar bewezen is zulks nog niet. Eene bewering is nog geen bewijs en dat bewijs moet de Heer B. alsnog leveren.

„*The burden of the proof is with Mr. B.*”

De bewijslast wordt hier — en dat doet de Heer KOORDERS in dergelijke gevallen herhaaldelijk — naar den verkeerden kant gewenteld. Niet het negatieve moet bewezen worden, maar het positieve. En wanneer nu het eenige positieve bewijs is, dat, meer dan *vijftig jaren* geleden, MIQUEL de soort, zonder nadere aanduiding, voor de kuststreken van Java vermeldde, en daar tegenover staat, dat de plant later nooit op Java gevonden is, dan kan men veilig met B. aannemen, dat K. ongelijk gehad heeft door haar in zijn Flora een plaats te geven. Men mag van den schrijver van een dergelijk werk sterker bewijs voor het voorkomen van een plant op Java vergen dan een onbetrouwbare literatuuropgave van meer dan 50 jaar geleden.

§ 46. *Coldenia procumbens* L.

Ganz Java: In der Ebene gemein, an sonnigen Plätzen (Exkfl.)

„Ook hier dient de weelderige fantasie van den Heer KOORDERS wat beknot te worden. De plant is in de laatste 50 jaar alleen bij Depok, bij Pekalongan en bij Tegal gevonden en groeit uitsluitend op braakliggende rijstvelden, in riettuinen en in uitgedroogde poelen en slooten. (B. p. 37).”

„Deze kritiek is weder onjuist, want deze soort is (blijkens MIQUEL Flora Ind. Bat. II 933) reeds door HORSFIELD op Java verzameld geworden. Deze Engelsche natuuronderzoeker heeft in de jaren 1802—1814 (vooral in 1802—1807) in Java planten verzameld; later niet meer. Dus is *Coldenia procumbens* reeds langer dan een eeuw van Java bekend. Ik verzamelde *Coldenia* bij Depok in West-Java op droge rijstvelden, het eerst in het jaar 1898.”

. Wat nu het onjuiste in de kritiek is, op welke gegevens de opgave „*Ganz Java, in der Ebene gemein, an sonnigen Plätzen*” berust, dit wordt in het verweerschrift niet medegedeeld.

§ 48. *Crotalaria alata* HMLT. „In Graswildnissen u.s.w. häufig”, zegt de Exk. flora. De kritiek luidt: „Dit is weer eens een karakteristieke vergissing. KOORDERS heeft de plant nooit gevonden. Zij is zeer lang geleden door ZOLLINGER ingezameld. later nog maar één enkele maal terug gevonden. Wat KOORDERS met u.s.w. bedoelt, is me niet recht duidelijk, hemzelf waarschijnlijk ook niet. De door hem opgegeven inlandsche naam heeft betrekking op de toto coelo verschillende *Cassia alata*”.

Het verweerschrift citeert alleen het tweede en het laatste zinnetje van de kritiek en voert dan aan: „De Heer B. kan niet weten, dat ik deze soort nooit gevonden zoude hebben. Hij heeft alleen het recht om te zeggen, dat die soort in het Herbarium Kds. nog niet vertegenwoordigd is. Door deze kritiek wordt de schijn gewekt, dat door mij ergens gezegd zoude zijn, dat de soort wel door mij in Java gevonden was. Dit is echter *nooit* het geval geweest, ook niet in mijne Exk.flora”. Daarop volgt dan een betoog, dat de inlandsche naam van *Cassia alata* door een vergissing bij *Crotalaria alata* terecht gekomen is. Intusschen blijkt niet, op welke waarneming de opgave: „In Graswildnissen häufig” steunt.

§ 52. *Crotalaria quinquefolia* L. „Mesophyt. In der Ebene, im lichten Regenwald, vorwiegend an feuchten und sumpfigen Stellen” (Kds. Exkfl. II, 373).

B. zegt hiervan, na alleen geciteerd te hebben: „Mesophyt. In der Ebene, im lichten Regenwald”, het volgende: „Het is een typische hygrophyt, die vrijwel uitsluitend aan sawahranden, op drassig weiland en aan slootkanten groeit. Wanneer al eens een enkel exemplaar in een bosch gevonden worden mocht, dan is het daarin verdwaald” (B. p. 39).

„In zijne kritiek”, zoo merkt K. op, laat de Heer B. uit mijn groeiplaatsopgave juist de woorden weg, waarop het vooral aankomt, nl.: „*vorwiegend an feuchten und sumpfigen Stellen*”. Hierin heeft de Heer KOORDERS gelijk. Wel kan B. aanvoeren, dat hij alleen behoeft te citeeren, wat hij kritiseeren wil, maar het is een feit, dat door het weglaten van een gedeelte der groeiplaatsopgave deze in een ongunstiger licht komt te staan. Intusschen wordt de juistheid van de gekritiseerde woorden niet aangetoond.

§ 60. *Datura Metel* L. „Noch in gekweekten, noch in wilden toestand is deze plant ooit op Java ingezameld. De opgave van KOORDERS is een verzinsel" (B. p. 41).

Hierop wordt geantwoord door naar MIQUEL en BOERLAGE te verwijzen. De eerste zegt nl.: „Op Java ketjoeboeng kasian, Sund", de laatste: „Tropisch Amerika, in Ned.-Indië ingevoerd". Maar in het verweerschrift wordt niet vermeld, dat in de Flora staat: „Ganz Java. In der Ebene und im Gebirge verwildert und bisweilen kultiviert", en evenmin, welke gronden voor deze mededeeling zijn aan te voeren, zoodat de kritiek onweerlegd blijft, al besluit de Heer KOORDERS met: „De kritiek komt dus weder neer op verdachtmaking".

Wij moeten het bij deze enkele voorbeelden laten.

Een groot aantal van de groeiplaatsaanmerkingen van B. laat K. geheel onbesproken.

In de laatste twee paragrafen van het boek wordt het destijds aan het Buitenzorgsche Herbarium verbonden personeel beschuldigd van nalatigheid in het toezenden van verscheidene der door KOORDERS te Leiden aangevraagde herbariumexemplaren van Javaansche hooggebergte-planten uit het Herb. Kds., die hij voor het vervullen van zijn opdracht — het samenstellen van een hooggebergte-flora — noodig had. De lijst van deze exemplaren beslaat 8 bladzijden en omvat materiaal van 86 plantensoorten.

Uit den aard der zaak wordt over de meerdere of mindere rechtmatigheid van deze aanklacht hier niet gesproken.

Wij hebben aan enkele voorbeelden kritiek en verweerschrift met elkaar vergeleken. Wie beide geschriften geheel doorleest, zal opmerken, dat van het overweldigend aantal beschuldigingen in de kritiek er slechts betrekkelijk weinige door KOORDERS besproken zijn. Met die bespreking heeft hij over het algemeen weinig bereikt; van een afdoende weerlegging is vrijwel nergens sprake. Veelal spreekt K. van laster en verdachtmaking en tracht het te doen voorkomen als zou de schrijver der kritiek hem uit *jalousie de métier* op oneerlijke wijze hebben aangevallen. Dit is echter iets anders dan weerlegging. En wie beide geschriften met aandacht

gelezen heeft, zal een geheel anderen indruk van de zaak hebben. Wij schreven verleden jaar over het boekje van B.: „Aan heftigheid laat het niets te wenschen over. Doch het is, bij alle scherpste, in de eerste plaats zakelijk. Men heeft het te beschouwen als een oprechte uiting van verontwaardiging over een boek, dat, naar de ernstige overtuiging van den criticus, met een onvergefelijke lichtvaardigheid geschreven is, te meer onvergefelijk, waar het niet ingevolgt een opdracht werd samengesteld”.

De steller van het verweerschrift had de ongegrondheid van de verontwaardiging moeten aantoonen. Dit heeft hij niet gedaan, blijkbaar niet kunnen doen. Hij heeft de oprechtheid in verdenking willen brengen. Hierin is hij in geenen deele geslaagd.

W. G. B.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

DE AGAVE IN DUITSCH-OOST-AFRIKA.

In de „Pflanzer” geeft BRAUN een korte handleiding voor de cultuur van de Agave. Daaruit is het volgende misschien van belang:

De soort, welke in Oost-Afrika wordt aangeplant, is de *Agave sisalana* PERINE. Proeven, die met andere soorten genomen zijn, hebben het resultaat gehad, dat er vooralsnog geen aanleiding bestaat om de *sisalana* door een andere soort te vervangen.

Een plant produceert 150—170 bladeren. Zij bloeit in Duitsch Oost-Afrika na 5—6 jaar. Door het vroegtijdig uitkappen van de bloeiwijze kan de levensduur met nagenoeg een jaar verlengd worden.

De Agave kan tot op 1400 M. boven zee geplant worden. Ook op deze hoogte bloeit zij na 6 jaar, zoodat er dus hierin weinig verschil bestaat. Een regenval van 800—1460 mM. voldoet het best, maar 2000 mM. worden eveneens nog goed verdragen.

Een grond, die voor deze cultuur geschikt is, moet bevatten: zand, kalk, phosphorzuur, magnesia, kali. Het meest geschikt zijn een diepe roode klei, verder vulkanische gronden of een doorlatende koraalkalkhoudende grond. Een losse grondlaag van op zijn minst 20 cM. dikte is vereischt. Op goeden grond zijn de ontwikkeling en de bladproductie krachtiger, de levensduur korter, op minder rijken grond de levensduur langer, maar de groei minder goed.

De meest voorkomende plantverbanden zijn $2,5 \times 1,5$; $2,5 \times 1,8$; $2,5 \times 1,5$ en $2,5 \times 1,35$ M. Als tusschencultuur worden met succes geplant katoen, aardnoten en verschillende boonensoorten.

Op de oudste bestaande ondernemingen bleek de grond na 12 jaar „sisalmoe” te zijn, d.w.z. de sisal wilde er niet meer op groeien. Wat op dergelijke gronden geplant kan worden, is nog niet bekend. Voorloopig probeert men het met de kapok.

De oogst begint na $2\frac{1}{2}$ à 3 jaar. Meestal is het mogelijk, 4 keer, met tusschenpoozen van 6 maanden, te snijden. De eerste snit levert 50, de tweede 40, de derde 20 en de vierde 15 bladeren op. Een hectaar levert, totdat hij afsterft gemiddeld 6 ton hennep.

Van ziekten en plagen heeft men tot nu toe weinig last.

BRAUN K., *Die Sisalagave (Pflanzer, 10 jaarg. 1914 p. 95—107)*.

VLEKKEN OP DE BLADEREN VAN DE AGAVE.

Onder den naam van „eilandjes” is hier een verschijnsel bekend, dat zich soms op de bladeren van de agave vertoont. Er ontstaan ingezonken plekken, die eerst wit of bont en later zwart worden.

De oorzaak van dit verschijnsel wordt gezocht in klimatologische invloeden, zonder dat dit tot nu toe bewezen was. Het is nu BRAUN te Amani gelukt, aan te toonen, dat dit werkelijk zoo is en dat de vlekken zijn toe te schrijven aan de inwerking van een buitengewoon hooge temperatuur. BRAUN kon de vlekken kunstmatig veroorzaken door agavebladeren in zwart papier in te wikkelen en ze dan aan de zonnestralen bloot te stellen, waardoor de temperatuur om het blad aanzienlijk stijgt. Een temperatuur van 41° C. gedurende 10 minuten bleek onder deze voorwaarden voldoende te zijn om de vlekken te doen verschijnen. Wanneer het papier niet direct op het blad lag, maar tusschen blad en papier een tusschenruimte was, waarin de lucht kon circuleeren, dan waren hogere warintegraden ($44-45^{\circ}$) noodig.

Welke warmtegraad onder normale omstandigheden het ontstaan van de vlekken ten gevolge heeft, is nog niet bekend. Wel weet men, dat de temperatuur in de zon op $50-60^{\circ}$ kan stijgen.

BRAUN K., *Beiträge zur Kenntnis der Blattflecken an Sisalagen* (Pflanzer, 10. jaarg. 1914 p. 188—197).

a.

EEN NIEUW BELANGRIJK CAOUTCHOUCFABRIKAAT.

In het „Journal d' Agriculture tropicale” lezen wij een kort bericht over eene belangrijke uitvinding op gebied van caoutchoucfabricage.

Het is gelukt, door injectie van stikstofgas onder een druk van 1000 — 1500 KG. gedurende de vulcanisatie een product te verkrijgen, dat het best als „schuimrubber” gekenmerkt wordt.

Deze caoutchouc bevat nl. een groot aantal kleine luchtkamertjes, die alle met stikstofgas gevuld zijn, dat daarin onder een druk van 3—4 atmosfeeren staat.

Het is zeer waarschijnlijk, dat dit nieuwe product het gebruik van rubber voor doeleinden, waarvoor hij tot nu toe minder geschikt was, mogelijk zal maken en daardoor de consumptie zal doen stijgen. Hier moge b.v. alleen genoemd worden het gebruik als vulmiddel voor matrassen, fauteuils enz.

Voor de automobieliindustrie kan deze rubber eveneens van belang worden. Men heeft op de boven beschreven wijze een aantal bin-

nenbanden voor auto's gemaakt. Bij deze banden is dus de eene luchtkamer vervangen door ontelbare veel kleine luchtkamertjes. Proeven, die daarmede door de Automobile Club de France genomen zijn, hebben zeer bevredigende resultaten opgeleverd. Dergelijke banden kunnen niet springen. Spijkers, die er in terecht komen, kunnen eenvoudig eruit getrokken worden en de band is dadelijk weer te gebruiken.

Tot nu toe is deze rubber alleen gefabriceerd in een proeffabriek. Over kostprijs en houdbaarheid bij fabricatie in het groot laat zich daarom ook nog niets zeggen. Maar de tot nu toe verkregen aanwijzingen zijn alle gunstig.

V. CAYLA, *Le Caoutchouc-Mousse (Journal d' Agriculture Tropicale, 14e jaargang 1914 p. 44).*
a

EEN NIEUWE TAPMETHODE VOOR DE CEARA.

In de „Pflanzeur” beschrijft ZIMMERMANN een nieuwe tapwijze voor de Ceara, die door een zekeren Heer MIGDALSKI, planter in Duitsch-Oost-Afrika, is uitgevonden en die eene verbetering van de bekende Lewa-methode is.

Zij is alleen toepasselijk op boomen, die een glad oppervlak hebben. Waar dit niet het geval is, moet het vlak eerst gezuiverd worden.

Het tappen wordt volgens MIGDALSKI gedaan door op drie naast elkaar liggende verticale strooken priksneden in den boom te maken met een ± 1 cM. breed mes. ZIMMERMANN heeft echter door proeven uitgemaakt, dat twee strooken meer geven dan drie en dat in de meeste gevallen zelfs het tappen met slechts één strook het beste resultaat geeft. Hij beveelt daarom aan, met slechts één verticale strook te tappen en hierop de horizontale priksneden ± 4 cM. van elkaar verwijderd te maken.

Voordat men de boomen aansnijdt, wordt de te bewerken strook met het coagulatiemiddel (Chloorcalcium, carbol-azijnzuur enz.) bevochtigd. Daardoor coaguleert de latex direct aan den stam.

Wanneer latex reeds gestold, maar nog niet geheel uitgecoaguleerd is, wordt hij van den boom gehaald door middel van een reep zeildoek, die met de vlakke hand daartegen aan wordt geklopt. Het beste is, het zeildoek 70 cM. lang en 12 cM. breed te nemen. Het moet goed stijf zijn. Om het vastplakken van de cacutheuc daaraan te bevorderen, wordt het iederen morgen voor het gebruik gedurende eenige minuten in eene oplossing van het coagulatiemiddel

gelegd. Nog beter plakt de caoutchouc, wanneer men het daarna nog met versch melksap insmeert.

Het doek wordt, na op het tapvlak vastgeklopt te zijn, eraf gehaald van beneden beginnend door het benedenste uiteinde vlak langs den stam naar boven te brengen. Hoe meer caoutchouc reeds aan het doek zit, des te gemakkelijker blijft de af te nemen rubber eraan plakken. Wanneer het doek te zwaar wordt, neemt men het rubbervel, dat zich daarop heeft gevormd, eraf, wat zonder moeite gaat. Na afloop van het tappen moet het doek goed gedroogd worden.

Men lette er ook op, dat het doek goed gezoomd is, opdat geen doekvezels in de rubber blijven zitten.

De verzamelde rubbervellen kunnen tusschen gladde walzen durf uitgewalst worden.

Het grootste voordeel van deze tappende methode is, dat een tapper op die wijze meer kan tappen dan volgens de gewone Lewa-methode, waarbij het afnemen van de aan den boom geëcoaguleerde rubber vrij veel tijd vereischt.

ZIMMERMANN A., *Ueber das Migdalskische Kautschukzapfverfahren* (Pflanzer, 10 jaarg. 1914 p. 219—224).

a.

DE INVLOED VAN BESCHADIGINGEN VAN DEN PENWORTEL OP HET GROEIVERMOGEN VAN KOFFIE EN TABAK.

Tijdens een verblijf in Duitsch-Oost-Afrika heeft Mevrouw TOBLER-WOLFF verschillende proeven genomen om na te gaan, hoe beschadigingen van den penwortel op de groeikracht van koffie en tabak werken. De aanleiding hiertoe was, dat in sommige werken over tropischen landbouw (SADEBECK, SEMLER) voor eene dergelijke beschadiging bij het overplanten uitdrukkelijk wordt gewaarschuwd. De proeven werden genomen met Quilloukoffie en een niet nader aangeduide tabaksoort.

Bij tien $\pm$ 6 cM. hooge plantjes werd de penwortel ingegipst, bij tien 1 à 2 cM. ingekort, bij tien 2 cM. van de wortelkraag verwijderd afgesneden en bij tien onbeschadigd gelaten.

De conclusie, waartoe deze proeven leidden, was, dat het groeivermogen van de bovenaardsche deelen in het geheel niet of slechts zeer weinig afwijkend was van dat der onbeschadigde controleplanten, onverschillig of de penwortel weinig of sterk beschadigd was.

Referent moet hier echter erop wijzen, dat de proeven genomen

zijn met planten, die ook onder gewone omstandigheden geen sterken penwortel vormen en dat het resultaat misschien anders zou zijn geweest, indien men b.v. Liberiakoffie voor de proefneming had gekozen.

TOBLER WOLFF G, *Die Beeinflussung des Gesamtwachstumes durch Verletzungen der Pfahlwurzel bei Kaffee und Tabak (Tropenpflanzer, 18 jaarg. 1914 p. 315—323).* a.

DE OLIEPALM IN OOST-AZIE.

Terwijl men in Afrika reeds sedert eenige jaren de noodige aandacht besteedt aan de cultuur van de oliepalm, is dit in Oost-Azië nog niet zoo het geval. Wel komt de oliepalm daar overal voor in tuinen als sierpalm, maar met het oog op een geregelde cultuur begint men zich pas in den laatsten tijd daarvoor te interesseeren.

CHEVALIER is in de gelegenheid geweest om de oliepalm in Afrika te zien en vergelijkt de groeikracht van boomen in Tonkin en Cochinchina. Hij komt tot de conclusie, dat de oliepalm in Azië in dit opzicht in het geheel niet ten achter blijft bij haar Afrikaansche zusters.

Alleen twee dingen zijn hem opgevallen. Het eene is, dat de oliepalm in Azië minder vrouwelijke en meer mannelijke bloeiwijzen produceert dan in Afrika. CHEVALIER schrijft dit toe aan het slechte onderhoud, dat deze palmen over het algemeen in Azië krijgen. Men heeft nl. in Afrika opgemerkt, dat verwaarloosde palmen zich precies zoo gedragen. De bladeren moeten vlak langs den stam weggesneden worden en wel zoo, dat er slechts 15 bladeren overblijven. Ook moeten de uitgebloeide en gerijpte bloeiwijzen geregeld verwijderd worden. CHEVALIER is ervan overtuigd, dat de palmen precies zoo zullen gaan bloeien als in Afrika, wanneer zij op die wijze onderhouden worden.

Verder valt op, dat zich aan vrouwelijke bloeiwijzen slechts een gering aantal vruchten ontwikkelt. CHEVALIER meent dit aan het betrekkelijk klein aantal hier voorhanden oliepalmen te moeten toeschrijven. Er zijn nl. niet altijd tegelijk vrouwelijke en mannelijke bloemen voorhanden, zoodat dus niet altijd een bestuiving kan plaats hebben. Deze zienswijze wordt aanneembaar gemaakt door het feit, dat daar, waar in Azië een groot aantal oliepalmen bij elkaar staan, de vruchtzetting normaal is.

CHEVALIER A., *La culture du Palmier à huile en Extrême-Orient (Journal d, Agriculture Tropicale 14 jaarg. 1914. 112 — 14).*

a.

DE CULTUUR VAN DE VANILLE OP MADAGASCAR.

De vanillecultuur neemt op Madagascar een zeer belangrijke plaats in. Gedurende 1912 werd voor een waarde van 4 miljoen franks geëxporteerd.

De soort, die daar aangeplant wordt, is de *Vanilla planifolia*. Zij groeit op de meest verschillende grondsoorten, het best echter op vulcanische gronden.

Uit de analyse van grondmonsters van verschillende vanilleondernemingen is gebleken, dat de grootste oogsten worden verkregen daar, waar de grond rijk aan kali en vooral aan fosforzuur is. Daarin ligt dus tegelijk een aanwijzing, hoe men de productie door bemesting kan opvoeren.

Om goed te groeien eischt de vanille een vochtig klimaat. Een periode van langdurige droogte is voor deze plant schadelijk. Men denkt daarom in Madagascar erover, de vanilleaanplantingen zoo aan te leggen, dat ze geïrrigeerd kunnen worden.

Als schaduwboomen doen *Albizia Lebbek* en soms pisangs dienst. Waar een ontginning op boschgrond wordt aangelegd, houdt men bij het ontginnen een voldoende aantal van de boomen aan en bezigt deze als schouwboomen. Men laat de vanille opgroeien tegen boompjes van *Jatropha Curcas* of soms tegen *Dracaena tessellata*. Deze stutboomen plant men op een afstand van 1,50 M. in rijen, die 2 M. van elkaar verwijderd zijn.

De vanille wordt vermenigvuldigd door middel van stekken, die een lengte van niet minder dan 1,50 M. moeten hebben. Aan het onderhoud moet groote zorg besteed worden. De vanille kan nl. in het geheel niet tegen onkruid. Te veel zon is even schadelijk als te zware schaduw. Van tijd tot tijd worden de planten weer opgebonden en goed op de stutboomen verdeeld. Omtrent het opsnoeien is men het nog niet eens. Het wordt wel overal gedaan, maar ieder volgt daarbij zijn eigen systeem. Van tijd tot tijd bedekt men op Madagascar den grond met allerlei plantenafval om de humusvorming te bevorderen, waarvoor de vanille bijzonder dankbaar is.

De vanille bloeit voor het eerst na drie jaar, soms, wanneer men bijzonder groote stekken als plantmateriaal heeft gebruikt, reeds na twee jaar. De bloemen worden door vrouwen en kinderen kunstmatig bestoven. Zes à zeven maanden later zijn de vruchten rijp. Men herkent dit daaraan, dat het puntje van de vrucht geel wordt.

De bereiding van de vruchten is zeer ingewikkeld. Op Madagascar is zij meestal in handen van speciale bereiders, die den oogst van ver-

schillende ondernemingen afwerken tegen een zekere vergoeding pro K. G. bereid produkt.

Eerst worden de vruchten gedurende 15 à 20 seconden in water gedompeld, dat bijna kookt. Dan laat men ze afdruipeu, spreidt ze op planken uit en bedekt ze met een laag wol.

Zoo worden ze van 's morgens tot 2 uur 's middags aan de inwerking van de zonnestralen blootgesteld. Iederen middag worden ze in het dekmateriaal ingewikkeld en zoo in een kamer op elkaar gestapeld. Ze blijven dan ook gedurende de nacht warm. Het drogen in de zon duurt 4—10 dagen. Wanneer de vruchten zacht zijn geworden en een chocoladebruine kleur met mataalglans vertoonen, wordt niet in de zon leggen gestaakt.

De vruchten komen dan in het drooghuis. Dit is een Noord-Zuid liggend gebouw met ramen aan de Oost- en Westkant, die alleen 's middags geopend worden, wanneer de zon flink schijnt. De vanille komt hier op planken te liggen. Ze blijft er 30—40 dagen. De reeds voldoende droge vruchten worden geregeld verwijderd en in een hermetisch sluitenden zinken trommel opgeborgen om verder indrogen te voorkomen.

De geheele bereiding duurt ongeveer twee maanden. Na dien tijd hebben de vruchten $\frac{3}{4}$ van hun gewicht verloren. De droge vruchten worden gesorteerd en dan gemeten. Vruchten van dezelfde kwaliteit en dezelfde lengte worden in pakjes van 50 stuks bij elkaar gebonden door middel van drie touwtjes. Pakketjes van dezelfde lengte komen bij elkaar in een zinken kist van 10—12 K. G. inhoud. Deze kistjes mogen geen papier of andere stoffen bevatten, die van invloed op het aroma kunnen zijn. Ze worden dicht gesoldeerd en drie aan drie in houten kisten verpakt, en zoo naar Europa gezonden.

Op Madagascar beschouwt men een gemiddelden oogst van 600 K. G. groene vruchten per Hectare als bevredigend. Maar de oogstcijfers zijn aan groote jaarlijksche schommelingen onderhevig.

FAUCHÈRE A., *Culture de la Vanille à Madagascar (Journal d' Agriculture Tropicale 14 Jaarg. 1914 p. 105—109).*

a.

EEN MIDDEL OM HET VASTHOUDEN VAN SPROEI-MIDDELEN TE BEVORDEREN.

Sommige sproeimiddelen tegen schimmels of insecten hebben het nadeel, dat ze niet voldoende op de bladeren blijven zitten en niet in staat zijn om deze geheel te bevochtigen.

Het is nu VERMOREL en DANTONY gelukt, een eenvoudig middel te vinden om dit tegen te gaan. Zij bevelen het volgende aan: In zure sproeimiddelen worden 20—50 gr. gelatine pro hectoliter vloeistof opgelost. Bij alkalische sproeimiddelen voegt men 20—50 gr. caseïne pro 100 liter vloeistof toe, nadat de caseïne eerst in kalkmelk is opgelost.

Les Bouillies fongicides mouillantes (Journal d' Agriculture Tropicale. 14 jaarg. 1914 p. 125 — 126).

a.

DE WORTELZIEKTE VAN DE THEE.

Een zieke plant is waarschijnlijk door wortelziekte aangetast: 1o wanneer alle bladeren afvallen en geen nieuwe looten zich vormen;

2o. wanneer de plant langzamerhand verdroogt en eindelijk afsterft, terwijl hare bladeren blijven vasthangen.

Om de oorzaak van de ziekte met zekerheid te bepalen, moet men de planten, die deze verschijnselen vertoonen, onmiddellijk uitgraven en een nauwkeurig onderzoek der wortels doen plaats hebben, voordat organismen, die met de ziekte niets te doen hebben, secundair zijn opgetreden.

Tot nu toe werden 5 verschillende wortelschimmels bij de thee-plant bestudeerd; zij kunnen als volgt van elkander onderscheiden worden:

1). Men kan op de oppervlakte der wortels mycelium-draden waarnemen:

a). Bruin mycelium, waarop steentjes en zand in een dikke korst vastplakken.

Hymenochaete noxia.

b). Rood en wit mycelium, dat stevige bundels en strengen op den wortel vormt, welke vast aan den bast bevestigd zijn.

Poria hypolateritia.

c). Mycelium eerst spinnewebvormig en grijs; vormt later zwarte strengen op de wortels; witte stervormige mycelium-draden tusschen bast en hout.

Rosellinia bothrina.

2). Geen mycelium op de oppervlakte der wortels; de bast schijnt gezond te zijn.

a). Mycelium loopend tusschen hout en bast in den vorm van witte waaivormige bundels.

Ustulina zonata.

b). Geen mycelium zichtbaar tusschen hout en bast; eenige dagen aan de lucht bewaard, bedekt zich de wortel met een zwart poeder.

Botryodiplodia theobromae.

Deze verschillende vormen werden ook op Java waargenomen, en dikwijls twee of meer op dezelfde plant. Wij kunnen het feit vermelden, dat *Fomes semitostus*, de gevaarlijke wortelschimmel van *Hevea*, niet onder de wortelparasieten van de thee aangegeven wordt. Ook op Java hebben wij deze schimmel in de theetuinen nog niet gezien, wel een andere *Fomes*-soort, die ook door TUNSTALL in Br. Indië gesignaleerd werd.

Hymenochaete noxia. De dikke korst, die zich op de wortels vormt, breidt zich meestal uit op den stam tot een afstand van twee of drie duim van de basis. De wortel wordt zacht, met bruine harde, honigraatvormige gedeelten, en daartusschen een week, geel weefsel. De donkerbruine voortplantingsorganen zijn zeldzaam, maar het mycelium kan zeer lang in den grond blijven leven en gaat langzaam naar de gezonde planten over. Deze schimmel komt ook op boschboomen voor, die de theeheesters kunnen besmetten.

De door deze schimmel aangetaste planten en de naburige heesters moeten uitgeroeid en verbrand worden; de zieke plek moet door een diepen greppel omringd worden en binnen dezen ring moet de grond diep omgewerkt worden en gemengd met ongebluschte kalk (1 K.G. voor 4 M²).

De ontsmetting van den grond door ongebluschte kalk en zwavelzure ammonia werd, naar aanleiding van de op Java genomen proeven, door den Heer TUNSTALL in een ander artikel aanbevolen (Quarterly Journal Part III, 1912, p. 79).

Poria hypolateritia. Het is de ziekte der nieuwe ontginningen. De wortels hebben een bont uiterlijk, rood en wit: de buitenste gedeelten van het mycelium zijn rood; binnenin is het wit; wordt echter de roode laag beschadigd, dan komt het wit te voorschijn. Het hout der jonge theeplanten wordt niet veel beschadigd; maar op oude heesters worden de weefsels langzamerhand week, met onregelmatige, roode gelatine-achtige gedeelten. Het vruchtlichaam lijkt op een wit-roseachtigen platten knoop met kleine gaatjes; het is 4—6 mM. dik en 2—10 cM. breed, en zit vast aan den stam of aan de hoofdwortels, dicht bij den grond. De fungus gaat van de doode theeplanten gemakkelijk naar de gezonde heesters over en kan ernstige schade veroorzaken. Dezelfde bestrijdingsmiddelen als tegen *Hymenochaete* zijn aan te bevelen.

Rosellinia bothrina. De groei van deze schimmel is uiterst snel; zij begint zich te ontwikkelen in hoopen van afgevallen bladeren en breidt zich op de oppervlakte van den grond uit totdat zij een heester aantreft. Zij vormt dan op de wortels van jonge planten tot ongeveer één voet diepte een grijze, spinnewebvormige, losse myceliumlaag. Op oudere planten vormen zich zwarte strengen. Het mycelium dringt in de weefsels van den bast door en breidt zich in alle richtingen uit op de oppervlakte van het hout in den vorm van een ster. De grijze schimmel ontwikkelt zich ook op den stam tot een afstand van $\frac{1}{2}$ voet van den grond. Na korten tijd wordt de kleur zwart, en op deze laag vormen zich de sporen (conidiën); deze worden zeer gemakkelijk door den wind en door de koelies overgebracht. Een andere sporensoort ontwikkelt zich eenigen tijd na het afsterven van den heester; op den aangetasten stam vormen zich talrijke kleine zwarte lichaampjes, die de z. g. ascosporen bevatten.

Om de ziekte te bestrijden moet men rekening houden met het feit, dat zij zich voortplanten kan: 1o door twee verschillende soorten van sporen, 2e door het mycelium dat zich in alle richtingen in den grond uitbreidt.

Om het verspreiden der sporen te voorkomen moet men:

1e. stroo rondom den stam en de laagste takken ophoopen en in brand steken, zoodat geen levende sporen meer bestaan bij de verdere behandeling;

2e. de zieke planten uitroeien en onmiddellijk op de plaats zelf verbranden; mocht de plant niet droog zijn en moeilijk branden, dan moet men een kleine hoeveelheid petroleum gebruiken.

Om het uitbreiden door het mycelium te voorkomen zal men de hierboven tegen *Hymenochaete* aanbevolen maatregelen toepassen. Bovendien is het volstrekt noodig, de snoeisels niet te begraven en ze spoedig te verbranden. De grond moet zoo schoon mogelijk zijn; hij zal herhaaldelijk omgewerkt moeten worden en minstens 18 maanden vóór het inboeten open blijven.

Ustulina zonata. Deze bewerkt de op Ceylon meest algemeene wortelziekte. De oorzaak ervan moet gezocht worden in het planten van *Grevillea* tusschen de theeplanten; deze boom wordt voor brandhout gekapt en dikwijls kan men rondom de doode *Grevillea*-stronken eenige theestruiken opmerken, die door de wortelziekte aangetast zijn.

Het mycelium is van buiten niet zichtbaar; alleen eenige zwarte vlekken kunnen meestal op den bast waargenomen worden. Hier zijn ook twee soorten van voortplantingsorganen: het vruchtlichaam heeft

den vorm van een witachtige, min of meer regelmatige schijf, die eenige mM. dik en 3—5 cM. breed is, waarvan de oppervlakte met concentrische zonen versierd is, en waarop de conidiën zich ontwikkelen. Wanneer deze sporen weggewaaid zijn, neemt deze schijf een purper-grijze kleur aan, met zwarte vlekjes, die de openingen zijn van kleine holten, waarin zich de ascosporen bevinden.

Tegen deze schimmel zijn dezelfde maatregelen als tegen *Hymenochaete* toe te passen.

Botryodiplodia theobromae. Deze schimmel veroorzaakt $1\frac{1}{2}$ — 3 maanden na den snoei het afsterven van heesters, die gezond schenen te zijn. Door de ontwikkeling van het mycelium in de weefsels worden de bast en het hout zwart. De vruchtorganen zijn kleine zwarte bolvormige lichaampjes, die zich in den bast vormen en waarin zich de sporen bevinden; de rijpe sporen zijn zwart en bedekken de verdroogde wortels met een zwart poeder. De fungus, die zich langzaam ontwikkelt, tast bij voorkeur de binnenste gedeelten van het hout aan en blijft zodoende weinig gevaarlijk; na den snoei echter is de plant eenigen tijd zwak en kan dan geen weerstand meer aan den parasiet bieden.

In de eerste plaats is het noodig, de uitgeroeide planten, voordat zij droog zijn, met behulp van petroleum te verbranden; de snoeisels moeten in geen geval begraven worden; de grond moet diep omgewerkt worden en met kalk gemengd.

PETCH, *Root disease of tea. Circulars of the Botanical Garden, Ceylon, Vol V. No. 11*. Geresumeerd door TUNSTALL in *Quarterly Journal of the Tea Association Part I (1912), p. 17*.

bd.

EEN WORTELZIEKTE VAN DE THEE.

Fomes lucidus is in tropische landen zeer algemeen en komt op talrijke boschplanten voor. De bovenkant van het schijfvormige vruchtlichaam is oranje tot donker-rood en geteekend met concentrische kringen. De onderkant is wit en doorboord door een ontelbaar aantal zeer fijne gaatjes (zooals bij de andere Polyporaceen). In deze kanaaltjes vormen zich de sporen. Het mycelium ontwikkelt zich op en in de wortels van verscheidene planten, o. a. van de thee. Het hout der aangetaste wortels is donker van kleur en in zijn weefsels kan men holten waarnemen, die met het wit mycelium gevuld zijn, terwijl stevige schimmelstrengen zich op de oppervlakte van den bast ontwikkelen.

Op Java hebben wij dezen fungus meermalen op doode stronken en houtoverblijfsels in theetuinen waargenomen; ook op theeplanten kwam zij voor; wij hebben echter ons nooit met zekerheid kunnen overtuigen, dat zij den dood der heesters kon veroorzaken.

TUNSTALL. *A root disease of Tea. Quarterly Journal of the Indian Tea Association. Part II (1913), Blz. 54.*

bd.

ZWAVEL-PETROLEUM-EMULSIE.

Men beweert, bij de bestrijding van de „Red Spider” goede resultaten te hebben gekregen door de aangetaste planten te besproeien met het volgende mengsel:

Petroleum-emulsie	$\frac{1}{4}$ liter
Zwavelbloem	60 gram
Water	20 liter

De samenstelling van de petroleum- en zeep-emulsie werd reeds gepubliceerd (zie KONINGSBERGER Med. uit 's Lands Plantentuin, XX, Blz. 12. BERNARD, Med. Theeproefst., III, blz. 86). Hoewel de op Java tegen *Brevipalpus obovatus* („Oranje mijt”) met insecticiden genomen proeven tot nu toe weinig bevredigend zijn geweest, zou het goed zijn, deze oplossing te probeeren.

ANDREWS.— *Entomological Notes. Quarterly Journal of the Indian Tea association.— Part. IV (1913), blz. 107.*

bd.

MYCOLOGISCHE AANTEKENINGEN.

De kleine speldvormige organen van aantekeningen *Stilbum nanum* werden door sommige schrijvers (o. a. door MASSEE) als de voortplantingsorganen van de „Thread blight” (draadjes-ziekte) beschouwd, die in verscheidene streken van Britsch-Indië vrij groote schade teweeg brengt. Wij hebben reeds de meening uitgedrukt (zie o. a. Med. Theeproefst. II, blz. 38), dat deze twee fungi met elkaar niets te maken hebben, dat de *Stilbella* (*Stilbum*) in 't algemeen geen parasieten zijn, en als saprophyten leven op doode of stervende plantaardige overblijfsels, en dat het mycelium van de draadjes-ziekte, die wij op Java ook waargenomen hebben, tot het geslacht *Corticium* (*Hypochnus*) behoort, en zijn voorplantingsorganen in den vorm van een rose-achtige korst op den onderkant der bladeren ontwikkelt.

Nu schijnt de Heer TUNSTALL, Mycoloog van de Indian Tea

Association onze meening te deelen; hij zegt, de vrucht-organen van de Thread-blight nog niet te hebben kunnen waarnemen (misschien hoort de Br.-Ind. fungus tot een andere soort dan de fungus van de Java-draadjies-ziekte), maar hij voegt er aan toe, dat het zeer onwaarschijnlijk is, dat *Stilbum nanum* tot deze ziekte in betrekking staat. Hij vestigt nog de aandacht der planters op het feit, dat *Stilbum* dikwijls verward wordt met de veel kleinere voortplantingsorganen van de alg, die de „Red rust” veroorzaakt.

Het schijnt dat de Red rust in Br.-Indië dezelfde verwoestingen veroorzaakt als op Java; meestal komt de parasiet voor op planten, die door eene of andere oorzaak verzwakt worden; de *Cephalouros virescens* maakt dan het geval ernstiger en kan zelfs den dood der heesters als gevolg hebben. Het is gebleken, dat talle directe bestrijdingsmaatregelen (diepe snoei, bespuitingen met bouillie bordelaise, enz.) tevergeefs tegen deze ziekte toegepast werden; de beste methode schijnt ons, de planten krachtig te maken door grondbewerking, groene bemesting, en door ze niet te plukken. Een Java-planter, die zijne door Red rust aangetaste tuinen op onzen raad op deze wijze behandeld heeft, heeft ons onlangs verzekerd, dat een besliste verbetering waar te nemen is.

Een andere takziekte, die ook in de theetuinen van Java voorkomt, is door een mycelium veroorzaakt, dat zich in de takken, onder den bast ontwikkelt; de bladeren van den heester vallen af, de eene tak na de andere sterft af, en in 't algemeen vindt men onder den bast der aangetaste takken de zwarte sporen van een *Nectria*-soort. Het is echter niet mogelijk, met zekerheid te zeggen, of deze sporen de voortplantingsorganen zijn van de mycelia die de primaire oorzaak van de ziekte zijn. De mogelijkheid is niet uitgesloten dat *Nectria* zich secundair ontwikkelt in de zieke weefsels van de door „Red rust”, „Djamoer oepas” of andere kankers aangetaste takken.

TUNSTALL. — *Mycological notes, Quarterly Journal of The Indian Tea association. — Part IV (1913), blz. 109 en 111.*

bd.

HELOPELTIS-BESTRIJDING.

Proeven in Assam genomen hebben aangetoond, dat het branden van zwavel (1) in de door *Helopeltis* aangetaste theetuinen van weinig nut is bij de bestrijding van deze plaag, en dat de toepassing

(1) n.l. van de spiraalvormige zwavel-koecken, die in den handel te vinden zijn.

van dit middel in ieder geval te kostbaar is in vergelijking met de te verwachten resultaten.

ANDREWS. — *Tea Mosquito. Quarterly Journal of the Indian Tea association. — part IV (1913) blz. 98.*

bd.

XYLEBORUS.

Xylcborus fornicatus, de kleine takboorder van de theeplant, tast altijd de doode of zieke takken aan, en bovendien de planten, die door een primaire oorzaak verzwakt zijn. De zware snoei, en de snoei tot aan den wortelkraag, die soms tegen deze plaag aangeraarden werden, hebben meestal een nadeeligen invloed, door de planten tijdelijk minder krachtig te maken. Insputtingen met verschillende insecticiden in de door het insect geboorde gaatjes of bestrijkingen van de stammen en takken met verscheidene stoffen werden hier en daar met succes toegepast, ook het brengen in de tuinen van balken, takken, enz. van houtsoorten, die bij voorkeur door deze parasieten aangetast worden; al deze houtoverblijfsels moeten dan tijdig verwijderd en verbrand worden.

Men heeft als voorbehoedmiddel aanbevolen, eenige takken van de theeplant ongesnoeid te laten, ten einde den toeloop van de sappen te regelen en de normale voeding der weefsels te verzekeren; door de zieke planten te bemesten, kan men hare verschillende organen krachtiger maken, o. a. de houtweefsels, waardoor de kanaaltjes dicht kunnen groeien.

Xyleborus neemt op Java zelden den vorm van een ernstige plaag aan; mocht dit echter gebeuren (wij hebben het een of twee keer waargenomen), dan zou het goed zijn, de in Br.-Indië genomen proeven hier te herhalen.

ANDREWS. *Shot-hole Borer. Quarterly Journal of Indian Tea Association. Part IV (1913), blz. 94.*

bd.

OVER DEN INVLOED VAN MANGAAN OP DEN PLANTENGROEI.

Talrijke mededeelingen zijn in de laatste jaren in de agricultuur-chemische tijdschriften verschenen, welke de resultaten vermeldden van verscheidene proefnemingen met Mangaan-verbindingen als meststoffen verricht. Meestal meenden de onderzoekers een groot succes te kunnen boeken, doch andere deskundigen hebben de „ganz ge-

waltige" uitkomsten gewantrouwd en meenden de landbouwers voor te groote verwachtingen te moeten waarschuwen.

PFEIFFER en BLANCK, wier verschillende publicaties we hier zullen refereeren, hebben in hunne eerste verhandeling de vroegere proefnemingen aan kritiek onderworpen.

Zij wijzen er op, dat vele proefnemingen, die vooral door Japanse onderzoekers zijn verricht, geen vertrouwen verdienen, hetzij omdat contrôlevelden geheel ontbraken, hetzij omdat de verschillen met de onbemeste velden te gering zijn en niet 3 à 4 maal de waarschijnlijke fout overschrijden. Inderdaad, indien men iedere proef op zichzelf beschouwt, kan men zich geheel met de meening van den schrijver vereenigen, doch wanneer men aan den anderen kant het geheel overweegt, komt men toch wel tot de conclusie, dat eene gunstige werking van mangaan-verbindingen op de productie duidelijk te constateeren valt.

Later hebben onderscheidene Italiaansche onderzoekers proeven verricht, welke eveneens niet volgens de regels van de kunst zijn geschied, soms zelfs met grove fouten zijn behept. Onder de Fransche proefnemers moet vooral BERTRAND worden genoemd, die een groot aantal verhandelingen het licht deed zien. Weer waren de resultaten van eene bij haver gegeven mangaanbemesting gunstig, maar helaas ontbreken ook hier de zoo gewenschte contrôlevelden.

Om een denkbeeld te geven van de werking van de mangaanzouten, geven we hier in een tabelletje de resultaten van een door Belgische onderzoekers verrichte potproef met haver weer. Als meststof werd mangaansulfaat toegevoegd, en wel in de onderstaande hoeveelheden bij 4 K.G. grond. De waarschijnlijke fout is uit de opbrengsten der contrôlevelden berekend.

Hoeveelheid Mangaansulfaat	Meerdere opbrengsten en waarsch. f.		In %
0.05 gram	0.68	$\pm$ 0.21	8.6
0.10 "	5.56	" 0.93	17.6
	1.50	" 0.54	4.8

De cijfers van de laatste rij wijzen er op, dat bij vermeerdering van de meststof schadelijke invloeden werkzaam worden en inderdaad hebben sommige proefnemers gevonden, dat men niet straf-

feloos de hoeveelheid mangaan-verbindingen kan vermeerderen. Zoo bleek een der Italianen, dat een dosis van ruim 300 KG. Mangaannitrat per HA. eene vernietigende werking op het gewas uitoefende. Aan den anderen kant kon een Duitsch onderzoeker, door de hoeveelheid van dit zout tot 3000 KG. per HA. op te voeren, niets van een nadeeligen invloed bespeuren.

Resumeerend kunnen we naar onze meening dus vaststellen, dat over het algemeen wel eene verbetering van de productie, zij het ook soms een geringe, door mangaansoorten te verkrijgen is, doch dat het zeer aanbevelenswaardig is, meer proeven te nemen.

Deze zijn nu door PFEIFFER en BLANCK met verschillende mangaanverbindingen met haver als proefplant op zeer zorgvuldige wijze verricht. Hunne eerste resultaten waren, dat oplosbare mangaanzouten, hier het sulfaat, bij eene hoeveelheid van 225 K. G. (op Mangaan berekend) reeds duidelijk schadelijk werkten, dat daarentegen bij onoplosbare verbindingen (hier het carbonaat) geen nadeelige invloed, integendeel een duidelijke productie-vermeerdering te constateeren viel.

Deze uitslag is aan veldproeven getoetst, waarbij echter groote hoeveelheden werden vermeden, omdat een praktische toepassing hiervan toch nooit loonend zou kunnen zijn. Het resultaat was echter ditmaal, dat eene gunstige werking in 't geheel niet viel waar te nemen.

Het volgende jaar werd op hetzelfde terrein beproefd, of een herhaalde mangaanbemesting wellicht beter gevolg zou hebben en inderdaad werd bij suikerbieten eene aanzienlijke vermeerdering in opbrengst geconstateerd, mogelijk door nawerking van den mest tweeegebracht. Groot is echter de waarschijnlijke fout, hetwelk den schrijvers aanleiding geeft om nog eens met klem het nut van de berekening van dit cijfer te betoogen.

Zoo kan de conclusie van deze serie proeven niet anders luiden dan dat wel onder zekere, nog onbekende omstandigheden mangaanverbindingen gunstig op de productie werken, maar toepassing voor de praktijk nog niet aangeraden mag worden.

Het laatste woord was dus nog niet gesproken en nieuwe proeven moesten in gang worden gezet.

In hun tweede verhandeling hebben PFEIFFER en BLANCK de uitkomsten hiervan gepubliceerd. Ditmaal werd ook een opgave van STOKLASA, dat de schadelijke werking van groote hoeveelheden mangaanzouten door aluminium-verbindingen zou worden opgeheven, gecontroleerd.

De schrijvers komen nu o. a. tot de volgende conclusies:

1) Een geringe vermeerdering wordt door mangaan zou ten verkregen.

2) Om eene productieverhooging van beteekenis te krijgen, moet zooveel worden toegevoegd, dat de toepassing voor de praktijk niet loonend geacht kan worden.

3) De bewering van STOKLASA betreffende aluminiumzouten is onjuist.

Die landw. Versuchst. Bd. 77, blz. 33 en Bd. 83 blz. 258.

II.

HET „HARDEN” VAN VETTE OLIE.

De vloeibare vetten, bijv. de olie uit *Hevea*-zaden, hebben over het algemeen veel minder waarde dan de vaste, zoodat het zeer loonend zou zijn, indien door een eenvoudig procédé dergelijke oliën konden worden „verhard”.

Zoo kan men uit de *Hevea*-olie slechts zachte zeepen bereiden en is deze olie niet als zoodanig voor de margarine-fabricatie geschikt. Nu worden goede spijsvetten zeer duur betaald, tot *f* 720 per ton, terwijl de olie uit *Hevea*-zaad slechts *f* 120 per ton opbrengt.

Chemisch is het verschil tusschen vloeibare en vaste vetten gering; de eerste zijn in hoofdzaak verbindingen van glycerine met oliezuur, de laatste van glycerine met stearine- en palmitinezuur. Het was al lang geleden in het laboratorium gelukt, oliezuur door opname van waterstof in stearinezuur om te zetten, zoodat het nog slechts er om te doen was, dit procédé technisch te volmaken en naar eene goedkoope bereidingswijze uit te zien.

Waterstof is op tweeërlei wijze gemakkelijk op groote schaal te bereiden, in de techniek zijn twee methoden in zwang. Bij de eene wordt stoom over ijzer gevoerd, dat de zuurstof van het water bindt, zoodat de waterstof vrij komt, bij de andere wordt water door een electrischen stroom in zijn componenten ontleed.

Voor eenige jaren heeft men gevonden, dat fijn verdeeld nikkel in hooge mate de eigenschap bezit om de verbinding van oliën met waterstof te bevorderen en in den laatsten tijd is dit procédé zoo verbeterd, dat het thans op groote schaal technisch wordt toegepast.

De verharde oliën, die onder den naam „Talgol” en „Candeliet” op de markt komen, zijn op bovengenoemde wijze verkregen. Voor de zeep- en kaarseindustrie zijn deze producten uitstekend geschikt en er bestaat groote kans, dat ze ook voor de margarine-fabricatie bruikbaar zullen zijn. Op het oogenblik staat het feit, dat de aan-

wezigheid van een gering gehalte van nikkel moeilijk vermeden kan worden, nog deze toepassing in den weg.

Gelukt het, dit bezwaar weg te nemen, dan is een mindere vraag naar de tegenwoordig veel gebruikte producten, als copra, zeker daarvan het gevolg. Een groot voordeel van het verhardingsproces is nog, dat onaangenaam riekende bestanddeelen van de goedkoope vischoliën (traan) verdwijnen, waardoor deze producten voor de zeepbereiding bruikbaar worden.

Bulletin of the Imperial Institute 1914 (blz. 660).

II.

OVER DEN INVLOED VAN COCCOBACILLUS ACRIDIORUM D'HÉRELLE OP PACHATYLUS MIGRATORIUS L. (DE TREKSPRINKHAAN).

In 1913 was de auteur in Stavropol en nam proeven met het injicieeren van D'HÉRELLE's bacterie in de lichaamsholte van verschillende Orthoptera (rechtvleugeligen):

De injecties waren pathogeen voor alle proefdieren en veroorzaakten den dood daarvan binnen 83 uren. De virulentie der bacterie was vermeerderd door, op de reeds vroeger vermelde wijze, de bacterie door een reeks van proefdieren te doen passeeren. Hiertoe was *Pachatylus migratorius* L. gebezigd. Na de eerste twee series werd de dood na 83 uren veroorzaakt, na de volgende series (de auteur ging tot de 14^e serie toe) werd deze tijd verkort tot 6 uren. Niet alle proefdieren der eerste series stierven, sommige bleven leven en verkregen wellicht onvatbaarheid. De resultaten bleken in verband te staan met de temperatuur en de hoeveelheid der geïnjecteerde bacteriën. Wanneer de infectie door den mond plaats heeft, duurt het zeer lang voor de dood volgt en dan sterven ook niet alle proefdieren.

De auteur concludeert, dat het wenschelijk is, de verdelging van sprinkhanen door middel van bacteriën niet in practijk te brengen, alvorens het vraagstuk beter bestudeerd zal zijn.

Tot dusverre is de methode met giftig lokaas, volgens den auteur, nog niet geëvenaard.

DM. BORODIN in *Review of applied Entomol.* 1914 pag. 353.

lfms.

KUNNEN INSECTEN VOOR INSECTICIDEN ONVATBAAR WORDEN?

In sommige streken in Amerika helt men tot de meening over, dat de zwavelkalk, die tegen de San José schildluis (*Aspidiotus perniciosus*) wordt aangewend, thans minder goede uitkomsten geeft dan vroeger. Men opperde de meening, dat deze schildluizen bezig zijn, voor de giftige werking van de zwavelkalk onvatbaar te worden. Ondanks de vele voorzorgen, door de vruchtenkweekers van Clarkston Valley (Washington) genomen, is daar de *Aspidiotus* sterk toegenomen. Dit leidde den auteur ertoe, gelijkwaardige zwavelkalkmengsels op verschillende plaatsen toe te passen en veertiendaagsche aantekeningen te maken, van het percentage der schildluizen, welke gedood werden en welke overleefden.

Het heet, dat de normale werking der zwavelkalk op schildluizen constant is en dat in minder dan een maand tijd de schildluizen geheel vernietigd worden.

Bij de proeven te Clarkston bleek echter, dat 6 weken na de besproeiing nog van 4 tot 13% der schildluizen leefden en dat zij de periode van lentegroei waren ingetreden; ze waren blijkbaar maar zeer weinig gevoelig voor de hoeveelheid verweerde zwavelkalk, die nog achtergebleven was. Sproeimiddelen tegen schildluizen, uit olie bestaande, bleken overal, waar ze beproefd waren, hun gewone fatale werking op de schildluizen te hebben uitgeoefend.

Het schijnt buiten twijfel te zijn, dat sommige der schildluizen tegen de zwavelkalk bestand zijn, daar alle schildluizen bij de proeven er gelijkelijk aan waren blootgesteld. Indien dit dus zoo is, dan zou een uiterste conclusie tot de meening voeren, dat deze resistente vormen een ras in het leven zouden kunnen roepen, dat geheel immuun zou zijn.

Van het Mendelsche standpunt gezien echter, zijn volgens de auteur, deze gevolgtrekkingen niet zoo onrustbarend als ze wel lijken, daar bij besproeiing steeds een zeker aantal niet door insecticide geraakt wordt en deze zouden in elk geval een nakomelingschap verwekken, welke niet tegen de werking van zwavelkalk bestand zou zijn.

Daar het insecticide wel ongeveer elke tiende generatie beïnvloeden zal, is het niet waarschijnlijk, dat, indien de ongevoeligheid daarvoor gedurende den levensduur van een individu wordt verkregen, deze nog over een periode van tien generaties merkbaar zou zijn. Verder blijkt weerstandsvermogen een Mendeliaansch terugwerkend karakter te dragen, zoodat kruisingen met niet resistente individuen, niet resistente nakomelingen tot gevolg zouden hebben.

Wat practisch noodig zou zijn, is eenvoudig de vervanging van zwavelkalkmengsels door die bestaande uit olie. Zouden er dan vormen ontstaan, die tegen olie bestand bleken, dan zou het noodig zijn, beide voornoemde insecticiden te gebruiken en zouden er zelfs individuen tegen beide insecticiden bestand worden, dan zou het noodig kunnen zijn, een gevoelige ras van de San Joséschildluis met het voor insecticiden ongevoelig geworden ras te kruisen om zoo-doende tot de voor insecticiden normaal gevoelige soort terug te komen.

A. L. MELANDER, *Extr. Review of applied Entom.* 1914, p. 378.
lfms.

VERMINDERING VAN INSECTENSCHADE AAN VOORRADEN.

De auteur geeft hier o. a. bestrijdingsmiddelen aan tegen den rijkstklander (*Calandra oryzae* L.), welke in Amerika voornamelijk aan Mais veel schade schijnt toe te brengen. Hier is deze soort voornamelijk, zoo niet uitsluitend, bekend door de schade aan opgeschuurde rijst.

Daar het niet onmogelijk is, dat vroeg of laat deze snuitkever ook aan mais belangrijke schade zal gaan toebrengen, kan het wellicht zijn nut hebben, ook de bestrijdingswijze voor deze plaag in het veld aan te geven.

Daartoe raadt de auteur aan, vangrijen te doen planten van een vroeg rijpende mais-soort. Daar er ten tijde dat deze rijpen nog geen ander onderkomen voor de kevers is, zullen zij zich alle op de vangplanten verzamelen en deze moeten nu, voordat de rest van de te velde staande planten kolven zetten, geoogst en met de hen bewonende kevers vernietigd worden.

Verder raadt de auteur aan, bij het oogsten der mais (natuurlijk niet van de vangplanten) de schutbladen der maiskolven op het veld te doen verwijderen; hierdoor zegt hij, zullen drie vierde der snuitkevers op het veld achterblijven en dus niet in de opslagplaatsen geraken.

Voor Indië is de vernietiging van klanders in opslagplaatsen wel van het meeste belang. Daarvoor raadt de auteur het welbekende middel Zwavelkoolstof aan en hij vermeldt, dat eene hoeveelheid van 20 lb. (d. i. ongeveer 9 kilo) voldoende is voor het desinfecteeren van eene ruimte van 1000 kubieke Engelsche voet (d. i. 28,315 M³), d. i. 0,321 kilo per M³. Elders vind ik echter de hoe-

veelheid van 1 Engelsch pond per 1000 kubieke Engelsche voeten aangegeven. Wat bij de Indische temperatuur het benoodigde quantum is, werd, zoo ver mij bekend is, nog niet uitgemaakt.

W. E. HINDS. *Rev. of appl. entomology Juni 1914 p. 382.*

lfms.

G. GASTINE, DE STRIJD TEGEN DIASPIS PENTAGONA IN ITALIE.

Het succes, in Italië tegen bovengenoemde schildluis bereikt door middel van het geïmporteerde sluipwespje *Prospaltella berlesiei*, wordt hier nogmaals bevestigd.

Zoowel bij Venetië als in Lombardye houdt *Prospaltella* haar waard volkomen in toom. In Piëmont zijn, vermoedelijk tengevolge van het koudere klimaat, de resultaten niet zoo schitterend. Toch begint men aldaar ook vertrouwen in den natuurlijke vijand der schildluis te krijgen.

De schitterend gelukte invoer en het groote succes van *Prospaltella* is een van de bewijzen, dat de biologische bestrijdingswijze door middel van natuurlijke vijanden nog altijd verrassingen brengt en dat het goed is, deze bestrijdingswijze in het oog te houden.

lfms.

VRUCHTROT EN KANKER BIJ CACAO.

LUDWIGS heeft zich in Kameroen bezig gehouden met de bestrijding van het vruchtrot en den kanker bij Cacao en publiceert daarover enkele mededeelingen.

In tegenstelling met GEHRMANN sluit hij zich volkomen aan bij de door RORER en PETCH en ook door referent verdedigde opvatting, dat kanker en vruchtrot beide veroorzaakt worden door *Phytophthora Faberi* MAUBL. en nauw samenhangen.

Van bespuitingen verwacht hij bij de bestrijding niets; van uitsnijden van kankerplekken evenmin veel. Hij meent, dat de *Phytophthora* vooral bij de vruchten bestreden moet worden en verkreeg op een proefveld zeer goede resultaten met het na den oogst verwijderen van alle kleine, zwarte, niet ontwikkelde vruchten onder gelijktijdige bespoeiing van den bodem met 3 pCt. ijzervitriool. Door het wegnemen van alle vruchten, inzonderheid ook van de kleine, doode vruchten, hoopte hij een infectie van den volgende oogst te voorkomen. Inderdaad kreeg hij een zeer gunstig resultaat: de eerste zieke vruchten traden in het proefveld veel later op dan daarbuiten en bij deze

kon bovendien geconstateerd worden, dat de infectie van uit den stam door den vruchtsteel kwam.

Het komt referent in verband hiermede waarschijnlijk voor, dat het rigoureuze rampassen mede een oorzaak is, waarom op Java betrekkelijk zoo weinig vernomen wordt van oogstverlies door vruchttrot bij Cacao. Met het oog op de ervaring van Dr. Ludwigs verdient het aanbeveling, om, waar dit nog niet plaats vindt, in het vervolg ook alle doode kleine vruchten mee te rampassen en te begraven.

Dr. K. LUDWIGS, *Zur Frage nach dem Zusammenhang zwischen Braunfäule und Kakaokrebs. Der Tropenpflanzer* 18, 6, Juni 1914, p. 333—341. ru.

EEN SCHIMMEL, DIE DE BRACHARTONA VAN DEN KLAPPER DOODT.

Medio 1913 werden bij Singapore enkele exemplaren van *Brachartona catoxantha* — de rups, die in 1913 in het zuiden van Djogjakarta vele klappers ontbladerde — waargenomen. Einde 1913 hadden de rupsen zich op eenigen afstand van Singapore tot een volledige plaag ontwikkeld.

Slechts ongeveer 4 percent der rupsen was aangetast door parasieten (Tachiniden en Ichneumoniden), welke de plaag blijkbaar niet meester werden.

In December werd ontdekt, dat de poppen in groot aantal aangetast waren door een schimmel — verwant aan *Metarrhizium*, de muscardine-schimmel van allerlei insecten —, welke binnenkort door MASSEE als een nieuwe soort, *Botrytis necans* beschreven zal worden.

De voor de bestrijding der rupsenplaag aangestelde inspecteur legde zich in Januari toe op de verspreiding van deze schimmel door bladstukken met aangetaste poppen in boomen met gezonde rupsen te brengen; de sterkste verspreiding had echter door den wind plaats. In Februari was de plaag ten einde.

I. H. BURKILL. *The Sirangoon outbreak (1913) of Brachartona catoxantha. The Gardens Bulletin Str. Settlements.* 1, 7 Juni 1914. ru.

MECHANISCHE ANALYSE VAN THEEGRONDEN.

Uit de gegevens van chemische analyses van gronden kan men, ofschoon ze ook zeer nuttig zijn, niet de waarde van een grond voor de theecultuur bepalen. De mechanische analyse komt hier te hulp. In de meer moderne beschouwingen over gronden wordt

zelfs aan de chemische analyse alle waarde ontzegd, wat betreft het bepalen der vruchtbaarheid. De mechanische analyse nu geeft opheldering over de verdeeling in den grond van zand, gesteenten en klei en de verhouding van deze bestanddeelen tot elkaar vormt een belangrijken factor, en zeker voor een plant met diepgaande wortels, zooals de thee.

Sinds eenigen tijd was men dan ook in Calcutta tot deze analyses overgegaan; schrijver zet dan eerst uiteen wat de mechanische analyse beoogt. (Ofschoon we hier op Java het veel uitgebreider en belangrijker werk van Dr. MOHR hebben, wil ik toch met enkele woorden aangeven, hoe schrijver zijn eenvoudige methode voorbrengt, daar deze voor de thee in Britsch-Indië voldoende resultaten schijnt te geven).

De vier, met betrekking tot de structuur van den grond, belangrijke stoffen zijn:

- 1) zand, hetgeen bevat onontleed kwarts en andere fragmenten van gesteenten;
- 2) klei;
- 3) calciumcarbonaat;
- 4) humus.

Magnesiumcarbonaat, ijzeroxyde, enz. zijn van minder belang.

In het zand wordt gewoonlijk naast kwarts nog mica en hornblende gevonden. Het fijnere zand is bekend als slib.

Klei is een zeer fijn verdeelde substantie, die, wanneer ze met water gekneet is, geen water meer doorlaat. Er is veel aluminium-silicaat in aanwezig. De klei speelt een zeer belangrijke rol in de structuur van den grond. Gronden met veel klei laten weinig of geen water door, als ze niet op logische wijze bewerkt worden, en hierdoor ontstaan dan voor de plant ongunstige omstandigheden. Brengt men echter de kleigronden in goede condities, door de fijne kleideeltjes te doen samenpakken, dan wordt de poreusheid vergroot en de groeiomstandigheden voor de plant beter.

Calciumcarbonaat werkt als een soort cement, dat zanddeeltjes verbindt en heeft zodoende een grooten invloed op de structuur van den bodem. In de theegronden in Britsch-Indië komt dit bestanddeel echter weinig voor.

Humus is de donkere organische materie, die een hoofdbestanddeel vormt van vruchtbare gronden. Door bacteriënwerking geeft de humus stikstofhoudende stoffen, opneembaar voor de plant. Verder is de humus een bindend materiaal voor zandgronden en is van waarde voor het terughouden van vocht. Zoo kan een grond zijn

eigen gewicht aan water opnemen, wanneer hij er mee verzadigd wordt en 10 % terughouden, wanneer bij aan de lucht gedroogd is.

De mechanische analyse heeft nu ten doel, de verhouding der vier bovengenoemde bestanddeelen te bepalen. Deze resultaten, vereenigd met andere gegevens over plantengroei, wortelstelsel, draineering, enz., geven dan goede aanduidingen omtrent toetepassen mestmengsels.

De gebruikte methode is die van HALL, aangegeven in zijn boek over gronden; zij is in het kort als volgt: 10 gram luchtdroge

fijn gepoederde aarde worden behandeld met 100 c. c. m. $\frac{N}{5}$ zoutzuur en goed omgeroerd. Na een uur staan wordt afgefilterd op een getarreerd filter en alle zuur uitgewassen. Het filter met inhoud wordt gedroogd en gewogen en het verlies is het gedeelte van den grond, dat oplosbaar is in zuur, plus het vochtgehalte. Door middel van water wordt de grond nu in een fijne zeef gebracht. Wat er niet doorheen gaat, wordt weer gedroogd en gewogen. Dit is het grove zand. Het doorgezeefde gedeelte wordt goed met een bepaalde hoeveelheid water (8,5 c.m. hoog in het glas) omgeroerd en 24 uur aan zich zelf overgelaten.

De bovenstaande vloeistof wordt afgegoten en ingedampt tot droog toe, waarna dezelfde bewerking herhaald wordt totdat in de bovenstaande vloeistof, na staan gedurende 24 uur niets meer gesuspenderd blijft. Het gesuspenderde wordt verzameld, gedroogd en gewogen vóór en na gloeien, waardoor men verkrijgt het gehalte aan „klei” vóór en na gloeien.

Het bezonkene wordt weer met water behandeld (tot een hoogte van 7,5 cm. nu) en 12 $\frac{1}{2}$ minuut aan zich zelf overgelaten. Deze bewerking wordt weer analoog aan de vorige eenige malen herhaald en men krijgt het gehalte aan „fijn slib” vóór en na gloeien door het gesuspenderde te drogen en te wegen vóór en na gloeien.

Daarna wordt met de rest de bewerking nogmaals herhaald (10 cm. hoog en 100 seconden laten bezinken) en men vindt zodoende het gehalte aan „fijn zand” vóór en na het gloeien.

De fracties zijn dus:

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| a) in zuur oplosbaar plus vocht. | |
| b) grof zand (gezeefd) | |
| c) fijn zand | } door slibben. |
| d) slib | |
| e) fijn slib | |
| f) klei | |

Soms wordt de eerste bewerking laten staan gedurende 24 uur)

weggelaten. Soms, maar niet altijd, wordt voor het slibben ammoniakaal water gebruikt, ofschoon het al of niet gebruiken hiervan aanmerkelijke verschillen kan veroorzaken.

Enkele der cijfers volgen hier; voor de overige moet naar het oorspronkelijke werk verwezen worden:

Assam Dibrugarh	Assam Sibsagar	Sylhet Balisera Vallei	Sylhet Zungla Vallei	Cochar	Dooars
Fijn Zand 54.44	67.16	42.99	75.97	34.78	28.94
slib 18.34	14.19	25.64	8.12	21.98	23.74
Fijn slib 12.18	12.61	19.93	9.20	20.93	19.18
klei 11.81	4.99	9.86	5.39	17.28	20.59

Schrijver vergelijkt de verkregen cijfers met die door HALL in Engeland verkregen. De genoemde gronden van Assam kunnen dan onder de lichte kleigronden gerangschikt worden. De derde kolom geeft een zwaren zandigen kleigrond aan, terwijl de daaropvolgende een zandgrond is.

Van groot belang is verder het soms sterk geprononceerde verschil tusschen boven- en ondergrond.

Voor al voor planten met diepgaande wortels, zooals de thee, is het van belang, den ondergrond te kennen. In veel gevallen zal de diepte tot waartoe de grond goed doorlucht is, ook de diepte aangeven tot hoever de wortels doordringen (hetgeen door DR. BERNARD op Java reeds verscheidene malen in de praktijk waargenomen werd).

Bij veengronden wordt wel de bodem tot groote diepte doorlucht, en toch gaan de wortels niet verder, wat misschien te wijten is aan het groote watergehalte.

De diepstgaande wortels merkte schrijver op in een rooden kleigrond; het groote slibgehalte van den ondergrond kan het doordringen der wortels beletten. Hoe grooter slibgehalte, hoe gemakkelijker de grond hard wordt bij koud en droog weer. Organische stof in den bodem gaat dat hard worden tegen. Gronden met weinig humus en veel slib zullen dus het moeilijkst om te werken zijn. Als voorbeeld van een dergelijken grond worden de volgende cijfers opgegeven: slib 27.41 pCt., humus 5.42 pCt.

G. D. HOPE, *Mechanical analysis of tea soils. Indian Tea association. Quarterly Journal Part I (1912), p. 6.* d.

KALK ALS MESTSTOF.

In den laatsten tijd is de belangstelling voor kalk als meststof bij de thee zeer gestegen. (In Europa schijnt dit ook en in nog meerdere mate voor allerlei gewassen het geval te zijn).

Niet alle kalk is echter geschikt en hierop speciaal wil schrijver de aandacht vestigen. Men moet bij ongebluschte kalk denken aan de daarin aanwezige onzuiverheden, o.a. calciumcarbonaat, zand en andere vreemde stoffen.

Het is dus wenschelijk, versche ongebluschte kalk te gebruiken, die men al of niet eerst bluscht.

Kalk met ± 50 pCt. calciumoxyde is te arm; een goede kalk moet ± 70 pCt. hebben en verder weinig silicaten. Calciumcarbonaat is op zich zelf niet nadeelig voor de planten, maar de aanwezigheid ervan geeft aan, dat de kalk slecht gebrand is of reeds oud, in ieder geval te weinig bijtende kalk bevat.

The Indian Tea Association. Quarterly Journal Part II, 1912, pag. 42: A Note on Lime as Manure. d.

DE ALKALOÏDEN IN THEE.

Schrijver stelt voorop het belang der planten, welke als voedings- of genotmiddel dienen en coffeïne inhouden. Daarna volgt een uiteenzetting van wat alkaloiden zijn (organische stoffen, bestaande uit koolstof, waterstof, zuurstof en stikstof, met alkalische eigenschappen, waardoor ze met zuren zouten kunnen vormen). Men vindt alkaloiden in een menigte planten, hetzij in de blaren, hetzij in de takken, maar voornamelijk in jonge deelen der plant en in het zaad. Er volgt dan een lijst der plantenfamilies, waarin men de meeste en een anderen van die, waarin men de minste alkaloidhoudende soorten vindt. Coffeïne is een der alkaloiden, die in meer dan een plant voorkomen. Meestal wordt coffeïne naast andere alkaloiden gevonden, en wel naast zulke, die er chemisch nauw mee in verband staan. Schrijver wijst dan op het feit, dat de alkaloiden zeer dikwijls gebonden aan zuren in de planten voorkomen en noemt hierbij ook het looizuur. Ik kom hier verder op terug.

Van maatschappelijk belang zijn de alkaloiden voornamelijk door hun physiologische werking op den mensch. In dit opzicht verschillen de verbindingen der alkaloiden slechts weinig van de vrije stoffen. Aan de verbindingen wordt somtijds de voorkeur gegeven, omdat ze beter oplosbaar zijn. Er volgt dan een lijst van de werking der voornaamste alkaloiden. Coffeïne is een stimulans voor het zenuwstelsel.

In de thee vindt men naast coffeïne de volgende alkaloiden: theobromine, theophylline, xanthine, methylxanthine en adenine. Ze komen in zulke kleine hoeveelheden voor, dat ze slechts van weinig belang zijn. Voor de opgegeven nadere inlichtingen omtrent deze stoffen moet naar het oorspronkelijke werk verwezen worden.

Coffeïne werd in de thee in 1827 gevonden; eerst in 1838 werd het geïdentificeerd met het in koffie gevonden alcaloïde. Het komt in een heele reeks van planten voor, die o.a. de volgende producten geven; thee, koffie, cacao, kola, guarana, maté. Opmerkelijk is, dat de verschillende planten, die deze produkten geven, niet in een en dezelfde streek of onder een en hetzelfde klimaat voorkomen. Ook is het opvallend, dat men al de coffeine houdende planten, die als genot- of voedingsmiddel te gebruiken zijn, reeds sedert lang kende en ook alle exploiteerde. Bij al deze planten worden hoofdzakelijk die gedeelten verwerkt, welke het grootste gehalte aan coffeïne hebben. Op de bereidings methoden kan niet worden ingegaan, daar zulks te ver zou voeren.

Er volgt dan een lijst van het coffeïnegehalte van verschillende deelen der planten, welke bovengenoemde producten geven. De cijfers voor de deelen der theeplant behoeven hier niet weergegeven te worden; het zijn de cijfers van VAN ROMBURGH en LOHMAN ¹⁾. Assam-thee heeft een hooger coffeïne gehalte dan China-thee en jonge blaren bezitten meer coffeïne dan oudere. In het zaad werd geen coffeïne gevonden.

Waarom in sommige planten, welke zeer na verwant zijn aan de theeplant, geen coffeine voorkomt, is nog niet uittemaken, daar de rol der alkaloiden bij de plant nog niet voldoende vaststaat. Wel veronderstelt men, dat de alkaloiden, als stikstofhoudende stoffen, een dergelijke rol spelen als urinezuur en ureum bij het dierlijk organisme, terwijl men anderzijds aanneemt, dat de alkaloiden dienen om de planten te beschermen tegen aanvallen van insecten en andere vijanden. Dit laatste is echter slechts bij uitzondering het geval; de insecten lijden meestal zeer weinig door alkaloiden.

In de thee is coffeïne in ieder geval een zeer belangrijk bestanddeel, wat betreft de physiologische werking. De smaak er van wordt in een theeaftreksel gemaskeerd door die van de looistof en andere stoffen, zoodat er bij het proeven van thee weinig of geen rekening gehouden wordt met de coffeïne. Daar men bij het proeven het theeaftreksel slechts enkele oogenblikken in den mond

1) Vierde verslag over de Onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde Theeën, 1897, blz. 38.

houdt en niet inslikt, kan de werking van de coffeïne op het zenuwstelsel bij die gelegenheid niet worden nagegaan. Toch is de hoeveelheid coffeïne in de thee een voornamelijk factor voor de kwaliteit. De beste theesoorten bevatten er het meeste van en in het algemeen bevatten de China en Japan-theeën veel minder coffeïne dan die van Java, Indië en Ceylon. Daar nu ook de jongste blaren het grootste gehalte aan coffeïne bezitten, zal men dus verwachten, dat bij gesorteerde theeën de fijnste soorten het meest bevatten. De volgende lijst geeft hier een denkbeeld van:

	% aan coffeïne.	Prijs in den groothandel per lb.
Indië	2.56	7½ d.
	2.88	8½ „
	3.70	10½ „
	4.00	1s. 10½ „
Ceylon	2.80	8½ „
	2.96	10½ „
	4.00	1s. 1 „
	3.60	1s. 1 „
China	1.92	6½ „
	2.72	8 „
	2.72	1s. 1 „
	2.80	1s. 5 „
Een zeer bekende thee	3.39	1s. 6 d. (prijs in den kleinhandel).

De cijfers 2,5 en 2,6 % voor Java-theeën, welke NANNINGA opgeeft, vindt schrijver te laag voor Java-theeën, wat ook inderdaad het geval is, zooals bleek uit latere onderzoekingen.

Hierna verwijst schrijver naar een theorie over verhouding en verbinding van looistof en coffeïne in het theeblad en in de thee, verschenen in „The Lancet” 1). Dr. MAURENBIECHER heeft die beschouwingen indertijd in Teysmania besproken.

Er zijn echter eenige opmerkingen over dit artikel te maken. Men beweert in bedoeld stuk, dat in de thee coffeïne aan looistof (in een verhouding van 1 : 3) voorkomt en dat deze verbinding wordt neerge-

1) The Chemistry, Physiology and aesthetics of a cup of tea. A contribution from the Lancet Laboratory, Dec. 1911. Zie Teysmannia, XXIII, 1912 pag. 492.

slagen door middel van ammoniumsulfaat. In deze verbinding zouden looistof en coffeïne geheel andere eigenschappen hebben dan afzonderlijk. Zoo zou b.v. een theeaftreksel geen leer kunnen vormen; echter kan men door huidpoeder bijna alle looistof aan een theeaftreksel, dus uit die bedoelde verbinding, onttrekken. Evenzoo is coffeïne door chloroform er uit te verwijderen, moeilijker wel is waar, zooals NANNINGA ¹⁾ ook reeds vaststelde. De verbinding werd bereid uit looistof en coffeïne en zou zeer bestendig zijn. Dit moet Ref tegenspreken.

Het melkachtig neerslag, dat zich vormt bij toevoeging van coffeïne aan looistofoplossing, gaat, vooral aan de lucht, direct over in bruine druppels, ²⁾ die aan het glas plakken, en van een zuivere verbinding, die men analyseeren kan, is geen sprake meer. Ook hieraan laten zich trouwens coffeïne en looistof gemakkelijk onttrekken. Laat men thee in kopjes staan, dan vormt zich een bruin neerslag, dat coffeïne en looistof bevat, maar ook nog ontledingsprodukten van looistof, die echter alle looiende eigenschappen hebben en ook als looistof bepaald worden. Ik hoop later op de studie van deze verbinding terug te komen.

Nu zouden volgens de onderzoekingen van het „Lancet” Laboratorium in eerste kwaliteit theeën steeds looistof en coffeïne in een verhouding 3:1 voorkomen, en in theeën van mindere kwaliteit een overmaat van een der beide. Theeën, die hoge prijzen doen, hebben misschien een spoor vrij coffeïne of looistof, en zijn daarom voor de gezondheid beter, daar geen van die beide stoffen in groote hoeveelheid vrij aanwezig is en daarom geen van beide nadeelig kan werken. Dit is weer eenigszins zonderling, want men zou dus bij goede theesoorten niets moeten merken van de opwekkende, prikkelende werking en evenmin iets van den min of meer wrangen smaak van thee zonder suiker en melk. Bij lang trekken van thee lost er volgens „The Lancet” bij gewone theeën betrekkelijk meer looistof op dan coffeïne, wat echter bij goede theeën niet zou voorkomen. Wel is het aftréksel sterker, maar men moet het dan maar verdunnen (sic!).

Schrijver geeft dan een interessante tabel, over de hoeveelheid coffeïne, die per hoofd der bevolking in verschillende landen door

1) Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, XLVI p. 6. Onderzoekingen betreffende de bestanddeelen van het Theeblad en de veranderingen, welke deze stoffen bij de fabrikatie ondergaan.

2) VAN ROMBURGH en NANNINGA constateerden hetzelfde. Zesde Verslag over de onderzoekingen betreffende op Java geëcultiveerde Theeën 1899 p. 13.

het genot van coffeïne-houdende dranken gebruikt wordt. De cijfers zijn van het jaar 1908. In de laatste kolom wordt het coffeïneverbruik opgegeven in percenten van dat van Engeland, waar dat verbruik het hoogste is. Voor de berekening werd 1 KG. thee gelijk gesteld met 3 KG. koffie.

Land	1	2	3	4	5	6	7
	Koffie in klgr.	Coffeïne als koffie in gram.	Thee in klgr.	Coffeïne als thee in gram.	Samen in klgr.	Coffeïne in beiden.	Relatief verbruik van coffeïne
Engeland	0,448	45,1	2,4	710.—	2,848	755,1	100
Ver. Staten v. Am.	3,76	375,0	0,999	300.—	4,759	675.—	88
Nederland	5,08	501,0	0,499	150.—	5,579	651.—	85
Frankrijk	1,37	138,2	0,915	275.—	2,285	413,2	54
Duitschland	3,11	312,0	0,059	17,5 —	3,169	328,5	43
Zwitserland	3,03	299,0	0,099	30.—	3,129	329.—	42
Rusland	0,99	9,8	0,499	150.—	1,489	159,8	20

Voor de cacao waren de cijfers niet juist genoeg. Uit de tabel blijkt, dat Engeland een theedrinkend land is, evenals Rusland, terwijl in de Vereenigde Staten en in Nederland van beide veel verbruikt wordt.

G. D. HOPE, Ph. D., B. Sc., F. C. S., *Coffeine and the other alkaloids found in tea. The Indian Tea association, Quarterly Journal, Part. II (1912), p. 31.*

d.

KALK ALS MESTSTOF.

Dit stuk vormt een vervolg op het vroeger verschenen artikel ¹⁾, dat hierboven, blz. 516, geresumeerd is. Het gebruik van kalk als kunstmest is steeds meer toegenomen. Er werden daaromtrent eenige vragen door de planters aan het „Scientific Department” te Calcutta gedaan en wel over de werking van kalk op den bodem, of bepaalde tuinen kalk noodig hebben, of de voedingstoffen in den bodem toenemen bij toevoeging van kalk, hoeveel, wanneer en hoe kalk moet toegepast worden.

De voornaamste werkingen van de kalk zijn wel de volgende:

- a) werking op zure gronden
- b) „ „ de ontleding van gronddeeltjes
- c) physische verandering
- d) veranderingen in de bacteriënwerking

1) Quarterly Journal part II, 1912.

De werking van kalk op de in den bodem bij het ontleden van humus enz. gevormde zuren is zeer nuttig. Schrijver wijst er op, dat iedereen met blauw lakmoes kan constateeren, of een grond zuur is. Men moet grond nemen even onder de omgewerkte laag en het lakmoespapier ongeveer 10 minuten met den grond in aanraking laten.

A. D. HALL ²⁾ geeft aan, dat men kalk met voordeel kan toepassen, als de bodem minder dan 1 pCt. calciumcarbonaat bevat en dat het noodig is, als de grond minder dan 0,2 pCt. bevat. Volgens dezen regel hebben de meeste thee-gronden in Britsch-Indië kalk noodig.

Op minerale bestanddeelen van den bodem, die moeilijk te ontleden zijn of zeer moeilijk in oplossing gaan, heeft kalk een gunstige ontledende werking, zooals b. v. op de moeilijk of niet oplosbare hoeveelheden kali en phosphorzuur.

De structuur van den bodem wordt beter, doordat bij zware kleigronden, waar de grond bestaat uit zeer fijne deeltjes, deze geconglomereerd worden door de kalk. De grond wordt zodoende omgewerkt en laat beter lucht en water door.

Ten gevolge van kalktoevoeging heeft er ook een groote verandering plaats in aantal en soorten der microörganismen in den bodem.

Uit proeven, genomen door H. B. HUTCHISON, van het Rothamsted Experimental Station ³⁾, blijkt, dat het toevoegen van calciumcarbonaat, als de bodem reeds voldoende bezit, geen uitwerking heeft, wel een flinke hoeveelheid ongebluschte kalk. Kalk en calciumcarbonaat hebben dus verschillende werkingen op den bodem. Nu kan kalk bij genoegzame hoeveelheid desinfecteerend werken en zoo werden proeven genomen om na te gaan, of gedesinfecteerde grond vruchtbaarder zou zijn. Grond, behandeld met zachte antiseptica of verhit, vertoonde een verhoogde vruchtbaarheid. Schrijver en RUSSELL ⁴⁾ geven als reden op de vernietiging van de bodemprotozoa en daardoor een toeneming van bacteriën. Het is echter noodig, dat na het desinfecteeren het antisepticum kan verwijderd worden, wat bij proeven met toluol en chloroform goed gaat; kalk schijnt onschadelijk te worden door het overgaan in calciumcarbonaat. Bij proeven bleek, dat 0,3 pCt. kalk sommige soorten Protozoa vernietigt, maar dat enkele er weerstand aan bieden. Na de vernietiging der Protozoa heeft er een sterke toeneming van bacterien plaats

2) Fertilisers and Manures

3) Journal, of Agricultural Science, Vol. V. part. 3.

4) Soil conditions Plant Growth, pag. 111.

Dat iedereen wel iets van zijn gading zal vinden, daar kan men gerust op rekenen. Een zoo veel omvattende, tevens zoo degelijke antiquarische katalogus is stellig nog nooit in Ned. Indië verschenen. Het woord „antiquarisch” duidt hier niet aan, dat men met een oud rommeltje te doen heeft. Er staan natuurlijk wel boeken in, die niet of niet meer van veel betekenis zijn, maar daartegenover vindt men een zeer groot aantal titels van inderdaad belangrijke geschriften, opvallend veel ook van recenten datum.

Het 1e deel van den katalogus — 3168 nummers — heeft betrekking op Ned. O. Indië. Het is op overzichtelijke wijze verdeeld in 8 rubrieken: *A* Algemeenheden — wederom in 7 onderdeelen gesplitst —, *B* Godsdiensten en Zending enz. *F*, Indisch Recht, omvat bijna 700, *G* Natuurwetenschappen, ruim 700 nummers; op het gebied van Indische talen (*H*) vindt men ruim 500 titels vermeld.

In het 2e deel is de omvangrijke rubriek *A* (Aardrijksk. en Geschiedenis, Land- en Volkenkunde, Reisbeschrijvingen) verdeeld, naar de werelddeelen en vervolgens naar de landen. Ook hier weer zijn de rubrieken Rechts-, Staat- en Handelswetenschappen (*D*) en Natuurwetenschappen (*E*), die resp. bijna 500 en ruim 900 titels vermelden, van bijzonder belang. Onder Europ. Taal- en Letterkunde (*J*) zijn meer dan 2500 werken opgesomd, van welke bijna 1800 tot de Nederl. Taal- en Letterkunde gebracht zijn. Vele vertaalde geschriften vindt men daaronder, maar ook tal van werken van bekende heden-daagsche Nederlandsche schrijvers.

Bij zoo grooten overvloed van stof in bijzonderheden te treden, ware onbegonnen werk. Men vrage den katalogus aan en men zal bij het doorbladeren opmerken, dat al wie in onzen tijd van leesgezelschappen en bibliotheken er nog van houdt, zelf boeken te bezitten, hier een rijke keuze heeft.

JAVAANSCH E VOEDERGRASSEN. XII.

Het vierde te behandelen grassengeslacht draagt den naam van *Panicum*. Dit woord wordt door sommigen afgeleid van het Latijnsche *panis*, brood, en zou dus met broodgras vertaald kunnen worden. Dit zinspeelt op het gebruik, dat vroeger van *Setaria italica* (*Panicum italicum*) gemaakt werd. Anderen leiden het woord *Panicum* af van het Latijnsche *panica*, pluim. De naam zou dan zinspelen op de bloeiwijze van een der langst bekende soorten, *Panicum miliaceum*.

De botanische kenmerken van het geslacht *Panicum* zijn de volgende:

Panicum L. ¹⁾

Aartjes vereenigd tot pluimen of tot trosvormig gerangschikte aren, met het dragend steeltje geleed ²⁾, 1—2 bloemig, langwerpig, eivormig, zelden bolvormig of scheef omgekeerd eivormig spits of stomp, rolrond of ruggelings samengedrukt, meestal ongenaald, nooit met lange, zijdeachtige haren bezet. g_1 gewoonlijk korter dan g_2 , evenals deze loos, g_2 en g_3 doorgaans ongeveer even lang, 3 — $\sim$ -nervig, langwerpig, eivormig of lancetvormig, p_3 al of niet aanwezig. B_3 ♂ of o, met 3 of zonder meeldraden, B_4 ♀, g_4 langwerpig, eirond of lancetvormig, vliezig of om de vrucht verhard, p_4 aanwezig, meeldraden in b_4 3, tijdens den bloei tusschen den top der beide kafjes naar buiten tredend. Stijlen 2, vrij of alleen onder aan den voet vergroeid. Vrucht niet met de omhullende kafjes vergroeid.

Eenjarige of overblijvende grassen van zeer verschillenden habitus. Soorten zeer talrijk, in alle gematigde en vooral in tropische en subtropische gewesten.

1) Hier wordt de omgrenzing door J. D. HOOKER gevolgd.

2) Hierdoor onderscheidt het gras zich van *Isachne*. Daar is de aarspil boven de beide looze glumae geleed, bij *Panicum eroder*.

Hoeveel soorten van *Panicum* er op Java zijn, waag ik thans nog niet te beslissen, ik schat het aantal op ongeveer 30. Een sleutel tot de soorten kan pas aan het einde van de bespreking van het geslacht worden gegeven.

Panicum maximum Jacq, Icones plant. rariorum 1, tab 13.
var. *communis* NEES. Zie plaat XXVI.

De soortnaam *maximum* beteekent zeer groot, de grootste.

De variëteitsnaam *communis* beteekent gewoon, de gewone.

Behalve als *Panicum maximum* vindt men het gras nog in de literatuur vermeld als *Panicum altissimum* BROWN, *Panicum eburneum* TRIN. en *Panicum jumentorum* ¹⁾ PERS.

VOLKSNAMEN. „Bengaalsch gras” en Roempoet bengala, m. s., Roempoet londo, j., zijn de op Java gebruikelijke namen. Goenggoeng md.

Voorts in het buitenland: „Bengalisches Futtergras,” „Capim da Colonia” (Brazilië), Guinea-grass”, Herbe de Guinée”, „True Guinea-grass”.

BOTANISCHE LITERATUUR EN AFBEELDINGEN.

BENTHAM, Flora Australiensis VII, 484.

BOLDINGH, Flora Nederlandsch-Westindische eilanden, 121.

COOKE, Flora Presidency Bombay. II, 939.

DE CANDOLLE, Origine des Plantes cultivées, (1883) 92.

DUTHIE, Fodderplants Northern India 9.

HOOKEE. Flora of British India, VII, 49.

KOORDERS, Exkursionsflora I, 133.

MANSON BAILEY, Queensland Flora VI, 1829.

» » Comprehensive Catalogue Queensland Plants 610.

MARTIUS, Flora Brasiliensis II, 2, 202.

STEUDER, Synopsis graminum, 72 (als *P. maximum*) — 73 (als *P. eburneum*)

TRIMEN, Flora of Ceylon V, 153.

Troepenspflanze IV, 273.

VASEY, Agricultural grasses and Forage Plants U. S. plate 9.

BESCHRIJVING.

Overblijvend gras met krachtige, diep in den grond dringende wortels. Er is geen lange wortelstok aanwezig, evenmin ontwikkelen zich onderaardsche of bovenaardsche uitloopers, zoodat het gras het vermogen mist om zich te verplaatsen. Even onder den grond stoelt de plant sterk uit, oude pollen kunnen

1) *altissimum* = zeer hoog; *eburneum* ivoorwit; *jumentorum* = voor last- of trekdieren geschikt.

daardoor een grooten omvang krijgen. Wanneer een aanplant slecht onderhouden wordt en onvoldoende bemest, ziet men vaak de oude pollen in het midden afsterven, de vrijkomende ruimte wordt dan niet zelden door allerlei onkruiden in beslag genomen. De halmen staan recht overeind, meestal zijn ze onvertakt, soms ook dragen ze 1 of 2 zijtakken, heel onder aan den voet zijn ze gewoonlijk eenigszins knolbelvormig verdikt; ze bereiken een hoogte van 1.00 — 2.50 M. De halmen zijn duidelijk samengedrukt en onbehaard, de jonge zijn massief, de oude dikwijls hol. Oude halmen zijn aan den voet zeer hard.

De meeste en grootste bladeren vindt men onder aan de plant. De bladscheeden zijn zeer veranderlijk van lengte, de meeste zijn 15 — 40 cM. lang, aan den voet behaard, hooger op bij de Javaansche exemplaren kaal. De haren zijn veranderlijk van lengte, al of niet op knobbels ingeplant. Hooger op de bladscheeden treft men dikwijls kleine knobbeltjes aan, welke geen haar dragen. Vaak scheiden de bladscheeden was af.

Het tongetje is goed ontwikkeld, vaak ingescheurd, het bereikt een hoogte van 1 — 3 mM. Achter het tongetje vindt men steeds een rij of een groep lange, witte haren. De bladschijf is zeer veranderlijk van grootte, haar afmetingen zijn het grootst bij krachtig gevoede planten, de lengte bedraagt daar 400 — 1050 mM, de breedte 10 — 30 mM. De bladschijf der hoogste bladeren is veel kleiner, ook zeer oude of slecht gevoede planten brengen slechts kleine bladeren voort. De bladschijf is lijnvormig, van boven loopt zij in een zeer spitse punt uit, haar randen zijn bezet met kleine, schuinopwaarts-gerichte stekeltjes en voelen daardoor bij het terugstrijken ruw aan. Er is een krachtige, vaak excentrische middennerf aanwezig, voorts vele evenwijdige aderen, waarbij telkens een wat dikkere ader met een groep dunnere afwisselt.

Elke halm, of, zoo hij vertakt is, elke tak ervan eindigt in 1 bloeiwijze. Deze bloeiwijze is een groote, opgerichte, losse pluim, die een lengte van 30 — 45 cM bereikt. De hoofdtakken der pluimen zijn aanvankelijk opgericht, later spreiden zij zich uit, de onderste zijn in een krans gerangschikt en bereiken een lengte van 15 — 20 cM, de middelste staan vaak groepswijze bijeen, de bovenste staan afzonderlijk. De uiterste, zeer dunne

pluimtakken zijn voorzien van zeer kleine, schuinopwaarts gerichte stekeltjes en voelen daardoor bij het terugstrijken ruw aan. De grootere assen der bloeiwijze zijn dikwijls met een witte, op schimmel gelijkende waslaag bedekt. De steeltjes der afzonderlijke aartjes bereiken een lengte van 1 — 3 mM, de aartjes, die den top ter takken afsluiten, zijn schijnbaar langer gesteeld. Bij de op Java gekweekt wordende variëteit zijn de aartjes geheel kaal, ze zijn langwerpig, tamelijk spits, op dwarse doorsnede nagenoeg rolrond, 3 — 4 mM lang, 2-bloemig, de onderste bloem (B_3) is ♂, de bovenste (B_4) ♀.

g_1 is veel korter dan het aartje, 1 — $1\frac{1}{2}$ mM lang, eirond stomp, glad, dunvliezig. g_2 bereikt een lengte van 3 — $3\frac{1}{2}$ mM. zij is glad, dunvliezig, met 5 vrij zwakke nerven, de randen zijn binnenwaarts omgebogen. g_3 is ongeveer even lang als g_2 , evenals deze glad, dunvliezig, 5-nervig. p_3 is zeer dunvliezig, wat korter dan g_3 , glad, de randen zijn binnenwaarts omgebogen. Tusschen g_3 en p_3 vindt men alleen 3 meeldraden met groote, gele helmknoppen. g_4 is duidelijk korter dan g_3 , deze gluma bereikt een lengte van $2\frac{1}{2}$ — 3 mM. en is witter van kleur dan de overige glumae, duidelijk overlans en overdwars geribd, ietwat harder dan de 3 andere glumae, vooral na den bloei. p_4 is aan de rugzijde op dezelfde wijze geribd als g_4 , de gewelfde randen zijn glad, de uiterste naar de binnenzijde gekeerde rand is zeer dunvliezig. Tusschen g_4 en p_4 vindt men 3 meeldraden en een langwerpig vruchtbeginsel met 2 vrije stijlen en groote, gevederde purperen stempels.

Vruchten zijn op Java, naar het schijnt, nooit waargenomen.

BLOEITIJD: Het geheele jaar bloeit de plant overvloedig.

VADERLAND: De plant is inheemsch in Brazilië en tropisch Afrika, doch wordt tegenwoordig wegens haar groote voedervaarde in alle tropische gewesten gekweekt, het eerst wel in Trinidad (1740); daar is het gras thans tot op 1500 M. zeehoogte geheel ingeburgerd en het meest verspreide weidegras geworden. In 1793 werd het in Engelsch-Indië als voedergras aanbevolen, reeds in 1831 werd het daar met zekerheid gekweekt. In Ceylon wordt het tot op 1200 M.

aangeplant, ook in Australië, tropisch Amerika en Florida kweekt men het zeer veel. Op Java wordt het veelvuldig verbouwd; tot op welke zeehoogte, is mij onbekend. Van wanneer de cultuur op Java dagteekent, is niet met volkomen zekerheid uittemaken; MIQUEL (1855) vermeldt de plant nog niet. Ons oudste herbariumexemplaar werd in 1865 door EDELING bij Meester Cornelis ingezameld; de oudste, in Java verkregen gegevens over voederwaarde vindt men in het Geneeskundig Tijdschrift van 1864.

ECONOMISCHE LITERATUUR.

Agricultural Bulletin of the Straits and Federated Malay States II (1903). pag. 277.

Agricultural Gazette of New-South-Wales, II (1891) pag. 17, 481.— III (1892), pag. 950.— X (1900) pag. 39, 982.— XII (1902), pag. 691.— XXI (1910), pag. 117.

Annual Report Public Gardens and Plantations of Jamaica, 1880, pag. 23.

Annual Report Royal Botanic Gardens of Trinidad, 1898.

Archief van den Landbouw in Insulinde I, 252, 285.

BISSCHOP GREVELINK, Planten van Nederlandsch Indië, bruikbaar voor Handel, Nijverheid en Geneeskunde, pag. 803. (de hierin voorkomende gegevens zijn zeer verward en onbetrouwbaar!).

Bulletin Department of Agriculture, Jamaica, I (1908), 240.— III (1905), 209, 210
Bulletin of the Imperial Institute, II, 44.

COOKE, Flora of the Presidency of Bombay II, 939.

DE CANDOLLE, Origine des plantes cultivées, (1883) 92.

DEKKER, Voederstoffen, pag. 32.— Tabel 5, 6, 7a, 7b, 11, 12, 13.

DUTHIE Foddergrasses of Northern India (als *Panicum jumentorum*), 9.

„ Field — and Gardencrops, III, (1893).

Geneeskundig Tijdschrift van Nederlandsch Indië XI (1864), 400, 401, 402.

Indische Cultuuralmanak 1912, pag. 283.

Jaarboek van het Departement van Landbouw in Nederlandsch Indië 1902, pag. 33 (onder den onjuisten naam van *Panicum spectabile*).—1903, pag. 81 (als *P. spectabile*).—1904, pag. 75.— 1905, pag. 66.— 1906, pag. 87.— 1907, pag. 86.— 1908, pag. 64.— 1909, pag. 88.— 1911, pag. 132.

Kew-Bulletin of miscellaneous Information, 1894, pag. 382.

*LAMSON-SERIENER, Southern Forage-plants of the United States, Department of Agriculture, Farmers' Bulletin, 102 (1889).

MARS, Voeding en voedsels van het paard in Nederlandsch Indië, pag. 61 (met gekleurde plaat, onder den onjuisten naam van *Paspalum mollicomum*).

MUELLER (F. von), Select extra-tropical Plants, 247.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië XI (1856) pag. 257. (onder den onjuisten naam van *Paspalum mollicomum*).

Pflanzer (der) IV, (1908) pag. 273.

Queensland Agricultural Journal III (1898) pag. 144.

Report of the Government Agrostologist and Botanist, Transvaal, Department of Agriculture, Annual Report 1903 1904, pag. 261.— 1904 1905, pag. 231.

*) De met een *) gemerkte literatuur heb ik niet kunnen raadplegen.

*SCHUMANN, in ENGLER, Pflanzenwelt Ost-Afrikas, B (1895), pag, 29.— C, pag. 95.

Tegsmannia VI (1895), 101.— X (1899), 316.— XII (1902), 302.— XVI (1905), 24, 629.— XVIII (1907) 324.— XXIII (1912) 108.

Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw LXV, 138, 139, 416.

*TRACY, Some important grasses and Fodderplants for the Gulf-Coast-Region, U. S. Department of Agriculture, Farmers Bulletin 300.

Tropenpflanzer V (1901) 249.— VII (1933), 471.— IX (1905), 139, 188.— X (1906), 534.— XIII (1909), 337.

Tropical Agriculturist, Febr. 1, 1883, p. 627, 911.

VASEY, The Agricultural Grasses and Forage-plants of the United States, 25. *Veeartsenijkundige Bladen* I, 193, 194.— (onder den onjuisten naam van *Paspalum mollicomum*).—III, 81, 82, 258.— XXV (1913), 23 en vgl.

Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin 1899, 42 (als *Panicum spectabile*).

**Verzameling van scheikundige analyses uitgegeven door het 3de Indische Landbouwcongres*.

WATT, *Economie Dictionary* VI, part I, 10 (als *Panicum jumentorum*).

Weidegang en Stalverpleging van het vee, (Nota samengesteld door de Inspectie van den Burgerlijken Veeartsenijkundigen Dienst), pag. 9.

DE WILDEMAN, *Notices sur les Plantes utiles ou intéressantes de la Flore du Congo*, 1903, I, 63—68, 504.

SAMENSTELLING VAN HET GRAS.

Zeer vele analyses van dit gras zijn in de literatuur te vinden. WATTS, *West-Indian Bulletin* III, 353 geeft de volgende, overgenomen in het *Bulletin of the Imperial Institute* II (1904), 44.

Water	Vet	Ruw eiwit	Zuiver eiwit	Koolhydraten	Vezel	Asch
13.4	0.7	4.1	2.6	38.0	34.0	9.5

*) De met een *) gemerkte literatuur heb ik niet kunnen raadplegen.

In het Bulletin of the Department of Agriculture, Jamaica I (1903), 243 vindt men de volgende serie analyses van 5 monsters.

	Num- mer	Vocht	Vet, was, enz.	Ei- wit	Ami- den	To- taal stik- stof	Kool hy- dra- ten	Ruw vezel	Asch	Kali	Kalk	Phos- phor- zuur
Hooi (zon droog)	1	14.20	0.26	3.50	0.48	3.98	42.07	31.63	7.86	Vóór den bloei gesneden. In het begin van den bloei gesneden.		
	2	16.31	1.16	4.55	2.10	6.65	36.46	33.71	5.71			
	3	13.04	0.20	4.29	1.59	5.88	36.99	34.99	8.80			
	4	13.83	spoor	4.37	0.47	4.84	36.90	36.34	8.09			
	5	10.49	0.11	3.41	1.09	4.50	41.88	36.35	6.67			
Ge- droogd bij 100° C.	1	—	0.30	3.47	0.61	4.08	49.39	36.86	9.37	0.17	0.50	0.30
	2	—	1.38	5.44	2.50	7.94	43.58	40.28	6.82	0.10	0.93	0.43
	3	—	0.52	4.93	1.95	6.88	39.08	39.87	7.63	0.67	0.39	0.44
	4	—	spoor	5.08	0.54	5.62	42.82	42.17	9.39	1.95	0.99	0.62
	5	—	0.12	3.81	1.22	5.03	46.70	40.70	7.45	1.12	0.49	0.11

Cousins, de uitvoerder dezer analyses, merkt op, dat naarmate het gras rijpt, de amiden overgaan in de meer waarde hebbende albuminoiden.

In het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië XI, 257 vindt men een tot in bijzonderheden afdalende, door ROST VAN TONNINGEN verrichte analyse, welke later werd overgenomen door Veeartsenijkundige Bladen, I, 193, 194.—III, 81, 82 en MARS, Voeding en Voedsels van het Paard, p. 61. Deze analyse zullen we hierniet opnemen, daar ze volgens SCHARLEE en MOENS (Geneeskundig Tijdschrift XI, 401, 402) onjuist is. De beide laatsten geven de volgende analyses van versch gras.

Water	Cellulose	Vet met chloro- phyl	Eiwit	Plantenslijm, gom, hars, ex- tractiefstoffen, pectinezuur	Asch
81.113	8.791	0.536	3.200	3.863	2.276

Bij VASEY vindt men :

	Water	Asch	Vet	Stikstof vrij	Ruwvezel	Eiwit	Totaal stikstof
Hooi	14.30	7.75	1.34	41.98	27.01	7.62	—
Berekend op droge stof	—	9.04	1.57	48.98	31.52	8.89	1.42

Een analyse van hooi van *Panicum maximum*, verricht door MEADEN in Trinidad, gaf tot resultaat :

Water	Anorganische stoffen	Koolhydraten en ruw vezel	Eiwit
18.90	14.97	58.32	7.80

DORSMAN neemt in het Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw LXV, 138, 139 deze cijfers over. In Teysmannia XII (1902) pag. 302 vindt men de volgende, door Dr. TROMP DE HAAS uitgevoerde analyse, berekend op droge stof :

Asch	Ruw vet	Stikstof vrij	Ruw vezel	Ruw eiwit	Zuiver eiwit	Verteerbaar eiwit	Totaal stikstof
8.7	0.8	43.9	42.0	5.6	4.4	4.19	0.9

Dr. TROMP DE HAAS zegt l. c. „Het lage eiwitgehalte, dat deze analyse aanwijst, moet waarschijnlijk aan den ouderdom der scheuten worden toegeschreven. De pollen in den Cultuurtuin staan reeds geruimen tijd op één en dezelfde plaats, juist niet uitmuntend door vruchtbaarheid.”

DEKKER heeft bovenstaande analyse in tabel 7a overgenomen. Voorts geeft hij in tabel 5 en 6 de volgende analyses : ¹⁾

¹ In de tabellen van DEKKER zijn vele herleidingen op droge stof onnauwkeurig, ik heb die herleidingen daarom alle opnieuw verricht.

	Plaats van herkomst	Vocht	Stik- stof	Eiwit	Asch	Vet	Ruw vezel	Stik- stof vrij	Kie- zel zuur	Kalk
Hooi	Padalarang	15.06	1.78	11.12	9.76	2.78	36.90	24.38	4.05	0.76
	Cultuurtuin	10.79	1.65	10.31	7.54	2.18	34.20	34.98	5.19	0.28
	Proeftuin	15.68	1.17	7.31	11.17	2.60	38.90	23.30	5.55	0.86
Berekend op droge stof	Padalarang	—	2.10	13.09	11.49	3.27	43.44	28.70	4.77	0.89
	Cultuurtuin	—	1.85	11.56	8.45	2.44	38.34	39.21	5.82	0.31
	Proeftuin	—	1.38	8.67	13.25	3.08	46.13	27.63	6.58	1.02

Zooals men ziet, schommelt het eiwitgehalte, op droge stof berekend, tusschen 5.6 en 13.09 pCt. De oorzaak hiervan ligt, volgens DEKKER, in den meerderen of minderen stikstofrijktom van den bodem. Voor loonende cultuur is een regelmatige stikstofbemesting noodig; wordt niet behoorlijk bemest, dan ziet men de opbrengsten zoowel in kwaliteit als kwantiteit snel dalen. Men zie daarover ook onder *Opbrengst*.

In tabel 7b vinden we bij DEKKER wederom 2 analyses.

	Vocht	Eiwit	Asch	Vet	Ruwvezel	Stikstofvrij extract
1. Slecht staand.	10.0	1.06	9.8	1.7	30.9	37.0
2. Goed staand.	12.2	10.3	12.2	1.3	33.5	30.5

of berekend op watervrije stof:

	Eiwit	Asch	Vet	Ruwvezel	Stikstofvrij extract
1.	11.8	10.9	1.9	34.3	41.1
2.	11.7	13.9	1.5	38.2	34.7

In tabel 13 geeft DEKKER nog de volgende procentische samenstelling van Bengaalsch gras, als gemiddelde van 3 analyses, materiaal van Buitenzorg en van Padalarang.

Vocht in versch materiaal	Berekend op watervrije stof						
	Eiwit	Asch	Vet	Ruw vezel	Zetmeel- achtig	Kiezel- zuur	Kalk
81.0	11.12	11.08	2.93	41.99	32.88	5.65	0.72

Met weglating van den 2den decimaal is deze analyse in den Indischen Cultuuralmanak overgenomen.

In de Agricultural Gazette of N. S. Wales XXI (1911), 117, vond ik nog deze analyse:

Ether ex- tract	Eiwit (albuminoiden)		Verteerbare vezel	Houtige vezel	Asch		Amiden en asparagine	Leeithine	Stikstofvrij extract
	oplos- baar	onop- losbaar			oplos- baar	onop- losbaar			
1.00	0.15	6.84	38.31	33.61	0.42	4.35	3.08	1.00	11.24

In het Bulletin of the Department of Agriculture, Jamaica III, 1905 trof ik de volgende analyse aan.

		Vocht	Vet en was	Albu- minoi- den	Ami- den	Totaal stik- stof	Kool- hydra- ten	Ruw vezel	Asch	Kali	Kalk	Phos- phor- zuur
Zon- droog hooi	1	13.87	0.26	5.13	2.87	8.00	34.21	34.11	9.55	—	—	—
	2	18.26	0.41	2.00	0.28	2.28	25.03	43.43	10.59	—	—	—
Ge- droogd bij 100° C	1	—	0.30	5.96	3.33	9.29	39.72	39.60	11.09	3.57	0.79	0.37
	2	—	0.50	2.45	0.34	2.79	30.62	53.13	12.96	0.80	0.79	0.76

Monster 1 was op den juisten tijd gesneden, monster 2 toen het gras vrucht droeg.

Men lette op het verschil in eiwit-gehalte.

In Pflanze IV (1908) p. 280 vind ik deze analyse voor gras, gedroogd bij 100° C.

Vet en was	Albumi- noiden	Amiden	Totaal stikstof	Koolhy- draten	Ruwvezel	Asch
Spoor	3.47	0.54	4.68	39.08	36.86	6.82
1.38	5.44	2.55	7.94	49.39	42.17	9.39

DE WILDEMAN geeft de volgende analyse:

	Water	Vetten	Eiwit- ten	Koolhy- draten	Cellulose	Asch
Hooi	13.39	0.70	4.11	38.05	34.07	9.58
Gras	74.91	0.20	1.20	11.03	9.88	2.88

Voor droge stof vind ik nog deze analyse, door DE WILDEMAN aan de Amerikaansche literatuur ontleend.

Vetten	Was	Suiker	Gom en dextrine	Cellulose	Koolhy- draten enz.	Albumi- noiden	Asch
1.27	0.31	5.93	4.51	48.06	22.06	8.95	8.37

Daar Bengaalsch gras, evenals de wilde grassen op Java, een laag kalkgehalte bezit, werden door majoor GROENEVELD te Padalarang proeven genomen, in hoeverre kalkbemesting daarin verbetering brengen kan. Uit den hieronder medegedeelden uitslag der proeven blijkt, dat door kalkbemesting het CaO-gehalte der droge stof van 0.61% op 1.05% gebracht kan worden.

	Kalk (CaO)	Phosphor- zuur P ₂ O ₅
Onbemest.	0.63	0.73
Onbemest.	0.61	0.92
Onbemest, slecht staand. . . .	0.73	0.42
Onbemest, goed staand.	0.71	1.04
Met kalk bemest	1.05	0.66

Er is in Bengaalsch gras blauwzuur gevonden, het komt echter niet voor in het uitgegroeide gras. — Dat paarden soms ongesteld worden na het eten van Bengaalsch gras, moet niet aan het blauwzuur, doch aan het hooge watergehalte worden toegeschreven.

Het gemiddelde eiwitgehalte, door TROMP DE HAAS en DEKKER gevonden, is

$$\frac{5.6 + 13.09 + 11.56 + 8.67 + 11.8 + 11.7 + 3 \times 11.12}{9}$$

$$= 10.64 \%$$

Het gemiddeld eiwitgehalte van *Paspalum dilatatum*, door DEKKER gevonden, is

$$\frac{6.36 + 13.72 + 8.8 + 2 \times 10.04 + 14.4}{6}$$

= 10.56 %, een cijfer, dat niet noemenswaard van het voor Bengaalsch gras gevondene verschilt.

In tabel 12 van DEKKER vindt men drie volledige asch-analyses.

	Ruw asch	Rein asch	K ₂ O	Na ₂ O	Ca O	Mg O	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	S O ₃	SiO ₂	Cl.
Zwaar bemest met stalmest.	11.52	11.41	—	—	7.80	6.52	1.14	3.79	1.82	41.58	11.71
Cultuurtuin.	8.44	8.42	—	—	3.65	4.19	0.92	2.62	3.60	68.83	3.42
Proeftuin.	13.28	13.01	18.83	11.05	7.74	4.11	0.60	2.31	1.20	49.71	5.57

Een andere aschanalyse vindt men in *Teysmannia* XVI, 24.

Rein- asch.	Kalium oxyde	Natrium oxyde	Calcium oxyde	Magne- sium oxyde	Yzer oxyde	Phos- phor- zuur	Zwa- vel- zuur	Kie- zel- zuur	Chloor
3.56	24.39	2.35	7.39	7.98	—	4.37	5.29	45.10	4.06

Nog een andere bij DE WILDEMAN.

Natrium- oxyde.	Kalium oxyde	Kalk	Magne- sia	Zwavel- zuur	Phos- phor- zuur	Kiezel- zuur	Chloor
8.57	35.93	10.18	14.16	2.56	4.37	16.51	7.77

VOEDERWAARDE.

Algemeen wordt de voederwaarde van dit gras hoog geroemd. Paarden en runderen eten het gaarne, het is een uitmuntend stalvoeder. In Brisbane wordt het als veevoeder hoog geschat. Het wordt door geen ander gras geëvenaard, zegt men in Ceylon. In Guatemala laat men het afweiden door runderen, de groote voedingswaarde wordt geprezen. In Duitsch Afrika houdt men het voor het beste voedergras der tropen. Er kan goed hooi van gemaakt worden, dan moet men echter het gras vaak snijden, anders wordt het te hard. DUTHIE noemt het zeer rijk aan voedende bestanddeelen, in Australië geldt het voor een prachtgras, een der allerbeste voedergrassen, voor een wonder; het is zoo goed tegen droogte bestand, het groeit zoo snel, het levert zooveel op, dat geen ander gras er mede kan worden vergeleken. ROST VAN TONNINGEN acht het gras, wegens zijn waterrijkdom, echter niet geschikt voor vee, dat zwaren arbeid moet verrichten. Maar op Java is ieder ander er ten hoogste mee ingenomen.

Geen wonder ook, dat, zooals uit verschillende Verslagen omtrent den Staat van 's Lands Plantentuin en Jaarboeken van het Departement van Landbouw (1899, 1902, 1903, 1904, 1905, 1909, 1910, 1911) blijkt, de aanvraag om plantenmateriaal bij den Buitenzorgschen Cultuurtuin steeds groot was.

Daar het gras vrij veel water bevat, werkt het wel eens laxeerend, vooral als het bedauwd of pas gesneden is. Men kan die laxeerende werking voorkomen door het gras na het snijden een paar uur in de zon uittespreiden, alvorens het aan de dieren te geven.

KREDIET waarschuwt tegen een te plotseligen overgang van ander voedergras op *Panicum*. Men moet eerst half en half geven, vervolgens gedurende 5 dagen geleidelijk overgaan tot uitsluitend Bengaalsch gras.

EISCHEN, WELKE HET GRAS AAN BODEM EN KLIMAAT STELT.

Een goed doorlatende bodem is voor dit gras de beste, in Engelsch Indië houdt men een zandigen bodem voor het meest geschikt. Waar het bodemwater stilstaat of de grond zeer drassig is, leidt het gras een kwijnend bestaan. Voor vloei-

weiden is het daarom niet aan te bevelen, daarvoor zijn andere grassen (*Paspalum dilatatum*, *Leersia*, *Oryza*, *Panicum interruptum* en *muticum*, *Eriochloa*, *Chamaeraphis* en andere) beter geschikt.

Op onvruchtbaren grond levert dit gras slechts weinig op, het heeft veel mest noodig. Langdurige droogte verdraagt het zeer goed. Zelfs een regenlooze tijd van 4 maanden kon in Australië dit gras niet dooden, wel verdorden de bladeren gedeeltelijk, doch bij het invallen der regens liepen de pollen spoedig weer uit. Bij het verdrogen blijven de voedende bestanddeelen in het gras zitten, het verdorde gras staat met hooi gelijk.

Vorst kan het gras in het geheel niet verdragen, boven 1700 M. zal het dus waarschijnlijk niet goed gedijen. Tusschen 200 en 800 M. zeehoogte gedijt het uitmuntend en bloeit het rijk, op 1400 M. zeehoogte schijnt het niet meer te willen bloeien. Op Java betrekking hebbende gegevens omtrent het gedijen op verschillende hoogte en in verschillende klimaten zijn mij onbekend, alleen weet ik, dat het gras te Buitenzorg (250 M, regenrijk) welig groeit.

De meeste schrijvers verklaren, dat schaduw op het gras nadeelig werkt, anderen spreken dit tegen. Te Buitenzorg weet ik uit eigen ondervinding, dat het veel zon noodig heeft, in de schaduw slecht groeit. Misschien dat in zeer droge streken het omgekeerde het geval is. Bepaalde gegevens, daaromtrent bestaan bij mijn weten niet.

OPBRENGST, SNIJDEN, KOSTEN.

Algemeen wordt de hooge opbrengst van dit gras geroemd. In de buitenlandsche literatuur vindt men slechts weinig bepaalde gegevens, des te meer echter in de Nederlandsch-Indische.

De vroegere administrateurs van den Buitenzorgschen cultuurtuin, PIT en GALLOIS, hebben eenige jaren achtereenvolgend drie velden opbrengstbepalingen gedaan. Het gras werd gewogen versch gesneden, doch droog van dauw.

		Veld I.	Veld II.	Veld III.
Plantwijdte	Oppervlak	1008 M ² .	150 M ² .	150 M ² .
	tusschen de rijen	1.85 M ¹).	0.90 M.	0.50 M.
	in de rijen	0.50 M.	0.50 M.	0.50 M.
	Geplant	17 Sept. 1904.	24 Oct. 1905	24 Oct 1905.
Bemesting	Even vóór het nitplanten bemest met stalmest in de rijen.			
	Wederom in September 1905 en Oct. 1906, telkens na den snit, en tusschen de rijen.	Wederom bemest in October 1906, na den snit tusschen de rijen.		
Opbrengst	Datum Opbrengst 1905.			
	1 Febr. 349 K G.			
	1 Mrt. 519, ⁵			
	1 April 576, ⁵			
	1 Mei 546			
	1 Juni 492			
	1 Juli 493, ⁵			
	1 Aug. 492			
	1 Sept. 394			
	STALMEST.			
1 Oct. 543, ⁵				
1 Nov. 640				
1 Dec. 595				
Totaal: 5631 K. G. ²) of per bouw 39719 K. G. = 644 pikol ³) 's jaars = 1.764 pikol per bouw per dag.				

1) De afstanden tusschen de rijen zijn groot genomen, teneinde, wanneer heraanplant mocht noodig blijken, die op hetzelfde terrein tusschen de oude rijen te kunnen doen.

2) In het Jaarboek zijn de einduitkomsten ten deele onnauwkeurig, de herleidingen alle.

3) 1 K. G. per M² — 114,8964 pikol per bouw.

I.		II.		III.	
1008 M².	(1.85×0.5)	150 M².	(0.90×0.50)	150 M².	(0.50×0.50)
Datum	Opbrengst	Datum	Opbrengst	Datum	Opbrengst
1906		1905		1905	
1 Jan.	605,5 K. G.	10 Dec.	39,5	10 Dec.	295
1 Feb.	527,5	1906		1906	
1 Mrt.	495	10 Jan.	153,5	10 Jan.	234,5
1 April	445	10 Feb.	137	10 Feb.	205,5
1 Mei	470,5	10 Mrt.	179	10 Mrt.	178
1 Juni	425	10 April	180,5	10 April	194
1 Juli	288,5	10 Mei	134	10 Mei	127,5
1 Aug.	339	10 Juni	139	10 Juni	138,5
1 Sept.	268,5	10 Juli	55	10 Juli	54
1 Oct.	320	10 Aug.	74	10 Aug.	73,5
		10 Sept.	74	10 Sept.	55
		10 Oct.	60,5	10 Oct.	58
STALMEST.		STALMEST.		STALMEST.	
17 Nov.	758	18 Nov.	144.	18 Nov.	168.5
Totaal: 4942,5 K. G. of per bouw 34863 K.G =564 pikol 's jaars= 1,545 pikol per bouw per dag.		Totaal: 1370 K.G of per bouw 64810 K G. =1049 pikol 's jaars= 2,874 pikol per bouw per dag.		Totaal: 1782 K.G. of per bouw 84300 K.G. =1365 pikol 's jaars =3,74 pikol per bouw per dag.	

De grootere opbrengst van dit veld is in hoofdzaak te danken aan de hogere opbrengst der 3 eerste snitten, daar al de volgende vrijwel gelijk waren. In het groot zal dus de grootere afstand aanbevelen zijn, ten eerste, omdat dan met veel minder plantmateriaal volstaan kan worden, ten tweede omdat het ruimer beplante veld vermoedelijk langer productief zal blijven, alvorens heraanplant noodig is.

Van hoe grooten invloed op de opbrengst bemesting is, ziet men uit bovenstaande cijfers duidelijk.

Ofschoon het natuurlijk altijd gewaagd is, van de opbrengst van kleine velden te concludeeren tot opbrengsten per bouw,

kou zulks, naar PIT meent, ditmaal om verscheidene redenen met veiligheid geschieden, en wel omdat de stand van het gras op de verschillende velden zeer gelijkmatig was, de velden zeer dicht bij elkander lagen en bovendien bij behoorlijk onderhoud, ook op groote velden, Bengaalsch gras zeer gelijkmatig van stand is, zooals in de snijgrastuinen van het remontedepôt te Padalarang bleek.

In 1907 werden de proeven voortgezet, met dit verschil echter, dat nu niet *maandelijks* werd gesneden, doch alleen wanneer de planten begonnen te bloeien, wat ongeveer eenmaal in de 2 maanden gebeurde, zoodat 6 maal gesneden werd. Al de velden waren in October 1906 bemest; in Nov. 1907, dadelijk na den snit, geschiedde dit nogmaals.

De opbrengst der 3 velden was als volgt

I.		II.		III.	
Grootte. Plantverband. 1006 M ² . 1,85 × 0,50 M.		Grootte Plantverband. 150 M ² . 0,90 × 0,50 M.		Grootte. Plantverband. 150 M ² . 0,50 × 0,50 M.	
Datum	Opbrengst	Datum	Opbrengst	Datum	Opbrengst
1907.		1907.		1907.	
15 Jan.	1322 KG.	22 Jan.	600 KG.	22 Jan.	431 KG.
13 Maart	1095	15 Maart	183	15 Maart	206
14 Mei	1081,5	15 Mei	209	15 Mei	290
1 Aug.	859	3 Aug.	186,5	3 Aug.	207,5
19 Oct.	816,5	22 Oct.	153	22 Oct.	154
STALMEST.		STALMEST.		STALMEST.	
13 Dec	1104,5	15 Dec	259,5	15 Dec.	254,5
Totaal: 6278,5 KG.		Totaal: 1591 KG.		Totaal: 1453 KG.	
of per bouw 44286 KG. = 717 pikol 's jaars = 1,964 pikol per bouw per dag.		of per bouw 75265 KG. = 1219 pikol 's jaars = 3,340 pikol per bouw per dag.		of per bouw 68737 KG. = 1130 pikol 's jaars = 3,123 pikol per bouw per dag.	

Hier blijkt wederom de groote invloed van stalmest en tevens, dat de plantwijdte op het middelste veld de beste was.

Ook in 1908 werden de proeven voortgezet. In dit jaar werd weer elke maand gesneden.

I.		II.		III.	
Grootte.	Plantverband.	Grootte.	Plantverband.	Grootte.	Plantverb.
1006 M ²	1,85 × 0,50 M.	150 M ²	0,90 × 0,50 M.	150 M ²	0,50 × 0,50 M.
Datum	Opbrengst	Datum	Opbrengst	Datum	Opbrengst
	1908.		1908.		1908.
13 Jan.	604 K.G.	15 Jan.	119 K.G.	15 Jan.	110 K.G.
15 Febr.	674	15 Febr.	146	15 Febr.	134
14 Maart	456	15 Maart	224	16 Maart	102,5
14 April	542,5	16 April	153,5	16 April	156
16 Mei	422	15 Mei	117	15 Mei	95,5
15 Juni	295	16 Juni	101	16 Juni	100,5
15 Juli	287	15 Juli	73	15 Juli	92
15 Aug.	327	16 Aug.	72	16 Aug.	71
15 Sept.	283	15 Sept.	69	15 Sept.	44,5
15 Oct.	383	16 Oct.	81	15 Oct.	78,5
15 Nov.	467	16 Nov.	98	16 Nov.	91
15 Dec.	342	15 Dec.	101	16 Dec.	96
Totaal:	5082,5 K.G.	Totaal:	1354,5 K.G.	Totaal:	1161,5 K.G.
of per bouw	35850 K.G.	of per bouw	64077 K.G.	of per bouw	54947 K.G.
= 580 pikol 's jaars =		= 1037 pikol 's jaars =		= 890 pikol 's jaars =	
1,589 pikol per bouw		2,841 pikol per bouw		2,438 pikol per bouw	
per dag.		per dag.		per dag.	

In het jaar 1908 werd niet bemest. Van hoe nadeeligen invloed dit was op de productie, blijkt voldoende uit de opbrengsten der 3 veldjes, welke in 1908 respectievelijk slechts 81%, 85% en 80% bedroegen van die van het voorafgaande jaar.

In het eerste halfjaar bedroeg de productie der 3 veldjes respectievelijk

2993,5 K.G.	860,5 K.G.	698,5 K.G.
En in het tweede		
2089 K.G.	494 K.G.	463 K.G.

Deze cijfers spreken voor zichzelve. Tevens blijkt eruit, dat Bengaalsch gras zorg vereischt en dus geen cultuur voor den Inlander is.

De volgende cijfers kreeg ik uit den Buitenzorgschen selectietuin. Het proefveldje was $\frac{1}{16}$ bouw groot en werd na elken snit bemest.

1911

1 April	275,6	KG.
1 Mei	245,6	"
1 Juni	426,5	"
1 Juli	454,8	"
1 Aug.	362,9	"
1 Sept.	464,2	"
1 Oct.	439,5	"
1 Nov.	674,3	" (nat gras)
1 Dec.	530,1	" " "
Totaal:	3873,5	KG. in 9 snitten.

Omerekend, geeft dit een opbrengst van 3,6 pikol per bouw per dag.

Aan het Annual Report on the Botanical Gardens of Trinidad, 1898 ontleende de Heer WIGMAN Sr. de volgende cijfers (Teysmannia X, 317).

Een stuk grond van $\frac{1}{10}$ acre (404,7 M.²) gaf als oogsten:

12 Februari	3012	⌘ (1 ⌘ = 0,453593 KG.)
2 April	2120	"
15 Juli	3761	"
5 Sept.	3569	"
2 Oct.	2612	"
9 Dec.	1659	"
Totaal.	16733	⌘

(De Heer WIGMAN vermeldde als som 16803 ⌘.)

Het door ons gevonden cijfer geeft een jaarlijksche productie van 167330 ⌘ per acre of 74,701 ton van 2240 ⌘. Omrekenende in bouws en pikols, komt men tot een jaarlijksche opbrengst van 2154 pikol per bouw, of 5,901 pikol per bouw per dag, een opbrengst, die de Javaansche zeer verre overtreft, ja bijna ongelooflijk hoog is.

Bij droging zou het gras 63 pct. aan gewicht verliezen en zou er 16803 ⌘ of 27,75 ton hooi per dag verkregen worden. Het eerste cijfer is niet juist; blijkbaar is hier een drukfout in het spel, want 16803 ⌘ is geen 27,75 ton, doch nog geen 3 ton. Voorts is 37 pct. van 168030 ⌘ (resp. 167330 ⌘) niet 16083 ⌘, doch 61912 ⌘ (resp. 62171 ⌘) of 28 (resp. 27,75) ton.

Een gewichtsverlies van 63 pct. is ook wel wat weinig, de grassen verliezen gewoonlijk meer (70-75 pct.) Echter geeft DOORMAN op gezag van een der Kew-bulletins een gewichtsverlies van 63 pCt. op. Mogelijk zijn beide opgaven oorspronkelijk aan dezelfde periodiek ontleend. E. DE WILDEMAN doet nog een opgave uit den Belgischen Congo. 1 H. A. zou daar in één snit ongeveer 40,000 KG groen voeder hebben opgeleverd; over de jaarlijksche opbrengst spreekt hij niet. Volgens DE WILDEMAN zou door droging in de zon ongeveer 29 pct. hooi gewonnen worden, een zeer aannemelijk cijfer.

Een veldje van 92 M² op de terreinen van de Inlandsche Veeartsenschool, met 228 pollen beplant (plantverband 60 × 60 cM.) leverde in 5 weken 467 KG Bengaalsch gras op. Indien men deze opbrengst als gemiddelde aanneemt, wat ik echter niet op mijn geweten durf te nemen, komt men tot de enorme opbrengst van 15,978 pikol per bouw per dag, een cijfer, dat ongetwijfeld sterk geflatteerd is. De heer SOHNS, wd. Chef van het Veeartsenijkundig Laboratorium, die tegenwoordig den grasaanplant beheert, deelde mij mede, dat het door KREDIET gegeven cijfer veel te hoog is. Tegenwoordig leveren de zeer goed onderhouden *Panicum*-velden der Veeartsenschool een jaarlijksche opbrengst van 110,000 KG per bouw of ongeveer 4,9 pikol per bouw per dag. Hetzij men dit cijfer aanneemt als de gemiddelde opbrengst van een *Panicum*-veld, hetzij men het cijfer aanneemt van den Buitenzorgschen Cultuurtuin of den Selectietuin (3 — 4 pikol), in alle gevallen blijkt de opbrengst van *Panicum* aanmerkelijk hooger dan de gemiddelde opbrengst, welke van *Paspalum dilatatum* in den Cultuurtuin en den Buitenzorgschen Selectietuin verkregen werd (2, 2 pikol per bouw per dag, Teysmannia XXIV, 223). Tegenover de abnormaal hooge opbrengst van *Paspalum* in Klaten, 11,3 pikol per bouw per dag, kan men dan de 5,9 pikol van Jamaica of de bijna 16 pikol van KREDIET stellen, al welke reuzenopbrengsten slechts onder buitengewoon gunstige omstandigheden verkregen werden. Een opbrengstcijfer van 50,000 KG 's jaars per bouw (Weidegang pag. 9) is voor Bengaalsch gras zeker laag.

KREDIET en SOHNS geven dan ook beiden aan Bengaalsch

gras de voorkeur boven *Paspalum*. Dit geldt echter voor klimaat en bodem van Buitenzorg, het is zeer goed mogelijk, dat in *andere* streken van Java *Paspalum* weer de voorkeur verdient boven Bengaalsch gras. Bepaalde uitspraken daaromtrent heb ik in de literatuur niet kunnen opsporen.

Een acre Bengaalsch gras leverde in Assam in één jaar tijds 6 snitten met een gezamenlijk gewicht van 500 maunds (1 maund = 37,324 KG.) Herleidende komt men tot een gemiddelde opbrengst van 1,452 pikol per bouw per dag.

In het gemeentelijk park van Coimbatore leverde in 1876 een acre 960 maunds 's jaars, dus 2,787 pikol per bouw per dag.

In 1881 verkreeg men te Saharampur 600 maunds per acre of 1,742 pikol per bouw per dag.

Voor mest is Bengaalsch gras zeer gevoelig. In Buitenzorg gaf stalmest uitnemende resultaten, in de buitenlansche literatuur wordt ook veel van katoenpitten aanbevolen. Over den invloed, dien bemesting heeft op het eiwitgehalte van gras, spraken wij reeds op pag. 532.

Langdurige droogte heeft een nadeeligen invloed op de productie. PIT meent, dat een in den oostmoeson voorzichtig toegepaste irrigatie waarschijnlijk een verhoogde opbrengst ten gevolge zal hebben. In zeer droge streken van Engelsch Indië schijnt irrigatie inderdaad goede resultaten opgeleverd te hebben, ook in het Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw wordt bevoeiing in den oostmoeson aanbevolen. Men dient met die bevoeiing in elk geval voorzichtig te werk te gaan, want in de buitenlandsche literatuur wordt er herhaaldelijk op gewezen, dat een drassige bodem voor het gras ongeschikt is. *Paspalum* daarentegen kan op drassigen bodem zeer goed groeien.

Van veel belang is het, den aanplant goed schoon te houden; laat men te veel onkruid opschieten, dan ziet men de grasopbrengst snel dalen. DOORMAN heeft ongelijk, als hij in het Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw (LXV) zegt, dat een aanplant van Bengaalsch gras weinig onderhoud vereischt; het tegendeel is het geval. Het is dan ook geen cultuur voor den inlander. Aanplantingen in de desa ziet men na korten tijd verwaarloosd en overweldigd door alang-alang. KREDIET

(Veeartsenijkundige Bladen XXV, 31) zegt, dat de bevolking met eenige ambitie van een betrekkelijk klein terrein de dieren kan voeden. De bruine broeder moet echter over 't algemeen van ambitie en soesah niets hebben!

Een goed geslaagde aanplant kan 3 — 4 maanden na het planten voor het eerst gesneden worden en vervolgens om de 1 — 2 maanden, dit hangt van de gesteldheid van den bodem en het klimaat af. Doorgaans snijdt men om de 4 — 9 weken, soms om de 2 — 3 weken.

Men moet het gras snijden, wanneer het begint te bloeien of wanneer het een hoogte van 6 — 9 dM. heeft bereikt. Wacht men te lang, dan worden de onderste deelen te hard, zoodat het vee ze niet meer eet. Men moet het gras vooral niet te kort afsnijden, 10 — 20 cM. moet blijven staan. In de eerste plaats omdat het gras onder te kort afsnijden lijdt, in de tweede plaats omdat de alleronderste stengeldeelen te hard zijn om door het vee gegeten te worden.

Daar het gras in pollen groeit, is het voor machinaal maaien ongeschikt. De tijd, gedurende welken van hetzelfde veld zonder heraanplant kan gesneden worden, is in hooge mate afhankelijk van den grond en van het onderhoud. Men vindt dien tijd dan ook zeer verschillend opgegeven. PIT spreekt van 3 — 5 jaar, in de buitenlandsche literatuur vind ik zelfs 20 jaar vermeld. KREDIET wil het elk jaar opnieuw geplant zien, hij dringt ook op dikwijls mesten aan; het klinkt dan ook vreemd, dat KOSCHNY in Costarica (Tropenflanzer X, 534) de cultuur aanbeveelt op verzuurde stukken grond, die voor geen andere cultuur deugen.

Volgens mondelinge mededeelingen van den Heer SOHNS bedragen de totale onkosten (grondhuur inbegrepen) van het op de terreinen der Inlandsche Veeartsenschool verbouwd Bengaalsch gras ongeveer 0.7 cent per KG. terwijl men voor koopgras 2 — 2½ cent per KG. betalen moet.

ZAAIEN EN PLANTEN, INZAMELEN DER ZADEN.

Het gras laat zich zoowel door zaad als door stekken vermenigvuldigen. Op Java, in het Buitenzorgsche klimaat althans, is het uitzaaien niet aan te bevelen. PIT zegt tenminste, dat

de in den Buitenzorgsche Cultuurtuin met uitzaaien genomen proeven steeds zeer ongunstige resultaten gaven. Deze resultaten zullen wel gedeeltelijk aan de zware Buitenzorgsche slagregens, voor een ander deel aan de vaak geringe kiemkracht van het zaad moeten worden toegeschreven.

Wil men zaaien, dan kan dit op verschillende wijze geschieden. Sommigen raden aan, het gras uittezaaien in rijen, die 3 — 4 d. M. van elkander verwijderd zijn. De grond tusschen de rijen moet goed los gehouden worden. Anderen raden aan, het zaad kort voor den regentijd over den akker uittestrooien. 10 Liter goed zaad per hectare is genoeg. Na het zaaien moet het zaad met een ijzeren hark voorzichtig onder den grond gebracht worden. Jonge planten zijn zeer zwak, het duurt eenigen tijd voor ze de knobbelvormige verdikking onderaan den stengel gevormd hebben. Daarna schieten ze krachtig op.

Het uitplanten van gescheurde pollen, liefst op rijen, geeft zekerder en spoediger resultaten en is voor Java de aangewezen methode. Het verdient aanbeveling, dit planten in het begin van den west-moeson te verrichten. De afstand der rijen onderling moet 90 — 100 cM bedragen, de onderlinge afstand der planten in de rijen 30 — 50 cM. PIT beveelt aan 50 × 90 cM, WATT en KREDIET 60 × 60 cM, TRACY 60 × 150 cM, DE WILDEMAN 90 × 90 cM. Anderen raden aan, op afstanden van 1½ Rijnlandsche voet in het vierkant te planten, telkens 5 — 6 plantjes bijeen, zoodat er een stoel komt. Men moet dan aan de plant 4 Rijnlandsche duim wortels en ½ Rijnlandschen voet stengel laten zitten en zóó diep planten, dat de helft der resterende stengelgedeelten boven den grond steekt. Een maand na het planten moet men een flinke grondbewerking toepassen, nog een halve maand later kan men beginnen te snijden. Om de 2 — 3 maanden moet men diep patjollen tot nabij den voet der planten. Voor goed schoon houden van den grond moet gezorgd worden. Het verdient aanbeveling, het gras vaak te snijden om de uitstoeling te bevorderen.

Na een jaar, in het begin van den West-moeson, moet men in het diagonaal nieuw gras planten, om, zoodra dit productief is geworden, het oude uitteroeien, waardoor men steeds jonge en

krachtige planten behoudt. Ook is het goed, tweemaal in het jaar het gras te laten doorschieten en pas te snijden als het drie voet hoog is; van dit hooge gras kan men alleen de toppen als voer geven. Het mesten is noodzakelijk. Als men niet mest, krijgt men na 3 — 5 jaar slechts nog wat schrale halmen, de grond is dan voorloopig ook voor alle andere gewassen ongeschikt.

PIT raadt aan, niet op den beganen grond, doch in goten ter diepte van 10 — 12 cM. te planten. De bodem dier goten moet natuurlijk van te voren worden losgewerkt en, als de grond niet zeer goed is, met stalmest worden bemest. Langzamerhand moeten de goten worden aangeaard.

KREDIET maakte aanvankelijk plantgeulen op 80 cM. afstand, in die geulen worden kleine pollen, 40 cM. van elkander, geplaatst (later ging hij tot het plantverband 60×60 cM. over). De geulen werden aangeaard. Na 2 — 3 weken begon het gras bloemem te vertoonen, waarna tot afsnijden werd overgegaan, dat met telkens langere tusschenpoozen werd herhaald, tot na ongeveer 3 maanden een goed ontwikkelde, krachtige pol werd verkregen, die om de maand gesneden kon worden.

Op Java acht men deze *Panicum*-soort wegens haar groei in pollen algemeen voor weidegras ongeschikt. In het buitenland heeft men een andere opinie, telkens weer vindt men het met veel lof als weidegras vermeld. Zoowel in Duitsch-Oost-Afrika als in Guatamala worden er weiden aangelegd. ZIMMERMANN geeft daarvoor de volgende uitvoerige voorschriften.

Als men van het gras een weide wil maken, moet men 1 of 2 jaar van tevoren een terrein, dubbel zoo groot als de aan te leggen weide, met het gras bezaaien. Het op deze wijze ontstane, onregelmatig begroeide grasveld wordt niet afgeweid, doch in den drogen tijd kort voor het invallen der regens afgebrand. Als de regentijd goed is ingetreden en het van tevoren afgebrande gras wederom een hoogte van 80 cM heeft bereikt, graaft men het gras met den wortel uit, snijdt de halmen 15 cM. boven den verdikten voet af, snijdt de wortels

af tot op $2\frac{1}{2}$ cM. lengte en legt dan de planten terstond in de schaduw. Daar worden ze uiteen getrokken in deelen van 3 knobbelvormige verdikkingen elk. Zijn er geen 3 verdikkingen, dan voegt men er zooveel bij als noodig is. Dit tot planten toebereid gras wordt zoo gelegd, dat alle wortels aan denzelfden kant komen te liggen. De hoop moet worden dicht gedekt, daar uitdrogen der wortels den dood der plant tengevolge heeft. Men moet niet meer gras uitgraven dan denzelfden dag nog geplant worden kan. Tijdens de bewerking stelle men de planten niet noodeloos aan de zon bloot. Voor het overplanten zijn 4 man noodig, waarvan twee de planten uitgraven, afsnijden en aandragen, de beide andere wederom planten. Een van deze beide laatste maakt met een groot stootijzer een breede, eenigszins schieve spleet in den grond, de andere draagt in een voorschoot de planten zóó, dat alle wortels naar dezelfde zijde gekeerd zijn. Telkens neemt hij daarvan een bundel van 3 wortelhoofden, zet ze $2\frac{1}{2}$ — 4 cM diep in de spleet en stampt deze goed dicht, zoodat er geen holte overblijft. Indien dit werk naar behooren verricht wordt, slaat elke plant aan. De afstand van plant tot plant is een halve meter. Minderwaardige arbeiders kunnen 1 hectare (bijna $1\frac{1}{2}$ bouw) per dag beplanten, als ze tien uur werken. Goede arbeiders brengen het tot $1\frac{1}{2}$ — 2 H. A. (2 — 3 bouw) Een zoo geplante weide wordt zeer gelijkmatig; bloeit reeds na 3 — 4 maanden en kan na 5 maanden voor het eerst worden gesneden. De plantwijdte, die natuurlijk van de gesteldheid van den bodem afhangt, wordt door verschillende schrijvers verschillend opgegeven.

Voor al in het begin moet de aanplant goed schoon gehouden worden. Om gesloten weiden te krijgen moet men het vee niet op een jong aangelegde weide van *Panicum* drijven, alvorens het gras zijn volle ontwikkeling heeft bereikt, iets wat men zien kan aan het rijkelijk vormen van zaden ¹⁾. Op leege plaatsen moet bijgeplant worden. Het vee moet niet doorlopend op een groote weide grazen, doch deze moet in kleinere kampen worden verdeeld, die afwisselend begrast worden. Laat men het vee te lang op een groote weide

1) Zaden worden op Java, naar het schijnt, niet gevormd

loopen, dan schieten tusschen het gras, vooral daar, waar het vee zich gaarne ophoudt, inheemsche grassoorten op, wat nadeelig op het product werkt. Een kleine, sterk afgegrasde weide, welke beurtelings afgeweid en afgebrand wordt, blijft voortdurend in goede productie. Twee à drie maanden na het verscharen van het vee kan dit weer op de weide worden toegelaten.

Eens per jaar of althans eens in de twee jaar moet de weide kort voor het invallen van den regentijd worden afgebrand, anders gaat het gras er slechter bijstaan. In het begin van den drogen tijd afbranden is zeer nadeelig, daar dan het wortelstelsel te veel lijdt. Het afbranden staat gelijk met een verjonging van den aanplant; weinige dagen na het afbranden loopt het gras weer uit. Op deze wijze behandelde weiden zouden een onbeperkten levensduur hebben. ZIMMERMANN vermeldt, dat 15 jaar oude weiden na elk branden even mooi als en nog dichter zijn dan de nieuwe; na het branden is het blad breed en donkergroen.

In het natte jaargetijde moet men op 1 stuk mestvee per H. A. rekenen, bij een nieuw aangelegde weide op $\frac{3}{4}$ stuk per H. A., na het eerste afbranden op 1 stuk. Voor gewoon vee zijn deze cijfers gunstiger, men spreekt zelfs van 7 — 10 koeien per H. A.

Het inzamelen der zaden dient zeer zorgvuldig te geschieden. Het zaad wordt namelijk, evenals dat van vele andere tropische grassen, zeer ongelijkmatig rijp. Indien men de pluimen onderzoekt, kan men opmerken, dat de bovenste zaden eener pluim reeds rijp zijn, als de onderste bloemen nog nauwelijks zijn uitgebloeid. Men moet met oogsten beginnen als de halm tusschen het bovenste blad en den voet der pluim 10 — 15 cM. lang is.

Voor de zaadwinning worden de pluimen boven het hoogste blad afgebroken; dit moet zeer voorzichtig gesneden, om de zaden niet te doen uitvallen, elk onnoodig schudden moet vermeden worden. De afgesneden pluimen moet men vooral niet op hoopen stapelen, doch onder dak in een dunne laag uitspreiden en van tijd tot tijd keeren; den volgenden dag laat men ze tot negen uur in de zon liggen en keert ze herhaaldelijk. Dit

geschiedt 3 dagen achtereen, den vierden dag wordt het zaad gedorscht; het meeste is dan reeds van zelf afgevallen.

Het dorschen geschiedt door een handvol halmen tegen den kant van een plank te slaan. Wat daarbij niet afvalt, is onrijp en moet worden weggegooid, er vallen toch reeds genoeg onrijpe zaden af. Te dicht opeengehoopte zaden moeten worden omgeroerd en uitgespreid.

Het gedorschte zaad wordt in een dunne laag op een doek uitgespreid en onder voortdurend roeren gedroogd. Zoodra het zaad warm wordt, moet het in de schaduw gebracht worden. Den eersten dag vooral moet men voorzichtig zijn. Is het zaad weer afgekoeld, dan wordt het opnieuw in de zon gebracht en verder behandeld. In 3 — 4 dagen is het gereed, dan laat men het twee dagen onder dak afkoelen, waarna het in zakken kan worden gedaan.

Voorzichtigheidshalve steke men meerdere dagen achtereen de hand in den zak. Als men warmte voelt, moet het zaad nogmaals een dag in de zon worden behandeld. Het moet volkomen droog bewaard worden. Indien men het in een vochtig klimaat een jaar lang kiemkrachtig houden wil, dan moet het elke twee maanden een dag op de bovenbeschreven wijze worden behandeld en een dag tot afkoeling in de schaduw worden gelegd. Bij eigen bereid zaad kan men op 50 — 60% kiemkracht rekenen. Goed gedroogd zaad is bleekgroen.

Verdere Bijzonderheden.

Voor zoover mij bekend, heeft Bongaalsch gras op Java nog niet van ziekte en plagen te lijden, ook in de buitenlandsche literatuur vond ik daarover niets. Over den buikloop, dien dit gras bij paarden veroorzaakt, zie men pag. 534 en 535.

C. A. BACKER.

EEN OMGEKEERDE HUISHOUDING.

Diegenen onder de lezers, die de goede gewoonte hebben, nu en dan door een fiksche wandeling in het vrije veld den dagelijkschen sleur te onderbreken en aldus een nieuwen voorraad levenslust en gezondheid op te doen, het veel verbreid bijgeloof ten spijt, dat het in dit land daarvoor te warm is en zonnesteken het onvermijdelijk gevolg van dergelijke excursies zijn, zullen ongetwijfeld meermalen tusschen gras en struiken iets hebben zien bewegen, dat op het eerste aanschouwen veel weg had van een zich snel uit de voeten makenden rat of ander dergelijk ongedierte, doch bij goed toekijken bleek een vlug voorttippe-lend, alleraardigst vogeltje te zijn met een hoogen rug (als van een kalkoen of parelhoen), en een zeer kort, afgerond staartje. In een oogopslag is de verwantschap van dit kruipertje met patrijs en kwartel te bepalen, zoowel wegens den algemeenen vorm, als wegens den typischen, hoenderachtigen bouw van kop en sneb. Het diertje, de poe joe (*Turnix pugnax*, TEMM.) is dan ook een den kwartel zeer nabij staande vertegenwoordiger der familie van de Patrijsachtigen van de orde der Hoenderachtigen.

Ofschoon de poe joe op Java zeer verbreid is (trouwens ook elders, zooals b.v. Sumatra), ziet men hem toch niet zoo heel vaak. De oorzaak hiervan is, dat het vogeltje niet veel voor menschelijke belangstelling voelt, zelfs geneigd is zich daaraan te onttrekken (waar het deugdelijke redenen voor heeft) en in de kunst van zich te verbergen een groot meesterschap bezit. De kleur, waarvan het ensemble het best te vergelijken is met een gespikkeld, dof bruinrood, als van aarde en dorre bladeren (van nabij beschouwd, blijkt er echter nog vrij veel teekening in te zijn) werkt daartoe grootelijks mede, doch bovendien manoeuvreert de poe joe zoo handig in het terrein, dat alleen een tamelijk goed opmerker hem een enkelen keer, en dan nog slechts voor heel korten tijd, in de kijkers krijgt. Opvliegen doet hij slechts in den uitersten nood; men

moet dan welhaast op hem trappen; doch bij het minste onraad tusschen gras en struiken door stilletjes wegsluipen, desnoods eenige oogenblikken zich roerloos stilhouden in de onmiddellijke nabijheid van den belager — of wien hij daarvoor houdt — is zijn gewone wijze van doen. Gaat hij noodgedwongen een enkele maal toch op de wieken, dan is het tamelijk snel, doch slechts over een korten afstand, ten hoogste een vijftig meters. Het snorrend geluid, dat daarbij ontstaat, als van een roteerenden dynamo, bewijst, dat de vlucht is te ontleden in een reeks zeer snelle slagen van de korte vleugeltjes, bijgevolg zeer vermoeiend voor den vogel moet zijn. Gedurende het vliegen ziet hij niet of zeer slecht voor zich uit, of heeft hij heel weinig stuur in de machine, want staat er een of andere hindernis in de baan, dan vliegt hij er pardoos tegen aan. Schrijver dezes zag eens op die wijze een opgejaagden p o e j o e midden op den dag met groote vaart tegen een gemakkelijk te ontwijken en goed zichtbaren, nl. helwit gekalkten muur optornen, een onbesuisdheid, die het arme schepseltje met den dood moest bekopen.

De lucht is dus niet het element van dezen vogel. Deste vlugger beweegt hij zich op den grond. Ziet men hem over een stukje open terrein zich uit de voeten maken, dan is dat in den waren zin een voorbijflitsen, waarbij het oog van den waarnemer het diertje ter nauwernood volgen kan. En daarbij ziet het wel degelijk goed voor zich uit, want steeds gaat het regelrecht in de richting van de dichtstbijzijnde dekking, een struikje, een bamboestoel, een omgevallen boomstam of iets dergelijks. Daar blijft het liggen, den vijand steeds in het oog houdend en eerst ruimend indien het gevaar geweken is, of zoo nabij gekomen, dat een nieuwe vlucht noodzakelijk wordt. Vooral als de schuilplaats bereikt is, nadat het vliegvermogen te hulp is moeten worden geroepen, ligt de p o e j o e zeer vast, hetgeen mede er op wijst, dat die wijze van voortbeweging hem groote inspanning kost. Inlandsche karbouwenhoeders baseeren op deze eigenaardigheid een vangmethode, die, hoewel niet vaak, een enkelen keer toch wel eens een goed resultaat heeft. Indien zij nl. een p o e j o e hebben zien neerstrijken onder een geïsoleerd struikje

of iets van dien aard, naderen zij dit snel tot op een paar meters afstand, maar loopen er dan omheen in aanvankelijk wijde, langzamerhand kleiner wordende kringen tot ten slotte het schuilevinkje, dat men intusschen weer in 't oog heeft gekregen, binnen armbereik is gekomen. Dan wordt, onder snel bukken, een hoofddoek of sarong (over het algemeen ontdoen die knapen zich zeer gemakkelijk van het weinigje „costuum”, dat zij aan het lijf hebben) over het kwarteltje heengeworpen en verdwijnt het spoedig daarna in een kooitje.

De gewone verblijfplaats van *Turnix pugnax* zijn de beboelaks, dat zijn, zooals reeds vroeger is medegedeeld, de meestal tot karbouwenweide dienende veldjes, een paar meters boven het sawahniveau verheven en in hoofdzaak begroeid met een korte grassoort met in vrij ruime intervallen daartusschen t j e n t é (*Lantana*). Doch ook van slecht onderhouden, dus van een weligen opslag voorziene kampongerven is de p o e j o e geenszins afkeerig en in het algemeen niet van allerlei plekjes, waarvan de vegetatie hem voldoende dekking aanbiedt, b.v. sereh aanplantingen, mits in de nabijheid het bovenbedoelde, korte gras, dat ook veelal groeit in klappertuinen, in voldoende hoeveelheid te vinden is. Op de zaden van dit, ook als veevoeder geschikte gras schijnt de p o e j o e grootendeels te laveien, al versmaadt hij niet, op zijn wandelingen in het voorbijgaan een sprinkhaan of andere versnapering van dien aard op te pikken. De onmiddellijke nabijheid van menschenlijke woningen levert voor het kwarteltje geen bezwaar op, mits dicht daarbij dekking te vinden is, bijv. in den vorm van levende heggen, meestal ook bestaande uit *Lantana*. Daarentegen treft men dezen vogel niet aan in groote ruigten van eenige uitgestrektheid, nog minder in bosschen, waar de schaduw der boomen de levensvoorwaarden voor de veel zon behoevende grasachtige gewassen ongunstig maakt en daardoor de lavei voor den poejoe schaarsch, ofschoon de laatste niet bovenmatig kieskeurig is wat zijn voer betreft en in gevangenschap zeer wel gedijt bij een régime van rijst (gekookt en rauw), vruchten en andere dingen, die van des kampongmans over het algemeen niet zeer gevarieerden disch overschieten, met nu en dan een sprinkhaan of dauwpier als hors d'oeuvre.

Wie gelegenheid heeft om een of een paar poejes een tijd achtereen te bespieden in hun dagelijkschen struggle for life — als men de kunst verstaat, zich een poos lang doodstil te houden, lukt dat heel goed — wordt op het eerste gezicht reeds getroffen door hun typisch hoenderachtige manier van doen. Hetzelfde wandelpasje, afgewisseld door het hier en daar oppikken van iets eetbaars, in het voorbijgaan gevonden; ook hetzelfde eigenaardige scharrelen en krabben met de pooten, als de buit eerst blootgelegd moet worden; ten slotte hetzelfde wijsgeerige bekijken van een niet alledaagsche vondst, die behoorlijk gedetermineerd moet worden, alvorens omtrent de verdere bestemming een beslissing wordt genomen. Kortom, een miniatuur van ons huishoof met al zijn grappige gewoonten.

Maar in een belangrijk opzicht verschilt de *Turnix pugnax* van den nuttigen vogel, die bij de rijsttafel zoo'n gewichtige rol speelt. Immers bij den ajam (ook den wilden) is de haan het hoofd der huishouding niet alleen, doch tevens de gelukkige echtgenoot van een heele collectie liefhebbende vrouwtjes, die hem het leven veraangename als loon voor de van hem ondervonden genereuse protectie. Bij de poejes is dat anders. In deze kringen bestaat de echtvereeniging uit één haan en één hen..... pardon, uit één hen en één haan, d. w. z. in theorie. Hier zijn de vertegenwoordigsters der „teedere” sexe de onbestreden heerscheressen, dit niet in theorie, doch wel wis en degelijk in de practijk des levens. Aan haar luimen hebben de heeren zich te onderwerpen op straffe van ernstige kastijding. Welk een ideaaltoestand voor voorstanders van „de rechten der vrouw”! Het eieren leggen neemt mama nog voor hare rekening, maar dat is dan ook de eenige vrouwelijke zwakheid, waaraan zij zich bezondigt. Het uitbroeden van het legsel en het grootbrengen der jongen (grappige diertjes, als men ze als kogeltjes over den grond ziet voortrollen) behoort tot de plichten van den ouden heer, die het in deze periode te druk heeft om zich met egalief te occupeeren. En van deze gelegenheid maakt zij naar alle waarschijnlijkheid gebruik om haar „kalf van 'n vent” met de jonge bloedjes op een goeden dag in den steek te

laten en zich een anderen gehoorzamen slaaf aan te schaffen, een jongen, fikschen kaerel, die eenmaal op zijn beurt plaats zal moeten maken voor een ander. Is 't niet een echte idylle?

Het zwakke geslacht kan men in dit geval de wijfjes niet noemen, want ze zijn een kwart of een derde grooter dan de mannetjes en bijgevolg ook „pootiger”. Hoe zou het trouwens ook anders kunnen bij zulke toestanden. En aan den querulanten kant zijn de dames ook veel meer dan de heeren (dát komt in andere maatschappijen ook wel voor), ofschoon beide geslachten niet afkeerig zijn van een robbertje plukharen onder elkaar. Deze neiging wordt door den bruinen mensch, die volgens de leerboeken de rijst verbouwt, voordeelig geëxploiteerd voor het organiseeren van wedkampen om min of meer hooge inzetten, waarbij kampioenen zijn speciaal voor het doel in kooien gehouden poejoes. En zoo gebeurt het dat, binnen beperkten kring wel is waar, sommige kwartels zich een even beroemden naam verwerven, als de boksende neger Johnson en zich moeten meten met van heinde en ver aangebrachte soortgenooten, die zich ook reeds verheugen mogen (of zij het doen is een andere quaestie) in eene gevestigde reputatie. Een bloedig verloop hebben die schermutselingen gelukkig zelden of nooit; zoo verstandig is nl. de minst sterke der twee mededingers, dat hij — die gemeenlijk een „zij” is — in den regel reeds na een paar „knocks out” het veld ruimt. Dan eerst verkeert de overwonnene een oogenblik in levensgevaar, ofschoon de tegenpartij daar geen debet aan is. Het gebeurt nl. wel eens, dat de in zijn verwachtingen teleurgestelde eigenaar het besluit neemt, het dier, dat hem „roegi” aanbracht, den hals af te snijden, waarna het naast de nimmer ontbrekende peté het garneersel van het dagelijksch pisangbladvol rijst vormt. In den regel is hij echter zoo wijs om het vechtersbaasje tegen een civiel prijsje over te doen aan een goeden vriend of beminden bloedverwant, wien het bericht van de nederlaag nog niet bereikt heeft en die dus nog in zijn nopjes is ook met de voordeelige transactie. Tout comme chez nous!

J. OLIVIER.

DE BEMESTINGSPROEVEN VAN HET LANDBOUW-
BUREAU VAN HET KALISYNDICAAT
TE BANDOENG,

DOOR

A. W. K. DE JONG.

In de vorige aflevering van dit tijdschrift heeft Dr. WOL-
VEKAMP eenige op- en aanmerkingen gemaakt naar aanleiding
van de enkele zinnen, die ik onlangs aan het werken van het
Landbouwbureau van het Kalisyndicaat op Java wijdde. Reeds
het opschrift van de verhandeling van Dr. W. getuigt van
onjuist inzicht, waar hij het doet voorkomen alsof ik iets
tegen de kalimeststoffen heb. Het schijnt me daarom goed,
hier nog eens te herhalen, hetgeen ik Dr. W. reeds mondel-
ling heb medegedeeld en dat zoo van zelfs sprekend is, dat
het feitelijk niet geschreven behoefde te worden: dat ik tegen
het *rationeele* gebruik van kalimeststoffen niets heb. Zeker
zouden alle landbouwkundigen op Java gaarne zien, dat door
het toevoegen van kalizouten een vermeerdering van productie
verkregen kon worden, waardoor niet alleen de kosten van de
bemesting werden goed gemaakt, maar ook nog een zoet
winstje overbleef; wanneer een bemesting echter geen voor-
deel geeft, dat wil dus zeggen wanneer na aftrek van de kosten
van de bemesting geen voldoende winst overblijft, dan is het
een groote domheid, zoo'n bemesting toetepassen, ook al krijgt
men er nog zulke mooie planten mede en al is de werking
van de meststoffen nog zoo goed zichtbaar.

Het is dus wel duidelijk, dat men een bemesting alleen dan
mag toepassen, wanneer met *voldoende zekerheid* aangetoonde is,
dat zij winst geeft.

Het verschil tusschen de wijze, waarop de Proefstations en
het Landbouwdepartement werken, en de methode door het

Landbouwbureau van het Kalisyndicaat toegepast, ligt niet, zooals Dr. W. het wenscht voortestellen (blz. 467), in het gebruiken van gehuurd of niet gehuurd terrein voor de proeven, maar in de wijze, waarop die *voldoende zekerheid*, dat de bemesting winst geeft, verkregen wordt en verder in den vorm, waarin de gegevens gegoten worden en aan het publiek worden medegedeeld.

Laten we deze twee questies eens iets nader bekijken.

Het behoeft geen lang betoog om te begrijpen, dat voldoende zekerheid slechts te verkrijgen is wanneer de bemestingsproef juist is opgezet en zonder fouten is uitgevoerd. Alle resultaten, die verkregen werden door proeven, waarbij dit niet het geval was, hebben geen waarde, ook al zijn ze nog zoo schitterend.

Op Java weet men nu reeds sinds jaren, dat bemestingsproeven, waarbij geen parallelveldjes gebruikt worden, de methode door Dr. W. voornamelijk toegepast bij de proeven voor Inlanders, een zeer geringe kans bezitten om ook maar een eenigszins nauwkeurige uitkomst te geven. Zulke proeven kunnen dus nooit als basis voor *rationeel* bemesten gebruikt worden.

Wel schrijft Dr. W. op blz. 465 van zijn verhandeling, een zin uit zijn brochure overnemende: „Grondverschillen zijn overal aanwezig en om deze te elimineeren, moet men een zeker aantal contrôleperceelen nemen, bijv. bij de eenjarige gewassen, zooals suikerriet, 5 à 8, tabak, 3 à 5, terwijl men bij meerjarige cultures wel met 2 of 3 volstaan moet en men bij de inlandsche cultures zoo mogelijk één contrôleperceel zal hebben”, maar uit zijn proefresultaten, noch uit zijn brochure blijkt, dat hij zich hieraan gehouden heeft.

Het is mogelijk, dat hij nog andere resultaten heeft, daar hij schrijft, dat ik alleen de uitkomsten van de proeven bij Inlanders genomen kreeg, waarbij de contrôleveldjes ontbreken, maar dan zou het toch goed geweest zijn, mij die te zenden. Alsnog zie ik ze gaarne tegemoet.

Deze handelwijze, de methode waarnaar de proeven worden aangelegd, in verband te brengen met dengene, die de cultures drijft (vooral voor inlanders worden dan weinig

contrôle-veldjes gebruikt, zeker omdat het voor hen minder noodig is, dat deugdelijk wordt nagegaan, of de bemesting winst afwerpt of niet) is al zeer zonderling en bewijst duidelijk, dat Dr. W. zich nooit de moeite heeft gegeven om de op dit gebied aanwezige literatuur grondig te bestudeeren. Of was het hem wellicht te zwaar, waar hij ook zooveel moeite gehad heeft (blz. 469) om de enkele Mededelingen van het Agricultuur-chemisch Laboratorium door te werken?

En terwijl iedere landbouwkundige op Java weet, dat bemestingsproeven zonder parallelveldjes op zich zelf geen waarde hebben en steeds het aantal parallelveldjes bij de proeven vergroot wordt, schrijft Dr. W. op bldz. 473: „men toone aan, waarom deze proeven niet goed zouden zijn.”

Nu, moeilijk is het niet en ik wil hierop met genoeg wat dieper ingaan, niet echter om Dr. W. te overtuigen, want dat schijnt me vrijwel onmogelijk, daar hij na gedurende 3 jaren proeven genomen te hebben en steeds bemerkt te hebben, dat anderen een groot aantal parallelveldjes gebruikten, zelf nog niet tot het inzicht is gekomen, dat zijn methode onbruikbaar is.

Bovendien zou dit weinig zin meer hebben, daar Dr. W. geen bemoeienis meer met het Landbouwbureau heeft en zijn opvolger Dr. JACOB geheel andere, meer moderne inzichten buldigt.

Dat Dr. W. de noodzakelijkheid van parallelveldjes niet inziet, kan nog blijken uit zijn opmerking op blz. 466, dat hij *alleen om Buitenzorg gunstig te stemmen eerst in 1914 begonnen is* met bij de proeven van de inlanders 1 controle-perceel te gebruiken.

Het schijnt me echter van voldoende belang om bij deze algemeen bekende questie iets langer stil te staan. Waar toch uit de mededeelingen van Dr. W. blijkt, dat er steeds planters zijn, die vertrouwen in proeven zonder of met te weinig parallelveldjes hebben, wil ik voor hen het waarde-looze van zulke proeven aantoonen, opdat zij mogen inzien, dat de schijnresultaten hen op den verkeerden weg hebben gebracht.

Het beste is, dit uit proeven aantoonen; alle proeven, welke geheel werden medegedeeld, zijn daarvoor geschikt. Ik

kies hiervoor de proeven, door Dr. W. onder leiding van KOBUS in Pasoeroean genomen, die men vermeld vindt in het Archief van de Java-suikerindustrie 1899 blz. 555 en volgende.

Bijvoorbeeld: proef te Bangsal (blz. 567).

De hoeveelheden winbare suiker in pikoels per bouw bedroegen:

Bemest met							
Onbemest		2p. Zw. Amm.		4p. Zw. Amm.		6p. Zw. Amm.	
4	143.1	1	133.4	2	167.2	3	140.8
7	143.9	8	120.6	5	146.9	6	164.8
10	160.2	11	127.9	12	120.3	9	164.1
13	155.2	14	140.7	15	154.9	16	131.0
Gemidd. 150.6		130.7		147.3		150.4	

Dit is dus een proef met maar 4 parallelveldjes voor elke soort. Men kan hieruit op verschillende wijzen proeven zonder parallelveldjes maken en zal dan zien, dat de resultaten van die afzonderlijke proeven dikwijls geheel verschillend zijn.

Bijv.: 1.2.3.4 2p. Z. A. laagste, 4p. Z. A. hoogste opbrengt

5.6.7.8 2p. Z. A. „ 6p. Z. A. „ „

9.10.11.12 4p. Z. A. „ 6p. Z. A. „ „

13.14.15.16 6p. Z. A. „ onbemest „ „

en zoo kan men nog meerdere combinaties maken.

Uit de gemiddelden blijkt zelfs nog duidelijk, dat het aantal parallelveldjes te gering is geweest om de groote grondverschillen te elimineeren.

En deze proef is nog lang niet degene, die de grootste grondverschillen te zien geeft. KOBUS schrijft dan ook op blz. 568: „De opbrengsten der gelijk bemeste vakken loopen niet zoover uiteen als bij andere proeftuinen, hoewel toch hier en daar vrij groote verschillen voorkomen.”

Proef te Modjopangoong (blz. 565). De bemestingen liggen hierbij eenigszins anders: de aanleg is gelijk aan de vorige.

Bemest met							
Onbemest		2p. Z. A.		4p. Z. A.		6p. Z. A.	
4	122.2	3	113.3	2	123.4	1	97.3
7	90.3	6	110.3	5	104.0	8	153.3
10	100.2	9	144.7	12	147.5	11	145.3
13	119.9	16	119.3	15	137.5	14	145.3
Gemidd. 108.2		121.9		128.1		137.4	

Verdeelt men deze proef weer in proeven zonder parallelveldjes, dan krijgt men bijv.:

1. 2. 3. 4.	6 p. Z. A.	laagste,	4 p. Z. A.	hoogste opbrengst
5. 6. 7. 8.	onbemest	„	6 p. Z. A.	„ „
9. 10. 11. 12.	„	„	6 p. Z. A.	„ „
13. 14. 15. 16.	2 p. Z. A.	„	6 p. Z. A.	„ „
1. 5. 9. 13.	6 p. Z. A.	„	2 p. Z. A.	„ „

Ook hier dus weer allerlei resultaten naarmate van de combinatie van veldjes, die men neemt. En nu zijn dit nog zwavelzuur ammonia proeven, waarvoor suikerriet zoo uitermate gevoelig is, zoodat de bemesting in vele gevallen in staat is om het verschil in vruchtbaarheid van de veldjes te verminderen, waardoor de gemiddelden zeker nog niet zoo heel ver van de waarheid af zijn; maar voor andere meststoffen zal het zeer gemakkelijk kunnen voorkomen, dat met proeven, waarbij maar 4 parallelveldjes gebruikt worden, het voor- of nadeel van de bemesting niet of onjuist zichtbaar wordt door de grondverschillen, die in het proefveld voorkomen.

Vandaar dan ook, dat de proefnemers van de suikerproefstations het er allen over eens zijn, dat 6 parallelveldjes te weinig zijn, dat het aantal moet vergroot worden.

Ik geloof, dat dit voldoende is om iedereen te overtuigen, behalve Dr. W., die aan het opzetten van deze proeven zelf deelnam, dat men met proeven zonder parallelveldjes zeer gemakkelijk allerlei geheel met elkander in strijd zijnde uitkomsten kan krijgen, en dat ook wanneer te weinig parallelveldjes gebruikt worden, de gemiddelden onbetrouwbaar kunnen zijn.

Het tweede verschil tusschen de werkwijze van de Proefstations en het Departement van Landbouw ten opzichte van het Landbouwbureau van het Kalisyndicaat is, zooals ik reeds mededeelde, gelegen in de wijze, waarop de gegevens aan het publiek worden medegedeeld.

Terwijl de eersten al de verkregen resultaten mededeelen, onverschillig of een meststof voordeelig of nadeelig werkte, heeft het Landbouwbureau de gewoonte aangenomen om de zoogenaamd niet geslaagde proeven, waarbij de kali geen

werking of wel een nadeelige vertoonde, niet of slechts ter loops mede te deelen. Hierdoor verkrijgt het publiek een verkeerden indruk van de waarde der kalimeststoffen voor Java.

Op blz. 51 van de brochure van Dr. W. leest men dan ook: „Alleen die proeven worden hier uitvoeriger vermeld, waarbij het nut van de kali uit de resultaten der proef is af te leiden”.

De resultaten van 24 proeven, door het Kalisyndicaat in 1912 in Bodjonegoro genomen, worden op eigenaardige wijze verzwegen. In de volgende tabel zijn zij medegedeeld.

Bemestingsproeven van het Landbouwbureau van het Kalisyndicaat, in Bodjonegoro in 1912 bij tabak genomen.

No.	N. P. K.	N. P.	N. K.	P. K.	N.	O.
66	223	235	124	134	259	174
67	388	209	209	305	401	180
68	373	433	290	316	477	249
86	120	92	108	107	109	101
87	108	149	100	154	170	97
88	130	115	117	148	80	119
89	70	70	152	143	155	—
91	105	228	218	192	125	188
92	145	181	181	105	120	125
93	130	191	192	157	110	111
94	145	115	180	143	200	165
77	141	130	132	176	125	180
78	186	121	132	171	125	176
79	315	360	209	101	189	213
80	239	317	216	169	120	135
81	226	192	208	128	220	175
82	278	181	128	179	120	175
83	68	76	68	55	80	60
84	70	62	58	57	60	60
85	103	86	89	120	88	194
52	551	565	692	551	478	527
53	337	417	356	436	359	292
54	223	235	124	134	350	—
Totaal	4674	4760	4283	4781	4329	3756

Neemt men aan, dat onbemest voor No. 89 en 54 evenveel opgebracht heeft als de stikstofbemesting, dan vindt men voor onbemest 4170. De volbemesting (N. P. K.) heeft dus 12 % meer gegeven dan onbemest, terwijl de stikstof-phosphorzuurbemesting (N. P.) nog iets meer opbracht. Stikstof en phosphorzuur hebben dus gewerkt, *kali niet*.

Over deze proeven schrijft Dr. W. in zijn Brochure op blz. 82: „In Bodjonegoro was het weer in 1912 en 1911 geheel abnormaal droog (in 1911 ook overstromingen), zoodat vele 6-perceelige proeven het trekken van juiste conclusies niet toelaten en daarom niet meegedeeld worden. Het is voor een goede werking van den kunstmest noodzakelijk, dat het weer niet abnormaal droog is, anders krijgt men geen juist beeld van de waarde van elke meststof afzonderlijk in meer-perceelige proeven.

Aangaande de eenvoudige bemestingsproeven N. P. K.-O. in Bodjonegoro valt mede te deelen, dat zij in 1912 zonder uitzondering (van de 19 proeven 17) een grooten meeroogst door de N. P. K.-bemesting opleverden en wel was de gemiddelde oogst der 19 bemeste velden 21.9 pikol en van de onbemeste velden 11.9 pikol. Daardoor werd dus een kolossale winst met de volledige kunstbemesting verkregen, als men de kunstbemestingskosten rekent op f 50.72 en de waarde per pikol tabak op circa f 30.—”

Men ziet dus: de volledige bemesting bij de eenvoudige proeven heeft prachtig gewerkt en uit de hierboven gegeven cijfers blijkt duidelijk, dat deze werking door stikstof en phosphorzuur veroorzaakt is, niet door kali. Of heeft die droogte soms alleen nadeelig gewerkt op de 6-perceelige proeven en niet op de eenvoudige?

Dat de volbemesting bij de eenvoudige proeven zulk een ongelooflijk groote oogstvermeerdering heeft gegeven, kan aan de slechte contrôle, waaronder de proeven staan (alleen van inlandsche mandoers) geweten worden, waardoor *systematische fouten in één bepaalde richting* niet voldoende buitengesloten zijn.

Het is nu deze verkeerde wijze van proeven nemen en de al te partijdige behartiging van de belangen van het Kalisyn-dicaat, waarmede ik noch een van de andere landbouwkun-

digen op Java ons kunnen vereenigen, omdat daardoor de planters op den verkeerden weg worden gebracht en de oplossing van het bemestingsvraagstuk voor Java vertraagd wordt. Zoolang dan ook hierin geen verandering komt, de proeven niet op juiste wijze genomen worden, is samenwerking met de Proefstations en het Departement van Landbouw volkomen uitgesloten.

Overtuigd ben ik, dat de Directie van Dr. W. het belang van samenwerking met het Landbouwdepartement en de Proefstations inziet; daarvoor is het Kalisyndicaat een handelslichaam, dat zijn eigen belang zeer goed begrijpt; maar Dr. W. zelf heeft het nooit ingezien en heeft ook op andere wijzen dan door het nemen van slechte proeven samenwerking onmogelijk gemaakt.

Dat er van meet af in het geheel geen oppositie tegen het gebruik van kalimeststoffen is geweest (blz. 470), niet van het Departement en ook niet van de Proefstations, kan blijken uit het groote aantal proeven, dat met kali in de laatste jaren genomen werd.

Van het Departement zijn er reeds 23 gepubliceerd, terwijl de resultaten van 19 volledige bemestingsproeven, op verschillende plaatsen op Java verricht, zijn binnengekomen. Maar dit zijn lang niet de eenige goed opgezette kaliproeven, die werden genomen, zooals Dr. W. het doet voorkomen. In Cheribon toch werden er door Dr. LEDEBOER 4 in 1912 genomen, SCHUIT in Djogja nam er 25 in 1913, VAN DEVENTER en HOUTMAN 10 in 1911, HOUTMAN 11 in Banjoewangi in 1913, Dr. DE VRIES (Klaten) 13 in 1910—11, en 10 in 1911—12, Dr. ULTÉE (Djember) 5 in 1912—13.

Het aantal medegedeelde proeven van de laatste jaren bedraagt dus reeds 101 en er zijn er ook nog van vroeger jaren.

Laten we nu eens zien, tot welke conclusies de verschillende proefnemers kwamen.

Dr. LEDEBOER schrijft op blz. 1506 (Archief 1912): „dat daar, waar deze grond (Rantja Minjak) een hoog gehalte aan kali bezit, niettegenstaande deze kali moeilijk assimileerbaar is, een bemesting met kaliumchloride geen uitwerking had, maar dat, op een grond met een laag gehalte aan kali, indien de

overige voedingsstoffen in voldoende mate aanwezig waren, door de kalibemesting wel een vermeerdering van het rietgewicht werd verkregen, welke toename in riet echter met een zoodanige verlaging van het rendement gepaard ging, dat tenslotte de opbrengst aan suiker dezelfde bleef.

SCHUIT schrijft op blz. 148 (Archief 1914): „De slotconclusie uit de in dit jaar genomen proeven met kalibemesting moet dus zijn, dat wij ver van een juist inzicht af zijn. Er is gebleken, dat op zeer lichte gronden waarschijnlijk schade gedaan kan worden door kalimest, dat op het meerendeel der gemengde gronden geene aanwijzing werd verkregen dat kalibemesting voordelig zou zijn; dat op enkele der zwaardere, aan voedingsstoffen zeer arme gronden wel resultaten met kalibemesting te verwachten zijn. Van een bijzonderen gunstigen invloed van de toevoeging van stalmest of andere organische stof bij den kalimest is uit deze proeven nog niets gebleken.

Voortzetten der kaliproeven is noodzakelijk.”

De conclusie van VAN DEVENTER en HOUIMAN luidt (Archief 1911 blz. 756): „Kalibemesting heeft, zooals wij haar het afgelopen jaar toegepast hebben, overal slecht voldaan. Nergens heeft zij een financieel voordeel behaald.” en blz. 757: „Toevoeging van organische stof heeft geen betere kaliwerking te voorschijn roepen. De eenige thans nog geoogste proef op dit gebied mag echter niet als voldoende bewijs aangemerkt worden. Voortzetting der proeven is geschied.”

HOUTMAN schrijft op blz. 458 (Archief 1914): „Kali heeft in één geval bijzonder gunstig op de suikervorming gewerkt; het blijft dus van belang, hierover nader te experimenteren.”

Dr. DE VRIES komt op blz. 4 van de 9e. Mededeeling van het proefstation voor Vorstenlandsche tabak (Bemestingsproeven 1912—13) tot de conclusie: „Bij de overige kwalitatieve proeven, die speciaal over de toevoeging van fosfor en van kali op de zandige gronden van Tempel en Mlessen waren aangezet, kon geenerlei voor- of nadeel van fosfor noch kali geconstateerd worden. Daar ook de makelaars geene preferentie voor een van beiden bleken te bezitten, moet men de toevoe-

ging van deze meststoffen voorloopig als overbodig en dus oneconomisch beschouwen, en zal speciaal de fosfor-toevoeging nalaten tot met voldoende zekerheid is uitgemaakt, of de brandbaarheid op deze gronden soms ook door de fosfor achteruitgaat.

In de andere mededeeling op blz. 4 (1910-11) staat: „Een duidelijk gebrek aan kali of fosforzuur werd nergens geconstateerd”.

Dr. ULTÉE geeft geen algemeene conclusie; uit de proefresultaten werd echter geen werking van de kali gevonden.

De medegedeelde proeven van het Departement van Landbouw lieten geen sprekende werking van de kalibemesting zien; enkele wijzen echter wel op eenige, ofschoon geringe actie.

De in den afgelopen Westmoeson genomen volledige bemestingsproeven bij rijst op Madoera, in Noord Soerabaia, Bangil, Madioen, Kediri, Semarang, Djogja, Soerakarta, Kedoe en Cheribon genomen, geven slechts in 3 van de 19 gevallen een hoogere opbrengst voor de volledige bemesting t.o.v. de stikstof-phosphorzuurbemesting te zien. De voordeelen bedragen echter maar 2, 2.5 en 3 pikoels natte padi, waardoor de kosten van de kalibemesting (1 pikcel chloorkali per bouw) niet goed gemaakt worden.

Men kan hieruit zien, dat het geen der landbouwkundigen gelukt is, die schitterende resultaten te krijgen, die Dr. W. met zijn proeven zonder parallelveldjes gekregen heeft.

Zou het dan niet op zijn weg gelegen hebben, duidelijk aan te geven, hoe men met de kalimeststoffen moet werken om dat resultaat te krijgen? Maar dat kan hij niet, daar een samenloop van omstandigheden, voor hem geheel onbekende, er aan hebben medegewerkt.

De Proefstations en het Departement hebben hiervoor verschillende proeven genomen, hebben zich alle moeite gegeven om nategaan, of de omstandigheden niet te veranderen zijn zoodanig, dat de kali werkt, of er geen plaatsen te vinden zijn, waar kali met succes is toetepassen, en zij zullen, zooals uit de vorenstaande regels duidelijk blijkt, daarmede voort blijven gaan niettegenstaande het weinige succes, dat tot nu toe te boeken is.

Maar zou het dan ook van den Directuur van het Landbouwbureau niet geëischt mogen worden, dat hij niet maar steeds demonstratieproeven aanzet, terwijl er nog niets te demonstreeren valt, dat hij niet doet alsof hij iets van de kalibemesting weet, terwijl hij tot nu toe nog niets gedaan heeft om iets te weten te komen, dat hij eerst begint met ook zelf goede proeven te nemen om vasttestellen, hoe een nuttig effect van de kalibemesting is te verkrijgen? Tot nu toe heeft Dr. W. zich bepaald tot zonder meer overnemen van hetgeen zijn voorganger uit onjuist opgezette proeven had geconcludeerd.

Hoe komt het, dat Dr. W. steeds maar doorgaat, stalmest te gebruiken om de opname van de kalibemesting te verbeteren, terwijl hij zelf nooit proeven nam om nategaan of dat juist is en de proeven van andere onderzoekers geen effect hebben kunnen aanwijzen?

En toch zou het heel goed kunnen zijn, dat het toepassen van stalmest door zijn hoog gehalte aan kali (0.5%) en de groote hoeveelheden, die Dr. W. gebruikt, de werking van de kalizouten niet zichtbaar doet worden. Is daaraan nooit gedacht?

En wanneer Dr. W. zelf goede proeven had genomen, getracht had, onze kennis te vergrooten, wanneer hij zijn Directie hiertoe had kunnen brengen, dan ben ik overtuigd, dat het Kalisyndicaat en de planters hem dankbaar zouden zijn voor het werk, dat hij voor hen beiden had verricht. Gerust, op Java behoeft men niet meer met slechte proeven aantekomen, onze planters zijn, enkele uitzonderingen daar gelaten, wijs genoeg om het kaf van het koren te kunnen scheiden.

En terwijl Dr. W. zelf niets weet van de wijze, waarop de kali met voordeel kan toegepast worden, doet wel eenigszins eigenaardig aan de toon van gezag, dien hij zich aanmatigt, de vrijheid, die hij zich veroorlooft om kritiek uit te oefenen op proeven, waarvan de opzet en de uitvoering zoo oneindig veel beter zijn dan bij één door hem zelf ooit uitgevoerde proef.

Dat die kritiek slechts de juistheid van mijn bewering kan staven, dat Dr. W. zelf niets weet van de wijze, waarop de kali moet toegepast worden, moge uit het volgende blijken.

Eerst worden de verschillende door het Departement van Landbouw genomen proeven opgenoemd met de opmerking, dat het er slechts 23 zijn, die bovendien meerendeels foutief zijn (Dr. W. keurt er zelfs nog 11 goed (blz. 472), waarmede ik natuurlijk zeer gevleid ben!).

Daarna wordt van de proef op blz. 31 Mededeeling III gezegd, dat het gebruik van 1 Kgr stalmest ten opzichte van 200 gr. chloorkalium en 200 gr. superphosfaat voor 25 mais planten, een heel rare verhouding is. Hierop kan ik antwoorden, dat de stalmest niet versch gebruikt, maar dat hij eerst in de schaduw gedroogd werd, daarna fijn gemaakt, goed gemengd en van onzuiverheden ontdaan toegevoegd werd. In Mededeeling I staat dan ook op blz. 28: De stalmest was vooraf gedroogd, gezeefd en goed vermengd.

Waar verse paardenmest 0.5% stikstof bevat op 72% water, zal de door mij gebruikte mest ongeveer 1.5% stikstof bevat hebben. De hoeveelheid van 1 Kgr. stalmest komt overeen met 3 Kgr. versch, zoodat per bouw ongeveer 21/5 pikoels verse stalmest gebruikt werden, zeker geen geringe hoeveelheid. De door mij toegepaste bemesting bedroeg dus 21.5 pikoels verse stalmest, 1.4 pikoel chloorkali en 1.4 pikoel superphosfaat per bouw.

Nu gebruikt Dr. M. bij een proef, in zijn brochure op blz. 71 medegedeeld, maar 12 pikoels stalmest en nog geen pikoel zwavelzure kali en superphosfaat. Dit is een zoogenaamd goed gelukte proef bij Mais. Op blz. 48 echter van zijn brochure schrijft Dr. W. (dik gedrukt), dat in het algemeen voor de verschillende tropische cultures een bemesting van 2 pikoels chloorkali en evenveel superphosfaat gebruikt moet worden.

En dan maakt Dr. W. nog de opmerking (blz. 471), dat het Landbouwdepartement evenals de Proefstations voor tabak te weinig kunstmest, speciaal kali gebruiken!

De hoeveelheden, waarmede Dr. W. die schitterende resultaten kreeg, loopen ook zeer uiteen, zooals uit de volgende opgaven (pikoels per bouw) kan blijken.

	Zw. Amm.	Super	Zw. Kali	Stalmest.
Brochure blz. 52 (tabel) aardappelen	1.5	1.5	1.5	22.0
53 „	1	1	1	100.—
54 aardnoten ruim	1	3	3	46.—
55 „	1	2.5	2.5	30.—
55 cassave	1.5	1.5	1.5	18.—
58 „	1.8	1.8	1.8	60.—
71 mais	0.8	0.7	0.8	12.—
72 „	0.75	0.9	0.5	14.5
73 „	0.9	0.9	0.7	0
74 semangka	1	1	1	0
76 (tabel) rijst	1.5	1	0.9	17.5
77 „	2.3	1.7	1.7	0
78 „	1.6	2	1.3	0
79 „	1.5	1	0.9	0

Men ziet, het is wel noodig, dat dik gedrukt wordt, dat men in het algemeen 2 pikoels van de kunstmeststoffen moet gebruiken om de schitterende resultaten van Dr. W. te krijgen. Tevens kunnen deze cijfers getuigenis afleggen van de onbekendheid van Dr. W. wat betreft de verhouding, waarin de meststoffen gebruikt moeten worden, over welke kwestie hij zich een oordeel aanmatigt.

Hierna maakt Dr. W. een opmerking, welke geen betrekking op kali heeft en dan ook glad mis is. Hij schrijft, dat men geen zwavelzure ammonia en thomasphosphaat tegelijk mag gebruiken.

Dat is werkelijk nieuw en toont aan, hoe goed Dr. W. op de hoogte is. Blijkbaar heeft hij weleens gelezen, dat men thomasphosphaat en zwavelzure ammonia niet mag vermengen, en schijnt hij niet tot de gedachte te zijn kunnen komen, dat de meststoffen ook afzonderlijk na elkander kunnen worden uitgestrooid en afzonderlijk worden ondergewerkt. De grond heeft toch absorptievermogen?

Typeerend voor Dr. W. is het, dat is zijn brochure op blz.

75 als goed geslaagde proef er een vermeldt, waarbij ook zwavelzure ammonia en thomas is gebruikt, welke proef zelfs als reclame in *Cultura* voorkomt!

Maar dit zijn questies die feitelijk buiten den gezichtskring van Dr. W. liggen, daar ze niet op kali betrekking hebben.

Vervolgens heeft Dr. W. het over een proef met Mais, waarbij op 30 planten 50 gr. zwavelzure kali gebruikt worden, hetgeen Dr. W. te weinig vindt. In zijn brochure op blz. 72 en 74 vermeldt hij proeven, waarbij 70 Gr. gebruikt werden, terwijl bij andere 90 Gr. of wel 105 Gr. gebruikt werden. Waarom is 50 Gr. te weinig? Met genoeg zien ik het bewijs tegemoet.

In Mededeeling VI moeten de proeven met een kwart pikoel chloorkali per bouw het ontgelden. Deze proeven zijn echter niet door mij genomen, noch opgezet. De landbouwkundigen zetten bepaalde proeven op, waarvan de aanleg in de halfjaarlijksche vergaderingen wordt goedgekeurd; daarbuiten zijn zij volkomen vrij om proeven te nemen zooals zij wenschen. In de inleiding van de mededeelingen wordt hetgeen besloten is in de vergaderingen omtrent de bemestingsproeven aangegeven.

Naar aanleiding daarvan ben ik overtuigd, dat wanneer een kwart pikoel chloorkali bij padi resultaat gehad had, Dr. W. het gebruik had toegejuicht, even hard als hij het nu afkeurt.

De groote fout echter bij Dr. W. is, dat hij geen degelijk, stelselmatig werk geleverd heeft, zoodat noch hij zelf, noch een ander door zijn proeven iets wijzer is geworden.

Wat den proeftuin betreft, de daar genomen proeven hebben duidelijk doen zien, dat er groote verschillen in vruchtbaarheid kunnen voorkomen. Juist daardoor ben ik er spoedig toe gekomen, het aantal parallelveldjes tot 10 en meer te vergrooten. Dat die groote verschillen alleen in den proeftuin voorkomen, zooals Dr. W. beweert, is niet juist, daar andere proeven maar al te duidelijk hebben aangetoond, dat men die verschillen overal aantreft. In de eerste mededeeling werd naar aanleiding van de verschillen in de opbrengsten der parallelveldjes geschreven, dat „de verschillende terreinen op korten afstand groote verschillen in vruchtbaarheid kunnen vertoonen”.

Telt men de laagste waarden, bij de mais-proeven op de parallelveldjes verkregen, op, dan vindt men 106.47 KGr. en voor de hoogste 141.15 KGr. Bij de cassaveproef zijn deze waarden 254.5 KGr. en 364.5 KGr. Bij de katjang-waspada-proef vindt men 4403 gr. en 10040 gr. terwijl de sojaproef als sommen der uitersten geeft 450 en 1820 gr.

Voor deze laatste 2 proeven zijn de uitersten zeer ver van elkander verwijderd, hetgeen echter zeker voor een grootdeel moet toegeschreven worden aan het gebrek aan knolletjesbacteriën, daar het de eerste maal was, dat deze planten na meer dan 10 jaren hier weder geplant werden.

De grondverschillen komen dus te voorschijn uit de mais-proeven en de cassaveproef.

Berekent men de verhouding van de gegeven getallen, dan vindt men 100 : 132 en 100 : 143, gemiddeld 100 : 137.

Berekenen we nu op dezelfde wijze de sommen van de uitersten voor de beide proeven, door Dr. W. onder leiding van Kobus genomen (zie blz. 558), dan vindt men bij de eerste proef als verhouding van de sommen der uitersten 100 : 141 en bij de tweede proef 100 : 123, gemiddeld 100 : 132.

Men ziet dus, dat het verschil niet van beteekenis is en de proeftuin met zijn grondverschillen in het geheel geen uitzondering is, maar veeleer regel.

Juist deze resultaten van den proeftuin hadden Dr. W. de overtuiging moeten schenken, dat zijn proeven zonder, en met te weinig parallelveldjes op zich zelf geen waarde hebben.

Verder moge als voorbeeld van de oppervlakkige wijze, waarop Dr. W. advies geeft, nog besproken worden, hetgeen hij op blz. 470 van Madoera meldt. De bevolking daar gebruikt sinds jaren voor haar tabak zeer belangrijke hoeveelheden zwavelzure ammonia, die grootendeels, zoo niet geheel, door diefstal van de suikerfabrieken van Java verkregen worden.

Nu schijnt men dit jaar bemerkt te hebben, dat de tabak niet lang kon bewaard worden en dit wordt op rekening van de bemesting geschreven. Het bewijs hiervoor is in het geheel niet geleverd. De controleur, onbekend met het bestaan van een Departement van Landbouw, gaat zijn licht

bij het Landbouwbureau van het Kalisyndicaat opsteken en Dr. W. antwoordt per ommegaande, dat men kali moet gebruiken om het bederven tegen te gaan, dat dit het eenige middel is. En zoo gaat het steeds. Kali dient voor alles, kalizouten zijn de Pinkpillen van den Landbouw volgens Dr. W. En toch is het zeer goed mogelijk, dat de kali op Madoera niet helpt, dat het bederven aan geheel iets anders moet worden toegeschreven dan aan kaligebrek.

Toch schrijft. W., dat door zijn, lichtzinnig gegeven, adviezen nooit Europeaan of Inlander gedupeerd werd (blz. 476). En wie betalen dan de kosten van de foutieve bemestingen, op grond van zulke adviezen toegepast? Of heeft tot nu toe wellicht niemand geloof aan een advies of een proef van Dr. W. geschonken? Het ware voor de planters zeker te wenschen.

En ten slotte nog de vriendelijkheid, die Dr. W. aan het adres van het Landbouwdepartement op blz. 474 richt. In Juli 1913 zijn gelden voor het nemen van bemestingsproeven op Java aangevraagd, zoodat vóór dien tijd het aanleggen van bemestingsproeven op eenigszins groote schaal uitgesloten was. Eerst toch moesten er landbouwkundigen zijn, die de proeven konden nemen en in de verschillende streken thuis waren, daar een proef alleen een goed resultaat kan geven wanneer zij behalve goed opgezet ook goed gecontroleerd wordt.

De resultaten van de eerste reeks met deze gelden opgezette proeven zijn zeer bemoedigend, niet voor kali, zooals ik reeds mededeelde, maar wel voor stikstof en phosphorzuur. Zoo werden door 1 pikoel dubbel superphosphaat per bouw in Cheribon 20.5 en 16 pikoels, te Plamongan (Semarang) 9 pikoels, te Kangeran (Madoera) 6.5 pikoels natte padi meer verkregen en gaven 2 pikoels zwavelzuur ammonia te Bengok (Bangil) 11 pikoels, te Kapas (Madioen) 10 pikoels en te Temon koelon (Djogja) 17 pikoels natte padi.

Waar ik bemerk, dat Dr. W. mijn bedoeling, waarover hij op blz. 475 schrijft, niet begrepen heeft, ofschoon het niet moeilijk was, wil ik haar nog even duidelijker neerschrijven, n. l. dat ik hoop, dat het Kalisyndicaat spoedig zal inzien, dat de Javagronden *niet sterk „kalibedürftig”* zijn. Het mededeelde kan dit slechts nog duidelijker doen uitkomen.

De grootte van het kali-gehalte kan buiten beschouwing blijven; het gaat er om, of de kalibemesting werkt of niet.

De verdere bespreking van de schitterende resultaten van Dr. W., welke tot nu toe door geen der landbouwkundigen met goed opgezette proeven op Java verkregen zijn, niettegenstaande het groot aantal proeven, wensch ik achterwege te laten; een ieder weet nu, wat ze waard zijn.

NOG EENS OVER SALVIA'S.

Met genoegen, hoewel niet met volledige instemming, heb ik kennis gemaakt met het interessante artikel, dat van de hand van den heer WIGMAN Jr. is verschenen in een der vorige afleve ringen van dezen jaargang van Teysmannia (pag. 330 en vgd).

Inderdaad is *Salvia splendens*, waarvan hij de cultuur zoo dringend aanbeveelt, een schitterende sierplant, die in iederen tuin een plaats verdient; met wat hij daarvan zegt, zal ieder zich kunnen vereenigen. Niet eens met hem ben ik het, waar hij zegt, dat men de plant nog maar zelden gekweekt ziet. Op mijn zwerftochten over Java heb ik haar in honderden tuinen en tuintjes gekweekt gevonden, zoowel door inlanders als door Europeanen, vooral in de bergstreken. Daar wordt de plant dan ook, zooals de heer WIGMAN terecht opmerkt, het mooist. Minder juist is het echter, dat de plant in de buurt van Sindanglaja zoo goed als verwilderd zou zijn; de roode vorm is dat zeker niet, bij mijn weten verwildert de typische *Salvia splendens* nooit. Mogelijk echter is hier verwarring in het spel. Er bestaat namelijk een *Salvia*-soort, die in habitus met *Salvia splendens* groote overeenstemming vertoont, echter donkerpaarse kelken en bloemkronen heeft en nog in enkele andere punten afwijkt. Deze soort, sinds jaren in den Buitenzorgschen Botanischen Tuin onder den onjuisten naam van *Salvia mexicana* gekweekt, staat in den tuin van Tjibodas onder den kweekersnaam *Salvia splendens* var. *amoena*. Het is mogelijk een bastaard van *Salvia splendens* met een andere soort, zeker geen eenvoudige kleurverscheidenheid. In de omgeving van Sindanglaja en bij de theeonderneming Tjisaroewa komt ze inderdaad in half-verwilderden staat voor. Ook deze plant verdient zeker gekweekt te worden, niet in de lagere streken echter, waar ze in den regel slecht gedijt.

Ten onrechte zoekt de heer WIGMAN het hoofdkenmerk der Labiatae of Tweelippigen in de tweelippige bloemkronen. Zelfs voor Holland gaat dit kenmerk niet op, veel minder nog voor Indië, waar men niet alleen meerdere Labiaten met niet-tweelippige kronen, maar ook vele niet-Labiaten (Acanthaceae, Gesneriaceae Scrophulariaceae, Verbenaceae en meerdere andere familiën) met wel-tweelippige kronen aantreft. Waaronneemt de heer WIGMAN de totaal verouderde opgave van DE CANDOLLE over dat er 400 Labiatae zouden zijn? Volgens ENGLER en PRANTL telt deze familie 2800 soorten.

Onjuist is verder, dat de Labiaten alleen in de gematigde en warme streken zouden voorkomen, ook in de koude gewesten treft men Labiatae aan.

Zijn deze onjuistheden niet van ernstigen aard, een zwaarder vergrijp, is het, dat de heer WIGMAN, al is het dan op gezag van den heer CHENAULT, de stelling verkondigt, dat *Salvia azurea grandiflora* eigenlijk dezelfde plant zou zijn als *Salvia uliginosa*. Deze beide soorten worden sinds geruimen tijd in den botanischen tuin van Buitenzorg gekweekt; als de heer WIGMAN ze ernstig met elkander vergelijkt, zal hij niet alleen bespeuren, dat het 2 scherp gescheiden soorten zijn, maar ook, dat ze volstrekt niet bijzonder nauw aan elkander verwant zijn. Bladeren, bloeiwijze, kelk, kroon, alles verschilt. Even zij opgemerkt dat de kelk van *Salvia uliginosa* niet wit is, doch groen.

Voorts deelt de heer WIGMAN ons mede, dat de heer VAN WELSEM de alle schoon missende *Salvia occidentalis* als sierplant aanbeveelt, wat mij niet weinig verwonderde.

Ik heb er daarom het geciteerde artikeltje in de Tropische Natuur nog eens op nagelezen, maar niets van een aanbeveling kunnen vinden. 't Is waar, de heer VAN WELSEM heeft de plant gekweekt, niet wegens haar schoonheid echter, maar alleen, omdat hij het leven der plant wilde bestudeeren. Ook in 's Lands Plantentuin is deze *Salvia* sinds geruimen tijd te vinden. Als de heer WIGMAN haar even in den zaadtuin gaat bekijken, zal hij terstond inzien, dat deze plant zeker nooit voor versieringsdoeleinden gebruikt worden kan, het is de *leelijkste Salvia*, die ik ken.

Welke gronden de heer WIGMAN heeft voor het vermoeden dat deze soort wel uit den Buitenzorgschen Tuin ontsnapt zou zijn, weet ik niet. In geen der catalogi van den Tuin wordt ze als gekweekt vermeld. Ze is een xerophyt, tot dusverre alleen in zeer droge gedeelten van Java, nog niet ten westen van Djogja gevonden. De exemplaren in het regenrijke Buitenzorg staan in ontwikkeling ver achter bij de krachtige planten van Midden-Java. Als ze uit Buitenzorg haar veroveringstocht begonnen was, zou men de plant toch zeker ook in de drogere streken van West-Java vinden. Reeds de heer VAN WELSEW wijst erop, dat de plant meer dan waarschijnlijk juist niet uit Buitenzorg afkomstig is. Ze kan immers best met plantenzaden rechtstreeks uit West-Indie, waar ze thuis hoort, zijn aangevoerd.

Salvia officinalis is „onze gewone salie, die oudtijds werd aangeplant”, zegt de heer WIGMAN verder. Inderdaad werd *Salvia officinalis* niet alleen oudtijds, doch wordt zij thans nog allerwege in boerentuintjes in de provinciën Utrecht, Gelderland en Brabant gekweekt; waarschijnlijk ook wel in andere provinciën ¹⁾. Dr. J. BOSSCHA van Taloen houdt, zooals ik een paar jaar geleden met groot genoegen zag, deze van oudsher beroemde plant in eere; ook in zijn tuin wordt ze gekweekt, elders zag ik ze op Java nog nooit. Het woord *selve* is een provincialismus, bij mijn weten alleen in Salland en in den Gelderschen Achterhoek in gebruik, de Nederlandsche naam is Salie. Als kind heb ik menigmaal de blaadjes moeten plukken, die inderdaad gebruikt worden voor de bereiding van saliemelk, den geliefden boerinnendrank; de boeren hebben liever iets hartigers. Aan die saliemelk schreef men slaapverwekkende krachten toe. Inderdaad sliepen we, als kinderen, na het gebruik van saliemelk altijd vlug in, zonder de saliemelk echter ook.

Geheel onjuist is het, als de heer WIGMAN zegt, dat ook

1) Wijlen Fr. VAN EEDEN heeft aan die ouderwetsche boerentuintjes een zijner beste pagina's gewijd. Men zie Onkruid, II, 168 (Salland). Zooals hij ze beschrijft, heb ik ze in mijn jeugd zoo vaak gezien in een gelukkig nog altijd door de moderne cultuur onontdekte hoek van Nederland.

de andere *Salvia*soorten den typischen saliegeur hebben, de op Java gekweekte hebben dien geur geen van alle, ook de in Nederland in het wild groeiende soorten, zooals de langs de vaderlandsche rivierdijken zooveel voorkomende *Salvia pratensis*, missen den typischen saliegeur.

Een paar andere op Java veel gekweekt wordende *Salvia*-soorten had de Heer W. nog kunnen noemen; ik bedoel *Salvia farinacea* met blauwe of witte bloemen en *Salvia coccinea* met helderroode, rose of witte bloemen, beide voor sierplant zeer geschikt en daarom ook vaak gekweekt, de laatste ook overvloedig verwilderd. Dan komt er in Javaansche bergstreken nog een *Salvia*-soort in groote hoeveelheid verwilderd voor, *Salvia hispanica*, bij de Soendaneezen onder den naam van tjoeing bekend, waarvan de vruchtjes op de wijze van selaseh worden aangewend. Nog een andere *Salvia*soort, met kleine donkerroode bloemen werd, door Dr. J. J. SMITH bij Tjinjiroean verwilderd gevonden.

C. A. BACKER.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

OVER HET GEBRUIK VAN KUNSTMEST.

Om het steeds toenemende belang van bemestingsproeven is schrijver voortgegaan met zijn vroeger artikel ¹⁾. Enkele opvattingen zijn veranderd; men kan b.v. geen algemeene regels opstellen voor alle gronden, maar iederen grond afzonderlijk moet bestudeeren. Er werden in de laatste jaren talrijke proeven genomen door administrateurs met allerlei soorten meststoffen en al zijn de cijfers niet altijd even belangrijk, toch zijn er interessante gegevens uit te halen.

Bij het beoordeelen van de waarde der kunstmeststoffen moet men niet alleen uitgaan van hun eventueele hoeveelheid aan plantenvoedingsstoffen, maar ook in rekening brengen de gunstige werking, die ze kunnen hebben op andere in den grond voorkomende stoffen, of op de structuur van den bodem. Evenzoo mag men het omgekeerde niet uit het oog verliezen, nl. veranderingen, die de meststof kan ondergaan door inwerking van den grond. Zoo kan men ammoniumsulfaat met succes toepassen op een goed gedraineerden bodem met voldoende kalk en in een streek, waar niet te veel regen valt. In een lichten grond en bij sterken regenval zal het zeer oplosbare zwavelzure ammonia weggespoeld worden. De praktijk toont ook aan, dat slakkenmeel met meer succes toetepassen is op humursrijke gronden, dan op humursarme.

Een zeer belangrijk punt bij het gebruik van kunstmest is een goede draineering en bewerking van den bodem. In een slecht omgewerkt land kunnen de wortels niet doordringen en komen niet in aanraking met de nuttige voedingsstoffen. Gelukkig kan men waarnemen, dat er hoe langer hoe meer aandacht gewijd wordt aan deze kwestie.

De toepassing van kalk bij bemesting heeft een groote uitbreiding ondergaan. Het is niet twijfelachtig, dat thee zeer weinig kalk in den grond noodig heeft; een gehalte van ± 0.5 pCt. is wel als een maximum te beschouwen. In Assam echter is meestal slechts 0,05 pCt. aanwezig. Wordt nu nog kalk door zware regens uit den bodem weggewasschen, dan zal men deze verloren hoeveelheid door nieuwen toevoer moeten vervangen.

1) Zie Mededeelingen van het Proefstation voor Thee, XIX pag. 19.

Bij gebrek aan kalk loopt men het gevaar, dat de grond zuur zal worden, doordat de werking der bacteriën geleidelijk voert tot ontleding van organische stoffen. Gewoonlijk wordt dat zuur weggenomen door calciumcarbonaat, als dit in voldoende hoeveelheid aanwezig is. Is er niet voldoende, dan kan een toevoeging van kalk den grond weer geheel herstellen.

Een herhaalde bemesting met organische stoffen (boengkil o.a.) veroorzaakt ook een zuur worden van den grond en dan moet eveneens kalk toegevoegd worden.

Ook de structuur van den bodem kan verbeterd worden door toevoeging van kalk.

Schrijver raadt aan, ongebluschte kalk te gebruiken en deze even voor het gebruik te blusschen. Kalksteen kan ook gebruikt worden, maar moet dan zeer fijn gepoederd zijn; de werking ervan is langzamer.

Bij boengkils moet worden opgelet, of zij niet te veel zand inhouden, daar dit er in is ten koste van de organische stoffen, welke behalve de stikstof, waarde aan een boengkil geven. Soms is ook de laatste rest olie uit een boengkil gewasschen door middel van petroleum of benzine en daardoor heeft de boengkil ook minder waarde. Boengkil met een rest olie houdt zich beter en werkt langzamer, maar geeft betere resultaten dan boengkil, die totaal bevrijd is van olie.

Gesteriliseerd bloed en beenderenmeel geeft op lichte gronden binnen het jaar gunstige resultaten; op zwaardere, roode gronden duurt het veel langer.

Een belangrijke discussie was ontstaan over het gebruik van zwavel als meststof; de zwavel, toegepast tegen „red spider”, verhoogde in sommige tuinen de productie met 10 tot 40 pCt. Bij een gesteriliseerden grond is de werking van zwavel veel geringer, zoodat men zou denken, dat er een nauw verband is tusschen de zwavel en de bacteriënwerking.

De zwavel kan als antisepticum werken, of een analoge werking aan die van zwavelkoolstof uitoefenen; verder kan de zwavel tot zwavelzuur geoxydeerd worden en dan een menigte onoplosbare stoffen in oplossing brengen.

In de kennis van den invloed der bemesting op de kwaliteit van de thee is men nog weinig gevorderd. Om hierover proeven te nemen moet men te groote moeilijkheden overwinnen. Men zou systematisch velden moeten bemesten, zoodanig, dat ieder veld bij iederen pluk genoeg blad geeft om een roller, na verflensing, te

vullen. De proeven zouden minstens over een jaar of drie moeten genomen worden. De fabrikatie moest nauwkeurig voor alle velden dezelfde blijven en de theemonsters moesten dan beoordeeld worden door den thee-expert en door analyses. Het zijn proeven, die zeer veel zorg en oplettendheid vereischen, maar schrijver zou het zeer op prijs stellen, indien er planters waren, die er toe wilden overgaan.

G. D. HOPE, *The use of artificial and chemical manures II. Ind. Tea association, Quarterly Journ. Part III, 1912, p. 70.*

d.

BEMESTINGSPROEVEN.

Een opgave van resultaten, verkregen bij bemestingsproeven. Kalk is goed op sommige gronden, niet overal. Te veel kalk is ook niet goed voor de thee.

Kalkstikstof heeft nog niet aan de verwachtingen beantwoord; de proeven worden voortgezet.

Kali heeft de hoeveelheid product slechts weinig verhoogd, maar schijnt soms gunstig op de kwaliteit te werken.

Organische stof is soms nog meer noodig en nuttig dan stikstof.

Bij toepassing van stikstofhoudende meststoffen is een toevoeging van houtasch voordeelig, daar deze het zure van den grond kan wegnemen.

Wanneer bij toepassing van boengkil een vermindering in productie plaats heeft, dan kan een toevoeging van kalk dit weer herstellen. Een mengsel van boengkil en kalk gaf zeer goede resultaten.

HOPE and CARPENTER, *Manurial Experiments. Indian Tea association, Quarterly Journal Part IV, p. 81.*

d.

DE BETEKENIS VAN SLIB VOOR DEN LANDBOUW.

Het slibgehalte van rivierwater hangt af van den weerstand, dien de gesteenten, waarover de rivier stroomt, aan deze strooming en de chemische inwerking van het water bieden. Water tast bijna alle gesteenten aan, vooral als het koolzuur opgelost houdt. Een gedeelte der gesteenten wordt opgelost, een ander mechanisch meegesleurd. De in het rivierwater aanwezige stoffen hangen dus af van de bestanddeelen der gesteenten en gronden, waarover de rivier gestroomd heeft. Deze opgeloste stoffen kunnen de samenstelling van het rivierslib veranderen.

Een belangrijk punt bij de analyse van slib en van rivierwater is het kalkgehalte. In een gedeelte van Burma werd gevonden, dat dit zeer gering was voor het slib, maar groot voor het rivierwater.

Op het eerste gezicht lijkt het vreemd, dat slib van een rivier, die over kalkgesteenten gestroomd heeft, arm aan kalk is, maar dit feit werd reeds vaak opgemerkt en verklaard door de oplosbaarheid van kalkgesteenten in koolzuurhoudend water. Het kalkgehalte aan slib van een zelfde rivier wisselt soms van de eene maand op de andere, b. v. van 12,27 pCt. in Augustus tot 1,90 pCt. in September en 7,67 pCt. in October. Men veronderstelt, dat de in het rivierwater opgeloste kalk opgenomen wordt door het slib, tenminste voor een gedeelte. Het slibhoudende water blijft rijk aan kalk; zoo bevatte b. v. een rivier 0,6 gr. slib per liter water met 12,49 pCt. kalk, wat dus gelijk is aan 0,0074 gr. kalk in slib van 1 liter water.

Fijne klei blijft, met water omgeroerd, in suspensie, maar wordt door toevoeging van kalk geocoaguleerd en neergeslagen, waardoor de kalk meegesleurd wordt. Is er veel slib in een rivier, dan is dit grover, maar bij een gering gehalte is het fijn, en wordt alleen door kalk neergeslagen. Als het dus waar is, dat slib kalk opneemt dan kan bij een groot slibgehalte, dus grof slib, dat uit zich zelf neerslaat, een gering kalkgehalte in het slib verwacht worden, terwijl het neerslaan van een gering slibgehalte op een hoog kalkgehalte wijst. Dit wordt door analysecijfers bevestigd. Magnesia zal in sommige gevallen eenzelfde werking uitoefenen. Veel magnesia en weinig kalk is echter voor theeplanten schadelijk.

Het gehalte aan kali werd in het slib in Burma nog al hoog gevonden, nl. 1,5 pCt.

In sommige gevallen vond men, dat het gehalte aan fosforzuur en stikstof hooger is in het slib dan in den grond, waar het slib vandaan komt. De verklaring er van wordt gegeven doordat fosforzuur en stikstof zich hoofdzakelijk bevinden in de fijnere deeltjes van den grond, die het eerst worden meegesleept.

Wat nu betreft de waarde van het slib voor den landbouw, deze hangt van verschillende factoren af. De structuur en de watercapaciteit van kleigronden worden er weinig of niet door veranderd; daartoe zijn de hoeveelheden te gering. In enkele gevallen slechts is er zooveel slib, dat dit als het ware een nieuwen grond vormt.

De structuur en de watercapaciteit van zandgronden kunnen door

slib verbeterd worden, zelfs door geringe hoeveelheden. Dit is bij de theecultuur verscheidene malen opgemerkt.

The Indian Tea Association. Quarterly Journal Part III, 1912, pag. 58. d.

VRUCHTBAARHEID VAN DEN BODEM.

Schrijver begint met een kort overzicht over het belang der vruchtbaarheid van den grond. Reeds in de oudheid is daar zeer veel over geschreven. Men dacht, dat water de hoofdzaak was, later dat het kalisalpeter was en in 1870 schreef men ook aan de bacteriën een rol toe. Eerst in 1890 werden echter de nitrificeerende organismen afgescheiden. Dan volgen de proeven met desinfecteeren van den grond door middel van zwavelkoolstof, verhitten, toluol, waarna sommige bacteriën zich sterker ontwikkelen. Chemisch onderzoek gaf in het algemeen nog weinig belangrijke resultaten. De kwestie der vruchtbaarheid van den bodem werd dus een biologische. De protozoa, welke men in den bodem aantrof, worden bij desinfectie door verwarming bij temperaturen onder 100° G. geheel of gedeeltelijk vernietigd. De bodem is daarna vruchtbaarder, zoodat men mag besluiten, dat de protozoa schadelijk zijn. Nuttige bacteriën worden bij deze behandeling slechts gedeeltelijk gedood. Op groote stukken grond bereikt men hetzelfde door toepassing van zwavelkoolstof, aether, toluol, enz.

In Br. Indië moet gedurende het droge, warme weder van April, Mei en Juni de grond goed omgewerkt worden om nog een goede opbrengst te verkrijgen. Dit verklaart schrijver door een gedeeltelijke sterilisatie van den grond aan te nemen, veroorzaakt door de hitte, de droogte en het licht. Sporen der nuttige bacteriën blijven over en deze ontwikkelen zich dan in groot getal. Het omwerken van den drogen grond geschiedt het best met ijzeren ploegen. Er werden in deze richting proeven genomen en de gronden, geploegd en ongeploegd, onderzocht.

HOPE, *The Indian Tea Association Quaterly Journal, Part III, 1913 pag. 65.* d.

ORGANISCHE STOF IN DEN BODEM.

Iedereen kent het groote verschil, dat er kan bestaan tusschen verschillende gronden. De oorzaken van dit verschil zijn vele; er kan overvloed of gebrek aan plantenvoedingsstoffen zijn, te veel of te weinig water enz. Een belangrijke factor is echter de hoeveelheid

organische stof, die soms door hevige regens totaal verdwijnt, wanneer niet voor een goede draineering gezorgd werd. Twee gronden kunnen beide voldoende stikstof, phosphorzuur en kali bezitten, maar door een gemis aan organische stof kan de eene in vruchtbaarheid ver achter staan bij den anderen. Zoo kan ook een grond na jaren cultuur veel minder produkt geven, terwijl men bij chemische analyse vindt, dat de hoeveelheden der bovengenoemde stoffen slechts weinig achteruitgegaan zijn; men constateert dan echter meestal een sterke vermindering der organische stof.

De organische stof in den bodem is van dierlijke en plantaardige afkomst; deze laatste vormt wel het belangrijkste deel. In een goed bewerkten grond wordt de organische stof snel ontleed door bacteriën en gaat over in een donkerbruine stof, een ingewikkeld mengsel, bevattende verbindingen van waterstof, zuurstof, stikstof, phosphorus, zwavel, enz. Sommige bestanddeelen zijn oplosbaar, andere onoplosbaar in grondwater. Van groot belang zijn de in den grond aanwezige fungi en bacteriën, die de waarde bepalen der ontstane ontledingsproducten. De donkerbruine stof, de humus, is van groote beteekenis voor de vruchtbaarheid van den bodem. In sommige gevallen worden er zuren gevormd bij de ontleding der organische stof tot humus, wat nadeelig is; ook kan de vorming van oplosbare bestanddeelen te vlug plaats hebben, waardoor men deze verliest. Bij slechte draineering van den bodem kunnen naast de humusvorming zure bestanddeelen ontstaan.

Bij de ontleding der organische stof in den bodem is misschien een der voornaamste factoren de verandering der physische omstandigheden van den grond en deze verandering zal hoofdzakelijk teweeggebracht worden door de humus. Bij de ontleding van humus en van organische stof in het algemeen ontstaan gassen, o. a. koolzuur, en deze trachten de gronddeeltjes van elkaar te scheiden, waardoor een betere doorluchting en vrijere beweging van het water ontstaan. De eventueel zich vormende zuren doen klei en fijn slib samenpakken tot grovere deeltjes. Humus en organische stof houden veel water terug, zoodat zelfs bij droog weer een humusrijke bodem meer water bevat dan een humusarme. Dit is in regenarme streken van bijzonder veel belang.

Humus en de daaruit zich vormende zuren beletten het vormen van harde lagen in den grond.

Bij het gebruik van meststoffen moet men letten op den physischen toestand van den grond en op het humusgehalte. Zoo geven superphosphaat en guano goede resultaten op humusarme gronden,

terwijl beenderenmeel en fijn gepoederde minerale phosphaten met goed gevolg kunnen worden toegepast op humusrijke gronden.

Het in het water van den grond opgeloste koolzuur speelt hierbij een groote rol. Zonder de aanwezigheid van humus geschiedt de vorming van nitraten uit andere stikstofhoudende stoffen slechts langzaam of niet, en de resultaten met boengkil enz. zijn gering of nihil. Men zou dan alleen oplosbare meststoffen moeten gebruiken, wat weer in streken met veel regen niet goed mogelijk is.

Langen tijd was er in Noord-Oost-Indië een tegenzin tegen het gebruik van chemische meststoffen, en niet zonder reden. Door jarenlange praktijk zijn de planters er toe gekomen, liever meer te betalen voor boengkil en dergelijke meststoffen, die ook organische bestanddeelen bevatten, dan minder voor zuiver chemische, anorganische meststoffen. Het was nl. opgevallen, dat dikwijls gronden met weinig humus achteruitgingen door een bemesting met de laatstgenoemde stoffen, want humus kwam er niet bij en door de voortdurende cultuur verdween het weinige, dat er nog was. Voegt men echter organische stoffen toe, dan vervangen deze zeer goed de verbruikte humus. Wil men dus anorganische meststoffen gebruiken bij humusarme gronden, dan moet men ook organische stoffen toevoegen; dan krijgt men een nuttig effect en men kan gedurende verscheidene jaren voortgaan met het toevoegen van anorganische stoffen.

In tropische en subtropische streken wordt de humus zeer vlug ontleed door den sterken regenval en de hitte. Men zal dus veel meer organische stof moeten toevoegen dan in gematigde klimaten.

Als het mogelijk is, kan het zeer voordeelig zijn, de bovenste laag uit ravijnen, waarin afgevallen blad en goede aarde is samengespoeld, te verzamelen en in de theetuinen te brengen. Soms is echter deze laag eenigszins zuur, en dan doet men goed, kalk toevoegen.

Ook de bovenste laag uit bosschem kan zeer geschikt zijn. Men mag echter niet te veel waarde hechten aan deze organische stoffen.

In vele tuinen kan men de bovenbedoelde middelen niet toepassen en dan is het goed, afgevallen blad van de theestruiken en schaduwboomen te begraven. (Ondergraven is het door planters gebruikte woord). Op Ceylon is dit de eenige manier, waarop men organische stof in den bodem brengt. Ook tussenplanten en later begraven van veel loof gevende planten is uitstekend. Soms echter is men hier tegen, omdat het te veel werkkrachten vereischt, die men niet missen kan.

Schrijver komt nog eens terug op het zuur worden van den grond door ontleding der organische stoffen.

Is er voldoende Calciumcarbonaat of kalk in den bodem, dan worden de vrije zuren dadelijk geneutraliseerd. Dit is bij theegronden meestal niet het geval, vooral niet na langdurige bemesting met organische meststoffen. Kalk en kalkgesteenten moeten dan toegepast worden.

Is er te weinig humus in den grond, dan gaat de bacteriënwerking achteruit. De plant krijgt de stikstof als nitraat en dit is een produkt, dat ontstaat door de werking van zekere bacteriën op samengestelde en onoplosbare stikstofhoudende verbindingen. De werking van deze bacteriën gaat door de tegenwoordigheid van zuren achteruit, terwijl deze zuren de werking van andere bacteriën doen toemen, die de nitraten vernietigen. Men moet dus de zuurvorming in ieder geval tegengaan of het gevormde zuur neutraliseeren. ¹⁾

In humusrijke gronden kan men last hebben van witte mieren en evenzoo in goed gedraineerde kleiige gronden. In zandgronden kunnen ze niet leven. Veel humus kan nadeelig zijn voor de witte mieren, ook van wege het groote vochtgehalte.

Ten slotte resumeert schrijver de bovenaangehaalde voordeelen van humus in den grond als volgt:

1) humus verbetert de physische omstandigheden van den grond door fijne deeltjes zooals klei te doen uitvlokken;

2) humus belet het vormen van harde lagen;

3) humus houdt water terug en voorkomt het uitdrogen van den grond;

4) humus werkt het terughouden van oplosbare voedingsstoffen in de hand;

5) humus werkt gunstig op de omzetting van onoplosbare minerale bestanddeelen;

6) is er voldoende humus, dan hoeft men slechts weinig meststoffen toe te voegen;

7) er is een zeker verband tusschen de hoeveelheid humus en het voorkomen van witte mieren.

The Indian Tea Association. Quarterly Journal, Part II 1914, p. 55.

d.

1) Wat hier gezegd wordt omtrent schadelijkheid van het zuurgehalte van den bodem is eenigszins in tegenspraak met de bovengegeven beschouwing aangaande het voordeel van het door zuren samenpakken der fijne slibdeeltjes. Schrijver geeft niet aan, of hij in het algemeen de voordeelen of de nadeelen van het zuur worden van den grond van meer belang acht. Trouwens de geheele kwestie van „zure gronden” is nog verre van helder en men kan er nog weinig van zeggen.

BACTERIEZIEKTE.

In deze kleine, maar daarom niet minder interessante verhandeling, deelt v. D. W. ons de resultaten mee der belangrijke onderzoekingen door hem in Buitenzorg gedaan, toen hij nog als botanicus verbonden was aan de afd. Selectie van 't Dep. v. Landbouw. Hij doet dat op de hem eigen, onderhoudende manier, die ook aan helderheid niets te wensen overlaat.

't Uitgangspunt zijner experimenten was de bacterieziekte van *Arachis hypogaea*, de katjang tanah, waar, zoals bekend, de ziekte zeer fataal kan optreden. Deze bacterieziekte van *Arachis* is geen kultuurziekte, maar een echte infectieziekte. 't Zal dienen-gevolge 't werk zijn van de selectionist, voor de toekomst te zoeken naar 'n immune zuivere lijn, vooral omdat 't de laatste jaren gebleken is, dat de z.g. immune lijn „22” van lieverlede deze immuniteit is gaan verliezen.

HONING heeft bewezen, dat de slijmziekte van de *tabak* ook geen kultuurziekte is, zoals aanvankelijk gemeend werd, maar 'n bacterieziekte. Hij bewees tevens dat de ziekteverwekker *Bacillus solanacearum* SMITH identiek is met *Bac. Nicotianae* UYEDA, de oorzaak van de bacterieziekte in Japan, en bovendien met de in Amerika voorkomende veroorzaker der tabakziekte. JENSEN echter meent nog steeds, dat de tabakslijmziekte zich alleen ontwikkelt bij minder goede kultuurkonditie's, doch deze opvatting word ook door v. D. W. bestreden, op grond van zijn waarnemingen.

Hij kwam tot de ontdekking, dat er 'n verband bestond tussen de bacterieziekte van *Arachis* en 'n ziekte van twee veelvuldig voorkomende onkruiden t.w. *Synedrella nodiflora* en *Heliotropium indicum*. Door kultuur- en infectieproeven gelukte 't hem aan te tonen, dat *Syn.* en *Heliotr.* aan dezelfde bacterieziekte kunnen te gronde gaan als *Arachis*, evenals ook tal van andere onkruiden: *Spilanthus acmella*, *Scoparia dulcis*, *Hyptis brevipes*, *Spigelia antihelmia*, *Leucas linifolia*, *Melochia corchorifera*, *Polanisia viscosa*, *Phyllanthus Niruri*, *Euphorbia pilulifera*, *Polygala paniculata*, *Ageratum conyzoides*, doch deze zijn minder vatbaar dan *Syn.* en *Heliotr.* Bij kultuurplanten werd de ziekte nog gekonstateerd bij *Voandzeia subterranea*, *Phaseolus calcaratus*, *Ph. radiatus*, *Hibiscus cannabinus*, suikerriet, *Cyamopsis*, *Tephrosia Vogelii*, *Vigna sinensis*, *Mucuna capitata* en *Glycine Soya*. (K a t j a n g k e d e l e e). Hieruit blijkt, dat de bacterieziekte bijzonder algemeen is op Java.

Door op grote schaal opgezette proeven toonde v. D. W. aan, dat de ziekte bij *Arachis* veel acuter verloopt, wanneer ze door

Syn. of *Heliotr.* geïnfecteerd wordt, dan wanneer de infectie rechtstreeks door de grond plaats vind. In dit laatste geval zijn alleen jonge *Arachis*planten van nog geen maand oud voor de ziekte vatbaar, terwijl bij infectie door tusschenkomst van *Syn.* of *Heliotr.* ook planten van $2\frac{1}{2}$ maand oud door de ziekte aangetast worden.

In aansluiting aan deze proeven werden door hem gezonde *tabaks*-plantjes geïnfecteerd met 'n bacterie-kultuur uit zieke *Arachis*, als gevolg waarvan ze zo goed als acuut aan de ziekte te gronde gingen en daarbij alle tabaksslijmziekte-symptomen vertoonden. Zo gelukte 't ook om *tabak* slijmziek te maken met bacterieziek weefsel van *Tephrosia* en *Melochia*.

Bij een nader ingesteld onderzoek naar de wijze waarop in de natuur de bacterie in de plant dringt, bleek 't hem, dat dit de plaatsen zijn, waar de zijworteltjes naar buiten doorbreken. Ditzelfde verschijnsel konstateerde hij eveneens voor 'n schimmelziekte bij *Arachis* e. a. kultuurplanten. We hebben hier dus alweer een van die vele buitensporig ondoelmatige inrichtingen in de natuur. Een natuurlijk proces: de doorbraak van 'n zijworteltje, kan hoogst noodlottige gevolgen voor de plant hebben!

Het feit, dat die plaatsen waar de zijworteltjes te voorschijn komen, de „porte d'entrée” vormen der bacterieziekte, verklaart waarom deze juist zo vaak optreed na aanaarding. 'n Verschijnsel, dat v. d. W. niet voldoende tot klaarheid heeft kunnen brengen, is, dat alleenstaande *Arachis*planten 'n grotere vatbaarheid voor de ziekte bezitten, dan zulke die in 'n gesloten aanplant staan, terwijl men juist 't tegenovergestelde verwachten zou.

Uit een en ander volgt, dat 't van belang is, in *Arachis*-aanplantingen de bodem van *Synedrella* en *Heliotropium* schoon te houden; 't is dus onvoldoende om op geregelde tijden 't onkruid te wieden, daar ook bij *Syn.* en *Heliotr.* evenals bij *Arachis*, de bacterieziekte 'n typiese jeugdziekte is. Ook in verband met andere ziekten houde men dus voortaan de onkruiden in het oog.

In aansluiting met bovengenoemde experimenten werden ook infectie's verricht met bacteriën afkomstig van zieke *Arachis* op *suikerriet*uitlopers met als resultaat, dat 't riet vrijwel acuut te gronde ging. Hierin lag voor v. D. W. 'n fingerwijzing om te onderzoeken of ook de serehziekte van 't *suikerriet* niet 'n bacterieziekte was. Deze veronderstelling drong zich te meer bij hem op, nadat hij in serehziek *riet* grote bacterie-opeenhopingen aangetroffen had en wel in 't ondergrondse stengeldeel. Ditzelfde verschijnsel vond hij ook bij de overige onderzochte bacteriezieke planten.

't Verloop der bacterieziekte van 't *riet* na infectie stelt v. d. W. zich nu als volgt voor:

De bacteriën dringen binnen bij de doorbraakplaatsen der zijwortels, dus direkt in de ondergrondse stengel en blijven 'n tijd lang in dit stengeldeel gelocaliseerd. Door de vaten worden de bacterieele excretie's door de hele plant verspreid en deze giftige stoffen verwoesten 't phloeem, de vaten en 't daaromheenliggende parenchym, welk laatste de zo typiese grauwe streping in de stengel veroorzaakt. Deze grauwe strepen zijn eveneens voor de serehziekte kenmerkend!

Toen hij gezonde *riet*uitlopers infecteerde met bacteriën, afkomstig van serehziek riet, gingen ook alle besmette plantjes acuut te gronde onder dezelfde symptomen als die der bacterieziekte van *tabak* en *arachis*. Dit acuut sterven van jonge *riet*planten is niet onbekend en waarschijnlijk is deze ziekte volgens v. d. W. identiek met de z. g. ziekte van COBB.

Hoe zijn nu die vergommingen, welke zo karakteristiek zijn voor serehziek *riet* te verklaren? Bekend is, dat die vergommingen speciaal in de knopen optreden, en dit feit verklaart zich doordat hier de vaten 'n bocht maken. Juist in deze bocht is 't, dat zich voornamelijk de giftige stoffen ophopen. Van daar de sterkere reactie der plant hier ter plaatse, welke reactie zich in de vergommingen uit. Niet alle serehzieke planten echter reageren met vergommingen en in dit geval sterft de plant spoedig. Voor deze voorstelling pleit 't feit, dat serehziekte en COBBse ziekte elkaar gewoonlijk uitsluiten, in dien zin., dat enkele rietvarieteiten bijna uitsluitend vatbaar zijn voor serehziekte, andere voor de COBBse ziekte, vroegere onderzoekers der serehziekte hebben immer in de bovenaardse stengel naar bacterien gezocht en ze dientengevolge niet gevonden.

Het is stellig te betreuren, dat v. d. WOLK, door zijn verstrekk naar Europe zijn onderzoekingen niet zelf heeft kunnen voortzetten. Ref. hoopt intusschen, dat anderen in de door hem aangewezen richting verder zullen zoeken.

VAN DER WOLK, P. C. *Onderzoekingen over de bacterieziekte, speciaal met het oog op hare beïnvloeding door onkruiden, met een aanhangsel over de serehziekte van het suikerriet. Ind. mercur.* No. 28. 1914.

KEUCHENIUS.

OLIE UIT HEVEAZADEN.

De schrijver begint met er de aandacht op te vestigen, dat de tijd van groote winsten, door meerdere ondernemingen met den verkoop van Heveazaad behaald, voorbij is, daar het afzetgebied thans beperkt is, omdat weinig meer uitgebreid wordt en iedere onderneming haast over eigen zaad beschikt.

Het ligt dus voor de hand, dat iedere poging om de zoo gemakkelijk te verzamelen Heveazaden toch loonend te exploiteeren, de belangstelling van planters waard is. Er bestaat kans, dat men van het hooge oliegehalte profijt zal kunnen trekken.

Door schrijver zijn van een groot aantal ondernemingen zaden op hun gewicht onderzocht; de zwaarste wogen 8, de lichtste nog geen 3 gr. Gemiddeld werd voor verse zaden 3.8 gram per stuk gevonden. Aan de lucht verliezen ze snel in gewicht, zoodat na 3 weken nog slechts 3.25 gram wordt gehaald, waaraan de kern voor 1.80 gr. de zaadhuid voor 1.45 gr. bijdraagt.

Daar al deze cijfers op uitgezochte gezonde zaden betrekking hebben, werd ook een picol zaden, die zonder eenige voorzorg ingezameld waren, onderzocht. Hierbij bleek 10 % waardeloos te zijn, waaraan mieren, varkens of schimmels schuld hadden. In de praktijk zal men dus er op moeten rekenen, dat 600.000 zaden opgeraapt moeten om 1 ton droge kernen te verkrijgen. De schattingen van andere onderzoekers varieeren van 400.000-800.000, stuks, welk verschil te verklaren is door de behandeling der boomen, waarvan het zaad geoogst is. Het is toch een bekend verschijnsel, dat de zaden lichter worden, naarmate de boomen langer in tap zijn.

Daar de zaadhuid waardeloos is — op de ondernemingen zelf kan ze als brandstof gebruikt worden —, zal het in de toekomst wel het meest aan te bevelen zijn, de zaden ter plaatse te hullen. Een daarvoor geschikte machine kost f 1100—.

Voor het oliegehalte der kernen werd 42 % gevonden, waarvan door warm persen wel ruim 80 % zal kunnen worden gewonnen. Het stikstofgehalte der boengkil bedroeg 4.8 %, zoodat deze als meststof bruikbaar is, terwijl ze eveneens als voederkoek kan worden gebezigd.

Volgens een enquête van het Imperial Institute te Londen zal de olie als surrogaat van lijnolie gebruikt worden, vooral voor de bereiding van zachte zeep.

Autoreferaat.

Uit Med. No. 10 van het Bes. Proefst. Djember.

OPBRENGSTEN VAN HEVEA IN DE CONGO.

Tropisch Afrika telt, als men de „wilde” caoutchouc buiten beschouwing laat, zoo goed als niet mede onder de rubberproduceerende landen. Men heeft zich in den beginne in het Westen vooral op de cultuur van Funtumia, in het Oosten op die van Ceara toegelegd, en kreeg eerst voor betrekkelijk korten tijd de overtuiging, dat, althans in meerdere streken, Hevea verreweg te verkiezen was.

Dit blijkt duidelijk als men de cijfers der opbrengsten van *Funtumia elastica*, die bij de laatste proeftappingen zijn verkregen, onder oogen krijgt. In het allergunstigste geval werd dan bij Funtumia van 6-9 jarige boomen 140 K.G. per bouw, meestal echter niet veel meer dan de helft verkregen, terwijl men niet met zekerheid weet, of de opbrengsten bij volgende tappingen niet zullen achteruitgaan.

Wat Hevea betreft, bij proeftappingen van 10-12 jaar oude boomen werd van 280—420 K.G. per bouw verkregen, cijfers, die de opbrengsten van even oude Hevea's in Oost-Azië evenaren, zoodat wel aangetoond is, dat de Congo zich uitstekend voor deze cultuur leent.

Bulletin Agricole du Congo Belge V. Vol. V., No. 1, Maart 1914.

u.

VRUCHTZETTING EN ZAADVORMING BIJ PISANGS.

Wie een boek over pisang ter hand neemt, om iets over de biologie van de vruchtzetting te vernemen, — zoo b.v. The Banana van FAWCETT (1913) —, zal spoedig tot de ontdekking komen, dat het met onze kennis daarvan, evenals bij de meeste andere tropische kultuurplanten, zeer treurig gesteld is. Eerst in de laatste jaren wordt meer en meer de behoefte gevoeld aan nauwkeurige gegevens over bestuiving en bevruchting, teneinde daarop de wetenschappelijke selectie onzer tropische kultuurgewassen te baseren.

Nauwkeurige proeven met parallel loopende mikroskopische onderzoekingen over dit punt zijn door D'ANGREMOND verricht voor enkele pisangsoorten. De bestuivingsproeven werden in Suriname genomen, waar tegelijk ook het materiaal verzameld werd, dat later in Zürich mikroskopisch onderzocht werd. De schrijver hoopt op Java, waar hij sedert een betrekking aanvaardde, zijn onderzoekingen nog over andere variëteiten uit te breiden.

De conclusies, waartoe de proeven leidden, zijn in het kort de volgende:

De onderzochte eetbare pisangs (Gros Michel — pisang ambon, en Appelbacove) zetten zonder bestuiving vrucht; embryozak en stuifmeel zijn meestal gedegenereerd, zoodat bij zelfbestuiving nooit zaden verkregen worden.

Eenige andere, niet eetbare pisangs hebben goed ontwikkeld stuifmeel en embryozak. Met dit stuifmeel bestoven, gaven zoowel de Gros Michel als de appelbacove enkele (resp. 4 uit 1539 bloemen en 38 uit 1156 bloemen) zaden, verschillend in grootte naar gelang van de soort, waarvan het stuifmeel gebruikt was.

A. D'ANGREMOND. *Parthenocarpie und Samenbildung bei Bananen*, *Flora Bd. 107*, bl. 57—110.

ru.

ALL ABOUT COCONUTS.

Onder dezen titel — een kleine variatie van den titel, door FERGUSON gebezigd voor zijn bekend boek over klappers — is in 1914 een smakelijk en goed geïllustreerd boek verschenen, dat in 200 bladzijden een overzicht geeft van de klapperkultuur en den omzet van klapperprodukten over de geheele wereld.

Het boek geeft blijk van een zeer optimistischen kijk, vooral wat betreft de rentabiliteit en soliditeit van klapperondernemingen. Dit behoeft niet te verwonderen, daar het volgens het voorwoord „zijn doel bereikt zal hebben, zoo het belangstelling wekt en zij het slechts weinigen er toe brengt, verder te onderzoeken wat de positie en mogelijkheden dezer kultuur zijn, om eventueel te deelen in hare ontwikkeling en voordeelen”. Op de laatste bladzijde lezen we: „In de laatste jaren heeft zich nimmer een dergelijke gelegenheid voor geldbelegging voorgedaan”.

Uit deze aanhalingen blijkt reeds, voor wie het boek bestemd is: niet voor de planters, maar voor het geldbeleggende publiek. Het is dan ook geen handleiding voor den planter, maar een voor leeken geschreven boek en als zoodanig is het niet zonder verdienste.

R. BELFORT and A. I. HOJER,

All about Coconuts London 1914. 200 p ill

ru

BOEKBESPREKING.

VLEKKEN OP BEREIDE RUBBER.

A. SHARPLES. The Spotting of prepared Plantation Rubber. Bull. 19 Dept. of Agriculture F. M. S. 1914.

De onderzoekingen van BANCROFT over de oorzaken van „spotting” zijn na zijn vertrek uit Kuala Lumpur aldaar voortgezet door SHARPLES, die in Bulletin 19 van het Departement van Landbouw der Maleische Staten uitvoerig bericht over zijn onderzoek.

Allereerst werden betere onderzoekingsmethoden gezocht en gevonden. Om vlekken voorloopig te onderzoeken op de aanwezigheid van schimmels werd gebruik gemaakt van een mengsel van 1 deel chloorzink-jodium op 3 deelen xylol; kleine stukjes rubber lossen in 2—3 uur hierin op, terwijl aanwezige schimmeldraden zich duidelijk kleuren.

Voor verder onderzoek werden de schimmels uit vlekken, waarin huone aanwezigheid gebleken was, geïsoleerd en in reinkultuur verder gekweekt.

Ook hiervoor werden eerst de methoden nader uitgewerkt en een geschikte universeele voedingsbodem gezocht.

Met de op deze wijze verkregen reinkulturen werden infectieproeven gedaan met contrôleproeven. Aanvankelijk werden hierbij moeilijkheden ondervonden, maar ook deze bleken niet onoverkomelijk.

Onderzocht werden:

a „Spottings”, vlekken van kleine afmetingen;

1. Zwarte vlekken.
2. Blauwzwarte vlekken.

b „Flushings” groote diffuse verkleuringen;

1. Groote diffuse gele vlek.
2. Kleine diffuse violette vlek.

De resultaten van het onderzoek naar de oorzaken der vlekken kunnen verder als volgt samen gevat worden:

b.1. de groote gele diffuse vlek komt vooral voor bij sheets, die met Bush's powder gecoaguleerd zijn; hij wordt veroorzaakt door *Penicillium maculans* nov. sp.

b.2. de violette vlek komt ook op sheets voor en wordt veroorzaakt door een *Fusarium*; onder bepaalde omstandigheden groeit deze in ketens van kleine cellen, die aan bacteriën doen denken.

a.1. de zwarte, kleine vlekken op crêpe zijn wel de meest algemeen voorkomende. Het mycelium, dat deze vlekken veroorzaakt, is zeer karakteristiek; de draden bestaan uit ketens van cellen, die aan gist doen denken. In reinkultuur wordt een zwarte laag van deze op-gist-gelijke cellen gevormd en daar naast een weinig grijsachtig mycelium. De op-gist-gelijke cellen kunnen zich onbepaald vermenigvuldigen door knopvorming. Sommige cellen groeien uit tot lange draden, aan het einde waarvan kleine sporen gevormd worden, die weer den gistvorm reproduceeren. Deze schimmel ontving van den schrijver den naam „*Chromosporium crustaceum* nov. spec.

a.2. de blauwzwarte vlekken in crêpe-rubber werden veroorzaakt door een in reinkultuur groene schimmel, nl. *Trichoderma Koningii* (Oudem.) Oudem. et Koning.

Behalve deze vier grondig onderzochte gevallen, waarbij door infectieproeven zekerheid verkregen werd over de oorzaak der vlekken, worden nog eenige andere soorten van vlekken vermeld, die slechts oppervlakkig onderzocht werden.

Schrijver kwam bij zijn onderzoek tot de conclusie, dat de infectie welke tot het optreden van vlekken leidt, reeds plaats heeft *bij den latex in het veld*, zoodat steriliseeren van den latex het aangewezen bestrijdingsmiddel schijnt. Formaline is daarvoor een zeer geschikt middel; toevoeging van 1 deel formaline op 800 deelen latex is reeds voldoende. Natriumbisulfiet heeft geen dergelijke desinfecteerende werking, maar schijnt de droging te versnellen en daarom gunstig te werken.

De proeven van den schrijver, waarbij 400 ccm. latex ver-

dund werden met resp. 400, 800 en 1200 ccM. gewoon water of gedestilleerd water, toonden duidelijk, dat deze toevoeging van water het optreden van vlekken bevordert. Te verwonderen is dit niet, waar zoowel BANCROFT als SHARPLES vonden, dat verdunde latex voor een aantal schimmels een goede voedingsbodem is en onverdunde latex niet. Als verdere factoren worden genoemd het gebruik van meer dan de minimum hoeveelheden bisulfiet of zuur, daar het eerste het drogen vertraagt, terwijl overmaat van zuur ten gevolge schijnt te hebben, dat meer voedsel voor de schimmels beschikbaar komt.

Een volgende reeks proeven gaf het antwoord op de vraag of de vlekken, die in vele gevallen ontstaan doordat de latex in het veld besmet is, ook veroorzaakt kunnen worden door uitwendige besmetting van de rubber na het rollen. Het bleek, dat dit inderdaad mogelijk is, maar alleen zoo het drogen belangrijk vertraagd wordt, bv. door de crêpe op te rollen. In een goed gebouwd drooghuis van voldoende capaciteit zullen vlekken door uitwendige besmetting niet optreden.

De schrijver bespreekt vervolgens het min of meer epidemisch optreden van vlekken in de rubber op vele ondernemingen in de Maleische Staten. Hij komt tot de conclusie, dat dit optreden volkomen verklaard wordt door den overgang van dunne op dikke crêpe en door het gebruik van overmatige hoeveelheden bisulfiet.

De laatste bladzijden zijn gewijd aan een bespreking der te nemen preventieve maatregelen,

Op het belang van snel drogen kan niet te veel nadruk gelegd worden.

Toevoeging van formaline of bisulfiet is onder de omstandigheden der praktijk niet afdoende; toch werkt deze toevoeging, mits op de juiste wijze gedaan, mede om het optreden van vlekken tegen te gaan.

Rookten van sheets voorkomt het optreden van vlekken, hoewel bij te lage rook-temperatuur oppervlakkig schimmels optreden.

Van belang is het verder, de minimumhoeveelheid van het coaguleeringsmiddel te gebruiken en met onverdunden latex te werken.

Snel drogen blijft echter de hoofdfactor: de drooghuizen mogen daarom nooit overvol zijn. Komt in een overvol drooghuis gevlekte rubber voor, dan moet deze verwijderd worden, daar onder die omstandigheden ook in het drooghuis nog besmetting kan voorkomen.

De geruststellende conclusie, waartoe de schrijver komt, luidt, dat vlekken op bereide rubber geen zorg behoeven te wekken, zoo voldoende aandacht gewijd wordt aan algeheele reinheid bij de bereiding, steriliseering van den latex en versnelde droging.

Tenslotte geeft de schrijver een samenvatting zijner resultaten, welke wij hier woordelijk weergeven:

(1) Vlekken en verkleuringen in plantagerubber worden meestal veroorzaakt door gewone saprophytische schimmels; deze schimmels kunnen in de rubber groeien, omdat zij proteolytische enzymen afscheiden.

(2) De infectie is het gevolg van besmetting van den latex in de tuinen. Uitwendige besmetting van de rubber na de bereiding vindt alleen plaats onder omstandigheden, die in de drooghuizen niet mogen voorkomen.

(3) De preventieve maatregelen zijn:

a. Sterilisatie van den latex door formaline.

b. Sneller drogen van de rubber, door dunnere vellen te maken en natriumbisulfiet te gebruiken.

(4) Rubber, bereid uit verdunden latex, heeft meer neiging om gevlekt te worden dan rubber van onverdunden latex.

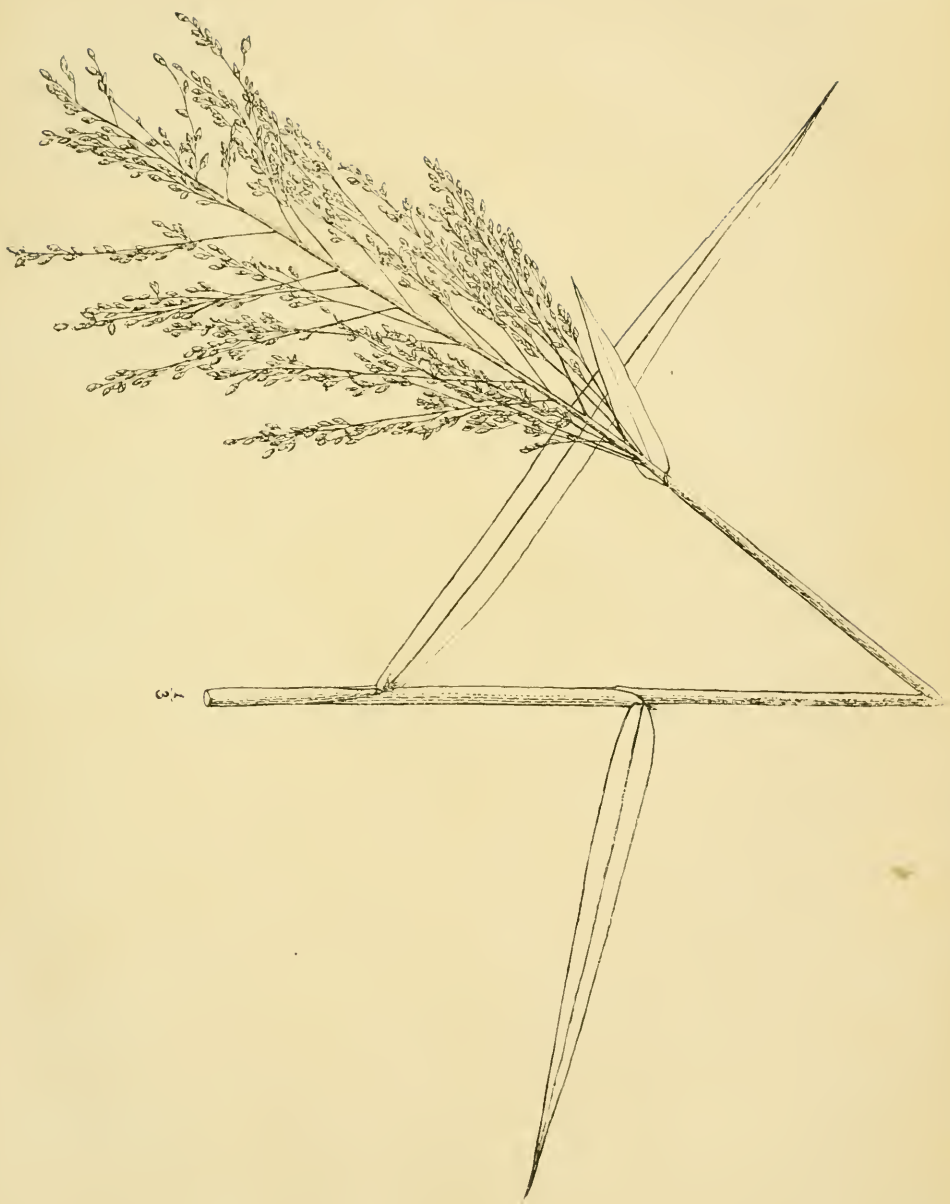
(5) Iedere toevoeging van het coaguleeringsmiddel boven het noodzakelijke minimum vermeerderd de kans op vlekken.

Het bovenstaande toont wel, dat onze kennis van het ontstaan der vlekken in bereide rubber door dit onderzoek belangrijk vermeerderd is. Voor de praktijk is het vooral van belang, dat vastgesteld is, dat de besmetting in de tuinen plaats heeft en dat in het gebruik van zeer geringe hoeveelheden formaline een middel gevonden is om de ontwikkeling der schimmels tegen te gaan.

In een Addendum deelt de schrijver nog mede, dat twee artikelen van FAULKNER, verschenen onder de auspiciën van

de Rubber Growers Association, volkomen in overeenstemming zijn met de door hem verkregen resultaten, inzonderheid ook wat betreft de besmetting van den latex in het veld en het gebruik van formaline.

m.



XXVI PANICUM MAXIMUM JACQ.

(Behoort tegenover blz. 524, afl. 9).

DE BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN, GENOEMD IN DE WET
OP DE VEEARTSENIJKUNDE IN NEDERLANDSCH-
INDIË (Stbl. 435, 1912)

DOOR

H. J. SMIT.

(*Vervolg*).

ONTSMETTING.

Er is reeds herhaaldelijk op gewezen, dat op de bestrijding noodwendig ontsmetting moet volgen, wil men de overal klevende smetstof beletten, nieuwe slachtoffers te maken. Die smetstof is voor ons bloote oog onzichtbaar, maar de ervaring heeft ons geleerd, dat ze kleeft en kleven kan aan alles, wat met zieke en gestorven dieren in aanraking is geweest. Wij moeten dat opvatten in den ruimsten zin van het woord; er schuilt gevaar in een achteloos weggeworpen lap, in een bosje stroo, een paar schoenen of troempas, zij kunnen voldoende zijn om de smetstof verder te dragen. Hoe moet dat nu worden voorkomen? In een van de vorige artikelen werd er reeds op gewezen, dat de meeste bacteriën hitte en zonlicht slecht verdragen, we hebben dan ook in beide een paar mooie ontsmettingsmiddelen. Om zeker van onze zaak te zijn moet de aangewende hitte in ieder geval hooger zijn dan 100°, want men zij er op bedacht, dat b.v. miltvuur-sporen een hitte van 110° nog een tijdje verdragen. De hitte kan op verschillende manieren worden verkregen en aangewend, in de eerste plaats in den vorm van vuur. Het vuur is wel het beste ontsmettingsmiddel dat we kennen; het product dat er na verbranding overblijft, de asch, is volkomen steriel. Helaas kan maar niet alles klakkeloos worden verbrand, de maatregel zou in vele gevallen veel te duur uitkomen, en de kosten spelen maar al te vaak een groote rol. Toch moeten we trachten,

in beginsel aan te nemen, altijd zooveel mogelijk te verbranden. Materiaal van weinig waarde als bamboe, atap en kort hout kan veel beter worden verbrand dan ontsmet; balken van waarde kunnen nog wel zoo behandeld worden, dat we mogen aannemen, dat zij geen gevaar voor besmetting meer opleveren. Cadavers van aan een besmettelijke ziekte gestorven dieren moeten, waar dat eenigszins mogelijk is, verbrand worden. Het totaal, dus tot asch, verbranden van een lijk is met de gewone middelen, die ons ten dienste staan, niet mogelijk; dat kan alleen in een verbrandingsoven of in een crematorium. Van zulke inrichtingen vindt men in Indië alleen nog maar een kleine verbrandingsoven aan het Instituut Pasteur te Weltevreden (het veeartsenijkundig labortaorium hoopt binnen kort een groote te krijgen), terwijl het bezit van een crematorium voorloopig nog wel een vrome wensch zal blijven. In de praktijk zullen we dus niet kunnen verbranden in den eigenlijken zin des woords, maar we kunnen *verkoolen* en dat is in de meeste gevallen reeds voldoende. In de wet zien we voor dat doel aangegeven de oprichting van een brandstapel; daarop wordt dan het cadaver gelegd, alsof een karbouwenlijk niet meer is dan een voetbal. Het komt mij daarom beter voor, in deze ons eigen inzicht te volgen en den brandstapel niet te maken op, maar in den grond, m. a. w. een kuil te graven en daarin te storten alles wat we aan brandmateriaal in den omtrek kunnen machtig worden: hout, dorre takken, bamboe, atap en stroo spelen daarbij een groote rol. Deze stoffen worden onder het storten overgoten met teer en petroleum. Is de kuil tot aan den rand gevuld, dan worden er een paar, liefst groene, bamboes dwars overheen gelegd en daar kan dan het cadaver gemakkelijk op geschoven worden. Zulks geschiedt, en nu worden met een flink lang mes diepe insnijdingen in het cadaver gemaakt; alle stoffen en vochten, die daarbij het lichaam verlaten, dringen zoo in den brandstapel en verbranden mee. De insnijdingen worden gevuld met teer en petroleum en verder wordt het geheele cadaver er mede overgoten. De stapel wordt nu van onderen aangestoken. Dit aansteken, in een kuil, zal velen een heele toer lijken; trouwens de stapel zou zonder luchttoevoer

niet hard branden. Bij het graven van de kuil zij er dan ook aan gedacht, een paar zijkanalen aan te leggen, die tegenover elkaar zijn gelegen en die in schuine richting de oppervlakte bereiken, zooals de militairen dat bij hun veldkeukens doen. Men krijgt dan een goeden trek en kan den stapel aan den onderkant gemakkelijk bereiken. Onder het branden wordt de stapel steeds kleiner en het verkoolende lijk zakt steeds dieper tot het tenslotte den bodem van de kuil bereikt heeft. Men heeft nu nog slechts de kuil te dichten, en verbranden en begraven zijn in één moeite doorgegaan.

Ook metalen voorwerpen kunnen door het vuur worden ontsmet; men houdt ze daarvoor in de vlam tot zij beginnen te gloeien, daarna zijn ze steriel (geharde voorwerpen moeten worden overgehard).

Een andere aanwending van het vuur hebben we in het zg. flambeeren, waarbij alleen de oppervlakte van de te ontsmetten voorwerpen wordt afgeschroeid door er de vlam van een soldeerlamp langs te laten spelen. Het is een heel goede methode, maar het mag niet te haastig geschieden; de oppervlakte van het bewerkte voorwerp moet, als de stof het toelaat, verkoold zijn. Dat vooral alle hoekjes en gaatjes zich daarbij in onze belangstelling moeten verheugen, behoeft geen betoog.

Voorts kan de hitte toegepast worden in den vorm van stoom, die veel wordt gebezigd voor de ontsmetting van afgesloten ruimten en zich daarin bevindende voorwerpen. Daarvoor moet de stoom oververhit zijn, daar ze anders veel te snel afkoelt; dit eischt echter bepaalde toestellen, we zullen er dan ook niet verder op ingaan.

Meer hebben we aan kokend water, tenminste wat men in de praktijk kokend water noemt, laten we zeggen: heet water. Wordt er een heete zeepsop of 20 pCt. sodaoplossing van gemaakt, dan is dat een prachtig middel om er de muren van den stal, de vloer en het houtwerk mede te reinigen. Na de reiniging kan dan van een of ander ontsmettingsmiddel gebruik gemaakt worden. Van werkelijk kokend water maken we gebruik voor ontsmetten van kleine metalen voorwerpen en kleeën. Messen bv., die op eene of andere manier besmet zijn, kunnen in een pan met water een half uur of langer gekookt worden. Ook met

kleeren, vooral hier in Indië, waar men bijna uitsluitend katoenen kleeren draagt, kan dat geschieden; wollen en flanellen goed krimpt door het uitkoken, daarom kunnen we deze laatste beter in een zeepsopje flink wasschen (het waschwater niet achteloos wegwerpen), ze daarna uitspoelen (met het spoelwater voorzichtig zijn) en gedurende eenigen tijd in een of ander ontsmettingsmiddel drenken.

Al een paar malen is het woord ontsmettingsmiddel gebezigd; met dit woord is dan in het bijzonder bedoeld een stof, die uit hoofde van haar scheikundige werking de smetstof doodt, m. a. w. die behoort tot de *scheikundig werkende ontsmettingsmiddelen*. Hiervan bestaan er vele, en ik geloof niet dat het teveel beweerd is, wanneer men zegt, dat er nog wekelijks nieuwe bijkomen. Een van de beste is wel het *sublumaat*, inderdaad een subliem ontsmettingsmiddel. Sublumaat werkt reeds in heel slappe oplossingen (1: 1000, dus 1 gram op 1 Liter water) doodend op vrijwel alle bacteriën. Een oud en algemeen bekend middel is verder het carbol, dat bovendien nog het voordeel heeft, bestaanden stank te verdrijven en daarom gaarne gebruikt wordt. Carbol, in de beteekenis van zuiver carbol, mag niet verward worden met het zg. ruwe carbol, een olieachtige stof, die zich met water bijna niet vermengt. Het hier bedoelde eigenlijke carbol (phenol) is een kleurlooze kristallijne stof, die echter met weinig water een olieachtige vloeistof oplevert. In dezen vorm is carbol het gemakkelijkst te hanteeren en dus ook het meest in gebruik. Evenals sublumaat is het zéér vergiftig. Carbol wordt gebruikt in een oplossing van 5 pCt., dus 50 gram op een liter water, zoowat 3 eetlepels vol op een wijnflesch water. Eigenaardig is het, in de wet te lezen, dat van ruwe carbol moet worden genomen 100 gram per liter water, want, zooals gezegd, ze lost in water slecht op en blijft als een bruine olie onder het water liggen. Giet men nu een emmer met dit mengsel over een te ontsmetten voorwerp uit, dan wordt niets anders bereikt, dan dat men de te dooden smetstof door een laagje water van het ontsmettingsmiddel scheidt. Toch kan van ruwe carbol, die veel goedkoper is dan gewone carbol, een goed gebruik worden gemaakt door in plaats van water een sterke zeepsop

te nemen en daarbij onder klutsen met een sapoe lidi de ruwe carbol te gieten. Een middel van den nieuweren tijd en ook vrijwel algemeen bekend is de creoline, die ook het voordeel bezit, als stankverdrijver te werken; men gebruikt hiervan een drie procents oplossing (2 eetlepels op een flesch water), meer dan 3 pCt. lost er in water niet op. Voorts kunnen als gemakkelijk verkrijgbaar en bij de meeste lezers wel bekend, worden genoemd de septoform en de bacillol, beide te gebruiken in een oplossing van 5 pCt. Deze beide laatste stoffen hebben een aangename geur en doordat zij een zeeperige oplossing geven werken ze uitmuntend.

Ook de chloorkalk wordt als ontsmettingsmiddel in de praktijk nogal eens gebruikt en wel in drie verschillende vormen, nl. als zoodanig, om er cadavers voor het begraven mede te bedekken, als kalkmelk om muren en houtwerk mede te bestrijken (een deel kalk op 10 deelen water) en om er chloorgas uit te bereiden voor de zg. chloorberooking. Voor de twee eerste doeleinden kan ook gewone witkalk worden gebruikt, voor berooking natuurlijk niet.

Tenslotte nog het zwaveligzuurgas, een ontsmettingsmiddel, dat helaas tegenwoordig op Java maar al te veel nodig is, n.l. bij de pestbestrijding voor het uitzwavelen van besmette woningen. Dit gas wordt het gemakkelijkst bereid door een stuk pijpzwavel (walirang) te drenken in brandspiritus en het dan aan te steken, waarna zich het scherpe zwaveligzuurgas begint te ontwikkelen.

We hebben nu verschillende ontsmettingsmiddelen leeren kennen en dienen nu nog even stil te staan bij de toepassing ervan. Bij velen bestaat nog het idee, dat het ontsmettingsmiddel alles doet en dat men het maar ergens over heeft te gieten om zeker van zijn zaak to zijn. Niets is echter minder waar. Om een ontsmettingsmiddel goed te laten inwerken moet men het in innig contact brengen met de smetstof en daarvoor is een kleine voorbereiding nodig, die wel het belangrijkste is van de heele ontsmetting, nl. de reiniging met zeep of soda. Alle voorwerpen, die met vee of menschen in aanraking komen, worden meer of minder fettig (strijk maar eens met de vingertoppen tegen de haren van

een paard of rund in) en dat laagje vet nu, hoe dun ook, beschut de bacteriën te veel. Het moet daarom eerst worden verwijderd met zeep en boender. Er kan niet genoeg gewezen worden op het nut van deze voorafgaande reiniging; men zou kunnen zeggen: er is meer te hechten aan een grondige zeepreiniging zonder daaropvolgende aanwending van een ontsmettingsmiddel, dan aan het begieten met een ontsmettingsmiddel zonder voorafgaande reiniging. Voor een reiniging in het groot wordt hier in Indië het best de gele zeep gebruikt, daar ze goedkoop is en men er zelfs in de kleinste kampongs gemakkelijk aan komt.

Laat ons nu den loop van zaken bij de rationeele ontsmetting van een stal eens nagaan en bepalen we daarvoor het eerst onze aandacht tot den stal in zijn meest primitieven vorm nl. die bestaande uit vier bamboestijlen met een atap dak erboven en een gestampten kleivloer erin. De ontsmetting daarvan is al heel eenvoudig: een beetje petroleum en een lucifertje zijn hier de eenig aangewezen middelen. Men zij met dit verbranden niet te roekeloos en lette op de windrichting en de nabijheid van huizen; een kampong ligt spoedig in de asch en zoover behoeven we onze ontsmettingsmanie niet uit te strekken. Het eenige, waaraan na het verbranden van zóó'n stal nog moet worden gedacht, is de vloer; die kan, wanneer men er zoo maar weer een nieuw stalletje op bouwt, nog gevaar voor besmetting opleveren. Daarom moet zoo'n vloer tot een diepte van minstens 30 cM. worden uitgegraven en de uitgegraven aarde met het vuil, dat er nog in den stal lag, in een kuil worden geworpen, die daarvoor een eindje van de stal verwijderd wordt gegraven. Nu wordt er op den uitgegraven stalbodem een of ander ontsmettingsmiddel gegoten, of het door het uitgraven blootgekomen oppervlak wordt met een flinke laag ongebluschte kalk belegd en daarna met verse aarde (die, welke bij het graven van de daareven genoemde kuil is vrij gekomen, kan daarvoor mooi gebruikt worden (onder aanstampen van de aarde verder aangevuld. Ook het in de kuil geworpen vuil en de uit den stal gegraven aarde worden op dezelfde wijze behandeld en daarna wordt de kuil verder met verse aarde gedicht. Het verdient aanbeveling, den volgende dag nog eens te

gaan kijken, of de aangestampte aarde door het werken van de kalk niet is los geraakt; ze moet dan weer worden aangestampt. Heeft men ruimte genoeg tot zijn beschikking, dan is het beter, een heel nieuw plekje te zoeken voor het opbouwen van het nieuwe stalletje. Op dezelfde wijze kan een karbouwenstal worden ontsmet. Bij groote karbouwenkralen treft men echter doorgaans dikke houten steunpalen aan, die men nog wel eens geneigd is te sparen. Dat kan, mits men, nadat ze uit den grond zijn gehaald, de palen flink afboent met zeep en warm water, ze daarna afspoelt men schoon water en dan begiet met een ontsmettingsmiddel. Zoo worden ze gedurende een week in de volle zon gelegd, terwijl ze dagelijks een paar maal worden omgerold, opdat de zon ze van alle kanten kan beschijnen. Na oprichting van de nieuwe kraal de palen nog eens kalken of teeren, verdient alle aanbeveling. Een andere methode is het afschaven van van zulke balken, waarbij natuurlijk de afgeschaafde krullen dienen te worden verbrand. De betere stallen, die met een houten, cementen of tegel-vloer, met bilik of steenen wanden en een pannendak, eischen meer werk. Om zoo'n stal te ontsmetten begint men met de pannen er af te laten halen, niet zooals men dat doorgaans ziet, dat de pannen op stapeltjes van drie op de panlatten blijven liggen, maar heelmaal er af, want het zonnetje moet flink naar binnen kunnen schijnen. We hebben dan bovendien het voordeel, dat er goed licht in den stal is, zoodat alle vuil kan worden gezien en we de hoeken en gaten goed kunnen inspecteeren. De panlatten worden dan afgestoft met een raagbol en het grove vuil van bodem en muren met bezem en schop verwijderd om het buiten weer in een daarvoor gegraven kuil te deponeeren. Na afloop wordt met die kuil weer gehandeld als boven aangegeven is geworden. Geldt het steenen muren, dan wordt daar de bovenste laag kalk afgekrabd en daarna worden ze met borstel en zeepsop terdege bewerkt. Tot op een hoogte van 2 M. van den grond wordt nu de dekkende cementlaag afgebikt, zoodat de steenen blootkomen; kalk en gruis worden weer uit den stal verwijderd en in de bewuste kuil gestort. Heeft men te doen met bilikwanden, dan

worden die afgenomen en verbrand, want er zitten te veel barsten en scheuren in om ze met zekerheid te kunnen ontsmetten.

Gewapend met een emmer warm water, zeep en een flinken borstel, betreden we nu den stal weer om het houtwerk onder handen te nemen. Eerst worden de kribben, ruiven en voerbakken weggebroken om buiten te worden verbrand en dan worden de verschillende houten stijlen, de deur, enz. terdege afgeschrobd, afgespoeld en met een ontsmettingsmiddel behandeld.

Nu kan de vloer onderhanden genomen worden. We kunnen de vloeren verdeelen in verschillende typen en wel in losse steenen vloeren, cementen of tegelvloeren en houten of bamboevloeren. Losse steenen vloeren, zooals we die een enkele maal aantreffen, bestaande uit platte gekapte bergtegels, die los naast elkaar in den stal gelegd zijn, worden opgebroken. De tegels worden naar buiten gebracht en daar aan alle kanten flink afgeschrobd en dan met schoon water nagespoeld, met een ontsmettingsmiddel overgoten en in de zon gelegd, om ze dagelijks een paar maal om te leggen. De ondergrond wordt verder behandeld als dat is aangegeven voor den aarden vloer uit ons eerste stalletje. Cementen en tegelvloeren kunnen blijven liggen, worden eerst aangeveegd, daarna geschrobd met warm zeepsop, schoon gespoeld en tenslotte weer overgoten met een ontsmettende vloeistof. Het is noodig, dat deze vloeistof er een poosje op blijft staan en daar de stalvloer meestal een weinig helt moeten we de deuren en andere plaatsen, waar de vloeistof zou kunnen weglopen versperren door kleine dijkjes te maken van klei; men laat dan de vloeistof minstens een uur op den stalvloer staan. Houten vloeren bestaan in de regel uit losse planken, die boven een aarden of cementen onderlaag zijn aangebracht. De planken worden hier weer (tenzij men ze verbrandt, wat beter is) uit den stal gehaald, afgegeschrobd, afgespoeld en met een ontsmettingsmiddel overgoten en daarna in de zon gelegd om ze te drogen niet alleen, maar om tevens te profiteeren van de ontsmettende werking van het zonlicht: daarom moeten ze dan ook dagelijks een paar maal worden gekeerd om ze van alle kanten door het zonnetje te laten beschijnen. Bamboevloeren worden zonder onderscheid verbrand.

In den toestand, waarin we nu den stal gebracht hebben, blijft hij veertien dagen verkeeren; na dat tijdsverloop worden de muren nog eens met een ontsmettingsmiddel begoten en daarna weer gepleisterd en gewit, het houtwerk wordt geteerd of geverfd, de vloer voor zoover noodig er weer in gebracht en de pannen er op gelegd.

Het ontsmetten van stallen door berooking is voor onze open Indische stallen een werk, dat we beter overlaten aan ontsmettingsbrigades. De zeilen, die daarvoor noodig zijn, hebben we toch niet en bovendien is er personeel voor noodig, dat met dit werk vertrouwd is, zooals dat van de bovengenoemde brigades.

Voor melkstallen zij er nog even op gewezen, dat sterkriekende ontsmettingsmiddelen als creoline en carbol hun geur aan de melk mededeelen; men wachte dus tot er geen geur meer in den stal hangt, eerst dan kunnen de dieren er weer gemolken worden.

Bij de toepassing van het vuur als ontsmettingsmiddel werd het verbranden van cadavers reeds besproken; er rest ons, nog even te wijzen op het begraven wanneer geen verbranden noodig wordt geoordeeld. Zulke cadavers worden bij de kuil gebracht en daar van alle kanten diep ingesneden en met ruwe carbol overgoten. Ik wijs hier juist op carbol, omdat deze stof direct een vuil grijze kleur van het vleesch veroorzaakt, iets wat indruk maakt op de omstanders. Dit is noodig, omdat er altijd gewetenlooze liefhebbers worden gevonden, die er niets in zien, zoo'n cadaver weer op te graven, om het vleesch dan bij avond als sterk gekruide saté op de passar te brengen.

Waar de mogelijkheid bestaat, de huid te behouden, zooals dat in enkele gevallen kan, dient deze toch ook te worden ontsmet en dat gebeurt door ze gedurende 24 uren in een 3 pCt. creoline oplossing te laten staan.

Ook de ontsmetting der kleederen dient nog even onder het oog te worden gezien. Gelukkig, dat onze koelies zoo luchtig gekleed zijn. Er mag er eens een enkele zijn, die zijn baatje bij het werk aanhoudt. de meesten zullen wel volstaan met een simpel broekje. Bovendien zijn de meeste kleeren van

katoen, zoodat de ontsmetting al heel gemakkelijk wordt: men kookt eenvoudig de kleeren gedurende minstens een uur in water uit. Zijn het flanelen of wollen kleeren, dan worden die in koud zeepsop flink gewasschen en nadat ze goed uitgespoeld zijn een half uurtje in een ontsmettingsvloeistof gedrenkt. Ook met schoenen en troempas hebben we hier betrekkelijk weinig te maken; voor hen, die ze bij het toezicht houden dragen, geldt het volgende: afschrobben met een ontsmettingsmiddel, daarna drogen.

Tenslotte nog iets over handen en voeten en in de meeste gevallen ook nog de huid van het bovenlijf. De nagels van handen en voeten worden zoo kort mogelijk geknipt en dan stuurt men de luitjes met een flink stuk zeep en een boender naar de kali waar ze zich eens een flinke beurt dienen te geven. Toezicht is daarbij niet overbodig, want er kan niet te veel zeep worden gebruikt en zeep is iets, waarvoor vooral de koelie een heiligen eerbied toont, hij moet er in dit geval naar hartelust gebruik van mogen maken. Na de zeepreininging doen een paar gajongs creolinz in 3 pCt. oplossing het overige, de huid zal er niet door lijden. Laat vooral de meeste aandacht gewijd worden aan de nagels van handen en voeten, vooral daarmee moet de boender in aanraking komen. Mochten er bij zijn die zich op een of andere wijze hebben verwond, dan moet daarbij de wond goed worden uitgedrukt en een poosje blijven bloeden, er worden dan watten gedrenkt in sublimaat op gelegd en daaroverheen gaat een verband. Treedt er na eenige dagen zwelling van het verwonde lid op, dan er zelf niet langer aan knoeien, maar dadelijk naar den dokter.

Bij het begraven enz. zijn natuurlijk instrumenten noodig, als messen, patjols en dergelijke, ook deze dienen te worden ontsmet. De kleinere instrumenten kunnen ontsmet, worden door ze uit te koken, de grootere worden afgeschrobd met zeepsop en dan, nadat ze afgespoeld zijn, gedurende een paar uur in creoline gezet (geen metalen voorwerpen in sublimaat zetten, daardoor bederven ze). Ook kunnen we flambeeren. Oude patjolstelen, touwen enz. doet men het best met te verbranden.

CYPRIPEDIUM.

Het gebruik van den naam *Cypripedium* is niet in overeenstemming met de tegenwoordige systematische indeeling van de Orchideeën. Men splitst thans de groep der Cypripedilinae in 4 geslachten: *Selenipedilum*, *Cypripedilum*, *Phragmopedilum* en *Paphiopedilum*. Maar nagenoeg alle soorten van deze geslachten werden vroeger tot één geslacht, *Cypripedium*, gerekend, en de nieuwe botanische nomenclatuur is onder de beroeps- en amateur-kweekers van Orchideeën nog niet algemeen in zwang. Daarom prijkt boven dit opstel nog de oudere naam *Cypripedium*, die dus, zooals trouwens uit het onderstaande blijken zal, een veel ruimere beteekenis heeft dan de nieuwe naam *Cypripedilum*.

De Cypripediums groeien, in tegenstelling met de meeste van hun verwanten, niet op boomen, maar wortelen in den grond. Er zijn echter wel uitzonderingen op dezen regel. Zoo komt b.v. *Cypripedium Lowii* LINDL. (*Paphiopedilum Lowii* PRITZ.) in zijn vaderland, Noord-Borneo en Sumatra, in de vochtige bosschen veelal op boomen voor.

Vele *Cypripedium*-soorten behooren tot de zeer populaire Orchideeën. Dit blijkt ook wel uit het feit, dat alle talen er namen voor hebben, namen, die, evenals het woord Cypripedium zelf, wijzen op den schoenvorm van het labellum.

In het Fransch b.v. heeten ze Cypripède, sabot de Vénus, Chaussure de Vénus en soulier de Notre Dame; in het Engelsch Lady's slipper en Woman's shoe; in het Duitsch, Frauenschuh en in het Hollandsch: venusschoentje, venusmuiltje en vrouweklompje.

De Cypripedilums treft men aan in Europa, verder in de gematigde noordelijke luchtstreek tot Japan en zuidelijk tot Mexico; de Paphiopedilums komen in tropisch Azië en tropisch Amerika voor, de in onzen Archipel voorkomende soorten

behooren dus tot laatstgenoemd geslacht, terwijl de geslachten *Phragmopedilum* en *Selenipedium* in Amerika te huis behooren.

De *Cypripediums* zijn kruidachtige planten, die geen verdikte stengels hebben, zooals andere aard-Orchideeën, o.a. *Calanthe*, *Peristeria* enz. Zij hebben een kruipenden wortelstok, waaruit een aantal korte, tot aan den bodem bebladerde stengels komen; de bladeren zijn lancetvormig en in twee rijen geplaatst. Naarmate de scheut, waaruit de bloemstengel ontstaat, krachtiger is, worden de bloemen grooter en beter ontwikkeld. Als de bloemen uitgebloeid en afgevallen zijn, sterft de scheut.

Van enkele soorten houden de bloemen zich lang goed; zoo blijft de bloem van *C. insigne* WALL. (*Paph. insigne* FRITZ), in Europa gekweekt, soms wel 40 dagen frisch aan de plant; hier duurt dat heel wat korter. Het afsterven der scheuten na den bloei behoeft geen afsterven van de geheele plant tengevolge te hebben, daar zich aan de meeste planten meer scheuten bevinden.

Het vermenigvuldigen geschiedt meestal door het scheuren der planten. Men moet ze hiervoor uit de potten nemen en nazien, welke scheuten behoorlijk beworteld zijn; die, welke geen of te weinig wortels bezitten, neemt men er niet af, omdat zij meestal niet doorgroeien. De behoorlijk bewortelde scheuten snijdt men met een scherp mes van de plant.

De wonden van de geplitste plantendeelen worden, om rotting te voorkomen, besmeerd met zeer fijn gestampte houtskool, alle doode of zieke deelen van wortels en bladeren worden vóór het planten eveneens verwijderd.

Het is duidelijk, dat de op deze wijze mishandelde planten verzwakt zijn en voorzichtig behandeld dienen te worden. Meestal wast men eerst de bladeren, zoowel van den boven- als van den onderkant, met een mengsel van nicotine en arsenic, in den handel bekend als „L X all”, men zuivert ze daarmee van alle ongedierte.

Voor het planten neemt men goed schoon gewasschen potten, deze vult men tot minstens op de helft met potscher-ven, de grootste onder en de kleinere er boven. Daarop brengt

men eerst een laagje sphagnum en dan het grondmengsel, bestaande uit gelijke deelen vergane bladaarde, rivierzand, fijn gehakt sphagnum en fijn gehakte varenwortels van *Polypodium rigidulum* Swartz of *Asplenium nidus* Linn., pakoe kadaka; terwijl eenige stukjes potscherven en houtskool het mengsel nog doorlatender maken.

Vóór de pot geheel gevuld is, brengt men de plant er in, spreidt de wortels goed uit, zoodat zij zoo min mogelijk op elkaar liggen en overal omringd zijn door het grondmengsel, dat behoorlijk aangedrukt wordt en met een laagje sphagnum bedekt. Het onderste laagje sphagnum dient om de aarde te beletten, zich tusschen de scherven vast te zetten, terwijl het bovenste laagje het te snelle uitdrogen tegengaat en bij eenigszins ruw begieten het wegspoelen of het te vast worden van den bovengrond voorkomt.

Men mag vooral niet te diep planten; als de bovenste wortels maar even onder den grond komen, is het voldoende.

Zoolang de plant nog weinig wortels heeft, moet men zeer matig gieten. Begint zij goed door te groeien, dan mag men aannemen, dat er meer wortels ontstaan zijn; er kan dan overvloediger begoten worden.

Op warme dagen is het nuttig, de planten, mits zij nog niet bloeien, na den middag, b.v. na 4 uur, als de zon niet zoo krachtig meer is, met zuiver water te bespuiten, als men maar zorgt, dat er geen water in het hart van de plant blijft staan.

Als de jonge planten doorgroeien, moet men ze in de eerste paar jaren niet meer overplanten, tenzij zulks om de eene of andere reden noodzakelijk is, want door deze manipulatie worden zij altijd eenigszins beschadigd.

Bemerkt men, dat de plant kwijnt, en dat er zich in den bovengrond wormen bevinden, dan is het nog niet altijd noodzakelijk, haar geheel over te planten; dikwijls is het voldoende, voorzichtig de bovenste lagen weg te nemen en daar verschen grond voor in de plaats te brengen. Zoo min mogelijk mogen hierbij de wortels beschadigd worden. De wormen kan men ook uit den pot verjagen met lërëkwater, d.i. een schuimend vocht, bereid door lërëkvruchtjes (van *Dittelasma Rarak* Hook F.) in water stuk te wrijven; dit vocht wordt in

den pot gegoten. Dikwijls bemerkt men op de bladeren scherp belijnde vlekken, die een bruine kleur aannemen, terwijl later het geheele blad die tint krijgt en eindelijk afsterft; de oorzaak hiervan zijn Nematoden (aaltjes) in den grond. Hierop moet zorgvuldig gelet worden, anders verliest men spoedig de meeste planten.

Daar men hier te doen heeft met zeer kleine wormpjes, die met het bloote oog niet zijn waar te nemen, kan hunne aanwezigheid eerst geconstateerd worden, als de ziekte zich openbaart in de bladeren. Zoodra genoemde verschijnselen zich voordoen, neemt men de planten uit den pot, wast de wortels goed in helder water af en plant ze in een anderen schoonen pot in een nieuw en zuiver mengsel. De wortels, waarop men de knobbels waarneemt, waarin de aaltjes hun vernielingswerk voortzetten, moeten natuurlijk vóór het planten weggesneden worden.

Een enkele keer, b.v. een paar maal in het jaar, kan men begieten met eene slappe oplossing van rundermest in water. Ook wordt wel gebruik gemaakt van kunstmest. Zoo verkreeg eenige jaren geleden de heer Haupt te Briel goede resultaten door gebruik te maken van een mengsel van 400 gram salpeterzure kali, 80 gram salpeterzure ammoniak, 400 gram phosphorzure ammoniak en 10 gram salpeterzure kalk op 2 liter water. Van dit mengsel maakte hij oplossingen van 1 op 1000 tot zelfs op 1500 en begoot daarmede zijne planten. Of een sterke of zwakke oplossing gewenscht is, hangt van de soort en van den stand der planten af; zoo verdragen krachtig groeiende exemplaren een sterkere oplossing van dit mengsel beter dan zwakker groeiende.

De Orchideeënwortels zijn bijzonder gevoelig voor sommige in ontbinding verkeerende stoffen. Komen zij daarmede in aanraking, dan worden de toppen zwart en sterven zij weldra geheel af. Blijven de wortelspitsen gezond, dan kan men aannemen, dat de oplossing niet te sterk is. Over het algemeen groeien Orchideeën langzaam, men kan daarom niet te spoedig zichtbare resultaten verwachten.

De bladeren der meeste *Cypripediums* hebben een groene kleur, sommige zijn gevlekt of gemarmerd, enkele zijn aan den onderkant donker lila.

Geheel onschuldig zijn de bladeren niet; reeds vroeger werd in dit tijdschrift er op gewezen, hoe Mac Donald in 1894 aantoonde, dat de bladeren van *C. spectabile* SWARTZ, en die van *C. pubescens* WILLD, een vergiftige werking op de huid uitoefenden. Toen hij zijn arm met de bladeren van eerstgenoemde soort bestreek, bespeurde hij een prikkelend gevoel en na 24 uur was de arm sterk opgezwollen; niettegenstaande zorgvuldige verpleging was de arm eerst na 10 dagen geheel normaal. Het microscopisch onderzoek der bladeren deed twee soorten van haren kennen, waarvan de eene eindigde in een punt, terwijl de andere een bolvormige klier op den top droeg. Van nog andere Cyripediums kon Mac Donald dezelfde werking aantonen, o. a. van *C. parviflorum* SALISB; zoowel met ingevoerde planten als met in de serres in Europa gekweekte kreeg men dezelfde verschijnselen. Ook de van de plant losgemaakte klierharen hadden op de huid de prikkelende werking. Het uit de klieren afgescheiden olieachtige vocht schijnt het werkzame bestanddeel te zijn.

De werking is het sterkst tijdens de ontwikkeling der zaadkapsels; men vindt dan ook de grootste vochtscheiding uit de klieren.

De rechtopstaande eindelingsche, behaarde bloemstengel draagt de bloem of de bloemen.

Van de drie kelkbladeren is er een groot, eivormig en meestal fraai gekleurd, dit blad steekt meestal boven de bloem uit; terwijl de twee andere smal, zijdelings tot één geheel zijn vergroeid, dat naar beneden is gericht. Van de drie bloemblaadjes is er één, het labellum, geplaatst tegenover het eerstgenoemde kelkblad; dit labellum heeft een geheel afwijkenden vorm en valt ook door de mooie kleur het meest in het oog. De namen venusmuiltje enz. zijn, gelijk boven opgemerkt, aan dit blad ontleend. De beide andere bloemblaadjes zijn lang en smal, meestal mooi gekleurd, min of meer gedraaid, behaard en met donkere wratjes en vlekjes getooid.

Gelijk bij Orchideeën gebruikelijk is, vormen de meeldraden te zamen met den stempel de z. g. stempelzuil. Naar het aantal meeldraden verdeelt men de Orchideeën in éénhelmige en tweehelmige, tot de laatste groep behooren de Cyripediums.

Het stuifmeel van de bloemen kan niet door den wind verspreid worden; voor de bestuiving zijn Orchideeën dus afhankelijk van insectenbezoek, indien niet, als bij de vanille, de mensch een handje helpt.

In geen andere plantenfamilie is zooveel, en met zooveel succes kruisbevruchting toegepast als in die der Orchideeën, inzonderheid op soorten van het oude geslacht *Cypripedium*. Het valt niet te ontkennen, dat dit werk zeer veel geduld, eischt; dikwijls verloopt er na de bevruchting een jaar eer de vrucht rijp is. Onder hen, die op dit gebied veel bereikten, mogen in de eerste plaats genoemd worden de firma Veitch in Londen en Sander en Zoon te St Albans bij Londen. Ook Kapt. Hurst behoort onder de gelukkige winners van nieuwe *Cypripediums*.

Hij kruiste o. a. *Cypripedium insigne* Wall. ♂ met *C. spicerianum* Reichb. f ♀ en noemde de nakomelingen hiervan *C. Leeantum* Hort. Een mooi resultaat verkreeg hij door *C. Leeantum* Hort te bevruchten met *C. villosum* Lndl. var. *Boxalli*, de hieruit verkregen bastaard is de bekende *C. Hera*.

Zeer geschikt voor de kruising zijn gebleken de volgende soorten:

C. Fairieanum Lndl., *C. Harrisianum* Reichb. f., *C. barbatum* Lindl., *C. spicerianum* Reichb. f., *C. Rothschildianum* Reichb. f. en *C. niveum* Reichb. f.

Dat er nog altijd goede prijzen betaald worden voor mooie en nieuwe hybriden en variëteiten, blijkt uit de volgende opgaaf van eene publieke verkoop op de Temple Show. Ik moet er echter bij zeggen, dat alleen forsche planten van bijzonder mooie hybriden hiervoor in aanmerking kwamen. Uit de prachtige collectie van Kolonel Holford van Westonsbirt, noem ik de volgende prijzen:

<i>C. nitens</i> Reichb. × <i>Leeantum</i> var. <i>Hannibal</i>	voor f 1200.—
<i>C. moonbeam</i> (d. i. <i>C. Thompsonii</i> × <i>C. Sal- lieri Heyanum</i>)	" " 2520.—
<i>C. Sultan</i> (d. i. <i>C. de Curti</i> × <i>C. milo Wes- tonbirt</i>)	" " 1560.—
<i>C. Beryl</i> (d. i. <i>C. William Mostym</i> × <i>C. Beekmanni</i>)	" " 660.—

C. Actaeus Bianca (d.i.C. Leeaanum Prospero $\times$ C. insigne Sanderoe). voor f 1320.—

Nog steeds worden er nieuwe kruisingen gedaan; zoo kreeg C. pyramus (d.i.C. Hera Euryadus $\times$ C. Mrs. W. Mostym) van Baron Bruno Schröder op 10 Februari 1914 een certificaat 1ste klasse; van deze mooie bastaard komt in „The Gardeners Chronicle” No. 3816, blz. 115, van 14 Februari 1914, een beschrijving met een mooie afbeelding voor.

Eenige der laatste bastaarden, genoemd in hetzelfde tijdschrift (21 Maart 1914), zijn:

C. Florida (d.i.C. Fowlerianum $\times$ C. glaucophyllum) van Mssrs. Armstrong & Brown;

C. Marcus (d.i.C. Dicksonianum $\times$ C. Leeaanum) van Mssrs. Flory & Black;

C. Marina (d.i.C. aureum $\times$ C. Lord Wolmer) van Mssrs. Flory & Black;

C. Master Andrew (d.i.C. chrysotoxum $\times$ C. insigne Harefield Hall.) van Mr. F. J. O. Montagne;

C. Mongul (d.i.C. Mrs. W. Mostym $\times$ C. chrysotoxum) van Mr. Sir Geo L. Holford;

C. Rosemary (d.i.C. Hera $\times$ C. aureum Oedippe) van Mr. F. J. O. Montagne, en C. Triculo (d.i.C. insigne Harefield Hall $\times$ C. Victor Hugo) van mssrs. Flory & Black.

De zeer fraaie bloemen der Cypripedium's varieeren tusschen wit, geel, licht groen, rose, purper en bruin, terwijl ze versierd zijn met groote of kleinere vlekken en stippen in de volgende tinten: rose, rood of purper. In „Sander's Orchid Guide” komen beschrijvingen voor van de Orchideëen, die bij hem gekweekt worden, waarvan ik hier iets overneem.

C. bellatulum REICHB. f. (*Paphiopedilum bellatulum* PFITZ.).

Deze soort werd reeds in 1888 in de Gardener's Chronicle beschreven.

Wij hebben hier met een gedrongen plant te doen, die van trop. Azië, o.a. Burma afkomstig is, terwijl zij ook in Siam is gevonden.

Aan den korten bloemstengel komt de bloem, die roomachtig wit gekleurd is en bijna gelijkmatig overal met bruine vlek-

ken is versierd. Het labellum heeft minder bruine vlekjes. De bladeren zijn aan de bovenzijde donkergroen met lichte vlekken, aan den onderkant violet van kleur.

Uit Siam werd een zuiver witte variëteit ingevoerd, n. l. *C. b. var. alba*.

C. Chamberlainianum O'BRIEN (*Paphiopedilum Chamberlainianum* PFITZ.).

Afkomstig van Sumatra en N. Guinea, in 1892 beschreven.

De bijna twee voet lange, sterk behaarde bloemstengel draagt 12 tot 20 bloemen van middelmatige grootte. Het bovenste kelkblad is breed, geelachtig wit met $\pm$ 6 donkerbruine strepen, die evenwijdig loopen met de randen; aan den voet is het blad sterk gevlekt met dezelfde tinten.

Het onderste kelkblad, eveneens zoo gekleurd, is kleiner. Beide kelkbladen zijn aan de achterzijde sterk behaard.

De twee smalle bloemblaadjes zijn gedraaid, mooi donkerrood gevlekt en aan de randen behaard. Het labellum is licht groen, violet gevlekt en rose aan den onderkant.

De stevige loofbladeren zijn leerachtig, aan den voet een weinig violet gekleurd, overigens licht groen met donker groene vlakjes

Hiervan bestaat eene variëteit *excellens*.

C. concolor PARISH. (*Paphiopedilum concolor* PFITZ.)

Deze mooie lage soort is afkomstig uit Burma en Cochin China en reeds sedert 1865 bekend.

De donkerbruine bloemstengel is kort en draagt hoogstens twee bloemen.

De middelmatig groote bloemen zijn roomkleurig en voorzien van kleine karmozijnroode vlekjes.

De bladeren gelijken op het eerste gezicht op die van *C. bellatulum*, zij zijn echter aan den bovenkant lichtgroen met donkergroene vlekken en aan den onderkant lichtgroen met violette vlekjes, derhalve bij eenigszins nauwkeurige beschouwing wel van die van *C. bell.* te onderscheiden.

Daar deze soort veel water noodig heeft, is het aan te bevelen, den pot tot de helft in water te plaatsen.

Een variëteit *Regnieri*, eveneens afkomstig van Burma,

heeft geler bloemen, die van drie tot vijf aan één bloemstengel komen.

C. Curtisii REICHB. f. (*Paphiopedilum Curtisii* Pfitz.) Deze Sumatraansche soort, die in 1883 reeds bekend was, krijgt een bloemstengel van 25 tot 40 c.M. lang; het opstaande kelkblad is groenachtig, de rand is wit met groene aderen.

Het labellum is groot, purperbruin van kleur, de beide andere bloembladen zijn smal, groen geaderd, met talrijke kleine purperen vlekjes en korte haartjes.

De loofbladeren zijn geruit en wel licht- en donkergroen.

C. Fairieanum LINDL. (*Paphiopedilum Fairieanum* Pfitz.). Een plant, die meer geschikt is voor de bovenlanden, groeit dwergachtig. Zij is in 1857 voor het eerst ingevoerd doch later verloren gegaan, vervolgens in 1905 door Sander opnieuw ingevoerd.

De bloemstengel wordt ruim 15 c.M. lang en draagt slechts één bloem; daar de vele uitloopers vaak tegelijk bloeien, maakt dat een mooi effect. Hierbij komt, dat als de bloemen bij het bespuiten van de plant niet geraakt worden, ze verscheidene weken goed blijven.

Het groote kelkblad is wit, geelachtig groen aan den voet en roodbruingestreept. De beide smalle bloembladen zijn ongeveer van dezelfde kleur en aan het eind eigenaardig opgericht. Het labellum is rood gekleurd met groene tinten.

In 1897 loofde de firma Sander & Zoon een prijs van duizend pond sterling (f 12.000) uit, voor den wederinvoer van deze soort. Zij is herkomstig van Bootan, Assam.

C. glanduliferum Bl. (*Paphiopedilum glanduliferum* Pfitz.) is afkomstig van N. Guinea en kan, als ze goed gekweekt wordt, zoodat men een fors exemplaar verkrijgt, bladeren krijgen van 12 tot 20 c.M. lang. De vrij breede bladeren zijn lichtgroen van kleur en hebben duidelijk uitkomende donkere nerven. Aan den ongeveer 15 c.M. langen bloemstengel komen mocie groote bloemen. Het opstaande kelkblad is room-wit en geel gekleurd, waar doorheen dunne rood-bruine strepen loopen. De beide bloemblaadjes zijn gedraaid, 4 tot 5 c.M. lang, geelach-

tig groen van kleur met roodbruine nerven en aan de randen bij den voet wratjes. Het labellum is geelachtig en voorzien van roodbruine aderen. Een synonym van deze soort is *C. praestans* VEITCH (non RCHB f.).

C. hirsutissimum LINDL. (*Paphiopedilum hirsutissimum* PFITZ.)

Deze soort is afkomstig van Assam.

Aan den 9 tot 15 cM. langen, harigen stengel komt meestal één, soms twee bloemen van ongeveer 15 cM. diameter. Het bovenste kelkblad is purper-zwart gevlekt met een groenen rand; de bloembladen zijn groen, bruin aan den voet en purper-rose aan den top. Het labellum is groenachtig, met een groot aantal bruine vlekjes. De ongeveer 25 cM. lange loofoladeren zijn groenachtig geruit.

C. insigne WALL. (*Paphiopedilum insigne* PFITZ.) Deze zeer algemeene en gewone *Cypripedium* is van Br. Indië, o.a. Assam, afkomstig. Het echte type krijgt aan den 12 cM. langen bloemstengel slechts één bloem, die wel 12 cM. diameter kan hebben; de variëteit *biflorum* krijgt echter twee bloemen. Het middelste deel van het opstaande kelkblad is breed, geelachtig groen van kleur met roodachtig bruine strepen, het bovenste deel is zuiver wit. De bloembladen zijn geelachtig groen, met bruin overschaduw en hebben een golvenden rand. Het labellum is groot, roodbruin van kleur en wat lichter aan den binnenkant. De bloem kan verscheidene weken duren.

De vrij dikke bladeren zijn riemvormig, leerachtig en geelachtig groen. Er komen vele variëteiten van deze soort voor, o. a. één met zeer groote bloemen, n. l. *C. i. var. maximum*, afkomstig van Noord Indië. *C. exul* O'Brien (*Paph. exul* PFITZ.) wordt vaak met *C. insigne* verward.

C. javanicum REINW. (*Paphiopedilum javanicum* PFITZ.) Deze Javaansche soort treft men in het gebergte aan; te Buitenzorg wordt zij vaak door inlandsche plantenverzamelaars te koop aangeboden. Zij groeit hier in de schaduw en buiten den regen vrij goed, jammer genoeg komen de bloemen niet goed tot ontwikkeling.

De bloemstengel is ongeveer 12 c.M. lang, aan het einde

behaard en draagt aan zijn top één of twee bloemen. Het opstaande kelkblad is eivormig; de kleur der kelkbladen is bleekgroen, met overlangsche, donkere strepen.

De kleur der beide zijwaarts uitstaande bloembladen is eveneens lichtgroen, naar den top paarsachtig met zwart-violette wratjes. Het labellum is lichtgroen van kleur, aan den voet paars gestippeld.

C. Lowii LINDL. (*Paphiopedilum Lowii* PFITZ.). Deze soort is afkomstig van Borneo, het eerst gevonden in Serawak door Sir Hugh Low, en door hem in 1846 naar Engeland gezonden. Door reizigers van Veitch werd later de plant in dezelfde streken gevonden, meest groeiende in gaffels van boomen. Zij is beschreven in 1847. De bloemstengels zijn 25 tot 40 c.M. lang, en dragen drie tot vijf bloemen. Het opstaande kelkblad is geel, met roodbruine aderen aan den voet, de beide bloemblaadjes zijn gedraaid en zwart gestippeld, overigens geel. Het labellum is lichtbruin.

Onze planten kregen wij indertijd van den heer Tromp, Resident der Wester-Afdeeling van Borneo.

Zij komt ook voor op Sumatra en zeer zeldzaam op Java.

C. Spicerianum REICHE f. (*Paphiopedilum Spicerianum* PFITZ.) Deze soort is zeer verwant aan *C. Fairieanum*. Zij is afkomstig uit Assam en in 1890 beschreven.

De 8 tot 15 c.M. lange bloemstengel draagt vrij groote bloemen. Het opstaande kelkblad is zuiver wit, min of meer groen aan den voet met een purperen streep in het midden, en achterwaarts kielvormig omgebogen.

De beide bloembladen zijn lichtgroen geteekend en rood gestippeld, het labellum is groen-bruin en aan den top violet gespikkeld. De loofbladeren zijn groen.

Van de enkele variëteiten mag zeker wel genoemd worden, die welke grooter bloemen heeft dan het type, n.l. *C. Sp. var. magnificum*.

H. J. WIGMAN JR.

HET RUBBER-CONGRES TE BATAVIA.

Bij het geven van een beknopt overzicht over het verhandelde op het October l.l. te Batavia gehouden Rubbercongres wil ik dit beginnen met in het kort den inhoud te vermelden van de vier voordrachten, welke door de afwezigheid der lezers niet gehouden konden worden. Waar in de behandeling van deze vier voordrachten het woord „spreker” gebruikt wordt, moet men dit woord dus niet geheel letterlijk opvatten. Het zijn de volgende:

Wetenschap en Tropische Landbouw, door Prof. Dr. F. A. F. C. WENT.

What Rubber Manufacturers want in crude Rubber, door HENNY C. PEARSON.

Die Fortschritte der Vererbungsforschung und ihre Bedeutung für die Züchtung tropischer Kulturpflanzen, besonders der Kautschukpflanzen, door Prof. Dr. ERWIN BAUR.

Über den augenblicklichen Stand der künstlichen Herstellung des Kautschuks, door Prof. Dr. F. WILLY HINRICHSSEN.

Prof. WENT begint zijn redevoering met de antithese aan te halen tusschen de praktijk en de wetenschap, een antithese, die spreker juist in de laatste jaren duidelijker werd. De practicus verstaat onder wetenschap maar al te dikwijls een zekere hoeveelheid geordende kennis, die wel eens toepassing in de praktijk kan vinden, terwijl de wetenschappelijke man van veel meer belang vindt de onbegrensde mogelijkheden, die zich voor zijn verschiep openen tot het verkrijgen van nieuwe kennis, het vinden van nog onbekende waarheden. Uit dat verschil van beteekenis zijn tal van misverstanden tusschen practicus en wetenschappelijk man te verklaren.

Dit verschilpunt was spreker vroeger niet opgevallen, doordat hij in de tropen met de praktijk van den landbouw in aanraking kwam, en daar is de genoemde antithese eenigszins anders. In de tropen toch was een dertigtal jaren geleden de

kennis omtrent natuurverschijnselen zooveel geringer dan in Europa, dat ieder practicus wel begreep, dat er zonder onderzoek niets te bereiken viel.

Spreeker wijst dan op het essentieele verschil tusschen practicus en wetenschappelijk onderzoeker, die beiden noodig zijn om de menschheid vooruit te helpen.

Het verschil is wellicht een verschillende samenstelling der hersenen van twee categorieën van menschen, waarvan de eene steeds vraagt naar het waarom der dingen en de andere het geheele leven richt op actie. Noch de een, noch de ander staat hooger; evenmin kunnen ze zich ongestraft, zonder mislukkingen, op elkaars terrein wagen. Het verschil openbaart zich reeds bij de keuze van het beroep. Dier- en plantkunde wordt meestal niet gekozen met het oog op het praktische leven, de geneeskunde echter soms wel. Dan ontstaan soms later de conflicten als zij, die de eerstgenoemde vakken studeerden, later een beroep in de maatschappij moeten uitoefenen. Spreker herinnert hierbij aan JUNGHUHN.

Zonder de mannen van daad zou de wereld zeker te gronde gaan, maar zonder wetenschap in den hier bedoelden zin zou zij voortdurend op ongeveer hetzelfde standpunt blijven.

Bij den tropischen landbouw heeft de Europeesche landbouwer in het begin gewerkt volgens methoden van den Inlander en met succes. Het bleek echter, dat zij, die over meer kennis beschikten, het verder brachten dan de anderen. Men trachtte het in Europa geleerde toe te passen, waarbij men echter op moeilijkheden stuitte. Men leed b.v. ernstige verliezen door plantenziekten; en vele andere dingen waren er, waarvan men voelde, dat ze bij meerdere kennis anders zouden kunnen zijn. Toen besloot men, wetenschappelijke mannen om raad te vragen, maar dit gebeurde in het begin slechts aarzelend, want spoedig al had men teleurstellingen van beide zijden, bij de practici, omdat men te veel verwacht had, bij de onderzoekers door het gemis aan waardeering van hun werk, ja zelfs door miskennis. Dit geldt nu nog slechts voor een koloniale maatschappij in primitieven toestand, zooals b.v. in Suriname. Voor Ned. Indië behoort dit tot het verleden. Reeds in 1891 kon spreker, optredende als

Directeur van een Proefstation voor de Java-Suikerindustrie, een kentering in de waardering van wetenschappelijk werk opmerken, ofschoon er ook wel als welkom gehoord werd: „Moet die man ons leeren, hoe wij riet moeten planten, die tot nu toe onderzoekingen over vacuolen verricht heeft?” Nu wordt er zeker bij de Java-Suikerindustrie niet meer getwijfeld aan het groote nut, dat hier landbouw en industrie van de wetenschap trekken.

In Ned. Indië heeft de tropische landbouw zich, misschien meer dan elders, zelf geholpen bij het oprichten van eigen proefstations, waarnevens echter ook van Regeeringswege hulp werd verleend. Wat nu beter is, particuliere proefstations of ambtenaren, is moeilijk in het algemeen te zeggen.

De Regeering kan ambtenaren aanstellen, die geheel vrij werken, maar er bestaat gevaar voor overdreven bureaucratie. Bij particuliere proefstations kan zich de moeilijkheid voordoen, dat de planters den onderzoeker aan banden willen leggen en het onderzoek in een bepaalde richting wenschen te drijven. Door dit laatste schrikt men soms de onafhankelijken, de meest bekwamen, af. MELCHIOR TREUB trachtte dit te verhelpen, door de particuliere proefstations onder zijn officieele bescherming te nemen, wat een gedeeltelijke oplossing der kwestie was. Spreker wijst dan in het kort op de groote verdiensten van M. TREUB voor de Nederlandsch-Indische landbouw, vooral ook, omdat hij steeds het wetenschappelijk ideaal zoo hoog hield.

De praktijk verwacht nu natuurlijk van den onderzoeker in de eerste plaats inlichtingen in gevallen, waarin de practicus geen raad weet. Indien zich dit ver uitstrekt (bestrijdingsmiddelen tegen ziekten en plagen, analyses van gronden en meststoffen, enz.), dan zal de wetenschappelijke onderzoeker hetzij zonder lust werken, hetzij geestelijk achteruitgaan. Scherpe grenzen zijn hier echter niet te trekken. Wordt zulk analyse- of inlichtingswerk slechts als bijzaak verricht, zoodat er nog tijd voor ander zuiver wetenschappelijk onderzoek blijft, dan zal het niet zoo deprimeerend op den natuuronderzoeker werken.

Schakelt men nu genoemd werk uit, dan zal dus de weten-

schappelijke persoon zich bezig houden met het bestudeeren van tal van vragen, waarvan de beantwoording voor de praktijk van belang is. Dat dit reeds met veel succes gebeurd is, behoeft wel niet betoogd te worden, al moet men er bij opmerken, dat eerst de eerste schrede in deze richting gedaan is. Ook is de invloed van het wetenschappelijk onderzoek van een gunstigen invloed op de planters, waar toch ten slotte zelfs de minst ontwikkelde het besef moet krijgen van de waarde van kennis voor den praktischen landbouw.

Echter, de natuuronderzoeker, die werkt voor den tropischen landbouw, zal dit feit steeds voor oogen moeten houden en zal dus niet geheel zuiver wetenschappelijk mogen werken. Spreker heeft zelf vijf jaar zoo gewerkt en kan zich heel goed voorstellen, dat er mannen van wetenschap zijn, die dergelijke posities niet begeerenswaardig vinden, trots de mooie bezoldiging.

Zoo komt spreker tot een der argumenten, waarom de tropische landbouw goed zou doen door nog in anderen zin wetenschappelijk onderzoek te bevorderen, dan met het oog op de directe belangen der praktijk.

Men beschikt in de tropen meestal slechts tijdelijk over de allereerste wetenschappelijke krachten. Men zal dus nog een anderen weg moeten inslaan. Een reeks van onbeantwoorde vraagstukken kunnen opgelost worden door ambtenaren, die wetenschappelijk werken, zonder dat gevraagd wordt, of de praktijk er direct nut uit trekt. Daarom is een inrichting als 's Lands Plantentuin te Buitenzorg van zooveel belang, ofschoon het te verrichten werk toch slechts gedeeltelijk in de tropen kan geschieden. Spreker haalt dan verscheidene voorbeelden aan van gevallen, waar men nog in het duister rondtast omtrent punten van veel gewicht, zooals b.v. de kennis van de functie van het melksap bij rubberproduceerende boomen. Daar zijn reeds pogingen gedaan om deze op te helderen, maar de zaak is even raadselachtig gebleven als te voren.

Het geen antwoord hebben op tal van principieele vragen op wetenschappelijk gebied is slechts ten deele een gevolg van onze geringe kennis. Er zijn vragen, die zeker zouden

zijn opgelost, als maar iemand er zich aan had gezet, die daartoe de noodige bekwaamheid heeft.

De meeste onderzoeken nu komen aan universiteiten tot stand en sinds enkele jaren aan andere speciale instituten. Door prijsvragen heeft men getracht, de keuze der te onderzoeken onderwerpen te bepalen. Maar daar is men spoedig van teruggekomen, wegens de geringe resultaten, die deze methode opleverde. Verder is er ook een zekere mode in de wetenschap merkbaar, zekere richtingen, waarin het onderzoek gedreven wordt; zoo was b.v. indertijd het Darwinisme van invloed.

Ook wordt vaak door een speciale ontdekking, die een nieuw arbeidsveld opent, de richting der onderzoeken bepaald.

Wil men nu aan deze stelselloosheid in het wetenschappelijk onderzoek een einde maken, dan moet men aan hoogstaande wetenschappelijke mannen een positie verleen, met als eenige voorwaarde, dat zij zich met onderzoeken in een bepaald onderdeel van een wetenschap bezig houden. De tropische landbouwer moet dan ook het denkbeeld laten varen, dat dergelijke onderzoeken speciaal in de tropen moeten uitgevoerd worden. Men kan niet loochenen, dat onder de wetenschappelijke onderzoekers in de tropen weinig blijvers zijn, en alleen in Britsch-Indië heeft zich in den laatsten tijd een stand van natuuronderzoekers onder de bewoners der tropen ontwikkeld.

Men zal dus bovenbedoelden onderzoeker in Europa aan een universiteit moeten verbinden, waar deze kans heeft om onder de studenten ook liefde voor dat speciale onderdeel van de wetenschap op te wekken, dat hij zelf bewerkt.

Spreker roept dan ten slotte de planters en al degenen, die belang hebben bij de cultuur in Ned.-Indië, op, om bijzondere leerstoelen te stichten aan een of meer Nederlandsche universiteiten. Wanneer dan eindelijk de menschenwereld overtuigd zal raken van het overwegende belang van zuiver wetenschappelijke onderzoeken, ook al geschieden zij niet met het oog op de praktijk, dan zal de antithese tusschen wetenschap en praktijk worden tot een synthese. Iedereen zal dan dien weg in het leven kunnen gaan, die hem de groot-

ste voldoening geeft, de man van de praktijk door de daad, de man van de wetenschap door het onderzoek.

De Heer HENRY C. PEARSON zou een voordracht gehouden hebben over wat de rubberfabrikant noodig heeft aan ruwe rubber. Hij begint dan met te zeggen, dat de fabrikant voortdurend veel rubber noodig heeft en wel tegen billijken prijs, gelijk aan dien, welke zijn bureu betalen; verder moet de rubber zuiver zijn, of, is dit niet het geval, minder kosten naar gelang van de onzuiverheid.

Sommige fabrikanten koopen veel onbekende of nieuwe soorten van wilde rubber, niet omdat deze beter zijn, maar omdat ze goedkooper verkocht worden, daar ze niet gevraagd worden. Wanneer de standaardkwaliteiten schaarsch zijn of de prijs er van te hoog wordt, koopt men andere soorten en tracht door mengen een goede kwaliteit te verkrijgen. Het is en blijft een nadeel, het zoo veel voorkomende gemis aan uniformiteit in de rubber.

Het beste zou zijn één standaardkwaliteit rubber te hebben, met een vasten prijs, maar daar is men ver van af.

Langzamerhand zullen wel de mindere soorten van de markt verdwijnen. De eerste kwaliteiten wilde rubber en die der ondernemingen zullen de markt beheerschen. Evenzoo zal men dan namen aan die soorten kunnen geven, die duidelijk uitdrukken, wat er mee bedoeld wordt in plaats van de willekeurige benamingen, welke nu gebezigd worden.

Het is begrijpelijk, dat de fabrikant het liefst zoo zuiver mogelijke rubber ontvangt. Het reinigen heeft vroeger den kostprijs met $\frac{1}{2}$ ct. (ct = dollarcent) per pond verhoogd, wat bij een verbruik van 200.000.000 pond een som uitmaakt van 1.000.000 dollar per jaar. Verder is er ook een verlies door vocht en verontreinigingen, welk verlies ook weer meestal ten nadeele van den fabrikant komt. Voor dit water en deze verontreinigingen wordt ook vracht betaald, en deze is voor rubber, afkomstig van Afrika en het Amazonen-gebied, zeer belangrijk.

Bij de wilde rubber heeft men veel last van verontreinigingen, welke wel voordeel brengen aan den rubberverzamelaar en verkooper, maar het tegendeel aan den fabrikant. Er

zijn fijne stukjes hout en zand, enz. die door niets te verwijderen zijn en eerst te voorschijn komen bij het afgewerkte voorwerp, dat dan totaal waardeloos is.

De beste rubber is tegenwoordig de „Up-River fine”, terwijl Hevearubber van ondernemingen langzamerhand tot een zelfde kwaliteit nadert.

Veel planters doen alle moeite om rubber wit of licht gekleurd te maken. Daar echter de meeste van rubber gemaakte voorwerpen donker zijn, tengevolge van het vermengen met zwavel en het verwarmen, is het totaal onnoodig, zich deze moeite en kosten te getroosten. Een zwarte, zuivere rubber zal zeker een even mooien prijs halen als gele of witte.

Bij de fabricatie van rubber-artikelen wordt de rubber eerst gewasschen, dan gedroogd en dan door een kalandr gehaald om hem homogeen te maken en hem te kunnen mengen met zwavel en metaaloxiden. Rubber van ondernemingen behoeft soms niet gewasschen en gedroogd te worden, en misschien zal hij zoo homogeen worden, dat ook de derde bewerking vervallen kan. Het coaguleeren, waarover zeker het laatste woord nog niet gezegd is, interesseert den fabrikant niet, als de rubber maar zuiver is en uniform van kwaliteit.

Plantagerubber zal in den eersten tijd nog wel uit verschillende soorten bestaan. Door nu echter verschillende methoden van vulcanisatie aan te wenden kunnen de fabrikanten uit de verschillende soorten rubber met bepaalde eigenschappen bereiden. Men verlangt voor verschillende rubber-voorwerpen zeer uiteenlopende eigenschappen. Zoo moeten auto-banden ondoordringbaar en taai zijn; kleeven moeten ondoordringbaar en plastisch zijn, maar bij elastieke banden enz., komt het zeer op elasticiteit aan. Een ruwe harsachtige rubber kan voor sommige doeleinden gebruikt worden, waar alleen plasticiteit verlangt wordt.

Pogingen om den prijs van de rubber te doen stijgen, zooals in 1882, door Vianna en anderen eenige jaren later, kunnen rubberfabrikanten niet goedkeuren. Wanneer rubber-artikelen nl. boven een zekeren prijs komen, dan koopt het publiek ze niet meer, daar een groot aantal er van dan voordeelig door andere voorwerpen kan vervangen worden. Dergelijke

speculaties worden dan ook door de rubberfabrikanten gevreesd.

Dat de fabrikanten trachten, hooge prijzen te houden door de productie door de planters te doen verminderen, is niet juist, want men bereikt het gewilde of in 't geheel niet of slechts voor korten tijd; want is de prijs opgedreven, dan komen overal nieuwe aanplantingen, die toch weer den prijs naar beneden werken. Hooge prijzen zijn van belang voor ondernemingen, die in streken liggen, waar men niet over goedkope werkkrachten beschikt, en verder is het de hooge prijs, die de Duitsche scheikundigen aandrijft om synthetische rubber fabriekmatig te maken.

De fabrikant produceert een bepaalde hoeveelheid goederen of de prijs van fijne Para 1 of 3 dollar per pond is. De hoofdzaak is, dat de prijs voor allen dezelfde is.

Indische rubber heeft veel geleden door slechte, zorgeloze verpakking. Men zond rubber van 1 tot 2 dollar het pond duizenden mijlen ver, verpakt in slechte kisten, of zwakke manden. Soms was de rubber in aanraking gekomen met olie, met heet water of met allerlei verontreinigingen. Op een zorgzame verpakking zal dus moeten gelet worden.

Onder welken vorm de rubber bij voorkeur aan de markt moet komen, is nog niet uitgemaakt. De wilde rubber kwam onder allerlei vormen.

Rubber in den vorm van ballen laat zich moeilijk verpakken zonder beschadiging. Er blijft veel vocht in achter en die rubber moet met heet water geweekt worden en opengesneden, vóórdát de machines hem verwerken kunnen. Kleine ballen en rubber in den vorm van worsten verzamelen te veel vuil; een grooter percentage rubber oxydeert dan en er wordt onder dezen vorm ook gemakkelijk van gestolen. Van sheets en crêpe kan men ook gemakkelijk een stuk afnemen, waarom het goed zou zijn, daarvoor een standaardmaat aan te nemen, en er een stempel van de onderneming op te plaatsen. Onder dezen vorm zou men de rubber ook gemakkelijk kunnen verpakken. De kisten, waarin men verpakt, moeten geschaafd zijn.

Het stelen van rubber is zeer algemeen, en het is moeilijk, de daders aan te duiden, door het gemis aan bewijzen. Door de verpakking en den vorm, waaronder rubber aan de markt

komt, goed te regelen, zou men hiertegen heel wat kunnen doen. In Amerika wordt een verkooper door de Rubberclub geboycot als hij niet kan aantoonen, waar de partij rubber vandaan komt.

De tusschenpersoon, noodig bij den verkoop van wilde rubber zal langzamerhand verdwijnen, wanneer het speculatieve eveneens zal afgedaan hebben door een standaardering van rubbersoorten, prijzen enz. De fabrikanten zouden het liefst een universeel eensluidend contract wenschen tusschen koper en verkooper. Daardoor zullen vele onaangename kwesties verdwijnen van niet willen leveren als plotseling de prijzen veranderen, enz.

De Amerikaansche fabrikanten protesteeren tegen het gebruik van zonderlinge benamingen der verschillende soorten, die b. v. alle in één partij voorkomen, welke verkocht wordt als één uniforme soort van eerste kwaliteit.

Verder worden de planters gewaarschuwd tegen het te veel gebruiken der kalendar, waardoor de rubber het „nervige” verliest. Er wordt aangeraden, de rubber in compacte vormen zamen te persen en dan in reepen te snijden, waardoor het nervige gedurende de reis naar de markt weer terugkomt.

De voordracht van Prof. BAUR kan in het kort als volgt weergegeven worden :

Wanneer men tegenwoordig in Europa nog zou moeten cultiveeren de oorspronkelijke wilde planten, b. v. tarwe, dan zouden zulke culturen niet loonend zijn. Er heeft in den loop der tijden een onbewuste selectie plaats gehad.

Bij nieuwe culturen, zooals de rubber, is dat geheel anders. Bij deze laatsten moet de verbetering nog aangebracht worden, echter sneller dan zooiets voeger gebeurde. Toen toch was het selecteeren onbewust en niet rationeel. Door de tegenwoordige bekendheid met de wetten kan men veel sneller tot een zelfde doel komen.

Men weet nu veel beter dan voeger, wat een variatie is, en op de selectie van deze variaties is iedere kweekerij gebaseerd. Dat varieeren kan berusten op verschillende oorzaken ; de verschillende variaties zijn bij de praktijk der selectie

niet alle van hetzelfde belang, terwijl men binnen bepaalde grenzen aan het varieeren een speciale richting kan geven.

Nu is het varieeren van een soort zeer verschillend al naar gelang van haar wijze van voortplanting; of dit vegetatief, of geslachtelijk gebeurt en in dit laatste geval, door zelfbestuiving of kruisbestuiving.

Spreker neemt dan als voorbeeld, bij zelfbestuiving, een selectie van boonen, om aan te toonen, wat een „zuivere lijn” is, waarin men wel individueele verschillen kan aantreffen, maar deze „variatiën” niet overerfelijk zijn. Zij berusten alleen op ongelijke inwerkingen van buiten en deze „modificaties”. zooals men ze nu ook noemt, worden niet overgenomen. Binnen een „zuivere lijn” kan men dus door selectie geen succes hebben, wat betreft het kweken. Ook heeft men bij zelfbestuivers kunnen constateeren, dat wat men een ras of een soort noemt, een verzameling is van een groot aantal erfelijk verschillende systematische eenheden, dus van genoemde „zuivere lijnen”. Dit feit heeft een grooten invloed gehad op de methode van kweken der zelfbestuivers.

Daar men nu weet, dat de individueele eigenschappen niet overerven, maar wel het karakter der zuivere lijn, kan men dus nooit de waarde van een individu bepalen naar zijn individueel uiterlijk, maar alleen naar het karakter der nakomelingen.

Deze waarheid werd door DE VILMORIN in Parijs praktisch gevonden vóórdat JOHANISSEN ze op wetenschappelijke basis grondvestte.

De selectie der zelfbestuivers wordt dus een isoleeren der „zuivere lijnen”, die aan de gestelde eischen voldoen, om deze dan verder aan te kweken.

In een dergelijke geïsoleerde „zuivere lijn” kunnen verder door selectie niet meer de beste individuen nog tot meerdere vorderingen geraken. De lijn blijft nu constant. Men kan dus niets anders doen de beste individuen in het begin te isoleeren en uitgaan van zooveel mogelijk individuen, terwijl men ze beoordeeld naar hun nakomelingen.

Behalve de modificaties treden soms „mutaties” op en deze zijn erfelijk. Zoo kan het voorkomen, dat plotseling een in-

dividu van een zuivere lijn optreedt, dat erfelijk een verschil vertoont met de oorspronkelijke lijn. Hoe dikwijls dit voorkomt, is onbekend. Het vertoont zich echter zoo weinig, dat het voor de praktijk slechts weinig nut heeft.

Voor autogame (zelfbestuivende) planten geldt bij vegetatieve voortplanting hetzelfde, maar het is uiterst zeldzaam bij cultuurplanten.

Bij allogame planten is de kwestie der variaties veel gecompliceerder, en tot deze behooren ongeveer alle caoutchoucplanten.

Behalve de bovengenoemde modificaties en mutaties komen hier nog de z. g. combinaties bij te pas. Een soort als *Hevea brasiliensis* is hier ook niet anders dan een groot aantal erfelijk sterk verschillende rassen. Bij de autogamen was echter uit den aard der zaak geen vermenging door kruisbestuiving mogelijk, terwijl hier iedere voortplanting een kruising der rassen is. Nu weet men tegenwoordig met tamelijke zekerheid, dat bij kruising van twee rassen de groote meerderheid der verschillen bij de rassen overerven volgens de wetten van MENDEL, welke zeggen, dat alle verschillen bij iedere geslachtelijke voortplanting in steeds weer andere combinaties vereenigd worden, zoodat zelfs onder honderden individuen, nakomeligen van hetzelfde ouderpaar, geen twee erfelijk in alle opzichten gelijk gevonden worden.

Een selectie van allogamen heeft alleen succes, wanneer men de zeer ingewikkelde wetten der combinaties in het oog houdt.

De voor de praktijk meest belangrijke wet is, dat, wanneer twee individuen, die gekruist worden, twee of meer zelfstandig erfelijke verschillen vertoonen, dat dan in de tweede bestaardgeneratie — de „F₂-Generatie” — genoemde verschillen in alle tusschen hen onderling mogelijke nieuwe combinaties optreden. Dit wordt verduidelijkt door voorbeeld met teekeningen. De kruising van twee rassen met twee verschillen geeft vier typen in de bastaardgeneraties, een van twee rassen met vier verschillen geeft 16 mogelijke combinaties en bij 10 verschillen zijn er 1024 combinaties.

Bij volgende voortplanting vermeerderd het aantal combinaties. Men kan echter door selectie in een serie van gene-

raties een bepaalde combinatie van eigenschappen aankweeken, terwijl een plant, die bij geslachtelijke voortplanting de meest ingewikkelde combinaties geeft, bij vegetatieve vermeerdering constant is.

Bij deze laatste geldt wat gezegd werd voor de autogamen bij bestuiving. Men zal hier ook voor selectie een groot aantal typen moeten uitzoeken en hiervan door stekken, of op andere wijze, zich afstammelingen verschaffen, waarvan men de types beoordeelen kan.

Bij allogamen kan men dus eerst een selectie op zaailingen volgens de nakomelingschap toepassen en daarna de beste individuen vegetatief vermeerderen.

Dat dan verder de nakomelingen constant zijn, is in het algemeen waar, ofschoon soms een nawerking zich vertoont van het individueel karakter der moederplant. Toch is het niet mogelijk, hiervan gebruik te maken om een ras langs dezen weg te selecteeren.

Bij vegetatieve vermeerding kunnen wel mutaties optreden. Deze kwestie is echter nog niet volkomen helder.

Somtijds is men genoodzaakt om selectie toe te passen doordat enkele takken eigenaardige verschijnselen vertoonen, zooals b. v. bij klimop, waar takken van een zekeren leeftijd een geheel afwijkend uiterlijk vertoonen. Hiervan genomen stekken geven geen typische klimopplanten, maar zonderlinge boompjes, die niemand voor klimop zou aanzien.

Dit verschijnsel komt bij veel boomen voor en dwingt ook bij de vegetatieve vermeerdering tot een zekere selectie.

Veel moeilijker is het, constante goede soorten uit de bonte menigte van bastaarden te selecteeren, vooral wanneer het niet mogelijk, is voortdurend door kunstmatige zelfbestuiving aan te kweken. Geeft dit laatste voldoende zaad, dan kan men langs dezen weg verder gaan en men kan dan ook weer de beste individuen kiezen om er zaad van te nemen.

Om nu bij boomen als *Hevea* de kruisbestuiving op te heffen neemt men van verschillende boomen stekken en brengt deze van iederen boom afzonderlijk, op een afgelegen perceel. De bestuiving gebeurt dus slechts onder stekken van een zelfden boom. De zaailingen van iedere plant houdt

men nu afzonderlijk en men ziet, dat de nu verkregen perceelen, elk op zich zelf zeer gemengd, onder elkaar verschil vertoonen. Men kiest nu het perceel, waar de minste variabiliteit heerscht en gaat hiermee verder. Men kan op deze manier zeer vlug tot een mooie verbetering der soorten komen.

De selectie wordt nog moeilijker, wanneer men een allogame soort heeft, waarbij men niet van een enkel individu nakomelingen kan krijgen. Men moet dan de laatstgenoemde werkwijze in zoover veranderen, dat men van twee planten moet uitgaan in plaats van een.

Uit het aangehaalde wil spreker dan eenige gevolgtrekkingen maken omtrent de rubberplanten. Wat men *Hevea brasiliensis* of *Manihot Glaziovii* noemt, is slechts een verzamelnaam voor een groot aantal erfelijk zeer verschillende typen. Daar zij waarschijnlijk kruisbestuivers zijn, en een groot gebied in hun land van afkomst beslaan, mag men daaruit wel concludeeren tot een buitengewoon sterke versnippering tot erfelijk verschillende typen. Reeds daar zal men moeten selecteeren door zich zooveel mogelijk uitgangsmateriaal te verschaffen. Men maakte vroeger de fout, van te weinig individuen uit te gaan. De nieuwe variaties zijn altijd slechts andere combinaties van rasverschillen, die reeds in het uitgangsmateriaal aanwezig waren. Al naar gelang dit laatste is, is de mogelijkheid van variaties en dus ook die der selectie verschillend.

Men kan verder kunstmatige bevruchting van twee verschillende individuen toepassen, waarbij men moet bedenken, dat een nietswaardige bastaard in de volgende generatie wel de beste soorten kan geven.

Met stekken werken kan ook zeer voordeelig zijn, terwijl het kweken van constant zaad jaren duren kan, vooral, daar men bij de rubberplanten kans heeft op degeneratie bij zelfbestuiving.

Het beste is verder voor de selectie, dat dit gebeurt door proefstations, hetzij van staatswege, hetzij van particulieren, om zodoende een rationeel werk te verkrijgen op groote schaal. Spreker wijst op wat in Duitschland voor den wijnbouw gedaan moet worden. Dit is een selectie op zoo groote

schaal, dat alleen de staat de kosten er van kan dragen. Hetzelfde is wel het geval voor de rubberplanten. Wordt er echter een productievermeerdering gekregen van 10 pCt, dan zullen al spoedig de gemaakte groote kosten vergoed worden.

Prof. HINRICHSSEN begint zijn voordracht met er op te wijzen, dat het volkomen begrijpelijk is, dat zooveel mannen van wetenschap en techniek zich bezighouden met het zoeken naar de bereiding van synthetische rubber, en wel liefst in het groot.

Veel kan spreker er niet over meedeelen, daar maar weinig gepubliceerd wordt van wat in de laboratoria wordt gewerkt.

HARRIES ¹⁾ stelde in 1905 de formule vast van natuurlijke caoutchouc, $C_{10}H_{16}$, als zijnde 1—5— dimethylcycloöctadien. Men dacht toen dadelijk aan de synthese van dit lichaam. Ook had men enkele andere gegevens, zooals het ontstaan van isopreen C_5H_8 bij de droge destillatie van caoutchouc (BOUCHARDAT ²⁾). Dit isopreen was reeds door WILLIAMS ³⁾ ontdekt; het kan door polymerisatie in tegenwoordigheid van verdund zoutzuur een op caoutchouc gelijkende stof vormen. TILDEN ⁴⁾ vond, dat men isopreen uit terpentijnolie kon maken door deze door gloeiende buizen te leiden, en dat dit isopreen door nitrosylchloride in caoutchouc overgaat. Daar nu deze proeven later niet meer gelukten, dacht men, dat BOUCHARDAT en TILDEN zich vergist hadden.

Door de hooge prijzen van de rubber en het wetenschappelijk onderzoek van HARRIES werd de aandacht van de industrie op de bereiding van synthetische rubber gevestigd. In 1909 gelukte het aan twee chemici van de Elberfelder Farbenfabriken Bayer & Co, Hofmann en COUTELLE ⁵⁾, isopreen in caoutchouc om te zetten door verwarmen in toegesmolten buizen. HARRIES onderzocht een monster van deze rubber en toonde aan, dat het werkelijk rubber was. Hij trachtte het product eveneens te bereiden, terwijl het procédé der bovengenoemde chemici nog niet bekend was en het gelukte hem ook door isopreen met ijsazijn in toegesmolten buizen te ver-

1) Ber. d. Deutschen chem. Ges. 37, 2708; 38, 1905.

2) Compt. Rend. 80, 1446; 89, 1117.

3) Proc. Roy. Soc. London 10, 516.

4) Chem. News. 46, 120.

5) Verschillende patenten.

warmen, zooals hij in 1910 publiceerd¹⁾. Hierna waren er velen, die zich insgelijks aan het werk zetten.

HOFMANN en COUTELLE vonden, dat, behalve isopreen, nog erythreen en dimethylbutadien, alle met twee geconjugeerde dubbele bindingen, evenzoo door polymerisatie rubber opleverden. Men kon zodoende tot allerlei soorten van rubber komen; het veranderen der omstandigheden, waaronder de polymerisatie plaats had, gaf ook nog verschillende afwijkingen. Spreker voegt hierover een tabel bij.

Rubbersoorten uit Butadien ($C_4 H_6$).

Normaal-rubber (door verwarmen) gemakkelijk oplos- baar, elastisch, vul- kanizeerbaar.	Ozonid-rubber, onoplosbaar, zwelt gemakkelijk op, zeer elastisch, niet vul- kanizeerbaar.	Koolzuur-rubber niet oplosbaar, zwelt niet op, matig elas- tisch, niet vulkani- zeerbaar.	Natrium-rubber goed oplosbaar, elas- tisch, vulkanizeer- baar.
--	---	---	---

Rubbersoorten uit Isopreen ($C_5 H_8$).

Normaal-rubber goed oplosbaar, elas- tisch, vulkanizeer- baar.	Ozonid-rubber, zwelt sterk op, eerst oplosbaar na rollen in de kalandier, elas- tisch, vulkanizeer- baar.	Koolzuur-rubber onoplosbaar, zwelt niet op, elastisch, vulkanizeerbaar.	Natrium-rubber, gemakkelijk oplos- baar, niet elastisch, moeilijk en onvol- komen vulkanizeer- baar.
---	--	--	---

Rubbersoorten uit Dimethylbutadien ($C_6 H_{10}$).

Normaal-rubber gemakkelijk oplos- baar, niet elastisch, alleen vulkanizeer- baar tot eboniet.	Ozonid-rubber zwelt op, alleen op- losbaar na rollen in de kalandier, niet elastisch, alleen vul- kanizeerbaar tot eboniet.	Koolzuur-rubber onoplosbaar, zwelt niet op, niet elasti- sch, moeilijk vulka- nizeerbaar, oxydeert gemakkelijk.	Natrium-rubber oplosbare en onop- losbare modificatie, niet elastisch, niet vulkanizeerbaar.
---	---	--	--

1) Gummi-Zeitung, 24, 850.

Wetenschappelijk zijn de aangehaalde onderzoekingen van groote waarde, daar het de eerste keer was, dat men elastisch colloïdale stoffen synthetisch samenstelde. Men mocht verwachten, zooals het reeds op het gebied der kleurstoffen en reukstoffen gebeurt, dat men door veranderen der omstandigheden en verhoudingen er toe zou kunnen komen, stoffen met bepaalde, onderling verschillende, eigenschappen te bereiden.

Wat echter betreft de practische beteekenis, moet men in de eerste plaats er om denken, dat de prijs en de bruikbaarheid van het kunstmatig bereide produkt moet kunnen concurreeren met die van de natuurrubber.

Nu heeft men wel reeds procédés gevonden om isopreen te verkrijgen uit sommige petroleumfracties, uit stijfsel, amylocohol, terpentijn, acetyleen enz., maar de opbrengst is nog steeds gering. Terpentijn is slechts in beperkte hoeveelheid beschikbaar en de prijs zou onmiddellijk stijgen, als men groote hoeveelheden tot rubber ging verwerken. Men zou, als men van stijfsel wilde uitgaan om in de behoefte aan rubber te voorzien, zulke groote velden aardappelen en maïs moeten aanplanten, dat deze de oppervlakten der bestaande rubberplantages ver zouden overtreffen. De daarbij ontstane bijprodukten zouden moeilijk te verwijderen zijn of waarde verkrijgen.

Wat betreft de bruikbaarheid van het synthetische produkt, daarvan is nog weinig gepubliceerd. De duurzaamheid van synthetische rubber is geringer dan die van natuurlijke, waarschijnlijk doordat de andere producten, zooals hars en eiwitten, er niet in voorkomen. Ook is door STEIMMIG ¹⁾ aangetoond, dat synthetische rubber geen homogeen product is, maar een mengsel, waarvan men stellig een deel zou moeten trachten te verwijderen.

Men ziet, dat het gevaar van het verdringen van natuurlijke rubber door synthetische nog niet heel groot is, daar men eigenlijk nog niet verder is dan het begin der wetenschappelijke oplossing van het vraagstuk.

Op den eersten dag van het congres werd dit geopend met de inleiding door Dr. CRAMER over de Selectie van

1) Ber. d. Deutschen chem. Ges. 47, 350, 573 en 852.

Hevea. Spreker verdeelt de selectie in de wetenschappelijke en de praktische. Voor de eerste wordt verwezen naar het Rubber-Recueil en voor de tweede naar de praeadviezen. De hoofdpunten uit beide worden hier kort weergegeven.

Men zal voor de wetenschappelijke selectie nieuwe vormen van Pararubber moeten invoeren, omdat daaronder zeer waarschijnlijk betere zullen voorkomen dan de reeds aanwezige. Alle hier en in de naburige koloniën aanwezige planten komen van een betrekkelijk klein aantal zaden uit een bepaalde streek van Brazilië. Uit deze streek komt niet de beste „fine Para”. Al behoort onze Hevea zeker tot de goede vormen, toch moet men trachten nog betere te krijgen. Dr. CRAMER heeft twee jaar geleden zelf in Brazilië de kwestie kunnen bestudeeren. Als de beste rubber beschouwt men daar de Acre-rubber, waarvan spreker zaad heeft kunnen uitleggen; enkele plantjes zijn daaruit opgegroeid. Er wordt gewezen op het mooie resultaat, dat bij de kina bereikt werd met het importeeren van Ledgerzaad; het streven moet zijn, voor de Hevea hetzelfde te verkrijgen. Al zou de schors 10 à 20 pCt. meer rubber geven, dan zou dit al een groote vooruitgang zijn.

Bij den invoer moeten de zaaisels van elken boom afzonderlijk gehouden worden, zoodat men elken wilden boom kan beoordeelen naar zijn nakomelingen. Deze moeten dus vergeleken worden en de botanische verschillen bestudeerd. Dit is werk voor een station, liefst van Regeeringswege, dat beschikt over een tuin, waar men de ingevoerde planten van het begin af aan kan volgen. Spreker wijst op de gelijklopende conclusies van Prof. BAUR.

Wat nu betreft het invoeren van andere, nieuwe soorten, moet men vooropstellen, hoe moeilijk het kan zijn, uit te maken, als men een nieuwen vorm voor zich heeft, of het een ander type of een andere soort is. Het belang van nieuwe soorten voor de praktijk is gelegen in de mogelijkheid, dat zij aan bepaalde voorwaarden beter beantwoorden dan de hoofdsoort, zooals weerstand tegen ziekten. Ook kunnen ze van belang zijn voor het maken van kruisingen.

Bij het behandelen van dit onderwerp herdenkt spreker

wijlen Dr. JACQUES HUBER, den besten kenner der wilde Hevea's, in het begin van dit jaar te Relem overleden.

De selectie, die de planter zelf kan toepassen, zal moeten beginnen met het kiezen van zaad, waarbij men op den moederboom moet letten, een punt, waar niet genoeg nadruk op kan gelegd worden. Het zaad van elken moederboom moet zooveel mogelijk afzonderlijk gehouden worden, daar de zaden van elken boom vrij wel uniform zijn, zooals men kan zien bij de inzending van het selectiestation. Ten slotte moet men den moederboom niet alleen naar de kenmerken van den boom beoordeelen, maar vooral naar die der kinderen. Men kan gemakkelijk op de bedden de zaden van elken boom afzonderlijk uitleggen en men zal daarbij verrassende resultaten opmerken. Zoo zag spreker, dat van enkele zaaddragers geen een zaad kiemde.

Bij de volgende discussie wordt opgemerkt, dat de selectieweg van Dr. CRAMER te lang zou duren. Men zou het snelst ontkiemende zaad, dat de beste nakomelingen zou geven (hetgeen bij koffie aangetoond werd), moeten uitkiezen en na een jaar op de bedden weer uit de plantjes de beste. Ten slotte moet men in de tuinen de minderwaardige boomen verwijderen, wat zich zal richten naar de productiviteit.

Als kenmerk bij de selectie zal men ook op snelle bastvernieuwing van den boom moeten letten. Er wordt nadruk gelegd op de noodzakelijkheid van kruisbestuiving bij Hevea.

Het rijpen der vruchten is van invloed op de productie, en misschien is het omgekeerde ook waar, maar de uit het zaad opgroeiende planten zullen weer dezelfde zijn alsof de boom niet getapt werd. Er wordt nog gewezen op de groote individuele verschillen in productiviteit. Hierop zal men dus bij de selectie moeten letten. Mogelijk is kunstmest van invloed op het zetten van zaad gedurende het tappen.

Het tweede onderwerp, dat op den eersten dag ter sprake werd gebracht, ingeleid door Dr. RUTGERS, was de kwestie der ziekten en plagen van Hevea. Spreker verwijst naar de jongste publicatie van Dr. VAN HALL en spreker voor bijzonderheden. Volgens het praeadvies van Malakka komen daar

geen plagen voor. Van de ziekten zijn alleen van belang: witte wortelschimmel (*Fomes*), kanker (*Phytophthora*), en djamoer-oepas (*Corticium*). De laatste heeft voor Java geen groote beteekenis, terwijl ze in de Straits de gevaarlijkste is, waar daarentegen geen kanker voorkomt. Oost-Sumatra kent *Fomes* als de gevaarlijkste. Door deze sterk lokale beteekenis der plagen, kan men geen universeel bestrijdingsmiddel, aanraden. Gevaarlijke bladziekten uit Amerika komen hier niet voor. De eenige gevaarlijke plaag, de Heveatermiet, kan met succes bestreden worden.

Bij de discussie komen dan nog de volgende punten ter sprake: Het gebruik van teer of carbolineum ter desinfectie is een kwestie van ervaring, die ook zal moeten uitmaken, wat het beste is. Bij proeven zal men dus moeten opgeven, wat men gebruikt heeft. Ook moet men er om denken, een materiaal te gebruiken, dat duidelijke sporen achterlaat, als controle op de koelies.

Het niet voorkomen van kanker in Malakka is volgens spreker nog niet bewezen, al is de schimmel nog niet gevonden. Hij is van meening, dat kanker daar wel voorkomt. De climatologische omstandigheden zijn er echter gunstiger dan op Java en Sumatra. *Fomes* is in Malakka volgens spreker niet de gevaarlijkste ziekte, want die heeft men in de hand.

Wat betreft uitdunnen en op snoeien tegen djamoer-oepas, dit advies was noodig voor ondernemingen, waar veel te dicht geplant was. Snoei is overigens slecht voor de latex-opbrengst, terwijl krachtig uitdunnen beter is dan op snoeien.

Er is nog zeer weinig bekend over wilde boomen, die door *Fomes* worden aangetast. De praktijk zal hier moeten meehelpen.

Soms boomen genezen vanzelf van kanker. Men kan er echter niet genoeg op wijzen, dat men nooit te voren weet, wat er bij aantasting gebeuren kan en daarom zijn energieke maatregelen aan te bevelen. Beter planten, dus betere grondbewerking, is vaak te duur.

Spreker beschouwt het bestrijden van kanker door carbolineum en uitsnijden als afdoende, zooals ook blijkt uit mededeelingen over een onderneming, die sterk aangetast was.

Ook bij jonge ongetapte boomen komt een enkele keer kanker voor.

Spreker gelooft aan het bestaan van een verband tusschen Cacao- en Heveakanker. Met belangstelling wordt de publicatie over het veroorzaken van Cacaokanker door *Fusarium* van DR. GEHRMANN tegemoet gezien.

In den avond van den eersten dag had er een causerie plaats over de inzending van de A. V. R. O. S., door den heer J. STEENKAMP.

De tweede dag werd geopend met het onderwerp „Catchcrops en Gemengde Culturen (tusschenculturen)” door den Heer BIRNIE. Bij het openen eener onderneming is het finantieele risico groot en dit risico wordt grooter als men langer moet wachten op productie. Om dit risico bij meerjarige gewassen te verminderen plant men „catchcrops”, één-en meerjarige, die eerder in productie komen dan de hoofdcultuur. Men kan ook twee meerjarige culturen in den vorm van „gemengde culturen” door elkaar planten, waartoe men planten moet kiezen, die elkaar niet vijandig zijn. Dit laatste is bij éénjarige gewassen als catchcrop van minder belang. Al doet nu de catchcrop eenige schade aan de hoofdcultuur, toch mag men er niet geheel van afzien.

Bij gemengde culturen mag men niet dezelfde voordeelen per vlakteenheid verwachten van ieder, die men zou hebben als ze afzonderlijk zouden geplant worden. Het voordeel is, dat men later, als een der culturen niet voldoet of rendeert, deze kan verwijderen, zonder belangrijke waardevermindering der onderneming. Meer dan twee gewassen is te ontraden. Beide culturen gescheiden aan te leggen is eenvoudiger, maar geeft niet dezelfde vermindering in risico als gemengde aanplant.

Als alles in volle productie is, moet men de culturen scheiden door de onderneming in twee kleinere te splitsen, in elk waarvan een der beide tot eenige cultuur wordt.

Gemengde aanplanten kunnen ongunstig resultaat geven, door slechte keuze der gewassen, slecht plantverband, te lang aanhouden der beide gewassen en minder doelmatig beheer.

Bij de rubber-cultuur acht spreker een gemengde aanplant

van Hevea en Robusta of aanverwante soorten het beste. De Hevea kan dan ook nog in hogere streken tot zijn recht komen, waar misschien een betere kwaliteit geleverd wordt.

Bij de discussie wordt dan nog het volgende opgemerkt: Spreker geeft de voorkeur aan gemengde culturen, maar de keuze tusschen gemengde culturen en catchcrops hangt af van locale omstandigheden. Soms staan grond of klimaat geen nevenculturen toe. Als vijandige planten moet men beschouwen manilla-hennep en Hevea, daar spreker uit ervaring weet, dat beide elkaars productie benadeelen. Sommigen zijn er voor om twee culturen afzonderlijk op dezelfde onderneming aan te brengen. Er zijn gevallen in Midden-Java bekend, waar zeer veel culturen op één onderneming voorkomen. Dit moet gereduceerd worden tot hoogstens twee.

Spreker meent, dat rubber van grootere hoogte beter is, naar analogie met andere gewassen, en evenzoo met Rubber uit Brazilië. Dr. CRAMER wijst hier op een verkeerde opvatting van de Braziliaansche kwalificatie: „upriver-rubber”, die uit streken komt, welke zeer laag liggen, en toch van eerste kwaliteit is.

Vóór dat tot het volgende onderwerp wordt overgegaan overhandigt Dr. VAN BEMMELN een exemplaar van het werk: „De uitkomsten der regenwaarnemingen op Java.” Spreker bedankt de planters voor de verleende hulp en hoopt op steeds toenemende medewerking.

De Heer HAMAKER leidde nu het tweede onderwerp: „Plantwijdte en uitdunning” in. Een goede economie vereischt in de eerste plaats goed gebruik van den grond; hoe dit bij Hevea moet plaats hebben, kan men voorloopig nog niet zeggen. Het aantal boomen op een bepaalde plaats moet zich noodwendig steeds wijzigen en kleiner worden naarmate de boomen ouder worden. Aanvankelijk zal men zeer nauw moeten planten. Een Hevea-aanplant, geëxploiteerd volgens een goed gebruik van den grond, kan niet eeuwig bestaan uit dezelfde boomen; deze toch zullen niet ouder worden dan hoogstens 20 jaar. Uit de discussie blijkt het volgende:

Het door inleider opgegeven nauwe plantverband van 6×6

tot 9×9 voet vinden sommigen verkeerd; er wordt minstens 5×5 meter aanbevolen. Ook wordt het uitdunnen, dat bij nauw plantverband noodig is, als een overbodige arbeid beschouwd. Bij nauw plantverband zullen zich ook meer ziekten ontwikkelen, de vorming van dunnen bast wordt in de hand gewerkt en de bastvernieuwing wordt moeilijker. Spreker acht zijn systeem ook uit een selectieoogpunt voordelig. Zieke boomen en die met dunnen bast worden verwijderd. De kosten worden goedgemaakt door het verkrijgen van een mooien aanplant. Overigens acht spreker het verschil in practische ervaringen zeer wel mogelijk en heeft daarvoor de noodige ruimte gelaten voor andere omstandigheden.

De Heer FOL houdt daarna een demonstratie van rubber-onderzoek in het rubberlaboratorium van den voorlichtingsdienst voor de rubberindustrie te Delft.

Eerst wordt de rubber gewasschen en gemengd in machines met holle walsen, waardoor warm of koud water kan stroomen. Dan wordt de zwavel toegevoegd. In een kalender werd het maken van dunne vellen gedemonstreerd, terwijl in een automatische autoclaaf een monster ge vulcaniseerd werd, tot het bepalen der trekvastheid. Een heele reeks toestellen werd getoond, waarmee trekvastheid, weerstand tegen wrijving, enz. kunnen bepaald worden. Ten slotte demonstreerde de Heer FOL het chemisch onderzoek, zooals de bepalingen van hars, asch, eiwit, vochtigheid en viscositeit; door middel van een graphische voorstelling toonde hij aan, hoe het viscositeitsgetal kan worden vastgesteld.

In den vooravond van den tweeden dag werd de inzending van het Departement van Landbouw gedemonstreerd. Dr. CRAMER heet de aanwezigen welkom en wijst op hetgeen door het Instituut voor Plantenziekten gedaan wordt, eensdeels wetenschappelijk zooals het werk van het laboratorium voor plantenziekten en van het selectiestation, anderdeels meer practisch, het werk van den Cultuurtuin en den tuin voor koffiesoorten en selectie te Bangelan.

Spreker wijst op de variaties bij wilde Hevea, zoowel bij bladeren als zaden. Een groote collectie herbariummateriaal heeft spreker uit Brazilië meegebracht.

Dr. RUTGERS legt daarna de verschillende preparaten van ziekten en de daaromtrent gedane onderzoeken uit.

Op den derden dag werd het congres begonnen met het onderwerp „Kunstmeststoffen”, hetwelk Dr. ULTÉE inleidde.

Enige punten, als stellingen door spreker aangegeven, zijn in het kort de volgende: Om zeker te zijn van de rentabiliteit van bemestingsproeven moet de opbrengst van bemeste en contrôle-velden vergeleken worden. Men neemt steeds den diktegroei tot maatstaf, omdat dikkere boomen meer geven dan dunne, wat volgens het oordeel der practici juist is. Voor een bemestingsproef zijn minstens 5 verschillende te bemesten perceelen noodig, hetgeen nog weinig gebeurd is. De bemesting moet niet in complexen, maar in rijen gebeuren, dus om de andere rij bemest en onbemest. Bij dicht plantverband of oudere boomen zou men dan enkele rijen moeten overslaan, zoodat de contrôleboomen niet profiteeren van mest voor de anderen. De op Java gedane bemestingsproeven hebben nog weinig voordeel gegeven.

Bij de discussie wordt er op gewezen, dat het veel te algemeen gezegd is, dat dikke boomen meer geven, dan dunne. Voor bemestingsproeven worden 5 perceelen veel te weinig geacht. Het voordeel der bemesting in rijen, dat de contrôle bemoeilijkt, wordt niet ingezien. De studie der voedingswaarden van de boomculturen is zeer gewenscht. Men weet, goed beschouwd, nog niets van de rol der kunstmeststoffen. Op Sumatra's Oostkust gaat men hoe langer hoe meer over tot het gebruik der Ceylon-mestmengsels, waarover de planters tevreden zijn.

Het tweede onderwerp „Tap en Tapsystemen” werd ingeleid door Dr. DE JONG. Hij wijst op de proeven van SPRING te Kuala Lumpur, aan wien spreker cijfers ontleende. Slechts op enkele punten verschilt spreker met SPRING van meening. De hoofdzaken kunnen als volgt samengevat worden: Men moet

niet meer dan een vierde van den omtrek van den boom aansnijden: het terugkomen op den nieuwen bast mag de eerste maal niet binnen 4 jaar plaats hebben; voor de volgende perioden zijn 6 en 8 jaar als minimum te stellen.

Men moet niet hoger tappen dan 1 M. boven den grond. Het plaatsen van een nieuwe tapping boven een nog niet tapbare oude, is aftekeuren. Op een vertikale baststrook zijn twee sneden voldoende op een afstand van 45—50 cM. Deze sneden moeten links van de tapgoot zijn en de hoek van de snede met de tapgoot niet kleiner dan 55°. Geeft de opbrengst nog winst, dan moet men gedurende het z. g. winteren doortappen. De prikker is af te raden. Het is beter, geen water bij het tappen te gebruiken. De holle beitel is het beste tapmes, en als opvangbakje is de aluminiumcup de beste.

Bij de discussie blijkt, dat men het vooral over het te gebruiken mes nog niet eens is. Het maken van een linksche snede schijnt voor de koelies geen bezwaar te zijn. VAN HALL en TROMP DE HAAS geven in het Recueil aan, dat de koelies aan deze zelfs de voorkeur geven. De cups uit den handel zijn in het algemeen veel te groot, maar overigens zijn zeker die van aluminium het meest aan te bevelen.

Als derde onderwerp werd behandeld „De Bereiding van Rubber”. Het werd ingeleid door DR. ULTÉE, als volgt: Of-schoon er geen verband bestaat tusschen kleur en kwaliteit van rubber, wordt de lichtgekleurde toch nog steeds boven de donkere verkozen. Deze lichte kleur wordt verkregen door een warmwaterbehandeling van het ge-coaguleerde produkt door defeceeren (steaming) van den latex of door toevoeging van bisulfiet, hetgeen de voorkeur verdient. Volgens onderzoeken van BEADLE, STEVENS en spreker werkt bisulfiet gunstig op de kwaliteit. Het produkt droogt echter langzamer.

BARROWCLIFF schrijft dit toe aan natriumacetaat, wat niet waarschijnlijk is.

Gedurende de discussie komt dan het volgende ter bespreking. De onderzoeken over het al of niet schadelijk zijn van bisulfiet worden niet voldoende geacht. Een uitbreiding hiervan is gewenscht.

Dr. CRAMER geeft de Braziliaansche methode van bereiding van rubber, zooals die op de onderneming Gido Redjo toegepast is. Men verdeelde den gezeefden latex in twee deelen, de eene portie werd gecoaguleerd met azijnzuur, de andere door rooken. Voor dit laatste gebruikte men een oventje van plaatijzer met een schuinstaande uitmonding voor den rook. Door den schuinen stand van deze rookpijp kan men onder den bol gedurende de bewerking een bak plaatsen om afdruijpenden latex op te vangen. De rookpijp is aan de monding afgeplat en geeft een breedden rookstraal. Als brandstof werd droog koffiehout gebruikt.

In den rook houdt men een stok, dien men ronddraait en waarop men den latex laat druppelen, die daar bijna onmiddellijk coaguleert. Men draait den stok langzaam rond en er vormt zich dan een bal van gecoaguleerden latex.

Er werd 24 dagen lang gerookt, plus minus 4 uur per dag. Er werden 183,5 liter onverdunde latex verwerkt en deze gaven 40,2 klgr. droge crêpe, terwijl eenzelfde hoeveelheid een bal gaf, verkregen door rooken, van 60,2 klgr. Na 35 dagen nam hij niet meer in gewicht af en woog 50,4 klgr.

Na het nemen der proef liet men de tappers zelf rooken, wat eerst niet erg vlug ging. Na een zekeren oefeningstijd ging het echter heel goed en er wordt weinig gemorst. De tappers gieten juist genoeg sap over den bal om niets door afdruijen te verliezen. De temperatuur schijnt ook den latex te doen stollen, waarom elken dag de bal bij het begin weer opnieuw verwarmd wordt.

Daar elke tapper zelf den latex kan rooken, zal men het procédé overal kunnen toepassen. Extra werkvolk is er niet voor noodig.

Het zal niet gemakkelijk zijn, een middel te vinden om den bal mechanisch te doen draaijen en den latex er op te druppelen.

Er is nog geen beoordeeling uit Europa over de zoo bereide rubber.

Dr. VRIENS geeft nog enkele détails over procédés, die in Deli gebruikt worden voor het coaguleeren van rubber. Deze werkwijzen berusten op het laten vloeijen van latex over

cylinders of langs de binnenwanden van cylinders, waar hij coaguleert door rook of warmte.

De vierde en laatste congresdag werd geopend met de lezing van den Heer For over „De Resultaten van een wetenschappelijke toetsing van de empirische beoordeeling van ruwe rubber.”

De ruwe rubber wordt op de markt nog steeds beoordeeld naar de kleur, den reuk, door er aan te trekken, enz. en dat geeft ook wel eenige resultaten bij zeer uitlopende monsters, maar verschillende First Latex Rubber zijn zoo niet te onderscheiden. Een empirische beoordeeling, zelfs een nuttige, heeft buitendien nog het gebrek, dat ze zich slechts in vage termen kan uitdrukken, terwijl de wetenschappelijke dit doet door cijfers.

Crêpe-rubber wordt naar de kleur beoordeeld, wat zeer onbetrouwbaar is. De kwaliteit staat in geen verband met de kleur; daarbij komt nog het bleeken, waardoor kunstmatig een lichte kleur verkregen wordt.

De mechanische eigenschappen zijn evenmin door trekken met de hand te onderzoeken, terwijl men daarbij nog veronderstelt, dat deze mechanische eigenschappen van de ruwe rubber parallel loopen met die van de gevulkaniseerde. Door de verschillende vormen en dikten van crêpe is het beoordeelen met de hand nog onbetrouwbaarder. De temperatuur is van grooten invloed hierbij. Om en bij 0° is ruwe rubber stug en weinig elastisch; de warmte der hand wijzigt echter de mechanische eigenschappen van de rubber sterk.

Voor sheets geldt ongeveer hetzelfde wat betreft de kleur, terwijl de beoordeeling der mechanische eigenschappen hier gemakkelijker gaat.

Bij de blokrubber wordt de beoordeeling met de hand buitengewoon bezwaarlijk.

Het wetenschappelijk onderzoek doet al deze factoren verdwijnen. Men brengt elk monster in een voor de keuring geschikten vorm.

In opdracht der Congres-commissie werden 137 monsters onderzocht: 36 sheets, waarvan 35 gerookt, en 101 crêpes,

waarvan 6 uit dikke blanket bestonden. De empirische beoordeeling ging rechtstreeks naar de Congres-commissie, zoodat de door den Voorlichtingsdienst verkregen waarden met die empirische beoordeeling in geenerlei verband konden staan.

De volgende bepalingen werden verricht:

A. Chemische analyse van het ruwe monster.

1. Bepaling van het vochtgehalte.
2. id. " " harsgehalte.
3. id. " " aschgehalte.
4. id. " " stikstofgehalte (berekening van het eiwitgehalte.)
5. id. " " rubbergehalte door berekening.
6. id. " den zuurgraad.

B. Bepaling van het viscositeitsgetal.

C. Vulcanisatieproeven en mechanische keuring.

1. Bepaling der trekvastheid.
2. " " uitrekking bij bruek.
3. " " blijvende deformatie na uitrekking van 400 % gedurende 42 uur, gemeten 6 uur na opheffing der uitrekking.
4. " " tijdelijke deformatie na uitrekking van 400 % gedurende korten tijd, gemeten direkt na opheffing der uitrekking.
5. " " belasting (in Kg. (cm²) benoodigd voor uitrekking van 400 %.
6. " van het verschil van de sub 5 genoemde grootheid met de belasting, benoodigd voor de laatste van 5 opeenvolgende uitrekkingen tot 400 %.
7. " der elasticiteit (zgn. „springhoogte”).
8. " van den vulcanisatie-coëfficiënt.

De verkregen cijfers werden bestudeerd om na te gaan, welke waarde elk heeft voor de beoordeeling van de rubber.

De chemische analyse leverde geen voldoende gegevens op: de neven-bestanddeelen hebben op de eigenschappen van de rubber, die voor de praktijk van belang zijn, slechts weinig invloed.

In het algemeen wees een hoog viscositeitsgetal op goede

mechanische eigenschappen van de rubber na vulcanisatie. Het omgekeerde moet onder eenig voorbehoud aanvaard worden. Sommige monsters, bijna alle smoked sheets, met groote trekvastheid, gaven een laag viscositeitsgetal, wat verklaard wordt door het slechte oplossen van smoked sheet in benzol, zoodat alleen het minderwaardige oplost, waarvan men dan de viscositeit bepaalt. Men moet dan vooral de rubber voor deze bepalingen volledig oplossen; geschiedt dit inderdaad, dan komt een verband tusschen trekvastheid en viscositeit aan den dag.

De monsters werden, na menging met $7\frac{1}{2}\%$ zwavel, ge vulcaniseerd gedurende $1\frac{1}{2}$ uur bij $3\frac{1}{2}$ atmosfeer. Nu zijn de mechanische eigenschappen van de ge vulcaniseerde rubber afhankelijk van de vulcanisatiemethode, en wel niet geheel op dezelfde wijze afhankelijk; men kan bij een zekeren vulcanisatie-tijd een maximum van trekvastheid, door een anderen vulcanisatie-tijd een maximum van rekbaarheid krijgen; terwijl de eerste nog stijgt, is de tweede reeds weer aan het dalen en ten slotte daalt ook de eerste. Voor de praktijk is een monster, dat tot het maximum van trekvastheid ge vulcaniseerd is overge vulcaniseerd. Het wordt gauw bros. Verder is volgens SCHIDROWITZ rubber, die snel en goed vulcaniseert, duurzamer dan langzaam vulcaniseerende. Ook worden natuurlijk bij lang vulcaniseeren de fabricatiekosten verhoogd.

De Voorlichtingsdienst heeft zich op het standpunt geplaatst, dat rubber, die onder bepaalde normale omstandigheden ge vulcaniseerd wordt en dan goede mechanische eigenschappen bezit, beter is dan een, waarbij die eigenschappen na langen tijd vulcaniseeren verkregen worden.

Het bleek bij het onderzoek, dat de grootheden sub C 1, 3 en 8 geschikt waren voor een classificatie der monsters. Ze staan in een nauw onderling verband. Een groote trekvastheid ging meestal gepaard met een hoogen vulcanisatie-coëfficiënt en een geringe blijvende deformatie. De uitrekking bij breuk is ook van belang, terwijl de tijdelijke deformatie onbruikbaar was.

De bepaling der elasticiteit is van ondergeschikt belang; alleen de overvulcanisatie kan worden aangetoond.

Door het onderzoek werd scherp in het licht gesteld de weinige uniformiteit bij de First Latex Rubber. Het opsporen

der oorzaken hiervan en het voorkomen is wel een der voornaamste vraagstukken voor de Rubber-cultuur.

Uit de tabellen, verkregen met de bovengenoemde grootheden, blijkt, dat smoked sheet in het algemeen beter is dan crêpe. Deze tabellen toonen soms zeer groote verschillen met de beoordeeling van de inzenders der monsters. Zoo wordt een monster door den inzender zeer goed beoordeeld, terwijl de voorlichtingsdienst het als zeer slecht kwalificeerde, of omgekeerd.

Het gebrek aan uniformiteit van plantagerubber openbaart zich vooral bij de snelheid van vulcanisatie. De empirische beoordeeling geeft hierbij niets en de fabrikant tast in het onzekere en tracht daarom reeds van te voren den prijs te drukken om eventueele verliezen te dekken. Daarom beweerde men dan ook, dat plantagerubber voor sommige doeleinden onbruikbaar was, b. v. voor het maken van autobanden; het tegendeel van dit laatste is bewezen.

Kent echter de koper vooraf door de experimenteele beoordeeling de eigenschappen van de te koopen rubber, dan ondervindt hij geen teleurstellingen en zal gaarne den gevraagden prijs betalen. Hij zal ook soms goede rubber kunnen koopen voor een lagen prijs, omdat deze door aanhangers der empirische beoordeeling voor minderwaardig werd uitgemaakt. Ook zal men door invoering der keurings-methoden het nadeel wegnemen, dat rubber van verschillende ondernemingen, en oogenschoonlijk gelijk, bij elkaar gevoegd wordt.

Bij de volgende discussie werd de vraag opgesteld, of een keuringsdienst in Indië niet op zijn plaats zou zijn. Dr. LOVINK wees toen op de plannen om de thans aanwezige installatie voor een dergelijken dienst aan te koopen en om een proefstation voor rubber op te richten.

Ten slotte kwam aan de orde het onderwerp „Reductie van den kostprijs van rubber”, ingeleid door den Heer BIRNIE. Spreker wijst op het belang van dit onderwerp: alle andere behandelde onderwerpen hebben ten doel, den kostprijs te verlagen of een verhooging te voorkomen. Bij een uniform product zal een uniforme marktprijs behooren en de renta-

biliteit van een onderneming hangt dan af van verschil tusschen marktprijs en kostprijs.

De omstandigheden, die direkt of indirekt van invloed zijn op den minimum kostprijs zijn vele; ze hangen af van de keuze van het terrein der ondernemingen, van den aanleg.

Deze beide factoren laten zich onderverdeelen in talrijke andere, die min of meer van invloed zijn op den kostprijs.

Zoo groeit Hevea langzamer op hooggelegen ondernemingen. Vlakke terreinen zijn goedkooper in onderhoud dan hellende; genoegzame werkkraft is een voorname factor; voldoende kapitaal voor den aanleg is noodig enz.

Over dit onderwerp was de discussie evenzoo zeer levendig, daar de practische ondervindingen juist hierover zeer uiteenloopen.

Na eenige toespraken en het voorlezen der verslagen van de jury werd het congres gesloten.

J. J. B. DEUSS.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

EEN ZENDING NAAR JAVA TOT HET ZOEKEN VAN NATUURLIJKE VIJANDEN VAN EEN SNUITKEVERPLAAG IN DE PISANG.

De gevaarlijkste vijand van de pisang op de Fidji Eilanden is de z. g. pisangboorder *Cosmopolites sordidus* GERM. In een sterk aangetaste streek werden in een enkele maand op een plantage niet minder dan 100.000 exemplaren verzameld.

De plaag breidt zich steeds meer uit; zij is omstreeks 1901 in Fidji ingevoerd; alle variëteiten van gekweekte bananen worden er door geteisterd. Deze snuittor heeft een zeer wijde verspreiding, zooals zijn naam reeds zegt, en komt voor in het Oosten, Brazilië en West Indie; zijn oorspronkelijke woonstee is niet bekend. Natuurlijke vijanden komen voor in Hollandsch Borneo en op Java in den vorm van een keverlarve. Jonge spruiten van de pisang sterven bij aantasting zeer snel af. Een eerste teeken van aantasting is het afsterven van de nog opgerolde jonge bladeren. Ook de wortels worden door de larve aangetast. Hebben de planten reeds een zekeren leeftijd bereikt, dan schijnen ze zich weinig aan de boorderlarven te storen en leveren dan nog een behoorlijke opbrengst. De kevers schuilen in de aarde tusschen de wortels en onder afval aan den voet van den stam. De eieren worden afzonderlijk gelegd op de basis van den stam, minder vaak op de wortelverdikking beneden den grond. De larve verpopt aan het eind van de verwijde boorgang dicht bij het buitenste gedeelte van den stam; een cocon wordt niet gemaakt.

De larvale periode strekt zich over een tijdperk van 20 dagen uit; de poptoestand duurt 6 tot 8 dagen. De pasuitgekomen kever verblijft eenigen tijd in den grond en komt dan aan de oppervlakte om eieren te leggen. Op Fidji volgen de generaties elkaar zonder onderbreking op. De kevers leefden op het laboratorium tot 14 weken.

Daar het onmogelijk geacht werd, deze plaag door mechanische middelen te keer te gaan, werd Mr. JEPSON uitgezonden om naar natuurlijke vijanden van *Cosmopolites* te zoeken en daartoe ging hij naar Java, waar verschillende insecten ten koste van *Cosmopolites* leven. De belangrijkste van deze vijanden was *Plaesus javanus* ER., een Histeride. Het volwassen insect van dezen kever verslond

n gevangenschap 8 vol wassen larven van *Cosmopolites* per dag en het menu van de Plaesiuslarve bevatte zelfs 33 en meer larven van *Cosmopolites* per dag. Dus werden 5000 exemplaren van Plaesius naar Fidji vervoerd, in vochtige aarde, zonder voedsel, waarin 3800 het vijf weken uithielden (d.i. de duur van de reis Java-Fidji). Op Fidji werden de nuttige kevers in partijen van 500 op verschillende plantages losgelaten waar de *Cosmopolites* aantasting het hevigst was. Een aantal werd voor observatie vastgehouden. Het bleek verder, dat kevers van Plaesius, van Java in vochtig mos naar Fidji gezonden, aldaar levend aankwamen, zoodat onbepaalde toevoer mogelijk is. Na vier maanden bleek, dat de geïmporteerde kevers hadden standgehouden en zich zelfs vermenigvuldigd hadden, zoodat de import naar alle waarschijnlijkheid geslaagd is. Hun verdere verspreiding is verder een kwestie van tijd en men verwacht goede gevolgen van hunne aanwezigheid.

F. P. JEPSON, *A mission to Java in Quest of Natural Enemies for a Coleopterous Pest of Bananas*, Fidji Dept. Agric. No. 7 1914.
lfms.

EEN NIEUWE IN VRUCHTEN BORENDE RUPS (HETEROMICTA LATRO) OP PISANG IN QUEENSLAND.

De rups van deze soort is, behalve in pisangvruchten, ook borend gevonden in de stronken van Grasboomen en vermoedelijk tiert zij daar welig voort. De schrijver waarschuwt de banaanplanters, nauwkeurig op sporen van *Heteromicta* te letten.

Het insect is sinds zeven jaren in het Tweed River-district bekend en komt thans in de meeste banaanplantingen voor. Gewoonlijk is de aantasting tot enkele boomen gelocaliseerd en van elke tros worden in den regel slechts eenige pisangs aangetast. De excrementen der larven zijn op de beschadigde epidermis der vruchten zichtbaar; zij zijn teza mengesponnen en verbergen de opening, waardoor de larve naar binnen is gegaan, welke opening bijna altijd aan het „bloemeind” van de vrucht gelegen is. Slechts ongeveer een inch van de vrucht is beschadigd en de rest rijpt normaal, tenzij deze tengevolge van de rupsenvraat door een schimmel, zooals *Gloeosporium*, aangetast wordt.

Twee vliesvleugelige parasieten houden deze Pyralide in toom, blijkens het feit, dat tot op heden door deze rups nog geen ernstige schade is teweeggebracht. Als bestrijding wordt aangeraden, alle aangetaste vruchten te verzamelen, doch niet te verbranden, maar

in groote houten kisten te bewaren. Deze kisten zijn met gaas afgesloten, zoodat wel de parasieten, doch niet de motjes kunnen ontsnappen. Verder geeft de auteur den raad, grasboomen in de nabijheid van banaanplantages uit te roeien.

Voorts vermeldt de schrijver het feit, dat een motje (*Dichrocrocis*) van mais op banaanvruchten is overgegaan en daarom waarschuwt hij tegen den aanplant van mais in de nabijheid van bananen. Eindelijk worden eenige kevertjes vermeld (*Doticus pestilens* en een Nitidulide), welke eveneens in bananen aangetroffen zijn.

E. JARVIS, *A new Fruit-boring Caterpillar of Bananas occurring at Tweed Heads, Heteromicta latro, Queensland Agric. Jl. April 1914. Review of appl. Entomology Aug. 1914 pag 511.*

(Referent merkt hierbij op, dat op Java een Pyralide, waarvan de naam nog niet bekend is, eveneens aan pisang belangrijke schade aanricht. De rups daarvan veroorzaakt door vraat grijze, schurftige vlekken op de vruchten. Ref. heeft de levenswijze van deze Pyralide nagegaan en deze wijkt van die door Jarvis beschreven af, doordat de Javaansche soort zich niet inboort. Tegen de Javaansche soort zijn ook proeven genomen, met voorloopig goed resultaat, welke met de biologie dezer soort binnenkort als publicatie van het Instituut voor plantenziekten verschijnen zal.)

lfms.

TERMIETEN IN THEE.

Een termiet, misschien *Calotermes militaris*, valt op Ceylon theeplanten aan; in een geval maakten ze gebruik van de tunnels van een boorder (red borer, *Zeuzera coffeae*) en maakten vandaar uitgaande, hunne tunnels door den stam. Bij gebrek aan een Universal Ant Exterminator werd Zwavelkoolstof met succes aangewend. Bij gelegenheid van proefnemingen met dynamiet, ter grondbewerking, werd deze stof ook aangewend om termietennesten te vernietigen. De resultaten waren echter negatief, daar binnen negen dagen de insecten niet alleen hunne nesten herstelden, doch bovendien vlak in de nabijheid nieuwe nesten bijbouwden.

Verder werd een gift tegen termieten, een vinding van Mr. BANDARA-BEDDEWELA, beproefd. Het kon echter niet bewezen worden, dat dit z. g. termitemixture voor termieten giftig was. Met „Cordirol” geïmpregneerd hout werd eveneens door termieten aangetast.

Termites by A. RUTHERFORD. *Trop. Agric. Peradenya April 1914. Rev. of appl. Entomol. pag 512, 1914.*

lfms.

WAARNEMINGEN AAN VLOOIENLARVEN.

Vlooieneieren worden niet aan de huid, vacht of vederen van dieren, waarop de imago's leven, bevestigd, doch vallen op den bodem in den afval van den waard. De larven komen na 3 tot 10 dagen uit het ei, naar gelang van de temperatuur; het zijn beweeglijke, witte larfjes, zonder pooten of oogen. Zij leven niet parasitisch, doch voeden zich met organischen afval in de nestplaatsen van den waard of van stof, dat zich daar verzamelt. De publicatie geeft gedetailleerde beschrijvingen van verschillende vlooiënlarven als: *Pulex irritans*, *Xenopsylla cheopis*, *Ctenocephalus canis*, *Ceratophyllus fasciatus*, *gallinae* en *Leptopsylla musculi*.

Ook de anatomie der larven wordt uiteengezet. Het voornaamste voedsel van sommige, misschien de meeste soorten, zijn de excrementen van hunne ouders en hoewel sommige vlooiënlarven leven kunnen van voornoemde drogen organischen afval, kunnen eenige, b. v. *Ceratophyllus fasciatus*, niet gekweekt worden, zoo men hun geen vlooiën- of vliegenexcrementen toedient.

A. W. BACOT & W. G. RIDWOOD, *Observations on the Larvae of Fleas. Parasitology Cambridge June 1914 pp. 157—175. Rev. of appl. entom. Ser. B. Aug. 1914.*

lfms.

KAKKERLAKKEN EN MIEREN ALS DRAGERS VAN CHOLERA-VIBRIONEN.

Kakkerlakken (op Manila speciaal *Periplaneta americana* E.) zijn aldaar in woonhuizen zeer algemeen en daar zij in de gelegenheid zijn om zoowel toegang te verkrijgen tot menschelijke faeces als tot allerlei voedingsmiddelen, vermoedde de auteur, dat zij wel tot de overbrengers van de Aziatische cholera zouden behooren. Hij nam dus proeven met volwassen exemplaren, liet deze eenige dagen hongerlijden en gaf ze daarna met cholera besmette vloeibare menschelijke faeces, waaraan carmijn was toegevoegd, om te kunnen controleeren, of ze daarvan iets tot zich namen. Inderdaad namen de dieren naar verhouding groote hoeveelheden tot zich. Na de voeding werden ze afgezonderd om hunne faeces voor onderzoek te verkrijgen. Van 24 tot 48 uren na voeding met besmet voedsel werden in vele gevallen in grooteren of kleineren getale vibrionen in de excrementen der kakkerlakken waargenomen.

In een geval werden deze zelfs na 79 uren nog gevonden doch in enkele gevallen kon men reeds 5 uren na de voeding met besmet

voedsel geen vibrionen in de faeces der kakkerlakken meer vinden. De proeven werden bij een temperatuur van 29°—31° C. genomen.

Verder werd door experimenten bevonden, dat vibrionen in faeces, welke op droge plaatsen gedeponeerd werden, slechts zeer kort bleven leven, doch die in faeces op vochtig materiaal, als versch vleesch, salade, visch enz. gedeponeerd waren, ten minste 16 uren beweeglijk bleven. De auteur nam verder nog waar, dat kakkerlakken hun genoten maal bij tusschenpoozen weer uitbraakten en ook in dit braaksel werden vibrionen gevonden. De insecten zelve vertoonden geen enkel teeken van aantasting door cholera; de vibrionen passeeren hunne ingewanden slechts en — volgens den auteur — vermenigvuldigen zich daar. Guineesche biggetjes, die met cholera-culturen, welke door een kakkerkak met het voedsel verzwolgen en met de faeces verwijderd waren, ingespoten werden, stierven daardoor. Choleravibrionen behouden hunne virulentie zelfs na een verblijf van een periode van 29 uren in de ingewanden van kakkerlakken. De auteur nam gelijke proeven op roode mieren (*Monomorium latinode* MAYR waarschijnlijk), doch kon negen uren na infectie, in hunne vermorzelde lichamen geen choleravibriomen ontdekken.

M. A. BARBER, *Cockroaches and ants as carriers of the vibrios of Asiatic cholera*. *Philippine Jl. Science* Febr. 1914. *Rev. of appl. entom.* Aug. '14 Ser. B.

lfms.

EEN HANDBOEK OVER DE ZIEKTEN DER TROPISCHE GEWASSEN.

Wie zich in tropische gewesten bezighoudt met de ziekten der cultuurgewassen, gevoelt telkens het gemis aan een werk, waarin de in verschillende landen verzamelde gegevens over de tropische plantenziekten op overzichtelijke wijze zijn bijeengebracht. Want thans zijn die gegevens verspreid in allerlei tijdschriften, bulletins, verslagen en mededeelingen, en menigmaal kost reeds het nasnuffelen van hetgeen over één bepaalde ziekte is gepubliceerd heel wat arbeid.

Een boek, dat den titel draagt „The diseases of tropical plants” zal dan ook door iederen phytopatholoog in de tropen zeker met open armen worden ontvangen.

Zoo ging het ref. met het boek van MELVILLE THURSTON COOK „The diseases of tropical plants”. Doch reeds dadelijk moet gezegd worden, dat de lezing een bittere teleurstelling opleverde.

Bij een dergelijk compilatie-werk zijn de hoofdvereischen: vol-

ledigheid en nauwgezetheid, terwijl de schrijver een gepaste critiek moet toepassen om het kaf van het koren te scheiden.

Aan die vereischten voldoet het boek van Cook allermint. Het kenmerkt zich door groote onvolledigheid, terwijl de talrijke onjuistheden, nog meer dan de onvolledigheid, het tot een onbetrouwbaren gids maken.

De onvolledigheid is grootendeels een gevolg van het feit, dat een groote gedeelte van de phytopathologische literatuur den schrijver onbekend is gebleven, maar anderdeels ook is de in het boek vermelde literatuur op zeer slordige wijze gebruikt. Met name geldt dit voor de litteratuur over de plantenziekten in Nederlandsch Indië.

Enkele voorbeelden mogen deze critiek bevestigen.

Wat het hoofdstuk over de rietziekten betreft, terwijl minder belangrijke ziekten, zooals brand (*Ustilago usacchari*), roest (*Uredo Kühnii*) en de dubieuze *Ityphallus*-en *Diplodia*-ziekten worden vermeld, wordt met geen enkel woord melding gemaakt van de sereh-ziekte en de gele-strepen-ziekte.

De beschrijving der cacao-ziekten is nog onvollediger en slordiger. Eerst worden de „brown-rot”- en „die back”-ziekten vermeld (veroorzaakt door *Thyridaria tarda* = *Diplodia cacaoicola*); vervolgens wordt „de Lasiodiplodia-ziekte” behandeld, terwijl het thans vaststaat, dat *Lasiodiplodia* slechts een vorm van *Diplodia* is. Bij de „witche's brooms” (heksenbezems en krulloten) wordt gezegd, dat de ziekte voorkomt in Suriname, Britsch Guyana, Trinidad en Demerara, terwijl in werkelijkheid de ziekte in Trinidad geheel ontbreekt, en de schrijver ook niet schijnt te weten, dat Demerara en Britsch Guyana hetzelfde is. De bestrijdingswijze, ofschoon beschreven in de publicaties, die de schrijver vermeldt, is den schrijver blijkbaar onbekend gebleven en hij fantaseert nu maar, dat afsnijden der krulloten en teeren van de wonden het eenige is, wat tegen de ziekte valt aan te wenden.

Dat cacao-kanker wordt veroorzaakt door *Phytophthora Faberi* is den schrijver onbekend, ofschoon de publicatie van RORER in de literatuurlijst wordt genoemd (de publicaties van PETCH en van RUTGERS kent de schrijver blijkbaar niet). Talloze *Nectria*'s echter, die wel eens, doch ten onrechte, voor de oorzaak van kanker zijn aangezien, worden uitvoerig vermeld.

Van djamoer-oepas wordt gezegd, dat het alleen de twijgen doodt doch voor dikkere takken onschadelijk is! *Corticium javanicum* wordt beschreven als een andere fungus dan *Necator decretus*, welke

beide toch slechts vormen van denzelfden fungus zijn, zooals door RANT werd aangetoond.

Zoo zouden wij kunnen voortgaan; want bij alle gewassen, die die de schrijver behandelt, worden groote onjuistheden verteld en belangrijke ziekten onvermeld gelaten.

Doch onvolledigheid en slordigheid zijn niet de eenige fouten, ook de opzet is m. i. verkeerd en getuigt niet van een practischen geest.

In de inleiding lezen wij: „this work is intended primarily for the planter“. Het mag echter twijfelachtig worden genoemd, of de planter ook veel nut zal hebben van een boek, dat de ziekten der tropische gewassen over de geheele wereld behandelt: den Java-planter laat het vrij wel koud, welke ziekten het suikerriet in Cuba teisteren en de ziekten van de cacao op Java zullen niet door den Trinidad-planter worden bestudeerd. Wil zulk een boek nuttig zijn voor den planter, dan dient de schrijver in de eerste plaats te weten, voor welken planter hij schrijft en vervolgens met de locale omstandigheden ter dege rekening te houden, en bij de beschrijving der ziekten, en bij het uiteenzetten der bestrijdingsmaatregelen.

In het algemeene gedeelte ontbreekt bovendien één zeer belangrijk hoofdstuk — het belangrijkste van alle voor den planter —: de hygiënische maatregelen, de „plant-sanitation“ zooals de Engelschen het noemen, blijven in het boek onbesproken. En toch is het van meer gewicht, dat de planter weet, hoe hij door een rationeele cultuurwijze en door het toepassen van „hygienische maatregelen“ in zijn tuinen, het optreden van ziekten zooveel mogelijk kan voorkomen, dan dat hij alle ziekten en de schimmels, die ervan de oorzaak zijn, nauwkeurig kent.

Alles saamgenomen, kunnen wij niet anders zeggen, dan dat het van COOK een onbetrouwbare gids is, voor den planter onbruikbaar en voor den phytopatholoog slechts dan van eenige hulp, als hij er met de grootste voorzichtigheid gebruik van maakt.

MELVILLE THURSTON COOK. *Diseases of Tropical Plants*. London. Mac. Millan. 1913.

v. h.

DE STRIJD TEGEN DE MUNGO IN TRINIDAD.

De lijdensgeschiedenis van de Mungo, of zooals de Engelschen het dier noemen, de „mongoose“, (*Herpestes mungo*) in West Indië is maar al te bekend. In dit Tijdschrift werd het geval ook door Dr. DAMMERMAN beschreven in zijn artikel over de gevaren ver-

bonden aan den invoer van nieuwe, zoogenaamd nuttige diersoorten.

In Trinidad werd de mungo in 1870 uit Britsch Indië ingevoerd door een suikerfabriek, ter bestrijding van de rattenplaag. In het begin schijnt men weinig van de dieren gemerkt te hebben en eerst een 20 à 25 jaar later kwam men tot het besluit, dat zij bepaald schadelijk waren geworden door het doden van vogels, (ook kippen) en andere vijanden van schadelijke insecten, zooals hagedissen en padden.

Het Gouvernement voerde toen het premiestelsel in en voor iederen gedooden mungo werd een bepaalde som betaald. In 1907 werd bericht, dat des ondanks het aantal mungo's voortdurend toenam en in 1912 besloot het Gouvernement niet langer premies te geven met het oog op het geringe succes van den maatregel. Tegelijkertijd droeg de Board of Agriculture aan zijn zoöloog, URICH op, proeven te nemen teneinde de meest doeltreffende bestrijdingswijze te leeren kennen. Het verslag van deze proeven is thans verschenen.

Als bestrijdingsmiddelen werd beproefd: jagen met afgerichte honden, vangen met vallen en doden door vergift.

De eerstgenoemde methode wordt door URICH als weinig doeltreffend beschouwd, althans als minder effectief dan het vangen door middel van vallen, omdat de mungo door zijn vlugheid en slimheid voor honden een moeilijk te bemachtigen prooi is.

Veel succes had men van het gebruik van vallen. Als practisch bruikbaar betoonden zich vooral sterke ijzeren vallen, bestaande uit twee beugels, die dichtslaan. Als lokaas werd gebruikt gerookte visch, zout vleesch, dierlijke afval of kunst-eieren, bestreken met wat rot ei.

Bij de vergiftigingsproeven bleek strychnine voor het doel geschikt. Men plaatste gelatine capsules van 2 grein, los gevuld met strychnine-kristallen, in een stuk gerookte visch of zout vleesch. Dit lokaas werd in stukken bamboe gelegd, groot genoeg voor een mungo om in te kruipen, en de stukken bamboe werden geplaatst in de gangen van de mungo's. Nadat ze daar waren neergelegd, werden ze grondig bestreken met rot ei om al de lucht van menschenhanden te vernietigen. Ook kan men de strychnine oplossen in water (1 strychnine op 48 water) en van deze oplossing wat inspuiten in het lokaas.

Het gebruik van vallen bleek het meest doeltreffend. Vooral in den drogen tijd van het jaar werden vele mungo's met de vallen gevangen en gedood.

URICH. *The mongoose in Trinidad and methods of destroying it. Circular No. 12 of the Board of Agriculture. Trinidad and Tobago.*
v.h.

OLIE UIT HEVEA-ZADEN.

Ook in de Fransche koloniën gaat men zijn aandacht aan de Hevea-zaadolie schenken. In het onder dit referaat genoemde tijdschrift vindt men eenige gegevens en analyses, die we hier meedeelen.

Verzameld werd 161.73 K.G. zaden, waarvan de schil ruim 54 pCt. uitmaakte. Uit de kernen werd door koude persing ruim 27 pCt., door een tweede warme persing nog 5.5 pCt. totaal 32.75 pCt. olie verkregen.

Terwijl de verhouding schil tot kern vrijwel in overeenstemming is met de cijfers van andere onderzoekers, is het gewonnen percentage olie niet zeer groot. Blijkbaar zullen bij het bezigen van bijzondere machines nog wel hogere opbrengsten verkregen kunnen worden, daar toch het oliegehalte $\pm$ 42 pCt. bedraagt.

Verder hebben de proeven uitgemaakt, dat men om een fraaie olie te verkrijgen van de goed gedroogde kernen moet uitgaan; bij het persen toch van geheele gemalen zaden was de olie donker van kleur en de opbrengst gering.

Wat andere onderzoekers reeds constateerden, dat de olie veel minder snel droogde dan de lijnolie, werd ook hier bevestigd.

De firma Sigg te Parijs verklaarde zich bereid om zaden te koopen (prijzen worden niet genoemd) en levert de machines voor het hullen en desgewenscht voor het persen.

Annales des Pl. de C. de l'Indo-Chine Juni '14.

u.

DE AUTO IN DE V. S. VAN N. AMERIKA.

Dat het rubberverbruik in deze groote republiek nog steeds met reuzenschreden moet toenemen, blijkt wel uit de kolossale ontwikkeling van de automobielen- en motorrijwielen-industrie. De cijfers, die men onder oogen krijgt, schijnen bijna niet geloofwaardig, doch zijn toch absoluut betrouwbaar, daar ze ontleend zijn aan de officieele statistieken der afzonderlijke staten, waar de registratie ingevoerd is.

Zoo vindt men vermeld, dat in het eerste half jaar van 1914 in het geheel 200.000 motorrijwielen en auto's meer werden afgeleverd dan in het *geheele* voorafgaande jaar.

De 24 maatschappijen in Detroit alleen hebben in een enkele maand, Mei, 41.000 auto's vervaardigd!

Men heeft meermalen tijdens den opbloei van de mechanische bewegkracht de voorspelling hooren verkondigen, dat de dagen van het paard weldra voorbij zouden gaan. Niets is echter minder waar gebleken! In de V. S. althans zijn er meer paarden dan ooit tevoren, niet alleen wat het totaal betreft, doch ook als men rekening houdt met den groei der bevolking. Begin 1914 bedroeg hun aantal 21 miljoen, dus een paard per vijf bewoners, dat is méér dan 40 jaar geleden, toen er van rijwielen, motorrijwielen en auto's nog geen sprake was.

De tegenwoordige eeuw staat in het teken van beweging en al moge er in vele takken van handel en industrie in de V. S. depressie heerschen, de verkoop van auto's gaat ongestoord en steeds crescendo voort.

The India Rubber World, Aug. 1914.

u.

IS ER EEN BETREKKING TUSSCHEN DE UITBREIDING VAN HELOPELTIS IN DE THEETUINEN EN DE SAMEN- STELLING VAN DEN GROND?

DOOR

DR. CH. BERNARD.

De Heer ANDREWS, entomoloog bij de Indian Tea Association, heeft in een der laatste nummers van de Quarterly Journal van deze Association (Part. I, 1914, blz. 31), een nota gepubliceerd: „On the relation between the Tea Mosquito (*Helopeltis theivora*) and the soil”; schrijver komt tot interessante conclusies, die wij hier willen bespreken.

Het insect bevindt zich — aldus de Heer ANDREWS, — bijna overal in N.-O.-Indië, maar veroorzaakt alleen in sommige streken ernstige schade; de tot nu toe ter oplossing van deze kwestie gedane waarnemingen zijn nog niet volledig, maar hebben reeds tot belangrijke resultaten geleid, die verdienen, medegedeeld te worden.

In de Duars (N.-Indië, bezuiden Darjeeling, laaggelegen theetuinen), breidt zich de plaag ernstig uit in die streken, waarvan de bodem uit een grijs, zandig leem bestaat, terwijl zij weinig voorkomt in de andere tuinen van de Duars, welke zich op de z.g. „red bank” bevinden; de „red bank” is een kleiachtige roode laag, die veel rijker is aan voedingsstoffen dan het grijze leem; *Helopeltis* komt weliswaar ook op de „red bank” voor, maar vooral op uitgeputte gronden.

De in de Cachar gedane waarnemingen komen niet overeen met het voor de Duars geldende: *Helopeltis* komt juist het meest voor op de rijkste gronden („bheel”), terwijl de tuinen op de aan humus armere „teala”-gronden veel minder aangetast zijn. Bij verder onderzoek bleek nu, dat de „teala”-grond, wat de chemische samenstelling betreft, duidelijk overeenkomst vertoont met de „red bank”. De vraag deed zich toen voor, te weten te komen, of één der eigenschappen van het grijze zandige leem van de Duars ook in den „bheel”-grond voorkomt, wat inderdaad het geval bleek te zijn.

Monsters werden uit de 4 verschillende categorieën van gronden genomen en op kali (K) en phosphorzuur (P) onderzocht; daarna werd de verhouding tusschen kali en phosphorzuur (K/P) berekend.

De 5 monsters uit het grijze leem van de Duars hebben de volgende cijfers gegeven:

	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
K	0.006	0.018	0.010	0.019	0.020	K/P	0.122	0.189	0.416	0.513	0.559
P	0.049	0.095	0.024	0.037	0.034						

De 5 monsters uit de „red bank” van de Duars hebben de volgende resultaten gegeven:

	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
K	0.029	0.019	0.037	0.012	0.013	K/P	5.222	2.111	2.176	1.500	1.083
P	0.009	0.009	0.017	0.008	0.012						

De verhouding K/P is dus klein voor het grijze zandige leem, waar de thee aangetast wordt, en groot voor de „red bank”, waar de thee gezond blijft. Opmerkelijk is, dat een grondmonster, uit een zieken tuin van de „red bank” afkomstig, de volgende cijfers gaf:

K 0.013

K/P 0.722

P 0.018

een resultaat dat ongeveer met de cijfers van het grijze leem overeenkomt.

De 5 monsters uit de aan stikstof zeer rijke „Bheel”-gronden gaven de volgende analyse-getallen:

	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
K	0.009	0.007	0.009	0.006	0.009	K/P	0.287	0.241	0.281	0.139	0.290
P	0.031	0.029	0.032	0.043	0.031						

terwijl de cijfers van de „teala”-gronden waren :

	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
K	0.006	0.022	0.020	0.013	0.011	K/P	1.000	2.750	2.857	1.000	1.357
P	0.006	0.008	0.007	0.013	0.008						

De analyses van Assam-gronden, waar *Helopeltis* zeer weinig voorkomt, hebben ook aangetoond, dat de verhouding K/P groot was.

Het blijkt dus, dat het stikstofgehalte minder invloed op de ontwikkeling der ziekte uitoefent dan de betrekkelijke hoeveelheden van Kali en phosphorzuur, en dat, hoe meer K in verhouding tot P in den grond aanwezig is, hoe minder hevig de *Helopeltis-plaag* in de theetuinen heerscht.

Deze in Br.-Indië gedane waarnemingen zouden zeer belangrijk kunnen zijn, omdat men er de conclusie uit zou kunnen trekken, dat *Helopeltis* door rationeele toepassing van meststoffen bestreden kan worden, n.l. door Kali-bemesting toe te passen, in de tuinen, waarvan de verhouding K/P klein is.

Wij moeten echter hier bijvoegen, dat de op Java tot nu toe in deze richting verkregen resultaten de gegevens van den Heer ANDREWS helaas niet bevestigen, waarschijnlijk omdat de grondomstandigheden hier zeer verschillen van die in Br.-Indië.

Wij hebben de resultaten der grondanalyses van 33 Java-thee-ondernemingen bestudeerd en de verhouding K/P berekend; deze verhouding is bij elk der twee categorieën van ondernemingen — waarvan 18 bekend zijn als sterk lijdende onder *Helopeltis*, terwijl de 15 andere geen last van deze plaag hebben — zeer uiteenlopend. Zooals uit de hieronder gegeven tabel blijkt, schommelen de cijfers van de verhouding K/P tusschen 0,1 en 7,0 (∞) voor de aangetaste ondernemingen, en tusschen 0,1 en 5,0 (∞) voor de niet-aangetaste tuinen. Daaruit kan men geen conclusie trekken.

Wanneer wij echter het stikstofgehalte beschouwen, zien wij, dat van de onaangetaste ondernemingen, 12 meer dan 0,4 pCt. stikstof

bevatten (N) en 3 minder dan 0,4 pCt. terwijl van de aangetaste 3 meer dan 0,4 pCt. stikstof bevatten en 15 minder dan 0,4 pCt. Hier op Java schijnt dus het stikstofgehalte meer invloed op de ontwikkeling van *Helopeltis* uit te oefenen dan de betrekkelijke hoeveelheden van Kali en phosphorzuur.

Ondernemingen die veel last van <i>Helopeltis</i> hebben.					Ondernemingen die geen last van <i>Helopeltis</i> hebben.				
	N.	K.	P.	K/P.		N.	K.	P.	K/P.
1	0,34	0,09	0,07	1,3	1	0,66	0,05	0,05	1,0
2	0,32	0,035	0,005	7,0	2	0,75	0,01	0,08	0,1
3	0,50	0,02	0,09	0,2	3	0,85	0,02	0,07	0,3
4	0,48	0,01	0,08	0,1	4	0,47	0,025	0,20	0,1
5	0,35	0,017	0,05	3,4	5	0,77	0,03	0,14	0,2
6	0,34	0,04	0,07	0,6	6	0,25	0,072	0,045	1,6
7	0,39	0,07	0,04	1,7	7	0,46	0,082	0,14	0,6
8	0,47	0,03	0,07	0,4	8	0,47	0,424	0,24	1,8
9	0,31	0,04	0,03	1,3	9	0,23	0,04	0,07	0,6
10	0,21	0,033	0,008	4,1	10	0,54	0,04	0,42	0,1
11	0,22	0,03	0,024	1,2	11	0,43	0,03	0,22	0,1
12	0,35	0,04	0,05	0,8	12	0,42	0,023	0,00	∞
13	0,34	0,01	0,00	∞	13	0,36	0,015	sporen	∞
14	0,17	0,054	0,045	1,2	14	0,45	0,015	0,003	5,0
15	0,26	0,065	0,051	1,3	15	0,79	0,043	0,046	1,0
16	0,15	0,046	0,058	0,8					
17	0,14	0,054	0,051	1,0					
18	0,15	0,046	0,051	0,9					

De resultaten der door het Theeproefstation verrichte analyses maken dus een verhouding tusschen de bodemsamenstelling en de uitbreiding van *Helopeltis* zeer twijfelachtig; wij zullen toch bij gelegenheid onze aandacht op deze kwestie vestigen, maar het spreekt vanzelf, dat het om conclusies te kunnen trekken noodig zal zijn, een veel grooter aantal gronden met elkander te vergelijken, die volgens dezelfde methoden geanalyseerd werden. Wij hopen dan ook, dat onze collega's van de Indian Tea Association talrijke analyses zullen maken ten einde te trachten, de door hun voorloopige proeven verkregen resultaten te bevestigen.

CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN HET THEEBLAD IN VERSCHILLENDE ONTWIKKELINGSSTADIEN.

Thee, bereid van zeer jong blad, is van de beste kwaliteit. Hoe ouder het blad, hoe minder de thee. Het is misschien

van belang, de ontwikkeling der theeblaren en hun chemische samenstelling te vergelijken. Schrijver wijst op eenige analoge onderzoekingen, o. a. van KELLNER ⁽¹⁾, die tweemaal per maand van Mei tot November theeblaren verzamelde en vond, dat als het blad ouder werd, het watergehalte afnam, het coffeine-gehalte evenzoo, terwijl het aetherextract en het looistofgehalte toenamen.

Voor het hier aangegeven onderzoek werden blaren gedurende een jaar op hun chemische samenstelling onderzocht. Men plukte vier blaren, te beginnen met het bovenste, jonge, onontloken blaadje. De gemiddelde lengten der blaren bedroegen van 3,08 cm. voor het tweede (het eerste werd niet gemeten) tot 3,82 cm. voor het vierde en 4,32 voor de jonge takjes, die blaren dragen. De verhouding tusschen de gewichten der blaren is, als men de jongste blaren op 100 stelt, 203 voor de tweede, 412 voor de derde, 577 voor de vierde en 717 voor de takjes. Gedroogd en vergeleken met 100 voor de jongste blaren, worden deze cijfers resp.: 208, 399, 534 en 419. Het watergehalte varieert van 72,476 voor de eerste, 71,979 voor de tweede, tot 74,540 voor de vierde en 83,911 voor de takjes. Uit een tabel, waar'in de cijfers voor de andere bestanddeelen zijn opgegeven, wordt het volgende getrokken: als de blaren ouder worden, neemt het gehalte aan water, ruw proteïne en coffeine af, terwijl het aetherextract, ruw vezel en looistofgehalte toenemen. Wat het water- en het looistofgehalte betreft, is deze slotsom echter niet geheel in overeenstemming met de opgegeven cijfers. De oplosbaarheid vertoont geen regelmatige verandering met de ontwikkeling der blaren.

Van veel beteekenis voor de kenn's van het theeblad zijn deze gegevens niet.

S. SAWAMURA, *Bull. of the Imperial Central Agricult. Experiments Station, Japan. Vol. 1 No. 2 (1907), p. 145.* d.

OVER HET AROMA VAN ZWARTE THEE.

Voor de bereiding van de zwarte thee is het zeker van belang, te weten, waardoor de zoo aangename geur der thee ontstaat. De zoogenoemde fermentatie wordt door sommigen aan een microbewerking, door anderen aan een enzymewerking toegeschreven. BAMBER ²⁾ kon geen microben vinden; NEWTON ³⁾ veronderstelt,

1) Landw. Versuchsstationen. Vol. 39.

2) Agriculture and Chemistry of Tea.

3) On Tea, a publication from India.

dat de geur afhangt van de werking van een oxydeerend ferment in het theeblad. CROLE¹⁾ en anderen schrijven, ten minste gedeeltelijk, de fermentatie toe aan de werking van zekere microorganismen²⁾.

Schrijver nam een proef met versch blad, gedompeld in aether, waardoor de microben gedood worden, niettemin werd toch nog bruinkleuring en ontstaan van aroma geconstateerd. (Proef analoog aan die door v. ROMBURGH, NANNINGA³⁾ en later door BERNARD⁴⁾ en WELTER genomen). Het aroma ontstaat dus niet door een inwerking van microorganismen. Schrijver verkreeg dezelfde resultaten met alcohol, chloroform, kresol en sublimaat. Bij deze laatste stof ontstond weliswaar de theegeur, maar niet meer de donkerbruine kleur.

Laat men de fermentatie te lang duren, dan ontstaat er een onaangename geur en schimmel op het blad. Dit komt niet voor na de behandeling met de antiseptische stoffen.

Men mag dus aannemen, dat, evenals bij tabak, ook hier enzym in het blad den geur doet ontstaan.

Cyaanwaterstofgas verhindert na een uur of 5 de vorming van het aroma. Evenzoo extraheeren aether en alcohol die stoffen, welke het aroma ontwikkelen.

Blad, dat blootgesteld is aan temperaturen van 65° en hoger, zooals bij het stoomen het geval is, geeft geen aroma meer. Bij 60° geeft het nog slechts zeer weinig, terwijl 40° — 50° niet hinderen. Na behandeling van het blad bij deze laatste temperaturen (40° — 60°) en eveneens bij 65° kan met guajacharsemulsie nog een oxydeerend ferment worden aangetoond. Daar echter bij 65° geen aroma meer ontstaat, denkt schrijver, dat een ander enzyme dit doet optreden.

SAWAMURA voegde bij een extract uit theeblad, verkregen met absoluten alcohol, een praeparaat, verkregen door extractie met 20 pCt. alcohol en neerslaan met aether-alcohol. Hierbij ontstond een aangenaam thee-aroma.

Schrijver veronderstelt, dat een speciaal enzym een zeker glucoside splitst en een gedeelte hiervan door oxydatie het theearoma vormt.

T. KATAYAMA, *Bull. of The Imperial Central Agricult. Experiment Station Japan. Vol. 1 No. 2 (1907) p. 149.* d.

1) Tea, its cultivation and manufacture.

2) Aso merkte op, dat de zwarte kleur van de thee ontstaat door de werking der oxydase op de looistof. (Bull. College of Agriculture, Tokyo, Imp. Univ. Vol. IV, No. 4).

3) Verslagen van 's Lands Plantentuin.

4) Mededeelingen v/h. Proefstation voor Thee, No. V.

THEEFABRICATIE.

In deze publicatie worden in drie hoofdstukken de volgende punten behandeld: 1o. de werking van het stoomen op de werkzaamheid van het enzym van theebladeren; 2o. de werking van het rollen op de oplosbaarheid van de thee; 3o. de werking van het drogen op de chemische samenstelling van de thee. Deze punten zullen we hier achtereenvolgens in het kort bespreken.

In groene theeblaren is een oxydeerend enzym in groote hoeveelheid aanwezig. MANN in Br. Indië beschouwt dit enzym als een der factoren, die de kwaliteit van de thee bepalen. Bij het bereiden van groene thee nu wordt het enzym door het stoomen gedood, om zodoende de groene kleur der blaren te behouden, welke anders door de fermentwerking zou vernietigd worden. Schrijver vond bij een ander onderzoek ¹⁾, dat de vorming van het aroma bij thee een gevolg was van de werking van het ferment op een zeker bestanddeel van het blad. Wanneer het ferment geheel vernietigd is, kan er dus geen sprake meer zijn van aromavorming. In 1909 deed schrijver proeven om na te gaan, of het ferment door stoomen in zijn geheel of slechts gedeeltelijk gedood werd. De bladeren werden gedurende 30, 50 en 60 seconden gestoomd, vervolgens fijngemaakt en met 40 pCt. alcohol geëxtraheerd. Deze extracten werden in een mengsel van aetheralcohol uitgegoten en het neerslag gezuiverd door nogmaals oplossen en neerslaan. De guajacharsreactie met en zonder waterstofperoxyde werd nu op het praecipitaat toegepast en alleen dat uit de niet gestoomde blaren gaf deze reactie.

Het stoomen doodt dus het enzym reeds na 30 seconden. Na 20 seconden stoomen kan men nog een geringe reactie waarnemen.

Schrijver onderzocht verder, of alleen oxydase gedood werd of ook soms nog andere fermenten. Zodoende ontdekte hij diastase in het groene theeblad. Groen blad werd fijngemaakt en weer geëxtraheerd en het extract uitgegoten volgens de boven aangehaalde methode. Looistof werd met huidpoeder weggenomen (wat echter niet kwantitatief kan), en thymol toegevoegd om bederven te voorkomen. Na filtratie kon men geen reductie van Fehling's proefvocht waarnemen. Men voegde daarop gekookte stijfsel toe en bewaarde de vloeistof gedurende 4 dagen bij 40°, waarna zij Fehling's proefvocht duidelijk reduceerde. Op deze manier kon dus diastase aangetoond worden. Nadat het blad 30 seconden gestoomd was, kon eveneens de diastase aangetoond worden. Hier-

1) Bull. of The Imperial Central Agricultural Experiment Station, Japan Vol. I. no. 2 p. 151; zie deze afl., blz. 658.

uit volgt dus, dat de oxydase veel gevoeliger is ten opzichte van het stoomen gedurende korten tijd, dan de diastase. Men zal dan in de praktijk ook zeer voorzichtig moeten zijn om bij het stoomen alleen oxydase te doodden en niet de diastase, die waarschijnlijk gedurende het rollen het aroma doet ontstaan.

Volgens schrijver is nog niet uitgemaakt, of het rollen der theeblaren bij de bereiding van groene thee dient tot het geven van een fraai uiterlijk, of om het sap goed uit te persen om de bladeren vlugger te doen drogen of om de cellen te breken en de oplosbaarheid van de thee te vergrooten. Dr. KOZAI (1) beweert, dat deze oplosbaarheid door het rollen een weinig toeneemt, terwijl ROMBE en ROMAN (2) integendeel van een afname der oplosbaarheid spreken en wel van de looistof en de coffeïne.

In 1925 nam schrijver hieromtrent proeven, door blaren uit een beschutten 3) tuin in drie deelen te verdeelen, een deel te stoomen en te drogen zonder rollen, zoodat dit als controle diende, een tweede tot groene thee (Gyokuro) te verwerken en het derde tot Tencha, die gewoonlijk niet gerold wordt.

Bij de beoordeeling was de tweede de beste. De reactie met ferri-chloride gaf voor de Gyokuro een zwarte verkleuring, terwijl de beide andere slechts een geringe zwarte kleur gaven. Voor de oplosbaarheidsbepaling der thee werden 10 gram van ieder monster fijngemaakt en met 400 ccm. heet water uitgetrokken gedurende 5 minuten. Er werd gevonden, dat de Gyokuro geen grootere oplosbaarheid bezat dan de andere twee, terwijl de hoeveelheid oplosbare looistof was afgenomen, waarschijnlijk door oxydatie gedurende het rollen. (Volgens de cijfers is deze afname uiterst gering en bewijst feitelijk niets, in aanmerking genomen de vrij onnauwkeurige methoden ter bepaling der looistof).

Bij een andere proef werden de monsters niet fijn gepoederd, maar zoo direct uitgetrokken. Dan is er een zeer sterke toename der oplosbaarheid waar te nemen bij de gerolde blaren. Men mag dus aannemen, dat het rollen de oplosbaarheid van gemakkelijk oplosbare stoffen doet toenemen door de cellen fijn te maken en het sap er uit te persen, dat dan opdroogt op de oppervlakke der blaren.

In een latere proef, genomen met blad uit een onbeschutten 4) tuin, wordt de oplosbaarheid nog grooter bevonden bij thee bereid

1) Bull. of college of Agriculture and Dendrology No. 7.

2) *König*, Chemie der Nahrungs und Genussmittel B. II.

3) Wordt hier bedoeld een beschaduwde tuin?

4) Misschien is een niet-beschaduwde tuin bedoeld.

met gerold blad. Men mag dus aannemen, dat het rollen van het blad een verhooging der oplosbaarheid veroorzaakt, door het uitspersen van het sap na het breken der cellen. Bij het beoordeelen is dan aan te raden, geen gepoederd monster te nemen, maar de thee in haar geheel.

Groene thee evenals zwarte thee wordt gewoonlijk eenige dagen na de bereiding op nieuw gedroogd (op Java is dit niet gebruikelijk, soms droogt men nog een keer vóór de verpakking). De geur lijdt hieronder, maar het aftreksel is meestal donkerder van kleur. Hieromtrent deed schrijver in 1908 en 1909 proeven. Groene en zwarte thee werden beide gedurende één uur op verschillende temperaturen gehouden en dan geanalyseerd. Looistof werd bepaald volgens de *Löwenthalsche* methode en coffeïne volgens die van MULDER. Uit een groot aantal bepalingen volgt, dat groene thee verbeterd wordt door drogen bij 70° C. gedurende één uur; een hogere temperatuur bederft geur en kleur. Voor zwarte thee is de beste temperatuur 80° C.; bij een hogere is ook een achteruitgang van kleur en geur waar te nemen. (Op Java droogt men meestal bij 180° — 210° F. — dus 80° — 100° C. ongeveer. Het blad in den droger heeft echter nooit die temperatuur, men mag er zeker een graad of tien aftrekken). Looistof en coffeïne nemen waarschijnlijk door resp. oxydatie en vervluchtigen, af in hoeveelheid. Bij matig verwarmen neemt de oplosbaarheid van de thee toe, bij hogere temperaturen weer sterk af. Men zal dus hier nauwkeurig op de temperatuur moeten letten.

S. SAWAMURA, *Investigations on the manufacture of Tea. Bull. of the Imp. Centr. Agric. Exper. Station, Japan Vol. II No. 1* (1914), p. 75. d.

Over Rozenteelt in Nederl. Indië.

DOOR

SI — A N O E.

2e druk.

Prijs slechts f 1.25

Met 6 gekleurde afbeeldingen van rozen.

Voorhanden bij de uitgevers

G. KOLFF & Co.

BATAVIA — WELTEVREDEN.

HET BATAVIAASCH NIEUWSBLAD

THANS ONDER HOOFDREDACTIE VAN

Mr. Th. THOMAS.

: ONAFHANKELIJK VRIJZINNIG ORGAAN. :

Uitgebreide telegrammen-dienst. Bekwame correspondenten op alle voornamste plaatsen in Nederl.-Indië. Stelt zich ten doel de belangen van Indië en de Indiërs langs gematigden weg te behartigen.

Abonnementsprijs f 5.— per kwartaal

:-: Proefnummers op aanvraag gratis en franco. :-:

G. KOLFF & Co., — BATAVIA.

Abonnés van het Bataviaasch Nieuwsblad kunnen zich door tusschenkomst van de uitgevers abonneeren op het pas verschenen geill. Weekblad Panorama tegen den Hollandschen prijs van f 6.50 per jaargang. Voor niet geabonneerden is de abonnementsprijs f 10.— per jaargang.

DE PUBLICATIES VAN HET RUBBERCONGRES ¹⁾

DOOR

Dr. A. A. L. RUTGERS.

I. *Rubber-Recueil*. Eene reeks verhandelingen over Rubber, in betrekking tot de Botanie, de Cultuur, de Bereiding en den Handel. Uitgegeven namens de Congres-Commissie. J. H. de Bussy, Amsterdam 1914; X en 609 blz. Prijs f 10.50.

III. Beknopte Verhandeling over de *Oeconomische Voorwaarden*, waaronder de *Rubbercultuur op Java* gedreven wordt, door T. OTTOLANDER en E. VERVOOREN. Uitgegeven voor rekening van het Rubbercongres. N. V. Mij. Vorkink, Bandoeng, 1914; 172 en XLII blz.; prijs f 4.50 (Nederl. en Eng. uitgave).

III. *Plantage-Hygiene*, uitgegeven met ondersteuning van het Rubbercongres door Dr. G. GRIJNS en Dr. G. W. KIEWIET DE JONGE. Javasche Boekhandel en Drukkerij, Batavia, 1914; 190 blz.; prijs f 6.50.

IV. *Officieel Verslag* van het Internationaal Rubbercongres met Tentoonstelling Batavia, 1914. Albrecht en Co., Batavia; Verkrijgbaar bij den Secretaris van het Ned. Ind. Landbouw Syndicaat, Soerabaja, prijs f 1.50. (Nederl. en Eng. uitgave).

Naast het verslag van het Rubbercongres, dat in de vorige aflevering van dit tijdschrift gegeven is, is een afzonderlijke bespreking van de publicaties van het Congres hier zeker niet misplaatst.

Het Congres zelf heeft, tengevolge van den oorlog, veel van zijn internationaal karakter verloren en eenige der voornaamste sprekers moeten missen. De ter gelegenheid van het Congres uitgegeven boekwerken echter hebben dien nadeeligen

1) Voor den Inhoud der publicaties zie men de lijst achter dit opstel.
Teysmannia, 1914.

invloed niet ondergaan. Het oorspronkelijk programma der Congres-Commissie kon ten volle ten uitvoer gelegd worden. Deze blijvende resultaten van het Congres hebben dus hunne volle waarde behouden.

Aan het hoofd van dit artikel staan slechts vier boeken genoemd; bovendien ontvingen alle Congresleden voor den aanvang van het Congres een dertigtal losse boekjes met een passenden band ten gebruike bij de Congreszittingen. Deze losse boekjes bevatten al de uitgebrachte praeadviezen, de op het programma geplaatste, maar door afwezigheid der sprekers niet voorgelezen voordrachten en een zevental artikelen, oorspronkelijk bestemd voor het Recueil, maar te laat ontvangen om daarin een plaats te krijgen. De praeadviezen en voordrachten zijn volledig opgenomen in het Congresverslag, zoodat een afzonderlijke bespreking daarvan overbodig is. Op enkele der zeven afzonderlijke Recueil-artikelen ¹⁾ wordt onder bij de bespreking van het Recueil nog teruggekomen.

Het *Officieel Verslag* behoeft eigenlijk geen afzonderlijke bespreking; men vindt er de gebruikelijke verslagen der Congreszittingen in met als bijlagen den tekst der niet uitgesproken redevoeringen, een tweetal artikelen van buitenlanders, die, verhinderd het Congres bij te wonen, toch een blijk van belangstelling wilden geven ²⁾, het Jury verslag en een beschrijving van de Hevea-selectie-inzending. Het artikel in de vorige aflevering, van Dr. J. J. B. DEUSS, over het Congres zelf geeft dus tevens een overzicht van het Officieel Verslag.

De drie andere bovengenoemde boeken laten zich hier niet met een enkel woord afdoen; zoowel de veelzijdigheid der daarin behandelde onderwerpen als hunne buitengewone belangrijkheid voor alle belanghebbenden bij de rubbercultuur vereischen een uitvoerige bespreking, hoewel ook daarbij niet alle onderwerpen zullen kunnen worden aangeroerd.

1) Deze artikelen zijn niet in den handel, maar op aanvraag verkrijgbaar bij den Secretaris van het Ned. Indisch Landbouw Syndicaat te Soerabaja.

2) HAROLD HAMEL SMITH, Editor of Tropical life, over „Farming with Dynamite” en H. WULF WATERS, Ceylon over „Some experiments on Period Tapping”.

I. RUBBER-RECUEIL.

„Bij het samenstellen van dit boek hebben wij gestreefd naar een werk, waarin de huidige stand van onze kennis der rubbergewassen en hun cultuur, en van de bereiding der ruwe rubber, tot uiting komt”, schrijft de Redactie Commissie in het voorwoord van het kloeke boekdeel, dat bij de opening van het Congres aan de deelnemers werd uitgereikt.

Erkend moet worden, dat de samenstellers in hun opzet geslaagd zijn; de 57 oorspronkelijke artikelen van de hand van deskundigen, die ieder op zijn gebied tot de meest competenten behooren, geven inderdaad een beeld van den huidigen stand der rubbercultuur, speciaal in Oost-Azië. Dit boek zal dan ook geruimen tijd zijn beteekenis behouden; immers het bevat niet slechts artikelen, die noodzakelijkerwijs snel verouderen moeten, zooals statistische overzichten en opstellen over de cultuur van rubbergewassen, die gedoemd zijn te verdwijnen, maar men vindt er ook gegevens in verzameld, welke blijvende waarde hebben. In het hoofdstuk over de botanie der rubbergewassen hebben DE WILDEMAN, CRAMER, KNIEP, PETCH, om geen anderen te noemen, een reeks van wetenschappelijke feiten en beschouwingen bijeengebracht, welke latere schrijvers niet zonder meer zullen kunnen negeeren. De serie artikelen over de rubbercultuur en de economische voorwaarden, waaronder die cultuur gedreven wordt op Java, Sumatra en Malaka, bieden aan alle belanghebbenden de gelegenheid om vergelijkingen te maken tusschen hun eigen en naburige kultuurgebieden met behulp van gegevens, die zij elders te vergeefs zouden zoeken. De literatuurlijsten, inzonderheid achter de artikelen in het eerste hoofdstuk, verhoogen de waarde van het geheel. De systematische indeeling der hoofdstukken maakt het gemakkelijk, in de veelheid der onderwerpen datgene te vinden, waar men bijzonder belang in stelt. Het internationaal karakter, reeds merkbaar aan de namen der auteurs, blijkt verder uit de viertaligheid van het boek, 18 artikelen in het Nederlandsch zijn bovendien vertaald of geresumeerd in het Fransch, Duitsch of Engelsch. De uitvoering, om daarmede de algemeene opmerkingen te besluiten, is door de firma de Bussy buiten-

gewoon goed verzorgd; de reproductie der platen laat niets te wenschen over, de tekst is met rustige en duidelijke letter gedrukt en de band harmonieert met het voorname karakter van den inhoud. Als het eenige voelbare bezwaar bij het lezen zou ik het groote gewicht van de 600 bladzijden plaatpapier willen noemen, wat niet gecompenseerd wordt door het betrekkelijk gering aantal platen, al zijn deze dan ook voortreffelijk uitgevoerd. Niet gaarne zou ik echter daarom iemand van het koopen of terhand nemen van dit boek willen afschrikken.

Het is natuurlijk ondoenlijk, alle artikelen afzonderlijk te bespreken, wat ook niet noodig is, daar uit den aard der zaak niet alle even belangrijk zijn. Om een indruk van het geheel te geven is trouwens een bespreking van enkele artikelen reeds voldoende,

Het artikel van PROF. DE WILDEMAN uit Brussel over de systematiek der rubberleverende gewassen, waarmede het Recueil aanvangt, zullen de meeste planters wel overslaan; toch moet men het praktisch belang van dergelijken arbeid niet onderschatten: soortgelijke botanische gegevens vormen mede het fundament, waarop andere schrijvers voortbouwen, zoo bv. DR. CRAMER in het onmiddellijk volgende artikel over „Wild Rubber and Selection”, dat zaken van groot en onmiddellijk praktisch belang behandelt.

DR. CRAMER, die door zijn reis in het Amazone-gebied in 1913 gelegenheid had om ook praktisch uitgangsmateriaal voor de Heveaselectie in het wild te verzamelen, stelt in zijn artikel drie vragen en komt tot de volgende drie antwoorden: 1o. de wilde boomen van de soort *Hevea brasiliensis* zijn onderling verschillend; 2o. die verschillende boomen hebben verschillende waarde van kultuurstandpunt; 3o. bij het in kultuurbrengen van de *Hevea* is daaraan geen aandacht geschonken en vermoedelijk bestaan de aanplantingen in Oost-Azië niet uit het beste type. DR. CRAMER besluit zijn artikel met te wijzen op de kinakultuur, waarbij de invoer van de *Ledgeriana* het mogelijk maakte, thans kinabast te produceeren voor 1/10 van den prijs van voor 40 jaar;

op de theekultuur, waar de Chineesche thee door de Assamthee werd vervangen; op de koffiekultuur, die gered werd door den invoer van nieuwe soorten uit het wild; op de cacao-kultuur, die door de Djati Roenggohybride in stand blijft; om te concludeeren, dat ook bij de Heveakultuur met kracht de invoer van nieuwe soorten, variëteiten en vormen moet worden voortgezet.

Het artikel van K. HEYNE over de wilde rubbersoorten in Ned. Indië geeft in overzichtelijken vorm een opsomming van hetgeen hiervan bekend is. Ook hier geldt weer wat over het artikel van DE WILDEMAN werd opgemerkt: veel wat den man van de praktijk wetenschappelijke ballast toeschijnt, kan op een gegeven oogenblik blijken van het grootste gewicht te zijn.

In velerlei richting leerzaam is de studie van Prof. Dr. H. KNIEP over de functie van den latex. Het meest misschien wel hierom, omdat de planters er uit zien kunnen, dat ze geduld moeten hebben met de mannen der wetenschap. Hoewel de literatuurlijst bij dit artikel (en daarboven staat nog als beperking *wichtigste Literatur*) niet minder dan 74 titels geeft, is de conclusie toch nog, dat we de functie van den latex niet kennen. Wel een bewijs, hoeveel arbeid er verricht moet worden om in physiologische vragen tot een zeker resultaat te komen. Nog altijd blijft het een open vraag, of en zoo ja, welke rol de latex speelt bij de voeding der plant (als transportmiddel, reservestof, afval), en of aan den latex beteekenis moet worden toegekend in oekologisch opzicht (tegen uitdroging, tegen vraat van dieren, als middel om wonden te sluiten).

De artikelen over de ziekten en plagen der rubberleverende gewassen, welke het eerste hoofdstuk besluiten, zijn alle in optimistischen toon. Ondanks de vele schimmelziekten en het heirleger van dierlijke vijanden, die de revue passeeren, schijnt er geen reden tot ongerustheid op dit gebied.

„*Klimaat en Bodem*” luidt de titel van het tweede hoofdstuk, waarvan we alleen het overzicht van Dr. VAN BEMMELEN aanstippen, over het klimaat der voornaamste rubberstreken,

en dat van Dr. MOHR over rubbergronden. In beide staan tal van opmerkingen, die nog lang geen gemeen goed onder de belanghebbenden zijn.

Het derde hoofdstuk, „*Cultuur en Oogst*” getiteld, brengt ons midden in de practijk. Deze 200 bladzijden behandelen zeer uiteenlopende zaken, daar naast Hevea ook aan Balata, Guttapercha, Funtumia, Castilloa en Ceara een breede plaats is ingeruimd. Erg hoopvol luiden de berichten over sommige dezer rubbergewassen niet. „Die Zapfresultate haben gezeigt, dass die Funtumia-Kultur keine Zukunft hat”, schrijft STRAUSS. „Es lässt sich jedoch voraussehen, dass der Castilloa-Baum als Rubberproducent alle Bedeutung verlieren wird”, schrijven ROEPKE en PEELLEN over de Castilloa op Java. Daartegenover schrijft ZIMMERMANN van de Manihot in Duitsch Oost-Afrika: „Es ist anzunehmen, dass sich die Preise des Deutsch-Ostafrikanischen Plantagenkautschuks dann immer mehr denen des Hevea-Plantagenkautschuks nähern werden”, terwijl ook de artikelen over balata en guttapercha er allerminst op wijzen, dat deze producten van de markt zouden moeten verdwijnen.

De meest gelezen artikelen van dit hoofdstuk zullen wel zijn de overzichten van de rubbercultuur op Java door Dr. VAN HALL en Dr. TROMP DE HAAS en in Malaya van Mr. LEWTON BRAIN. Het eerste gedeelte van het artikel van RIS en Dr. VRIENS, dat in hoofdstuk V een plaats vond, ontwerpt een dergelijk beeld van de cultuur op Sumatra's Oostkust.

De verdienste van het overzicht van Cultuur en Oogst op Java zit in de eerste plaats in het goed gegroepeerde cijfermateriaal van elf door letters aangegeven ondernemingen. Ook de andere genoemde artikelen geven cijfers, welke zich daarmee laten vergelijken. Wanneer men aan het vergelijken gaat, komen opmerkelijke verschillen en overeenkomsten aan den dag. Zoo b. v. t. o. van het plantverband.

Voor Java wordt opgegeven als aantal boomen per acre (na uitdunning): 100, 240, 100, 170, 230, 110 — 140, 150, 200, 140.

Van Malaya heet het onder meer: »Now practically every-

body is in favour of planting widely, 20 $\times$ 20 feet or wider", en iets verder: „Personally seeing the trend of opinion I believe that originally wide planting will eventually be adapted generally, giving 40 to 50 trees to the acre”.

Het artikel RIS-VRIENS spreekt van een gemiddelde van 120 boomen per acre en zegt, dat thans meest 18 $\times$ 18, 20 $\times$ 20, of 21 $\times$ 21 voet geplant wordt.

Men krijgt dus den indruk, dat ondanks het veelszins krachtige uitdunnen der laatste jaren, de rubberondernemingen op Java nog altijd veel te veel boomen per acre hebben staan. De vraag rijst, of de in het algemeen geringe productiviteit per boom op Java niet voor een deel mede hieruit is te verklaren.

Ook voor een vergelijking van de productiviteit per acre bieden de drie genoemde artikelen de gegevens. Nemen we als voorbeeld aanplantingen van 5 jaar, dan zien we als opbrengsten vermeld per acre (in lbs.) per jaar: voor Jäva: 63, 125, 165, 166, 196, 220, 253, 270;

Voor Sumatra : 120 — 240 als gemiddelden ;

Voor Malaya : 146, 149, 162, 186, 218, 309.

We kunnen dus zeggen, dat de producties per acre in ieder der drie gebieden ver uiteenloopen en om dezelfde gemiddelden schommelen. Naast deze gegevens, die onmiddellijk tot vergelijkingen aanleiding geven, bevatten de artikelen over Java en Malaya, die zich niet streng bepalen tot beschrijving alleen, maar ook critiek leveren, nog tal van wetenswaardigheden en behartenswaardige opmerkingen. Zoo bv. over grondbedekkers en catchcrops, over plantmateriaal en tapmethoden, enz.

Alvorens van deze artikelen af te stappen wijs ik nog op den raad, dien LEWTON-BRAIN geeft, om op iedere onderneming door een eenvoudige proef en berekening uit te maken, of dagelijks of om den anderen dag tappen er voordeliger is. Ik geef de twee (hypothetische) gevallen, die hij tegenover elkander stelt, onveranderd :

Onderneming A.

Rubberprijs \$ 1.—

	Dagelijks tappen.	Om den anderen dag tappen.
Opbrengst per acre	500 lbs.	400 lbs.
Productiekosten per pond	50 cents.	45 cents.
Winst per acre	$\$ 500 - 250 = \$ 250$	$\$ 400 - 180 = \$ 220.—$

Hier geeft *dagelijks* tappen \$ 30.— per acre *meer winst*.

Onderneming B.

Rubberprijs \$ 1.—

	Dagelijks tappen.	Om den anderen dag tappen.
Opbrengst per acre	250 lbs.	225 lbs.
Productiekosten per pond	75 cents	65 cents.
Winst per acre	$\$ 250 - 187.50 = \$ 62.50$	$\$ 225 - 146.25 = \$ 78.75$

Hier geeft *om den anderen dag* tappen \$ 16.— per acre *meer winst*.

„*Chemie en Bereiding*” heet het vierde hoofdstuk, dat slechts 100 bladzijden in beslag neemt. We missen hier de later afzonderlijk aan de Congresleden toegezonden artikelen van WITBY over: „The prime technical plantation problems of the next decade” en van EATON over „Methods of Coagulation and Preparation of Plantation Para Rubber”, welke artikelen te laat inkwamen om in het Recueil nog een plaats te vinden.

Dit is te meer te betreuren, daar de schrijvers van beide artikelen zich sedert jaren met succes aan het wetenschappelijk onderzoek van de rubberbereiding gewijd hebben. WITBY brengt zijn beschouwingen onder 2 hoofden, al naar gelang zij betrekking hebben op de kwantiteit of op de kwaliteit van de latex.

Hij is overtuigd, dat er groote en erfelijke verschillen bestaan in de productiviteit der boomen: van 1000 6½-jarige boomen nam hij de productie op, die varieerde van vrijwel niets tot 40 lbs. per jaar per boom. Wel een bewijs. hoeveel op dit gebied nog gedaan kan worden.

In de lijst der factoren, die vermoedelijk van invloed zijn op de kwaliteit van de rubber, noemt WHITBY er 23, zonder te willen beweren, dat ze daarmee alle genoemd zijn. Voor ieder dezer 23 factoren stelt hij den eisch, dat door nauwkeurig experiment moet worden uitgemaakt, of en zoo ja, welken invloed ze hebben op de kwaliteit van den latex. Hier ligt een werkprogrām voor jaren voor een Centraal Rubberstation. Met het oog op de oprichting van het Centraal Rubberstation als gevolg van het Rubbercongres kan ik niet nalaten, hier een bladzijde uit het artikel van WHITBY in haar geheel af te schrijven:

„Ziende op den ongunstigen invloed, welke op de prijzen
„wordt uitgeoefend door de variabiliteit van het plantage-
„product is het van belang, hier stil te staan bij de vraag,
„wat in dit opzicht kan geschieden. Men heeft beweerd,
„dat de oprichting van een keuringsdienst en een stelsel
„van verkoop op certificaat voldoende is en de eenig moge-
„lijke oplossing der kwestie. Ik ben van gevoelen, dat deze
„bewering met het oog op de wenschelijkheid de rubberin-
„dustrie op vaste basis te plaatsen, niet zonder restrictie
„aanvaard kan worden: *omdat men het zwaartepunt ten on-*
„*rechte legt bij een keuring van de rubber na zijn aankomst in*
„*Europa* ¹⁾ en het feit, zooals ik het zie, verwaarloost, dat
„het probleem in de eerste plaats moet worden aangevat
„op de onderneming, zoo men succes wil hebben. De
„nadruk moet evenzeer, zoo niet meer gelegd worden op
„de behoefte aan onderzoekingen over de variabiliteit op
„de ondernemingen en de middelen om deze te doen
„verdwijnen als op de behoefte aan een keuringsdienst in
„Europa. Ik gevoel zeer veel voor den verkoop van rubber
„op certificaten. Inderdaad, zij, die gelegenheid hadden om
„zich te overtuigen, hoe onmogelijk en in den grond dwaas
„de gedachte is, een artikel als rubber te verkoopen op
„het uiterlijk, moeten ook overtuigd zijn, dat binnen af-
„zienbaren tijd rubber verkocht zal moeten worden op zijn
„werkelijke waarde, gegarandeerd door keuringen van den
„chemicus van de maatschappij, onder wiens leiding de

1) Cursiveering door ref.

„rubber gemaakt is, of door keuringen van een keuringsdienst in Europa. Maar ik ben van meening, dat grondige „onderzoekingen over de oorzaken, die in het spel zijn of „kunnen zijn bij deze variabiliteit, en over de middelen „om ze te boven te komen moeten worden uitgevoerd in „het Oosten enz.”

WHITBY komt dus tot dezelfde conclusie als de leidende personen in Ned.-Indie, die na afloop van het Rubber-congres besloten tot de oprichting van een Centraal Rubberstation, dat door de liberaliteit van het Dag. Bestuur van Congres en Tentoonstelling onmiddellijk in het bezit komt van een volledige installatie voor vulcanisatie en keuring van rubber.

WHITBY bespreekt ook uitvoerig de vraag, waaraan het kwaliteitsverschil van „fine hard para” en plantagerubber is toe te schrijven en noemt 12 factoren op, welke hierbij in het spel kunnen zijn en nog nader onderzocht moeten worden.

Indien iemand nog twijfelen mocht, of de oprichting van een Centraal Rubberstation voor Ned.-Indië wel noodzakelijk is, dan kan referent hem de bestudeering van Whitby's artikel, waarvan hier slechts enkele punten vermeld konden worden, ten zeerste aanbevelen.

Het tweede artikel, dat helaas te laat inkwam om nog een plaats in het Recueil te vinden, is geschreven door den Government Agricultural Chemist van het Departement van Landbouw te Kuala Lumpur, B. J. EATON. Het bestek van dit referaat laat niet toe, ook dit artikel uitvoerig te bespreken; alleen zij gewezen op de uitvoerige beschrijving op blz. 20—22 van de door den schrijver uitgedachte methode om de Braziliaansche bereiding na te bootsen, waarover in 1912 reeds een voorloopige mededeeling verscheen. De methode berust op het coaguleeren van dunne laagjes latex in pannen van twee voet oppervlak en een inch diepte door middel van rook in een serie van kleine rookhuizen. Dagelijks wordt in ieder der pannen een laag latex geschonken, welke coaguleert op het coagulum van den vorigen dag. Na een of twee weken worden de pannen geledigd. De rubber, die een vochtgehalte van 15—20 percent behoudt, behoeft niet gerold te worden, maar kan als blokken verzonden worden. Als belangrijk voor-

deel met het oog op de uniformiteit wordt genoemd het ontgaan van de dagelijksche variaties in den latex, daar het product van minstens zeven dagen opeen gecoaguleerd wordt.

SCHIDROWITZ geeft onder het opschrift „Our knowledge of coagulation and methods of coagulation” een overzicht van onze kennis op dit gebied. Bij de lezing van dit artikel blijkt al weer evenzeer als bij schier alle artikelen van dit hoofdstuk, hoe weinig we eigenlijk nog van de bereiding weten en hoe veel er nog onderzocht moet worden. Het is alsof de schrijvers dezer artikelen ons willen doen gevoelen, dat ons inzicht in het wezen van de coagulatie, in den invloed van onze coagulatie-methoden op de eigenschappen van het product en in de waarde van die verschillende eigenschappen nog slechts een voorloopig inzicht is, terwijl voortgezette onderzoeken mogelijk belangrijke veranderingen in onze inzichten en daarmee ook in onze bereidingspraktijk zouden kunnen brengen.

Men behoeft zich slechts even in te denken, dat de gedachten, neergelegd in de artikelen van CLIGNETT (electrische coagulatie) of van LASH (coagulatie door rook) praktisch verwezenlijkt werden, om in te zien, welk een revolutie dit te weeg zou brengen in het rubberbedrijf op de ondernemingen.

De artikelen van VAN ITERSON en FOL zijn als het ware een doorlopend betoog, dat meer en veel meer wetenschappelijk onderzoek op dit gebied noodig is. Tevens blijkt er echter uit, hoe de toepassing van de reeds bekende feiten en methoden door wetenschappelijk personeel, zij het ook voorloopig in hoofdzaak in speciaal daarvoor ingerichte laboratoria, den rubberproducenten thans reeds belangrijke, dadelijke voordeelen kan brengen.

De rubberplanters, die niet op de hoogte zijn van wat er verder met hun rubber gebeurt, vinden in het artikel van VAN DE STADT een uiteenzetting van de werkzaamheden in een fabriek van rubberartikelen.

Het vijfde hoofdstuk handelt over de *Economie* en opent met een helder artikel van E. HELFFERICH over: „Die wirtschaftliche und finanzielle Seite der Kautschukkultur”. Verbazingwekkend zijn de cijfers, welke in dit stuk gegeven worden.

Een tabel geeft de dividenden van 50 rubbermaatschappijen over de jaren 1909 — 1912, waaruit blijkt, hoe die 50 maatschappijen in totaal hadden:

In	1910	1911	1912
Kapitaal	£ 4.000.000	£ 4.100.000	£ 4.200.000
Gemiddeld dividend	50%	49½%	50%

Daartegenover stelt de schrijver de winsten, behaald bij de theecultuur in Ceylon, de tabakscultuur in Deli en de suikercultuur op Java. Wat de laatste en meest winstgevende cultuur betreft, komt hij voor de voornaamste kultuurbanken tot de volgende resultaten:

In	1908	1909	1910	1911
Buchwert	f 23.500.000	f 25.500.000	f 26.500.000	f 28.000.000
Rendite	38½%	37¼%	37½%	47½%

De schrijver concludeert dan ook: „Weder die Gesamt-noch die Einzel-Rentabilität producierender Kautschukgesellschaften in der Periode 1909—1912 ist von irgend einer anderen tropischen Kultur erreicht worden”. Hij laat er echter onmiddellijk op volgen: „Leider hat die Höhe der Gewinne vermocht selbst ruhige Köpfe darüber hinwegzutauschen, dass sie zum grösseren Teil Konjunkturgewinne darstellten, und sie hat neben einer übertriebenen Kurssteigerung der Aktien zu einem Gründungsfieber geführt, wodurch die auf gesunden Grundlagen beruhende Kautschukkultur diskreditiert und der Stoff zu einer künftigen Krisis angesammelt wurde”.

De artikelen VERVOOREN-OTTOLANDER over de economische voorwaarden, waaronder de rubbercultuur op Java gedreven wordt, zijn ook opgenomen in de uitvoerige afzonderlijke publicatie met dezen titel, welke hieronder nader besproken wordt.

Een zeer belangrijke bijdrage, vooral voor de Java-planters, vormt het artikel RIS-VRIENS over de rubbercultuur op de Oostkust van Sumatra.

Na een beknopte beschrijving van cultuur en oogst, waarover boven bij de bespreking van hoofdstuk III reeds het een en ander gezegd werd, worden zeer gedetailleerde gegevens medegedeeld over de bedrijfskosten op Sumatra's Oostkust. Slechts enkele cijfers stippen we hier aan: de totaal uitgaven (alles inbegrepen) voor het in productie brengen van 1 acre

Hevea worden berekend op f 624.— dus $\pm$ f 1100.— per bouw. De productiekosten voor 1 lb. rubber f. o. b. worden berekend op 33 cent, waarbij dan nog komt 7,55 cent voor vracht en verkoopkosten, dus een totaal van slechts 40 55 cents. Met nadruk moet er echter op gewezen worden, dat deze cijfers niet direct vergelijkbaar zijn met de cijfers, zooals die op Java gewoonlijk berekend worden. Wie vergelijkingen wil maken, moet het artikel zelf lezen, en de verschillende posten nagaan, waaruit deze eindcijfers berekend zijn.

Het Maleische schiereiland is in dit hoofdstuk door 3 artikelen vertegenwoordigd. Het artikel van HADOW over het arbeidersvraagstuk kwam te laat in en werd dus afzonderlijk aan de Congresleden toegezonden.

Het artikel van DR. PARSONS over de hygienische toestanden op het Maleische scheireiland doet zien, hoe ook daar op dit gebied belangrijke vooruitgang valt te constateeren.

De sterftecijfers per 1000 arbeiders bedroegen:

In	Tamils	Chineez	Javanen en Maleiers
1911	174.35	81.04	42.87
1912	106.11	69.21	32.03
1913	62.34	60.50	40.71

De sterftcijfers voor de arbeidersbevolking in Deli per 1000 arbeiders bedroegen in

1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913
					(geen thymolkuren)		
40	22	16	12	10	16	34	10

waaruit blijkt, dat de hygienische toestand van de arbeidersbevolking op Malaka nog ongunstig afsteekt bij die op Sumatra's Oostkust. Dat de hygienische maatregelen daar nog niet bereiken, wat bij den tegenwoordigen stand van de wetenschap bereikbaar is, blijkt wel uit het medegedeelde feit, dat van de sterfgevallen onder de chineesche koelies in 1911 in Negri Sembilan 11.9 pCt. aan beri-beri wase te wijten, in 1912: 12.2 pCt. terwijl in 1913 het cijfer vermoedelijk nog hooger was.

Het artikel van ZACHARIAS geeft in een aangenamen vorm de ontwikkeling der planters-organisaties op het Maleische schiereiland, waar de gang van zaken dezelfde geweest is als op Java. Eerst hier en daar een locale vereeniging, tenslotte in

1907 een centrale vereeniging („The Planter's Association of Malaya”), gevormd door een elftal plaatselijke vereenigingen.

Het zesde en laatste hoofdstuk bestaat uit een samenvattend artikel van E. DE KRUYFF over den *handel* in ruwe rubber. Zooals vanzelf spreekt, bestaat dit in hoofdzaak uit statistieken en grafische voorstellingen en laat het zich dus niet resumeeren. Hoewel het bezwaar, dat de bijdragen voor het Recueil op 1 Januari 1914 gereed moesten zijn, zich hier natuurlijk het sterkst heeft doen gevoelen (de gegevens loopen tot en met 1912), vindt men hier toch in overzichtelijken vorm een groot aantal gegevens over de producties der verschillende rubbergebieden, de markten, waar de rubber verhandeld wordt en de landen van bestemming, waar de rubber tenslotte geconsumeerd wordt.

De bovenstaande bladzijden geven slechts een vluchtig overzicht van den veelzijdigen inhoud van het Rubber-Recueil. Referent vertrouwt echter genoeg daarover te hebben medegedeeld om die rubber-planters, welke het nog niet bezitten, te doen inzien, dat hier veel te leeren valt en hun eigen belang meebrengt, van deze publicatie kennis te nemen. Meer bedoelt dit referaat niet te geven.

II. BEKNOPTE VERHANDELING OVER DE OECON. VOORWAARDEN, WAARONDER DE RUBBERCULTUUR OP JAVA GEDREVEN WORDT.

De samenstellers van dit boek, de Heeren T. OTTOLANDER en E. VERVOOREN hebben zich ten doel gesteld: „het in kort bestek verzamelen van al die gegevens, die eene vergelijking met de toestanden en cultuurvoorwaarden in andere rubbercentra mogelijk zouden maken”.

Toch zou ik dit boek niet alleen in handen willen zien van menschen, die zich met dergelijke vergelijkende oeconomische studiën bezig houden. Ook de rubberbelanghebbende, wiens blik beperkt blijft tot Java's horizon, kan dit boek niet missen, zoo hij op de hoogte van zijn tijd wil blijven en in staat wil zijn om zich snel te oriënteeeren over allerlei kwesties, waarmede zijn bedrijf hem in aanraking brengt. Al zal hij vele paragrafen willen overslaan, omdat hij meent van de daarin behandelde onderwerpen al genoeg te weten, andere hoofd-

stukken zullen hem hij verschillende gelegenheden inlichtingen kunnen geven, die hij anders allicht moeilijk zou vinden.

Om bij het slot te beginnen: de bijlagen schijnen mij de glorie van dit boek. De kaart van Java, waarop, dank zij de hulp van kadaster en topografischen dienst, alle rubberondernemingen van Java naar ligging en uitgestrektheid zijn-aangegeven, is op zichzelf al waard, dat men daarvoor het boek koopt. Als bijlage II volgt dan de bij de kaart behoor-ende staat der Rubberondernemingen op Java, residentiege wijze gerangschikt, waarin men vindt opgegeven: de naam, afdeeling en district, postadres, nummer op de kaart, eigenaar, hoogte boven zee, uitgestrektheid in bouws (gespecificeerd voor Hevea, Ficus, Castilloa, Manihot). Aan het slot van Bijlage II vinden we een recapitulatie, welke in totaal generaal aangeeft 375 ondernemingen met 145.353 bouws rubberaanplant. Bijlage III is, zoo mogelijk, nog interessanter: van 25 ondernemingen in West-Java wordt een staat der kostprijzen per KG. droge Hevea-Rubber f. o. b. Java-havens over 1913 gegeven. Vooral door de nauwkeurige specificatie van de onderdeelen en de zekerheid, dat de gegevens voor alle ondernemingen op dezelfde wijze gegroepeerd zijn, is deze staat een gezette bestudeering overwaard. Verrassend is het zeker, te zien, dat bij deze 25 ondernemingen in 1913 de kostprijzen f. o. b. uiteenliepen van f 3.46 tot f 1.16 per K. G.

Hoofdstuk I geeft in een vijftigtal bladzijden eenige algemeene gegevens over land en volk van Java. Dit hoofdstuk is vooral bestemd voor belanghebbenden, die Java niet uit eigen ervaring kennen, om hen eenigermate te oriënteren over de hier heerschende toestanden; als zoodanig mag het zeker geslaagd genoemd worden. Jammer is het, dat de overigen ook voor Java-planters leerzame regentabel op bl. 20—21 door een misstelling onduidelijk geworden is.

Hoofdstuk II, getiteld „wettelijke bepalingen voor den rubberplanter van belang”, richt zich direct tot belanghebbenden op Java. Raadpleging van dit hoofdstuk in voorkomende gevallen zal menig conflict kunnen voorkomen. De jurist, vakman op dit gebied, zal misschien het hoofd schudden over de beknoptheid en hier en daar zelfs juridische onjuistheden

speuren, de man van de practijk kan nu eenmaal geen dikke handboeken gebruiken, maar komt er nog wel toe, een eenvoudige uiteenzetting in te zien, zooals hier gegeven wordt. Bovendien zal niemand meenen, dat hij, met dit boek gewa- pend, alle moeilijkhen op dit gebied kan oplossen: de schrij- vers van dit hoofdstuk bedoelen niet meer dan de klippen aan te wijzen, waar de concessie-aanvrager of planter in zijn practijk op stooten kan, en hem den weg te wijzen om die te ontzeilen. Als zoodanig is de schets zeker geslaagd.

Het derde hoofdstuk is vooral interessant om de uitvoerige bespreking van den kostprijs van Hevea-rubber op Java en de in hoofdzaak historische uiteenzetting van het arbeiders- vraagstuk op Java.

Zonder op de onderdeelen in te gaan, vermelden wij slechts, hoe de schrijvers, die door een zorgvuldige enquête zich de noodige gegevens verschaften, tot de volgende eindcijfers komen: voor aanleg en onderhoud van een aanplant van 1000 bouws tot de aanplant 4 jaren oud is, een bedrag van f 500.— à f 600.— per bouw, dat op kapitaalrekening moet worden geboekt. De kostprijs per K. G. droge rubber f. o. b. Java-haven, over geheele boekjaren over het geheele in productie zijnde oppervlak berekend, is voor 25 ondernemingen afzonderlijk opgegeven in de boven reeds genoemde bijlage 3. De bedragen loopen uiteen van f 3.46 tot f 1.16 per K. G. De schrijvers teekenen bij de bespreking dezer tabel echter aan: „Dat dit cijfer nog voor aanmerkelijke verbetering vatbaar is, werd door velen reeds aangetoond, aan de hand der tapkosten in oudere complexen, in de eerste maanden van 1914 betaald. Volgens die gegevens zou men in de naaste toekomst den navolgenden maximumkostprijs f. o. b. Java-haven kunnen verwachten:

a.....onderhoud tuinen.....	f	0.10
b.....tapkosten.....	„	0.40
c.....fabricatiekosten.....	„	0.10
d.....expeditiekosten.....	„	0.03
e.....algemeene kosten.....	„	0.27

per K. G. droge Hevea-rubber... f 0.90

Het vierde hoofdstuk behandelt de administratieve inrichting en werkwijze van rubbercultuurondernemingen, terwijl het laatste hoofdstuk onder den titel „maatschappelijke hulpmiddelen” de plantersorganisaties, wetenschappelijke inrichtingen en landbouwonderwijs samenvat.

Tenslotte nog een woord over de uitvoering. De firma Vorkink heeft geen moeite te veel geacht om het boek een artistiek uiterlijk te geven; de talrijke foto's, welke een volledig beeld geven van de rubbercultuur en bereiding, verdienen in dit opzicht een afzonderlijke vermelding. De kaart van Java, welke geheel beantwoordt aan hetgeen wij op dit gebied van den Topografischen Dienst gewend zijn, werd in den aanvang reeds genoemd.

Alles samengenomen, verdient de uitgever een ruim debiet van dit werk en het is te hopen, dat ook de Engelsche editie zijn weg moge vinden.

III. PLANTAGE-HYGIENE.

De groote Europeesche oorlog doet ons telkens weer huiveren bij het lezen van de ontzettende menschenoffers, welke deze krijg eischt.

Weet ge, dat onze tropische landbouw jaar in jaar uit dergelijke offers vraagt?

Ik schrijf eenige alinea's af uit het artikel van Dr. SCHÜFFNER:

„Van het werkvolk der Senembah Mij. stierven er in de jaren 1897—1904 gemiddeld jaarlijks aan typhus 30, aan cholera 29, en aan dysenterie zelfs 181 per 10000 arbeiders. Er waren jaren, waarin deze cijfers voor typhus zelfs tot 40, voor cholera tot 130, en voor dysenterie tot 265 klommen. Aan deze drie ziekten gingen dus reeds meer dan 4% der koelies te gronde, d.w.z. vier maal zooveel als onder normale omstandigheden aan alle andere ziekten samen in een jaar overleden. Als men dan hoort, dat er tot op den huidigen dag nog ondernemingen gevonden worden, waar de sterfte aan genoemde ziekten tot de schier ongelooftelijke hoogte van 30% oploopt, dan voelt men wat zij voor de cultures beteekenen.

„Met dergelijke menschenoffers is in Europa bijna niets te vergelijken; alleen in oorlogstijd worden cijfers bereikt, die eenigszins daartoe naderen. Want ook dan plegen de genoemde darmziekten op te treden, en de verliezen, door den vijand toegebracht, nog te verergeren. Zoo steeg in den oorlog van 70/71 de mortaliteit aan typhus onder de duitsche soldaten tot op 68 per 10000. Negenduizend man, een vijfde van het geheele verlies aan menschenlevens gedurende den veldtocht, kwam ten laste van die eene ziekte. In andere oorlogen heeft het getal offers aan deze ziekten samen soms het twee- en drievoudige van dat der gesneuvelden bereikt. Men denke aan den jongsten Balkanoorlog. Naar zulke bloedige oorlogen moet men zoeken, om een sterfte te vinden, welke aan die op sommige ondernemingen, helaas niet weinige, evenredig is”.

De bundel opstellen, door de doktoren GRIJNS en KIEWIET DE JONGE onder den titel „Plantage-Hygiene” uitgegeven, wil een hulpmiddel zijn bij het verbeteren van deze toestanden. Met de samenstellers mogen wij „hopen en vertrouwen, dat deze bundel de belangstelling zal ondervinden, die hij zeker in hooge mate verdient”.

Dit boek is geen directe uitgave van het Rubbercongres; wel werd het naar aanleiding van het Congres samengesteld en met steun van het Congres uitgegeven.

Het is een boek, dat op geen onderneming mag ontbreken, onverschillig, welke kultuur er gedreven wordt. Vooral jonge ondernemingen—en vele rubberondernemingen zijn dat—kunnen zeer veel ziekte, sterfgevallen en geldverlies voorkomen, als de raadgevingen, welke in dezen bundel artikelen zijn neergelegd, in praktijk worden gebracht.

Het is een bij uitstek praktisch boek. Uit de namen der redacteuren, Dr. GRIJNS en Dr. KIEWIET EN JONGE, volgt reeds, dat het aan de hoogste wetenschappelijke eischen voldoet en dat de nieuwste resultaten der tropenhygiene er in verwerkt zijn. De schrijvers van de onderscheidene artikelen toonen daarnaast, hoe zij hunne veeljarige ervaring voor anderen nuttig weten te maken en maken het U telkens met de cij-

fers duidelijk, dat er in het opvolgen van hunne raadgevingen ook geldelijk voordeel schuilt.

Het boek is „in bevattelijken vorm” geschreven, zooals het in het voorbericht heet. Zonder ergens op de paden der kwakzalverij te vervallen—hoe zou het ook anders met zulke gidsen—vindt men hier een elftal stukken, welke voor leeken verstaanbaar zijn, zonder daarbij hun waarde voor vakmannen te verliezen. Zij zijn echter niet slechts verstaanbaar, maar ook onderhoudend, boeiend zelfs voor wie in deze dingen belangstelt.

Inderdaad, referent heeft zelden met zooveel instemming een boek begroet als deze „Plantage-hygiene.” Wie nogal eens op ondernemingen rondtrekt, weet, dat er nog plaats is voor vele goede wenken, en dat dikwijls uit onwetendheid vele menschenlevens worden opgeofferd. Dit boek kan veel bijdragen tot verbetering, indien het tenminste gelezen wordt en het gelezene wordt toegepast!

Het eerste artikel behandelt de prophylaxis tegen het invoeren van ziekten op Cultuur-ondernemingen. DR. KUENEN bespreekt daarin de quarantaine-ordonnantie en de immigratie. Vooral voor de buitenbezittingen is dit punt van gewicht.

De bijdragen van DR. BAERMANN over koeli-hospitalen en koeliewoningen bieden door de vele foto's en teekeningen voldoende gegevens om belanghebbenden in staat te stellen om de gebouwen op hunne ondernemingen hygienisch zoo volmaakt mogelijk in te richten. De werkwijze van een hospitaal in Deli wordt in bijzonderheden geschilderd.

Op het gebied van den afvoer van faecaliën, waarvan DR. GRIJNS schrijft, wordt helaas zeer veel gezondigd. De gevaren daarvan met het oog op typhus, cholera, dysenterie en ingewandswormen worden uiteengezet en menig administrator zal uit eigen ervaring de hier gegeven uiteenzetting als juist moeten erkennen. Ook de note gaie ontbreekt niet, getuige de beschrijving van de levenswijze der vliegen: „De vlieg heeft een van den onzen afwijkenden smaak, die „haar ertoe brengt zich gaarne op menschelijke uitwerpselen „neder te zetten, om onmiddellijk daarna onze spijzen met

„een bezoek te vereeren, en het is licht te vatten, dat daarbij „gemakkelijk wat overgedragen kan worden, dat den consument niet tot voordeel zal strekken. 't Is niet alleen een „vies idée, die bevuilde pootjes in je rijst of op je boterham „maar het is ook een gevaar.” Enz.

Nu ik toch over de vlieg bezig ben, wijs ik tegelijk op de aan de vliegen gewijde paragraaf in het artikel van Dr. SCHÜFFNER over de prophylaxe tegen cholera, amoebendysenterie, bacillendysenterie en typhus. Deze eene zin is al voldoende om de beteekenis van de vliegen te schetsen:

„Onlangs heeft de heer FLU medegedeeld, dat het hem gelukte, van 18 huizen, waarin choleragevallen voorkwamen, „in 10 ervan aan de pooten der in die huizen aanwezige vliegen „en cholera-virionen aan te toonen”.

Het artikel van Dr. DEGgeler over de watervoorziening leert, dat een goede watervoorziening niet zoo eenvoudig is als menigeen zich voorstelt.

Dr. BORGER deelt „een en ander over vaccinatie” mede. Ook hier is de ervaring aan het woord en de resultaten der vaccinatie tegen pokken, hondsdoelheid, cholera en typhus, welke hier te vinden zijn, zijn wel in staat om den hardnekkigsten twijfelaar te overtuigen.

Enkele aanhalingen ten bewijze. In den oorlog van 1870-71 verloor het goed gevaccineerde Duitse leger 459 man aan pokken, het Fransche daarentegen 24469. Het Instituut Pasteur te Batavia levert thans jaarlijks pokstof voor meer dan 8.000.000 personen!

In 1913 moesten in het Instituut Pasteur te Batavia 698 personen tegen hondsdoelheid behandeld worden, waarvan 228 Europeanen. De enkele mededeeling, dat sedert 1904 geen der onder behandeling genomen Europeanen aan hondsdoelheid stierf, is voldoende om ons den zegen dezer inenting te doen gevoelen.

De cholera-inenting, hoewel van jongeren datum, heeft in Indië reeds burgerrecht verkregen: in 1911 en 1913 werd door het Instituut Pasteur te Batavia cholera-vaccin voor 800.000 resp. 628.000 personen afgeleverd! Leerrijk is de grafische voorstelling van de cholera-gevallen onder de Europeanen te Batavia in 1911 en 1912.

CHOLERA-GEVALLEN		AAN CHOLERA OVERLEDEN		
1911	6000 niet ingeënt	4000 ingeënt	6000 niet ingeënt	4000 ingeënt
	58	1	29	1
1912	3700 niet ingeënt	7000 ingeënt	6000 niet ingeënt	7000 ingeënt
	13	1	7	0

„In tegenstelling met de inenting tegen cholera heeft die tegen typhus in Indië nog niet die belangstelling ondervonden, waarop deze immunisatiemethode m. i. recht heeft”, schrijft Dr. BORGER. Voor velen zal het een nieuw gezichtspunt zijn, dat in het geheele Amerikaansche, Fransche en Japansche leger (en vloot) deze inenting verplichtend is. Veelal hoort men nog het bezwaar opperen, dat men zoo ziek wordt van de typhus-inenting. Terecht merkt Dr. BORGER op, dat de reactie toch niet zoo heel erg kan zijn, waar in het Amerikaansche leger (dat gelijktijdig voor pokken en typhus ingeënt wordt) slechts 1 der 90 ingeënten één dag vrij van dienst vraagt.

Dr. SCHÜFFNER behandelt uitvoerig de prophylaxe van cholera, amoebendysenterie, bacillendysenterie en typhus. Reeds haalde ik enkele zinnen aan uit de inleiding van zijn artikel, waaruit blijkt, hoe verwoestend deze buikziekten kunnen optreden. Tevens blijkt echter uit dit artikel, hoeveel de prophylaxe op dit gebied kan bereiken. Bij alle vier ziekten geraakt het gif enkel en alleen door den mond in het lichaam. Dit is mogelijk

1. door directe besmetting van mensch tot mensch;
2. door indirecte besmetting:
 - a. door water;
 - b. door spijzen;
 - c. overgebracht door vliegen;
 - d. overgebracht door stof.

Ieder dezer mogelijkheden wordt achtereenvolgens besproken en aangegeven, welke maatregelen daartegen genomen moeten worden.

Over „voorkoming van beri-beri” schrijft Dr. JENNISSEN. Dank zij de onderzoeken van EYCKMAN, VORDERMAN en GRIJNS weten we, dat beri-beri veroorzaakt wordt door eenzijdige voeding met geheel afgewerkte (van zilvervlies beroofde) rijst. De schrijver geeft een overzicht van zijn resultaten met de koeliebevolking van Billiton, welke volkomen daarmede overeenstemmen. Mocht men meenen, dat het overbodig is, nog voor deze zoo duidelijk bewezen opvattingen nieuwe bewijzen bij te brengen om het leekenpubliek te overtuigen, dan verwijst de schrijver U naar van Gorkom's Oost-Indische Cultures, uitgave 1913, Tweede deel blz. 24, waar men nog lezen kan, dat men in geneeskundige kringen vrij algemeen aanneemt, dat de invloed van het verschil tusschen afgewerkte en niet-afgewerkte rijst op het voorkomen van beri-beri van geen groote beteekenis kan zijn. Het is dus waarlijk geen uilen naar Athene dragen, wanneer de beteekenis der rijstvoeding voor beri-beri nog eens uiteengezet wordt.

De „Plantage-Hygiene” zou niet volledig zijn, zoo een artikel over malaria ontbrak. In een twintigtal bladzijden geeft Dr. FLU een overzicht van de ontdekking van den malaria-verwekker en zijne overbrenging door de Anopheles-muskiet en van de biologische bijzonderheden in de levenswijze van muskiet en plasmodium, waarop onze malariabestrijding berust.

De malariabestrijding wordt dan in 3 punten behandeld:

- A. De strijd tegen de muskieten.
- B. De strijd, tegen de malaria gevoerd, door de muggen te beletten menschen te steken.
- C. De strijd tegen de malaria door verdelging der malaria-plasmodiën in het lichaam der malariakiemendragers.

Treffend, en moedgevend bij de bestrijding van andere ziekten (pest), waarbij ons de biologische bijzonderheden der dieren, welke er een rol bij spelen, nog niet zoo in bijzonderheden bekend zijn, is het feit, dat een schijnbaar zeer kleine biologische bijzonderheid in het leven der muskieten van zoo groot belang is voor onze prophylaxe.

Alleen jonge Anopheles-muskieten zijn zoo bloeddorstig, dat zij overdag steken; zijn ze eenige dagen oud, dan steken ze alleen 's nachts.

Hiermede is verklaard (wat practisch reeds bekend was), waarom malaria-infecties nooit overdag worden opgelopen, maar alleen na zonsondergang. Men wordt overdag wel door Anopheles gestoken, maar de steek is niet infectieus daar de muskiet zich eerst zelf aan een malarialijder moet infecteeren en dan eerst 10 dagen later zelf andere menschen kan besmetten. Tegen dat het zoover is, steekt hij overdag niet meer. Dus behoeven wij ons alleen na zonsondergang tegen muskietenbeten in acht te nemen. Dus is het in plaatsen, waar veel malaria voorkomt niet noodig, den geheelen dag in een geheel door gaas afgesloten woning te blijven; het is voldoende, één muskieten-vrije kamer of galerij te hebben, waarin men zich na zonsondergang terugtrekt.

Dat het niet overbodig is, tot malaria-bestrijding op te wekken, is referent meer dan eens gebleken: zoowel in het Bandjarsche als bij de Wijnkoopsbaai heeft hij enkele jaren geleden bij een van te voren aangekondigd bezoek in een administrateurswoning overnacht zonder dat er een klamboe voor hem beschikbaar was!

Dr. BAERMANN, die op dit punt over groote ervaring beschikt, geeft een met statistieken en grafische voorstellingen rijk voorzien artikel over de mijnwormziekte (ankylostomiasis). Zijne ervaringen in Deli leiden hem tot de volgende conclusie voor Java:

„Die Annahme, dass die Versenchung in Java eine sogenannten allgemeine ist, resultiert aus der hier gemachten Beobachtung, dass etwa 96% aller hier einwandernder Javanen mit Ankylostomum inficiert sind. Kuenen konnte bei 71 einwandernden Javanen, die aus anderen Krankheitsursachen zur Sektion kamen, nur bei 2 kein Ankylostoma finden; die Durchschnittszahl der gefundenen Würmer war pro Kopf 184, eine sehr hohe und instructive Zahl. Schüffner berechnet pro Kopf der Javanischen Bevölkerung etwa 52 Würmer. Wir selbst haben bei grossen Gruppen von neu einwandernden Javanen festgestellt, dass etwa 96%—100%,

„je nach der Durchschnitts-Qualität der einwandernden „Arbeiter, positive Ei-Befunde im Stuhl ergeben; practisch „gesprochen beherbergt also jeder einwandernde Javane An- „kylostomum”.

De Ankylostoom-bestrijding is in Deli zeer krachtig ter hand genomen en doorgezet. BAERMANN geeft allerlei cijfers (over 6500 arbeiders in 1907 tot 13500 arbeiders in 1911) en grafische voorstellingen¹⁾, waarin die van de teruggang der mortaliteit het sprekendste is. In 1907 was deze nog 40 per 1000, in 1911 slechts 10 per 1000, wat BAERMANN bijna uitsluitend aan de systematisch doorgevoerde thymolkuren meent te mogen toeschrijven.

Wie het artikel in zijn geheel leest zal het den schrijver moeten toegeven, "dass ein aufmerksamer Betrachter der hier geschilderten Verhältnisse sich eines tiefen Eindrucks über den Einfluss dieser Erkrankung nicht erwehren kann”.

Het laatste artikel, van de hand van Dr. FLU, is gewijd aan de maatregelen ter voorkoming van pest. Reeds zijn er een groot aantal ondernemingen, welke aan deze zaak de aandacht moeten wijden, en het laat zich voorzien, dat dit aantal zich voorshands eerder uitbreidt dan afneemt.

Het hoofdpunt is bij den tegenwoordigen stand der wetenschap de ratten-bestrijding door woningverbetering. Hoe deze moet geschieden, wordt aan de hand van tekeningen nauwkeurig uiteengezet.

Slechts enkele punten uit dit veelzijdige boek werden aangestipt. De bedoeling van deze bespreking is geen andere dan de aandacht van alle belanghebbenden op dezen voor de praktijk zoo nuttigen bundel te vestigen. Waar een dergelijk werk binnen ieders bereik kan zijn, vervalt alle voorwendsel van onkundigheid op het gebied der hygiëne, als men verzuimt de noodzakelijke maatregelen te nemen.

Nog eens zij het herhaald: moge deze bundel de belangstelling ondervinden, die hij zeker in hooge mate verdient.

1) De bezoekers van de rubbertentoonstelling vinden hier de grafische voorstellingen terug, welke zij in de inzending der A. V. R. O. S. aan den muur hebben kunnen bewonderen.

Hieronder volgt een lijst, bevattende den Inhoud van elk der boven kortelijk besproken werken.

RUBBER-RECUEIL.

INHOUD.

CONTENTS.

HOOFDSTUK I.

CHAPTER I.

Botanie en Plantenziekten Botany and Phytopathology.

Les plantes à caoutchouc. Aperçu systématique Prof. E. de Wildeman Bruxelles, Belgique	1
Wild Rubber and selection Dr. P. J. S. Cramer, Buitenzorg, Java. .	13
La flore caoutchoutière de Madagascar. Henri Jumelle, Marseille, France.	33
Wilde Rubbersoorten in Ned. Indie. Wild rubber species in the Dutch East Indies (Summary). K. Heyne, Buitenzorg, Java	41
Balata and Wild Rubber in British Guiana. J. B. Harrison, Georgetown, Demerara and C. K. Bancroft, Georgetown, Demerara.	33
Anatomie des diverses plantes à caoutchouc rencontrées dans les cul- tures. Prof. Dr. Alphonse Meunier, Louvain, Belgique.	59
Die Funktion des Milchsafte. Prof. Dr. H. Kniep, Würzburg, Deutsch- land	63
Die Erneuerung von Hevea-Bast nach dem Anzapfen. Dr. J. Kuyper, Pasoeroean, Java.	93
De Biologie van de bloem van Hevea en Manihot. Zur Blütenbiologie von Hevea und Manihot. Dr. P. Arens, Malang, Java.	100
Die tierischen Feinde der Kautschuk- und Guttapercha-Gewächse. Dr. K. W. Dammerman, Buitenzorg, Java, und Dr. W. Roepke, Salatiga, Java.	105
The Fungus-diseases of Hevea Brasiliensis, T. Petch, Peradeniya, Cylon.	116
Diseases of Hevea brasiliensis in Java. Dr. A. A. L. Rutgers, Buiten- zorg, Java and Dr. P. Arens, Malang, Java.	130
De Ziekten van Manihot Glaziovii. Die Krankheiten von Manihot Gla- zivii. Dr. P. Arens, Malang, Java.	140

HOOFDSTUK II.

CHAPTER II

Klimaat en Bodem

Climate and Soil.

On the climate of the principal rubber producing countries Dr. W. v. Bemmelen Batavia, Java	145
Conditions climatologiques des territoires congolais, qui produisent le rubber. J. Vincent, Uccle, Belgique.	161
On rubber-soils. Dr. E. C. J. Mohr, Buitenzorg, Java.	167
Bodembeschrijving van de rubberstreken ter Oostkust van Sumatra. Description of the soil of the rubber districts on the East Coast of Sumatra (Summary) Dr. J. G. C. Vriens, Medan, Sumatra.	171

HOOFDSTUK III.

CHAPTER III.

Cultuur en Oogst.

Cultivation and Tapping.

Review of Pararubber-culture in Java. Dr. W. R. Tromp de Haas, Buitenzorg, Java and Dr. C. J. J. van Hall, Buitenzorg, Java . . .	185
Rubber-cultivation in Malaya. L. Lewton-Brain, Kuala Lumpur F. M. S.	202
Rubber-cultivation in Java. Herbert Wright, London, England . . .	222
The manufacture of Balata A. M. W. ter Laag, Paramaribo, Surinam.	226
Funtumia Elastica (Kickxia elastica, Preuss), A. Strauss, Nürnberg, Deutschland	232
Über die Kautschukgewinnung von Manihot Glaziovii in Deutsch-Ostafrika. Prof. A. Zimmermann, Amani, D.-Ostafrika	247
Die Castilloa-Kultur auf Java. Dr. W. Roepke, Salatiga Java and J. C. R. Peelen, Salatiga, Java	255
Cultivation and tapping of Castilloa in Mexico. Dr. Runar Olsson-Seffer, Mexico	278
De Guttapercha-Cultuur. The Culture of Guttapercha. Dr. W. R. Tromp de Haas, Buitenzorg, Java	289
Tapping systems. F. G. Spring, Kuala-Lumpur. F. M. S.	303
Tapproeven met Hevea. Tappingexperiments with Hevea (Summary), Dr. A. W. K. de Jong, Buitenzorg, Java	311
La récolte des scraps. Jhr. A. J. M. de Rijckman de Betz, Rangkas-Betoeng, Java	320
Behandeling van tapwonden en knobbelboomen met was en vet. The treatment of tap-wounds and burred trees with wax and grease. P. G. Wiemans, Langen, Java	322
Plantverband voor Hevea. The rational planting of Hevea (Summary). C. M. Hamaker, Tjiandjoer, Java	325
Het tegengaan van grondafspoeling door vanggoten en terrassen op Bajabang. The prevention of denudation of the ground bij trenches and terraces on Bajabang (Summary). J. J. la Feber, Halte Rendeh, Java	333
Overzicht van de op Java genomen bemestingsproeven bij Hevea. On manuring experiments with Hevea, made in Java (Summary). Dr. A. J. Ultée, Djember, Java.	339
Ceara-kweekbedden. Ceara seed-beds (Summary). M. A. Linden, Singosarie Java	345

HOOFDSTUK IV.

CHAPTER IV.

Chemie en bereiding. Preparation and chemistry of rubber.

The production of Rubber of uniform colour. Dr. Henry P. Stevens, London, England, and Clayton Beadle. London, England	357
Sur la présence de l'aldéhyde acétique et de l'acide prussique dans le latex d'Hévéa brasiliensis, Müll. Agr. Dr. M. Kerbosch, Buitenzorg, Java.	361

Our knowledge of coagulation and methods of coagulation. Dr. Philip-Schidrowitz, London, England	364
Electrische coagulatie. Electrical coagulation. P. S. Clignett, Modjorsragen, Java	374
Coagulatie van latex door middel van rook. Coagulation of latex by means of smoke. R. W. Lash, Goenoeng Toenggol, Java	380
Tackiness of Rubber. Dr. K. Gorter, Buitenzorg, Java.	385
Licht gekleurde rubber. Light coloured rubber (Summary). Dr. A. J. Ultée Djember, Java	391
Schimmels en bacteriën op bereide rubber. Pilze und Bakterien auf bereitetem Kautschuk Dr. P. Arens, Malang, Java.	397
Remarks on scientific rubber research and its importance for the prospects of plantation rubber. Prof. Dr. G. van Iterson Jr. Delft, Nederland.	401
De wenschelijkheid van internationale keuringsmethoden van ruwe rubber. On the desirability of international testing methods for raw rubber. J. G. Fol	411
The manufacture of rubber goods. J. W. van de Stadt, Singapore, Straits Settlements.	460

HOOFDSTUK. V.

CHAPTER. V.

Economie.

Economical questions.

Die wirtschaftliche und finanzielle Seite der Kautschukkultur. E. Helfferich, Hamburg, Deutschland	469
The acquisition of land on long lease in Java 1). E. A. O. Vervooren, Bandoeng, Java, and T. Ottolander Banjoewangi, Java.	480
The rubber undertakings in Java 1). E. A. O. Vervooren, Bandoeng, Java and T. Ottolander, Banjoewangi, Java	486
The cost-price of Hevea-rubber in Java 1). E. A. O. Vervooren, Bandoeng Java, and T. Ottolander, Banjoewangi, Java.	494
Planters' Organisation in Java 1). E. A. O. Vervooren, Bandoeng, Java, and T. Ottolander, Banjoewangi, Java	509
Descriptive Review of the methods in vogue, and the economic conditions existing in the cultivation of Hevea Brasiliensis on the East Coast of Sumatra, V. Ris, Medan Deli, Sumatra, and Dr. J. G. C. Vriens, Medan Deli, Sumatra.	514
Tenure and transfer of land in the Straits Settlements and the Federated Malay States. D. J. Perkins, Singapore, Straits Settlements.	532
Health and sanitation of Rubber Estates in the Federated Malay States and Straits Settlements. Dr. Wilfred Parsons, Seremban, F.M.S.	543
Planters' Associations in British Malaya. H. C. E. Zacharias, Kuala-Lumpur, F. M. S.	555

1) Zie ook: E. A. O. Vervooren en T. Ottolander, Beknopt overzicht van de economische voorwaarden, waaronder de rubbercultuur op Java gedreven wordt; uitgegeven bij gelegenheid van het Rubber-Congres Batavia 1941

De gebouwen eener rubberonderneming. Des bâtimens d'une plantation de caoutchouc, C. M. Hamaker, Tjiandjoer, Java.	561
Werktuigen en machines op rubberondernemingen. Motors and machinery for rubber estates. P. von Pritzelwitz van der Horst, Bandoeng, Java	571

HOOFDSTUK. VI.

CHAPTER. VI.

Handel.

Commerce.

The world trade in raw rubber. E. de Kruijff, Buitenzorg, Java. . .	587
I. World production and world consumption.	
II. The principal rubber markets.	
III. The area planted with rubber.	
IV. The fluctuations in price of raw caoutchouc on the world market.	

INHOUD VAN DE BEKNOPTE VERHANDELING OVER DE
OECONOMISCHE VOORWAARDEN WAARONDER
DE RUBBERCULTUUR OP JAVA GEDRE-
VEN WORDT

DOOR

E. A. O. VERVOOREN EN T. OTTOLANDER.

AFDEELING I.

Algemeene Gegevens Betreffende Land en volk van Java

Geographie	3
Bevolking	5
Klimaat	14
Bodem	19
Bestuursindeeling	23
Verkeerswegen	28
Spoor- en Tramwegen	34
Afscheephavens	41
Muntwezen	46

AFDEELING II.

Wettelijke Bepalingen voor den Rubberplanter van Belang.

Agrarische Wetgeving	49
Hyphotheek	56
Oogstverband	59
Naamlooze Vennootschappen.	60
Octrooi.	62
Bedrijf	63
Veiligheids reglement	63
Sanitaire Wetgeving	64

Bestrijding van ziekten en plagen	65
Politie en rechtspraak	65
Maatregelen ter voorkoming van rubberdiefstallen.	68

AFDEELING III.

Oeconomie.

Belastingen	75
In en uitvoer	79
Vervoerstarieven	76
Kostprijs a. Ondernemingen p. bouw	89
„ b. Kilogram droge rubber.	102
Arbeidersvraagstuk	110

AFDEELING IV.

Rubbercultuur-Ondernemingen.

Algemeene beschouwingen	141
Gouvernements-Ondernemingen	142
Beheer.	145
Boekhouding.	147
Werkkapitaal	153
Assurantie	154
Woningen	156
Fabrieken.	157
Hygiëne	159

AFDEELING V.

Maatschappelijke Hulpmiddelen.

Plantersorganisaties.	163
Wetenschappelijke inrichtingen	169
Landbouwondernemingen.	171

BIJLAGE I. Kaart van Java en Madoera aanduidende verkeerswegen, Spoor- en tramwegen, Afscheephavens en met rubber beplant op-
pervlak.

„ II Staat der Rubberondernemingen op Java.

„ III. Staat der kostprijzen per K. G. droge rubber f. o. b. Javaha-
vens van eenige der voornaamste Ondernemingen over het
jaar 1913.

INHOUD PLANTAGE-HYGIENE.

bladz.

De prophyla tegen het invoeren van ziekten op cultuuronderne- mingen, door DR. W. A. KUENEN	1
Kuli-Hospitälér von DR. G. BAERMANN	16
Arbeiter-Wohnungen von DR. G. BAERMANN	45

Over afvoer van faecaliën, door DR. G. GRIJNS	55
Over watervoorziening op ondernemingen, door O. DEGGELER	67
Een en ander over vaccinatie, door A. W. BORGER	88
De prophylaxe van cholera, amoebendysenterie, bacillendysenterie en typhus, door DR. W. SCHÜFFNER	100
Voorkoming van beri-beri, door J. A. M. J. JENNISSSEN	124
Malaria en Malariabestrijding, door P. C. FLU	134
Ankylostomiasis, door G. BAERMANN	156
Maatregelen ter voorkoming van pest, door P. C. FLU	180

INHOUD VAN HET CONGRESVERSLAG.

VOORBERICHT.

PERSONALIA	bladz.	1
OPENINGSREDEVOERINGEN	"	15
OFFICIEEL VERSLAG DER CONGRESZITTINGEN	"	23
Eerste dag: Selectie van Hevea	"	23
Ziekten en plagen van Hevea	"	40
Vertakking van jonge Hevea	"	63
Causerie van den Heer Th. G. F. Steenkamp over de inzending van de A. V. R. O. S.	"	70
Tweede dag: Catchcrops en gemengde culturen	"	82
Plantverband en uitdunning	"	93
Demonstratie van den Heer J. G. Fol der methoden van rubber-onderzoek	"	121
Causerie Dr. Cramer en Dr. Rutgers over de inzending van het Instituut voor Plantenziekten en Cultures van het Departement van Landbouw, Nijv. & Handel	"	122
Derde dag: Kunstmeststoffen	"	125
Tap en tapsystemen	"	137
Bereiding van rubber	"	149
Vierde dag: Voordracht van den Heer J. G. Fol over de resultaten van een wetenschappelijke toetsing van de empirische beoordeeling van ruwe rubber	"	164
Reductie van den kostprijs	"	185
Sluiting van het Congres	"	200

BIJLAGEN.

1 a. Samenstelling der Jury	"	III
b. Rapport van de Jury	"	V
2 Wetenschap en tropische Landbouw.		
Voordracht van Prof. Dr. A. A. F. C. Went	"	XIII

3	Die Fortschritte der Vererbungs-forschung und ihre Bedeutung für die Züchtung tropischer Kulturplanzen, besonders der Kautschukpflanzen	
	Voordracht van Prof. Dr. Erwin Baur	„ XXX
4	Ueber den augenblicklichen Stand der Künstlichen Herstellung des Kautschuks	
	Voordracht van Prof. Dr. F. Willy Hinrichsen.	„ IL
5	What rubbermanufacturers want in crude rubber	„
	Voordracht van Henry C. Pearson.	„ LVIII
6	A short Resumé of an experiment in Period Tapping door H. Wulf Waters, Ceylon	„ LXVII
7	Farming with Dynamite door Harold Hamel Smith.	„ LXX
8	Beschrijving inzending van het Selectiestation.	„ LXXIX

CENTRAAL RUBBER-STATION.

Wij ontvingen de volgende

Circulaire in zake de oprichting van een Centraal Rubber-Station,

BATAVIA, den 28sten November 1914

De groote instemming, welke in deskundige kringen is betuigd met de door het Bestuur van de Rubbertentoonstelling ontboden installatie voor vulcanisatie en keuring van rubber, heeft aanleiding gegeven tot het bijeenroepen van de belanghebbenden bij de cultuur en den handel in rubber, ten einde te trachten het sinds lang aanhangige denkbeeld: de oprichting van een Centraal Rubberstation in Nederlandsch Indië, te verwezenlijken.

Op deze door den Algemeenen Voorzitter van Rubbercongres en Tentoonstelling bijeengeroepen vergadering werd algemeen de noodzakelijkheid erkend zoo spoedig mogelijk tot de instelling van zulk een station voor Nederlandsch-Indië over te gaan, waartoe vooral medewerkte de met applaus ontvangen mededeeling van den Voorzitter, dat het Bestuur van Congres en Tentoonstelling de genoemde installatie aan het Rubberstation ten geschenke geeft, terwijl het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel de benoodigde localiteiten in bruikleen afstaat. zoodat het Centraal Rubberstation bij zijne oprichting een uitgave bespaard wordt van omtrent / 50.000.—

Nadat was vastgesteld, dat de organisatie een zoodanige moest zijn, dat verband zou worden gelegd met de bestaande locale proefstations en de oprichting van locale rubberproefstations in West-Java en in Deli zou worden bevorderd, werd na eenige discussie de verdere voorbereiding in handen gesteld van een Commissie, bestaande uit de Heeren J. G. H. de Voogt. T. Ottolander, W. C. Loudon en G. G. Schrieke, aan wie Dr.

A. A. L. Rutgers als Secretaris werd toegevoegd, welke Commissie de als bijlagen hierbij gevoegde regeling ontwierp.

Over de taak van het Centraal Rubberstation kan het volgende gezegd worden.

1e. Einddoel zal zijn het zoeken van betere methoden voor de bereiding en de keuring van het product.

Reeds dadelijk zal het mogelijk zijn geregelde contrôle te oefenen op de kwaliteit van het maandelijks verscheepte product; door geregelde contrôle met objectieven maatstaf de uniformiteit van het product te verhoogen; door certificaten betreffende de kwaliteit invloed te oefenen ter plaatse waar de verkoop gcschiedt.

2e. Waar vele cultuurkwesties van localen aard de oprichting en instandhouding van locale proefstations noodzakelijk maken, vereischt deze zaak, zoowel om de hooge kosten van de installatie, alsook, opdat de na te streven uniformiteit over zoo groot mogelijk gebied zich uitstrekke, een *Centraal Station*.

3e. Een doeltreffende arbeidsverdeeling tuschen het Centraal Rubberstation, de locale proefstations en het Departement van Landbouw is gewaarborgd door de samenstelling van het Bestuur.

4e. De Commissie acht voor het eerste driejarige tijdvak een contributie van ten hoogste $\frac{1}{2}$ cent per K. G. product voldoende. Waar het in de bedoeling ligt, de keuringen tegen een vast tarief te doen plaats hebben, is de contributie voor een deel feitelijk eene garantie, daar de opbrengst dier keuringen in de begroting van de exploitatie-kosten pro memorie is uitgetrokken.

Voorloopig acht de Commissie het wenschelijk, van iedere aangesloten onderneming maandelijks een monster gratis te doen keuren.

Doel dezer circulaire is, toezeggingen van financiëelen steun, — zoo noodig onder het beding, dat daarover eerst na afloop van den Europeeschen oorlog zal worden beschikt, — te verkrijgen, zoowel van eigenaren of vertegenwoordigers van eigenaren, ondernemingen als van firma's instellingen of particulieren, die als lid of donateur wenschen op te treden.

Deze toezeggingen worden ingewacht aan het adres van eersten onder-teekenaar te Batavia.

Zoodra voldoende medewerking verkregen is, zal een vergadering tot op-richting der Vereeniging „Centraal Rubberstation” worden samengeroepen.

Namens de Commissie van Voorbereiding,

J. G. H. DE VOOGT, *Voorzitter.*

T. OTTOLANDER.

W. C. LOUDON.

G. G. SCHRIEKE.

Dr. A. A. L. RUTGERS, *Secretaris.*

Aan deze Circulaire zijn een Concept-Statuten en een Concept-Huis-houdelijk Reglement, benevens de volgende begrotingen toegevoegd:

BEGROOTING OPRICHTING CENTRAAL RUBBERSTATION.

Uitzending personeel	f 2400.—
Studiereis Directeur	" 1500.—
Aankoop Bridge Installatie.	" 13000.—
Mechanische keuringsapparaten	" 3700.—
Chemisch laboratorium	" 4000.—
Meubilair	" 1000.—
Inrichting gebouwen en opstellen machines	" 1800.—
Onvoorzien	" 2500.—
Totaal	<u>f 30000.—</u>

Het grootste gedeelte van dit bedrag — het juiste bedrag kan thans nog niet gezegd worden — wordt door het Dagelijksch Bestuur van het Rubbercongres met Tentoonstelling gegeven. Het resterende zal, desnoodig, uit bijdragen van Vereeniging, firma's of particulieren gevonden worden.

BEGROOTING EXPLOITATIE CENTRAAL RUBBERSTATION.

Uitgaven:

1 Directeur à f 600.— p. m. met 2 eenjaarlijksche verhoogingen van f 100.— gemiddeld f 700.— p. m.	f 8400.—
1 Assistent-Scheikundig Ingenieur à f 300.— p. m. met 2 eenjaarlijksche verhoogingen van f 50.— gemiddeld f 350.— p. m.	" 4200.—
1 Machinist f 75.— p. m.	} f 200.— p. m. " 2400.—
2 Inlanders " 60.— p. m.	
1 Schrijver " 30.— p. m.	
2 Bedienden " 35.— p. m.	
Onderhoud inventaris	" 2000.—
Aanschaf nieuwe apparaten	" 1000.—
Brandstof en smeermiddelen.	" 1020.—
Gas	" 240.—
Bureaukosten en drukwerken	" 1480.—
Bibliotheek	" 200.—
Onvoorzien	" 2060.—
Totaal	<u>f 23000.—</u>

Ontvangsten:

Leden volgens art. 3, al. 3, sub a, der Statuten	f 3000.—
Leden volgens art. 3, al. 3, sub b, der Statuten (à ½ cent per K. G. product)	" 20000.—
Donateurs	" p. m.
Opbrengst der keuringen en andere baten.	" p. m.
Totaal	<u>f 23000.—</u>

DARWINISME EN ONZE KOLONIALE KULTURE'S

DOOR

P. E. KEUCHENIUS.

Hoewel het wezen van het Darwinisme in onze verlichte eeuw door vele onkundige mensen nog immer als een soort ketterij beschouwd wordt, vormt het desniettegenstaande nog steeds de grondslagen onzer tegenwoordige biologiese wetenschap. De kern van het Darwinisme is gebaseerd op de wetten van variabiliteit en erfelijkheid. Als zodanig is eveneens onze moderne landbouw ten nauwste met het Darwinisme verbonden en ik behoef, om deze bewering te staven, slechts te herinneren aan de selektie der landbouwgewassen, welke, zij het ook dat ze reeds vóór DARWIN beoefend werd, toch voornamelijk door zijn arbeid geworden is tot een aparte, belangrijke tak van wetenschap. Immers hangen ook de wetten van erfelijkheid en variabiliteit ten nauwste met de selektieleer samen.

Natuurlijk hebben DARWIN's theorieën van lieverlede enige wijzigingen ondergaan, hetgeen echter niet wegneemt, dat de naam van CHARLES DARWIN onafscheidelijk aan de moderne selektiewetenschap verbonden blijft.

Alvorens het verband tussen het Darwinisme met onze tropiese, koloniale kultures nader te bespreken, zal het voor de minder deskundigen niet onwenselijk zijn, eerst één en ander over het wezen van het Darwinisme, voor zover ik het voor mijn beschouwingen zal nodig hebben, mee te delen.

DARWIN trok een parallel tussen het ontstaan van nieuwe soorten in de natuur, en het ontstaan van nieuwe rassen en variëteiten in de landbouw. De kweker van planten zoekt uit zijn aanplant steeds die exemplaren uit voor de voortplanting, welke de eigenschap in meerdere of minder mate vertonen, welke hij voor zijn doel wenselijk acht, en op den duur verkrijgt hij

dan op die wijze een bijzonder ras of variëteit. Evenzo handelt ook de veefokker en op dezelfde manier is het hem gelukt om b. v. het Merino-schaap te fokken, dat per vierkante duim 48000 haren draagt, terwijl het oude europese schaap er slechts 5500 bezat.

Zoals bij de kunstmatige teeltkeus, zal in hoofdzaak volgens DARWIN ook het proces der natuurlijke teeltkeus verlopen, waardoor nieuwe soorten ontstaan. De rol, die de kweker vervult, wordt in de natuur echter overgenomen door bepaalde verhoudingen tussen individu en uitwendige omstandigheden. Deze verhoudingen tussen individu en uitwendige omstandigheden maken met elkaar uit, hetgeen DARWIN noemde „the struggle for life”. Deze „struggle for life” is oorzaak, dat van de individuen, die geboren worden, hoofdzakelijk die het tot geslachtsrijpheid brengen en zich voortplanten, welke tegen die strijd om het bestaan het *best* (in de meest uitgebreide zin van het woord) toegerust zijn. Alleen de *besten* overleven of in de natuur zien we, om de originele uitdrukking van SPENCER te gebruiken „the survival of the fittest”. Om een voorbeeld hiervan te noemen het volgende.

Een onkruid staat, doordat het zo bladrijk en sappig is, voortdurend bloot aan de vraat van allerlei dieren. Nemen we aan, dat in een groepje dezer onkruiden een stof gevormd wordt, waardoor die dieren het onkruid voortaan liever versmaden. Er ontstaat daardoor in de natuur een selectieproces, waarbij altijd die planten grotendeels tot zaadvorming, dus voortplanting, komen, welke die bepaalde stof produceren. Tenslotte zal door een geleidelijke versterking dezer eigenschap, na lange tijd, volgens DARWIN, een nieuwe soort ontstaan.

Over dit ontstaan van nieuwe soorten wil ik het hier echter niet hebben, doch over de verhoudingen in de natuur, welke de strijd om het bestaan uitmaken, wil ik in verband met mijn volgend betoog uitwijden.

Elke soort, plant of dier, wordt in de natuur in zijn *aantal individuen* door de meest verschillende factoren beperkt of begrensd. Deze grens kan door dat aantal individuen van een bepaalde soort niet overschreden worden. Waarom dat zo is, zal blijken uit hetgeen volgt.

We zagen reeds, dat vele individuen in de strijd om het bestaan, reeds vóór dat ze volwassen zijn en zich hebben kunnen voortplanten, te gronde gaan, en dat alleen de geschiktsten overleven. Was dat niet het geval, m. a. w. indien alle individuen, die geboren werden, in leven bleven totdat ze zich hadden voortgeplant, dan was binnen korte tijd de aarde voor hen te klein geworden niet alleen, doch bovendien zouden ze gebrek aan voedsel krijgen. In verband daarmee haal ik het volgende voorbeeld van DARWIN aan:

Een wijfjesolifant wordt eerst op 30-jarige leeftijd volwassen en is eerst dan in staat om zich voort te planten, tot haar 90e jaar. In die 60 jaren kan ze ongeveer 6 jongen ter wereld brengen. Hieruit berekende DARWIN, dat als alle jongen behouden bleven totdat ze volwassen waren en alle wijfjes weer 6 jongen voortbrachten, het aantal nakomelingen van één olifantenpaar in 500 jaren 15.000.000 zou bedragen!

De meeste individuen echter gaan in de natuur te gronde nog voor ze zich hebben kunnen voortplanten. De natuur is daardoor in staat om teeltkeus uit te oefenen en steeds de meest geschikte individuen te doen voortplanten. Er zijn dus in de natuur factoren werkzaam, welke tal van individuen vernietigen, voordat ze volwassen zijn en die zodoende het aantal individuen in een streek beperken. Wij zullen dadelik zien, welke die vernietigingsfactoren zijn, m. a. w. die factoren, *die het evenwicht in de natuur bewaren*. Alvorens echter die factoren hier nader te bespreken, wil ik er eerst nog op wijzen, dat men het aantal individuen, dat vernietigd moet worden, zal het normale aantal, de normale grens, niet overschreden worden, m. a. w. het *vernietigingscijfer*, zoals WEISMANN dat noemt, zeer gemakkelijk berekenen kan.

Het vernietigingscijfer is voor verschillende *soorten* verschillend; maar eveneens voor dezelfde soort in verschillende *streken* verschillend. Nemen we weer onze toevlucht tot het reeds genoemde voorbeeld van die olifant. Voor het in stand houden van de olifant op het aantal individuen, dat er tans op aarde leeft, is het voldoende, dat in 60 jaar tijds gemiddeld 2 van de 6 jongen volwassen worden. Het vernietigingscijfer is dus 4. Een wijfjesharing kan per jaar gemiddeld 40.000 eieren

produceren. Stellen we, dat ze zulks 10 jaar lang doen kan, dan zou het aantal eieren 400.000 bedragen. Voor het in stand houden van het aantal haringen, dat er nu is, zal het voldoende zijn, dat 2 jongen in 10 jaar tijds tot voortteling komen, zodat het vernietigingscijfer 399998 bedraagt.

Wordt het vernietigingscijfer groter en houdt het jaren aan, dan spreekt het van zelf, dat de soort ten dode opgeschreven is en binnen afzienbare tijd van de aardbodem zal verdwijnen.

Uit het voorgaande zien we, dat er *in een bepaalde streek* een verhouding is *tussen vruchtbaarheid en vernietiging*, welke *constant* is, en dat er dus evenwicht heerst. In een *andere* streek echter kunnen de vruchtbaarheid of het vernietigingscijfer van eenzelfde soort *andere* waarden verkrijgen, dan is ook *hun verhouding* een *andere*, doch niettemin ook *constant*. Treffend blijkt dat uit voorbeelden, waarbij een soort in een voor haar geheel nieuwe streek, met gunstiger levensvoorwaarden, gebracht word.

In deze omstandigheden verkeerde het europese konijn, dat in Australië, dat arm aan zoogdieren is, werd geïmporteerd. De gevolgen daarvan zijn, zoals bekend, niet uitgebleven. Door hun geweldig grote vruchtbaarheid, ten spot aan alle Malthusianisme, zijn de konijnen tot een plaag geworden, waarvan Australië zich naderhand trachtte te verlossen. In Europa heeft het konijn vele vijanden, zoals hermelijn, fret, vos e.a., die hun aantal beperken. Hoewel echter Australië jaarlijks een som van 8000.000 guldens ter bestrijding heeft uitgegeven en hermelijn, fret en kat heeft ingevoerd, heeft het nog niet veel succes gehad.

Hieruit blijkt maar al te duidelijk, dat men zich vergissen zou, indien men het aantal individuen van een soort afhankelijk stelde, *uitsluitend* van zijn natuurlijke vijanden. Uit het soms plotseling op onrustbarende wijze toenemen van het aantal individuen van een soort, mag men niet dadelijk de konklusie trekken, dat de oorzaak daarvan *alleen* gelegen is in het verminderen van zijn natuurlijke vijanden. *Naast* deze natuurlijke vijanden spelen zeer zeker ook dikwils andere factoren zoals klimaat, bodem, voedsel enz., een rol in

de vernietiging, hoewel het dikwils de schijn heeft, alsof het alleen natuurlijke vijanden zijn. Men moet niet uit het oog verliezen, dat ook de natuurlijke vijanden in hoge mate afhankelijk zijn van hun prooi. Hieruit volgt, dat *wanneer de uitwendige omstandigheden ongewijzigd blijven*, een optreden van een soort in grote massa's, b. v. een rupsenplaaq, steeds van korte duur zal zijn, omdat naarmate het rupsenaantal stijgt, ook het aantal vijanden zal toenemen, doordat ze in gunstiger voedselkonditie's komen.

Uit het voorgaande blijkt, wat we ook reeds te voren gezegd hebben, dat tussen het aantal individuen van verschillende soorten in een bepaald gebied evenwicht is. Het is echter een labiel evenwicht, in die zin, dat het aantal individuen van een soort in een streek steeds om een bepaald gemiddelde schommelt, al zijn die schommelingen soms vrij groot. De vernietigingsfactoren, welke dat evenwicht beheersen, zijn, zoals we eveneens reeds gezien hebben, van verschillende aard en dikwils buitengewoon ingewikkeld.

Een treffend staaltje van de ingewikkeldheid dezer factoren, welke het evenwicht tot stand brengen, gaf DARWIN. Dit voorbeeld is naderhand beroemd geworden en staat onder biologen als de „Darwinse keten” bekend.

Bekend is, dat klaver door toedoen van hommels bestoven wordt. (In Nieuw-Zeeland mislukte zelfs aanvankelijk de kultuur van klaver, totdat men uit Engeland hommels ingevoerd had). Deze hommels maken hunne nesten onder de grond en deze nesten worden door muizen bedreigd. Neemt nu het aantal katten in een buurt toe, dan neemt dat der muizen af; dientengevolge is de hoeveelheid klaver (zaad) afhankelijk van het aantal katten in de buurt.

Tans zullen we nagaan, welk verband er bestaat tussen voorafgaande beschouwingen over Darwinisme met onze tropiese kultures. De lezer vergeve me, dat, daar ik zoöloog ben, ik in het volgende meer speciaal de zoölogiese zijde van het onderwerp behandelen zal.

In het voorgaande heb ik er op gewezen, dat het aantal individuen van een soort in een bepaalde streek steeds begrensd is. Ondergaan echter de uitwendige factoren een

verandering, dan kan, waar er te voren evenwicht was, dat evenwicht verbroken worden, doordat de verhouding tussen vruchtbaarheid en vernietigingscijfer van de soort gewijzigd wordt. Het is juist de mens, die door zijn werken vaak die omstandigheden verandert, waarvan dergelijke evenwichtsstoringen dikwils het onvermijdelijk gevolg zijn. In hoeverre nu de mens door zijn ingrijpen andere natuurverhoudingen schept, zullen we tans zien.

Daar ik zelf door mijn werkkring met de koffiekultuur te maken heb, wil ik deze kultuur als voorbeeld nemen.

Ik stel de lezer voor een koffieland van 1000 bouws op pervlak, op regelmatige afstanden beplant met Robusta-koffie en daartussen, eveneens op regelmatige afstanden de *Leucaena glauca* of lamtoro als schaduwboom. Op het land wordt bovendien het systeem van „clean weeding” toegepast, terwijl het land omgeven is door oerbos, zoals hier in de Oosthoek nog wel het geval kan zijn. Een dergelijke Robusta en lamtoroaanplant is voor onze Javaanse natuur zeker niet iets oorspronkeliks en vormt een enorm contrast met het omgevende oerbos, dat wel oorspronkelijk is. Beide planten, zowel de Robustakoffie als ook de lamtoro, behoren in onze tropen niet thuis en zijn geïmporteerde planten, respectievelijk uit tropies Afrika en tropies Amerika. Al moge ook de lamtoro hier en daar verwilderd in het oerbos voorkomen, grotere complexen van lamtoro zal men in onze oerbossen zeker niet aantreffen.

Wat kunnen nu de gevolgen zijn van het scheppen van een dergelijk landschap in een omgeving van oerbos?

Reeds bij de aanleg, het ontginnen, van zo'n koffietuin gaan de meeste dieren te gronde of ze worden naar het oerbos verdreven, dat hun heimat is. Langzamerhand echter zullen verschillende dieren zich uit het oerbos in de nieuwe omgeving wagen.

De meeste dieren van het oerbos vinden in de koffieaanplant niet dezelfde voorwaarden, die voor hun leven noodzakelijk zijn, zooals voedsel, gelegenheid tot nestelen enz. en nog zovele andere factoren, die we niet weten, en trekken zich dus weer naar het oerbos terug, of men vindt ze slechts zeld-

zaam in de koffietuin. Vogels, die b. v. alleen in hoge bomen met dichte kruinen nestelen, vinden die gelegenheid in het koffieland niet terug. Ik weet zelfs geheel geen vogels, die zich in een dergelijke koffieaanplant nestelen, zodat de vogels, die men wel eens in Robustatuinen aantreft, evenals zovele andere dieren als wilde varkens, kidangs enz, slechts toevallige bezoekers zijn. Wilde varkens vinden in zo'n koffietuin met „clean weeding” niet voldoende onkruid en insecten als voedsel. De fauna van een Robustaland is dan ook bijzonder arm.

Een tweede categorie van dieren vind in het nieuwe landschap wel verschillende voorwaarden, die voor hunne instandhouding noodzakelijk zijn. Zij zullen zich dientengevolge aan hun nieuwe omgeving aanpassen. Voorbeelden hiervan zijn een aantal mieren, sprinkhanen, cicaden, rupsen, spinnen, de rassé, de loewak, de toepai (Tupaja) e. a. Voordat ik echter een derde categorie van dieren zal noemen, wil ik terloops even het begrip *aanpassen* uiteenzetten. Het woord *aanpassen* of *adapten* geeft een averechtse voorstelling van het begrip, daar het, zoals zovele woorden, feitelijk verkeerd toegepast wordt. Men zou er uit kunnen afleiden, dat de oorzaak van de aanpassing in het dier zelf gezocht moet worden en dat dus de verandering b. v. in levenswijze, van het dier uitgaat. Zulks is allerm minst het geval. De uitwendige omstandigheden werken hier als oorzaak en dwingen het dier om bepaalde veranderingen in zijn levenswijze te ondergaan. Sommige dieren kunnen die veranderingen niet ondergaan of verdragen en zijn dus niet in staat om „zich aan te passen”. Uit het woord *aanpassen* zou men dus geneigd zijn, als oorzaak te denken, wat juist gevolg is.

Een derde groep van dieren vind in het nieuwe koffielandschap veel gunstiger levenskonditie's, dan in het oerbos. Voorbeeld hiervan is de tweestaartige witte schildluis *Pseudococcus bicaudatus* *). Deze schildluis schijnt aan de sappen van *Leucaena glauca* en Robusta-koffie, maar bovenal aan die van *Leucaena*, de voorkeur te geven boven die van andere

*) Zoals ik die schildluis in een nader te verschijnen verhandeling genoemd heb.

planten en vindt in de Robustatuin zulke gunstige levensvoorwaarden, dat hij zich de laatste jaren in verschillende streken zo rijkelijk vermenigvuldigd heeft, waardoor hij op weg is, één der meest fatale plagen te worden, die de koffiekultuur tot dusver gekend heeft. Welke echter al die factoren zijn, die voor de witte luis de levensvoorwaarden zo gunstig maken, is niet nauwkeurig uit te maken. Zeer waarschijnlijk speelt hier het voedsel een rol, in zoverre, dat de lamtoro een bijzonder goede voedsterplant voor de witte luis is. Hiernaast kunnen we ons voorstellen, dat het vernietigingscijfer van de witte luis gedaald is, door het scheppen van het koffielandschap, om de volgende redenen.

In het oerbos, waar van de meeste planten geen grote aaneengesloten complexen van dezelfde plantensoort aanwezig zijn, zullen vermoedelijk de verschillende voedsterplanten van de witte schildluis (deze kan op verschillende, doch niet *alle* planten leven) eveneens verspreid zijn, zodat de hoeveelheid voedsel beperkt is, terwijl ook veel meer jonge larven te gronde zullen gaan, indien ze niet door het één of andere toeval (vogels spelen o. a. een rol in de verspreiding) op een geschikte voedsterplant terecht komen. Daar ook de wind, die een aandeel heeft in de verspreiding der larven, in een oerbos nooit zo sterk is als in een koffieaanplant, zal de verspreiding van de witte schildluis ook om deze reden niet zo gemakkelijk plaats hebben als in de koffietuin. Misschien ook zijn de levensvoorwaarden voor de natuurlijke vijanden van de witte luis in een Robustatuin minder gunstig dan in het oerbos, wat ik echter niet geloof.

In alle geval we konstateren het feit, dat de witte schildluizenplaag in de Robustakultuur zich de laatste jaren meer en meer uitbreidt en dat het aantal natuurlijke vijanden van de witte luis niet toereikend is om de plaag tot staan te brengen. Het oorspronkelijk evenwicht is dus verbroken, het vernietigingscijfer van de witte luis is gedaald in vergelijking met dat in het oerbos. „The struggle for life” voor de witte luis is in de nieuwe koffienatuur een geheel andere en minder zwaar dan voorheen in het oerbos. Natuurlijk komt het in het Robustaland wel weer tot een evenwichts-

toestand, doch dit is dan een *nieuw* evenwicht, dat eveneens bepaald word door de verhouding van vruchtbaarheid en vernietigingscijfer. Daar echter het vernietigingscijfer gedaald is, neemt het aantal individuen toe en stijgt tot een nieuwe grens. Deze grens is echter van die aard, dat de aanplant, en dientengevolge ook de koffieproduktie, aanzienlik door de schildluizen worden geschaad.

Omtrent een andere Robustaplaag wil ik hier ook enkele mededelingen doen, n. l. over de groene schildluizenplaag, veroorzaakt door *Lecanium viride*. Deze schildluis is reeds sinds een 40-tal jaren uit Afrika, haar oorspronkelijk vaderland, op Java binnengeslopen en heeft hier zulke gunstige levensvoorwaarden gevonden, dat ze eveneens tot één der meest kwaadaardige plagen geworden is voor onze koffie-kultuur. In Engels-Indië is door de groene luis de koffie-kultuur in sommige streken zelfs onmogelik geworden. Hier hebben we dus een voorbeeld niet van een inheems, maar van een exoties insekt, dat zich aan onze kultuuromstandigheden en klimaat volkomen geadapteerd heeft.

Het is duidelik, dat we dezelfde beschouwingen ook hadden kunnen houden ten opzichte van andere kultures zoals Hevea, Kina, Cacao enz. Door het aanleggen dezer kultures in grote komplexen, schept de mens lokaal geheel andere natuurverhoudingen en verbreekt daarbij zelf het evenwicht. Soms geschiedt dit verbreken van het evenwicht in zijn nadeel, soms echter valt het in zijn voordeel uit. In zijn nadeel b. v. bij *Pseudococcus bicaudatus* en *Lecanium viride* in de Robusta, de Cacaomot in de Cacao, de *Helopeltis* in de Kina en Cacao.

De gevallen, die in het voordeel van de mens uitvallen, zijn minder gemakkelijk te noemen, men denke echter aan de vele rupsen e. a. insekten, die slechts sporadies schade doen aan onze kultures, en bedenke eveneens, dat in de bossen nog tal van dieren voorkomen, die wel schadelik zijn voor de bosflora, doch niet voor onze kultures.

Hoe moeten we nu trachten, onze kultuurvijandige dieren, met name insekten, weer tot een normaal cijfer terug te brengen in het kultuurgebied, waarbinnen ze schadelik optreden.

Uit het voorafgaande volgt van zelf, dat het enige antwoord, dat we daarop kunnen geven, is, te trachten, de vernietigingsfactoren van die schadelike dieren binnen dat gebied te vergroten, en dat kan soms langs verschillende wegen geschieden. Het is duidelijk, dat, daar wij de uitwendige klimaatsfactoren niet in onze macht hebben, hieraan ook niets te veranderen valt. In het geval van de witte luis b. v. kunnen we niet beletten, dat de wind krachtig door de aanplant speelt en daardoor de verspreiding bevordert. In dit zelfde geval zou men de vernietigingsfaktor van de witte luis op twee verschillende manieren kunnen vergroten.

Wanneer het n.l. werkelijk zo is, dat de lamtoro een bij uitstek voor de witte schildluis gunstige voedsterplant is, dan is een lamtoro-aanplant een zeer geschikte kweekplaats voor de schildluis en zal men hem als schaduwboom in de koffiekultuur moeten afdanken en door een andere vervangen. Hiermee zal naar mijn mening reeds zeer veel bereikt worden. Een andere weg is echter, de lamtoro als schaduwboom te behouden en het vernietigingscijfer van de schildluis te vergroten door import van natuurlijke vijanden van elders. Dit gaat echter met veel meer moeite gepaard en bovendien is de kans van slagen niet zeker.

Waarom nu juist vijanden van elders invoeren, welke hier op Java niet voorkomen en waarom zullen we niet liever met inheemse parasieten werken?

Uit de voorafgaande beschouwingen is dat begrijpelijk. Immers de inheemse parasieten en vijanden hebben reeds getoond, *dat ze niet meer vermogen, dan ze reeds doen*. Natuurlik, verondersteld dat men 1.000.000 parasieten b. v. van een bladruis van de tabak in een insektarium kweekt en die in een tabaksaanplant loslaat, waar die bladruis voorkomt, dan zal tijdens dat tabakseizoen de ruis bijna niet optreden. Van *blijvende* duur zal dit succes zeker niet zijn, omdat de uitwendige omstandigheden onveranderd gebleven en van die aard zijn, dat die parasieten niet boven hun normaal aantal kunnen blijven, daar de verhouding tussen hun vruchtbaarheid en vernietiging ongewijzigd is.

Toen ik mijn tegenwoordige werkkring nog niet lang be-

gonnen was en deze denkbeelden voor mezelf nog niet voldoende uitgewerkt had, begon ik vol illusie's een door mij gevonden, buitengewoon roofzuchtige wants, *Harpactor costalis*, die een vijand is van de tabaksrupsen *Chloridea obsoleta* en *Prodenia de littoralis*, in het groot te kweken. Na langdurig zoeken van een doelmatige kweekmethode, gelukte het mij, een 2000-tal wantsen te kweken, die ik op een vrijwel geïsoleerd tabaksveld van 3 bouw oppervlak losliet. De resultaten waren echter negatief en tans is het me duidelijk, waarom dat zo was.

Men kan geen heil verwachten van inheemse vijanden tegen dierlike plagen, wanneer beide reeds naast elkaar in dezelfde streek voorkomen.

Ik wees er reeds op, dat er verschillende wegen zijn, waarlangs het vernietigingscijfer van een diersoort vergroot kan worden; dikwils echter staat ons slechts één enkele weg open en die is, dat vernietigingscijfer door invoer van vijanden te doen stijgen, omdat we eenvoudig de andere vernietigingsfactoren niet in onze macht hebben.

Zo logies als deze kwestie is, zo veel merkwaardiger is het, dat deze biologiese bestrijdingsmethode in onze koloniën en ook zelfs in ons moederland, niet reeds veel eerder ingang gevonden heeft. Vandaar ook, dat de meeste entomologiese arbeid hier in Indië tot nu toe feitelijk weinig direkt nut voor de landbouw afgeworpen heeft. De lezer begripe mij goed. Het is allermint mijn bedoeling om het werk van entomologen als ZEHNTNER en KONINGSBERGER hier af te breken; het tegendeel is waar, juist alle eerbied heb ik voor hun arbeid, welke ieder jong entomoloog tot een aansporend voorbeeld zal blijven. Zij zijn toch de baanbrekers onzer indiese praktiese entomologie. Er is door het werk der entomologen veel belangrijks aan het licht gekomen, maar ik bedoel, dat het direkte nut voor onze landbouw dikwils zeer gering geweest is, en zulks is niet de schuld der entomologen zelf. Zo lang nog niet alle mensen, die bij onze koloniale landbouw geïnteresseerd zijn, zowel landbouwautoriteiten als planters, het belang der toegepaste entomologie inzien, zo lang zal deze toestand blijven.

Welk belang heeft de landbouwer er feitelijk bij, onderzoekingen te lezen over dat en dat schadelik insekt en de bestrijding niet te kennen? Welk belang heeft hij te weten, dat de witte en de groene koffieschildluis, die en die parasieten heeft, en in zo veel tijd volwassen is? Het antwoord op deze vragen moet luiden: *zo goed als niets*, zolang er tenminste geen gehoor gegeven wordt aan de roepstem van entomologen om vijanden tegen die schadelike dieren in te voeren. Al zou men nu 10 geleerde entomologen het vraagstuk der bestrijding van de groene schildluis ter bestudering opdragen, *het geeft niets*, wanneer ze geen gelegenheid hebben om natuurlijke vijanden te importeren. Ware het ook niet, dat wij zoölogen in de bestudering der verschillende onderwerpen in verband met onze kultures, ruimschoots bevrediging vonden in die studiën zelf, voorwaar de entomologie zou een hoogst ondankbaar vak zijn, omdat de gelegenheid ons niet altijd gegeven wordt, om ons werk steeds dankbaar te maken.

Als we eerlik zijn, dan moeten we bekennen, dat we tegen de meest ernstige plagen, die sinds decenniën onze kultures bedreigen, zoals de groene schildluisplaag in de koffie, de Helopeltisplaag in de thee en cacao, de cacaomot in de cacao, feitelijk niets vermogen. Het bestrijden dézer insecten door middel van insekticiden is zeer dikwils in de *grote* praktijk, waar de aangetaste kultuurcomplexen zeer groot kunnen zijn, of onmogelijk of prutswerk.

Bizondere hulde verdient dan ook het Bestuur van het Deli-Proefstation, wiens opvattingen — ik zou haast zeggen — zo liberaal waren, dat het de Deliese entomoloog de Bussy naar Amerika gezonden heeft voor het zoeken van parasieten der schadelike tabaksrupsen en om te trachten ze in Deli te importeerén. Alleen door dit voorbeeld heeft, dunkt mij, het Deli-Proefstation zich buitengewoon verdienstelijk gemaakt en is het baanbrekend geweest voor een nieuwe tak van wetenschap, die hier nog niet, doch elders reeds lang ingang gevonden heeft.

Mijn bedoeling was, nier terloops een lans te breken voor de biologiese bestrijdingsmethode van dierlike plagen. Misschien zou deze tak van wetenschap het best berusten in

staatshanden, omdat indien particulieren hierover te zeggen hadden, het persoonlijk belang en inzicht te veel op de voorgrond zou treden, 't welk dikwils een beletsel is voor de onderzoekings- en uitvoeringsmethoden, die de wetenschap ter bestrijding van een dierlike plaag noodzakelijk acht. De oprichting van een staatsinsektarium voor de invoer van nuttige insecten zou voor Indië van groot belang wezen.

Hoofdzakelijk was het echter mijn bedoeling, een inzicht te geven in de dikwils buitengewoon ingewikkelde factoren, die in de natuur en ook in grote kultuurcomplexen, het evenwicht bepalen. Bij de uitwerking van een vraagstuk over de bestrijding van een dierlike plaag moeten deze factoren eveneens terdege in aanmerking worden genomen, hetgeen zeker niet altijd gedaan is.

Hiermee wil ik mijn beschouwingen eindigen, in de hoop, daarmee voor sommigen nieuwe gezichtspunten te hebben geopend.

DE BETEKENIS VAN TWEE BEKENDE MIEREN, IN
VERBAND MET HET GROENE-LUIZENVRAAG-
STUK VAN DE KOFFIE.

DOOR
P. E. KEUCHENIUS.

In koffietuinen komen twee mierensoorten zeer algemeen voor en zijn welhaast karakteristiek voor een koffieaanplant. Onder planters zijn deze mierensoorten dan ook overbekend. Hun voorkomen is bijna onafscheidelijk verbonden aan de aanwezigheid van de voor de koffiekultuur zo schadelijke groene schildluis, *Lecanium viride*. De mieren, die ik op het ocg heb, zijn: *Oecophylla smaragdina*, „semoet kaleng” (madoer.) of „semoet ngrangrang” (jav.) en *Plagiolepis longipes*, „semoet nga-ranga” (madoer.) of „semoet gramang” (jav.). Beide mierensoorten zijn z. g. melkers van de groene luis en de betekenis dezer mieren, in verband met de groene luis, m. a. w. hun nut of schadelijkheid, zal ik achtereenvolgens hier nagaan.

Plagiolepis longipes.

Deze mierensoort is, voor zover ik heb nagegaan, de meest algemene koffiemier en behoort tot de onderfamilie der *Formicinae*.

Het denkbeeld, dat *Plagiolepis* schadelijk is, omdat hij de groene luis kweekt en verspreid, is bij de koffieplanter zo ingeworteld, dat hij, wanneer in zijn aanplant groene luis veel voorkomt, door middel van boemboengs e. a. middelen, de gramang tracht te verdelgen. Wij zullen tans nagaan, in hoeverre dat denkbeeld gerechtvaardigd is en in welke betrekking *Plagiolepis longipes* tot *Lecanium viride* staat.

Plagiolepis is een ijverig bezoeker van de groene luis en daardoor typisch geworden voor de fauna van de koffiekultuur. Aanleiding tot dat bezoek is het zoete excreet, dat de groene luizen uit hun anus ontlasten. De groene luizen

zijn als het ware de melkkoeien van de gramang, want in analogie met het melken van koeien d. i. dus een kunstbewerking om de melk aan de koe te ontnemen, worden ook hier de groene luizen langs kunstmatige weg van hun zoet excreet beroofd. Wanneer men een kwartier geduld heeft en met behulp van een loupe goed toekijkt, dan is de kans groot om op een met groene luizen bezette koffietak waar te nemen, dat de mieren met hun sprieten de groene luis op hun rugzijde kriebelen, totdat eindelijk een kleine vochtdroppeel uit de anus ontwijkt, welke op een handige wijze, zeer vlug door de mieren met hun bek opgevangen wordt. Duurt het de mier echter te lang, dan probeert hij het met een andere schildluis. Ik kan niet aannemen, dat de mieren met hun sprieten het vocht bepaald uit het lichaam van de schildluis drukken; daarvoor is de bewerking niet hardhandig genoeg. Het manoeuvreren met de sprieten op de rug van de groene luis werkt meer als physiologische prikkel.

Het zoete sap, dat de mieren aan de schildluizen hebben onttrokken, wordt gedeeltelijk door hen zelf genuttigd, doch voor een ander deel naar het nest gebracht, waar het als voedsel voor de larven en waarschijnlijk ook voor de koninginnen dient. Een mier, die voldoende vocht verzameld heeft, hetgeen aan zijn gezwollen achterlijf merkbaar is, loopt dan ook van de boom terug naar het nest, dat meestal aan de basis van de koffiestam of daarvan niet ver verwijderd, onder of boven de grond te vinden is. Dikwijls nestelen de gramangs ook in vergane boomstammen.

De vraag is nu, of deze groene luizen bepaald door *Plagiolipsis* gekweekt worden. Tijdens mijn langdurige waarnemingen en proeven heb ik geen aanwijzingen daarvoor kunnen vinden, noch in de boomen zelf, noch in de nesten, en mijn overtuiging is, dat de mieren pas verschijnen wanneer er groene luizen zijn, en niet dat groene luizen optreden, waar eerst mieren voorkomen. De mier treedt dus sekundair op, de groene luis is primair. Ik heb wel een half jaar lang *Lecanium viride* op een koffieboom gekweekt, bij afsluiting van mieren en toch met succes. Ook kweekproeven op stengels van koffieplanten, die door lijmringen geïsoleerd waren,

bewezen mij, dat *Lecanium viride* zich bij afwezigheid van mieren evenzo goed ontwikkelen kan als bij tegenwoordigheid van *Plagiolepis*. Het is ook niet moeilijk, in een koffieaanplant bomen te vinden, die sterk met groene luis bezet zijn, doch volkomen vrij van *Plagiolepis*.

Deze waarnemingen bewijzen echter nog niet, dat *Plagiolepis* de groene luis niet naar andere plaatsen overbrengt om ze doelbewust te kweken. Ook hiertegen pleiten mijn langdurige observatie's. Nooit is het mij gelukt, *Plagiolepis* met een groene schildluis in de bek aan te treffen, om ze naar elders over te brengen. Het onderzoek van de gramangnesten leverde evenmin enig resultaat. Trouwens waarvan zouden de groene luizen in de mierennesten moeten leven, daar *Plagiolepis* voor zijn nestbouw onder de grond geen wortels speciaal blootlegt, terwijl in de bovengrondse nesten de gelegenheid om groene luizen te kweken natuurlijk totaal ontbreekt.

Sommige mierensoorten kweken luizen door ze onder de grond in hunne nesten te slepen en ze daar op voor dat doel blootgelegde wortels te brengen; dat is o. a. het geval met mieren uit het geslacht *Lasius*. *Plagiolepis* doet zulks echter niet.

Doelbewust Lecanium viride kweken en verspreiden, doet Plagiolepis dus niet! Ook aan andere waarnemers van de gramang o. a. ZIMMERMANN, NEUMANN en PANDAN is het niet geluk aan te tonen, dat de groene luis door de gramang verspreid word. Hiertegenover staat, dat de idee, dat de gramang verspreider en kweker is van de groene luis en als zodanig schadelik, bij de planters vastgeroest is. Hoe dat denkbbeeld ontstaan is weet ik niet.

Slechts één enkele maal ben ik er in geslaagd, na vele observatie's en na mikroskopisch onderzoek van talrijke gramangs, om op de poot van een mier op de overgang van tibia en tarsus, een groene luis aan te treffen, die er natuurlijk toevallig op terecht gekomen was. Men zou geneigd zijn, uit deze enkele vondst af te leiden, dat *Plagiolepis*, zo niet bewust, dan toch onbewust, de verspreiding van *Lecanium viride* in de hand werkt. Die mogelijkheid kan bestaan, doch

is van geen belang, omdat het uiterst zelden voorkomt, dat een groeneluislarve op lichaam en poten van de gramang terecht komt en ook omdat de gramang van uit zijn nest geen verre tochten maakt, doch in de onmiddellijke nabijheid daarvan zijn voedsel zoekt.

Plagiolepis is een roofmier, hetgeen gemakkelijk aan te tonen is, indien men een rups, of ook andere insekten op een door hem bezochte koffietak deponeert. Het insekt wordt spoedig van alle kanten door gramangs aangevallen en naar het nest versleept. Nu zou men kunnen vermoeden, dat *Plagiolepis* schadelik kan zijn, doordat ze de dierlike vijanden van de groene luis aanvalt. Ook dit is allerm minst het geval. Alle vijanden van de groene luis (o. a. het bruine en blauwe lieve-heers-beetje, een klein sluipwespje en een vlinderrupsje) worden door de gramang wel eens geplaagd, doch niet aangevallen. Nuttig is de gramang, omdat hij een belangrijke rol speelt in de verspreiding van de witte luizenschimmel *Cephalosporium lecanii*. Met zijn sprieten en poten brengt hij de conidiën van die schimmel van de eene luis op de andere over.

Het is bekend, dat mieren dikwils een of ander bijtend vocht (bijna altijd mierenzuur) uit hun achterlijf afzonderen, bijwijze van verweermiddel als ze verontrust worden. Ook *Plagiolepis* is in staat een om bijtend vocht te secerner en, dat op de gevoelige huid van sommige mensen soms een soort van eczeem tengevolge heeft. Een schadelike inwerking van het mierengif of door andere oorzaken van de gramang, heb ik nooit bij de koffieplant kunnen waarnemen.

Ik wil niet van dit onderwerp afstappen, zonder op het feit de aandacht te vestigen, dat RoEPKE de gramang wel schadelik acht en meent, dat de mieren voor de vermeerdering van de luizen zorgen. Nergens echter blijkt, op welke feiten die uitspraak berust. Op grond mijner onderzoekingen moet ik echter de gramang voor onschadelik verklaren.

Oecophylla smaragdina.

Ook deze mierensoort is in koffietuinen zeer algemeen. Om haar pijnlike beet is ze door het werkvolk, vooral in de pluktijd, zeer gevreesd.

Alvorens na te gaan, in hoeverre deze mier in verband met de groene luizenplaag in de koffiekultuur schadelik of nuttig is, kan ik niet nalaten, eerst enige bijzonderheden over de biologie van deze hoogst interessante mierensoort mee te delen. Deze mier is misschien wel de meest intelligente mier, die men kent. Uit de biologiese bijzonderheden, welke ik ga vertellen, zal buitendien van zelf het verband met de groene luis blijken.

Oecophylla smaragdina is over geheel tropies Azië en Polynesieë verbreid en behoort tot de z.g. wevermieren. De interessante mededelingen over hun levenswijze, danken we aan de onderzoekingen van DOFLEIN.

De *Oecophylla* is een roofmier, die bovendien verzot is op het zoete excreet van schildluizen. Vinden deze mieren een aantal schildluizen op een tak of enkele bladeren bij elkaar, dan bouwen ze een nest van levende bladeren en stengel om ze heen. Het nest bestaat dus uit levende bladeren, waarop de schildluizen zich daarbinnen ongestoord kunnen ontwikkelen. De wevermieren zijn echter niet in het bezit van spinklieren, waarvan ze het spinsel nodig hebben om de bladeren en stengels voor hun nestbouw aan elkander te weven. De larven echter kunnen, zoals bij zovele andere mierensoorten, wel spinnen en maken van hun spinsel kort voor hun verpopping een cocon (de leek noemt deze cocons „miereneieren”).

Nu hebben deze intelligente mieren er het volgende op bedacht, om hun doel te bereiken. Een aantal mieren trekt de bladranden, die ze aan elkaar willen bevestigen, door middel van kaken en poten bij elkaar en intussen komen andere mieren met larven in hun bek en bewegen deze beurtelings van de eene bladrand naar de andere, zodat beide randen aan elkaar vastgesponnen worden.

Wat zegt men wel van het vernuft van deze mieren, die zelfs hunne kinderen op zo'n ingenieuze wijze weten te benutten en dienstbaar te maken aan hun sociale leven? Wij zouden het noemen „kinder-exploitatie”. Een soortgelijk vernuft vindt zijn weerga niet in het hele dierenrijk.

Zodra de bladeren verdorren, zodat de teelt van schildluizen onmogelijk wordt, verlaten de mieren na enigen tijd het nest.

Ook de groene luis wordt door *Oecophylla* in zijn nesten gekweekt, zowel op koffie als op hevea. Dit feit zou nu nog zo erg niet zijn, omdat de nesten gelocaliseerd zijn en dus ook de door de mieren gekweekte luizen. De groene luis wordt echter ook *buiten* de nesten bezocht en beschermd. *Oecophylla* is n. l. een zeer geduchte roofmier en wel een veel geduchter rover dan *Plagiolepis*. Zo vond ik in zijn nesten o. a. cadavers en overblijfselen van rupsen, andere mieren (die groter waren dan *Oecophylla* zelf) en verschillende kevers. *Oecophylla* zou dientengevolge nuttig zijn, door het doden van tal van schadelijke insekten, ware het niet, dat *Lecanium viride* door de mier tegen zijn natuurlijke vijanden beschermd wordt zodat hij zich ongestoord ontwikkelen kan. Het gelukte mij tenminste slechts zelden, in door *Lecanium viride* aange-taste koffieboomen, welke door *Oecophylla* bezocht werden, die vijanden aan te treffen.

Ik acht dientengevolge (behalve reeds door zijn pijnlike beet) *Oecophylla smaragdina* voor de koffiekultuur schadelik, omdat hij de groene luis (en eventueel ook andere schild-luizen) *kweekt* en tegen zijn natuurlijke vijanden beschermt.

Djember, 12 Dec. 1914.

OVER WONDHELING BIJ HEVEA

DOOR

P. E. KEUCHENIUS.

Reeds is eenige malen, o.a. door WIEMANS ¹⁾ en LANGENBERG ²⁾, geschreven over de behandeling van wonden bij Hevea met was of mengsels met was en werd buitendien op de voordelen van het gebruik van was gewezen. Merkwaardig echter, ontbrak tot dusver nog steeds een vergelijkende proef, waarbij werkelijk het voordeel van het afsluiten van bastwonden van Hevea met was zou moeten blijken. Dit laatste is vooral daarom nodig, omdat was, zoals door WIEMANS is gezegd, vrij kostbaar is.

Ik besloot in de aanvang van dit jaar een dergelijke vergelijkende proef te nemen. Ik ging daarbij op de volgende wijze te werk. In de bast van een 7-jarige Hevea, midden in een Hevea-aanplant, werden op dezelfde hoogte naast elkaar, op 2 cM. van elkander verwijderd, een aantal vierkante wonden gemaakt elk van 2 cM². oppervlak. Deze wonden werden door mij verschillend aangebracht en behandeld. Een gedeelte van deze wonden werd niet tot op het cambium gemaakt, terwijl ik bij de rest ook het cambium weggeprepareerd en bovendien een laagje hout verwijderd had.

Gedeeltelik werden de vierkante wonden bedekt met een mengsel van 1 deel gewone was met 1 deel reuzel, en gedeeltelik werden ze onbedekt gelaten of slechts met 50 pCt. carbolineum gedesinfecteerd.

Het resultaat dezer proefneming was, dat na 6 maanden (de proef had geduurd van 18 Mei tot 10 December) alle

1) P. G. Wiemans. Ind. merc. 1914 No. 5 p. 318.

Id. Rubber Recueil van het Int. Rubberecongres te Batavia 1914. p. 322.

2) G. Langenberg. Ind. merc. 1914 No. 25 p. 574.

wonden, welke met was bedekt waren, reeds volkomen gesloten en dus genezen en de niet met was behandelde wonden bij lange na niet of bijna gesloten waren.

Op grond van deze proef acht ik het bewezen, dat het afsluiten van Hevea-bastwonden met was belangrijke voordelen bied, vooral als de wonden tamelijk groot zijn, omdat ze beslist veel spoediger genezen dan onbehandelde wonden. De vraag is, waaraan moet dit vlugger helen worden toegeschreven en bied het gebruik van was nog andere voordelen? Ook deze vragen zijn tot nu toe niet voldoende beantwoord. Wel zegt WIEMANS: „het hout, dat door een wond openkomt, vormt een zwak punt, waarin boeboek en diverse schimmels zich kunnen nestelen”. Om dit laatste te beletten, komt het mij echter overbodig voor, de wonden met was af te sluiten, daar reeds door eenvoudig teren of door de wond met carbolineum te behandelen, hetzelfde doel bereikt wordt. Het enige voordeel van een wondbehandeling met was is echter gelegen in het veel sneller genezen van de wond en ik verklaar zulks uitsluitend door het feit, dat de was het uitdrogen van de callus tegengaat. Wat betreft de wijze van toepassen van de was, moet ik gedeeltelijk herhalen hetgeen reeds door WIEMANS en LANGENBERG is gezegd.

Een mengsel van 1 deel was met 1 deel reuzel heeft bij mijn proefnemingen zeer goed voldaan, daar dit mengsel onafgebroken 6 maanden op de wonden gebleven is. Het is echter raadzaam, de was eerst de volgende dag op de wond aan te brengen, daar de uitgevloeide latex dan gestold is en verwijderd kan worden. Is de wond bovendien droog, dan zal de was beter vastkleven. Eveneens verdient het aanbeveling om zowel de wond, als ook de buitenkant van de was met carbolineum te bestrijken. Door het eerste wordt de wond gedesinfecteerd en door het tweede voorkomt men, dat insecten of andere dieren de was weghalen.

Djember, 11 Dec. 1914.

LANDLOOPERS.

De groote landbouwindustrieel en de rijst en „tweede gewassen” telende „nijvere landman” in deze gezegende gewesten hebben naast vele andere punten van overeenkomst qua genus dezen karaktertrek met elkander gemeen, dat beiden fel gebeten zijn op een diersoort, die de alwijze Natuur allerwege in bosch en beemd zich laat voortplanten in onuitroeibare drommen. Dat veel gesmade en hevig bestookte gedierte des velds is het wilde varken (*babi oetan*, Bataviasch Maleisch; *bagong*, Soendaneesch; *tjeleng*, Javaansch), dat niets meer doende, dan de inspraak volgen van zijn goede maag, meer malen stoornis veroorzaakt in oeconomische verhoudingen. Deze kunstvaardigheid in het compliceeren van maatschappelijke toestanden heeft onze ongetemde barbaar gemeen met de biezonder gedistingeerde lieden, die men in de courant aanduidt met den titel „leidend staatsman eener groote mogendheid”; overigens hebben beide categorieën van schepsels nog wel andere aanrakingspunten, doch eene beschouwing daarvan zou geheel vallen buiten het kader dezer niet filosofisch bedoelde causerie.

Voor zoover bekend, herbergt Java twee soorten van wilde zwijnen, *Sus vittatus*, MÜLL. en *Sus verrucosus*, MÜLL. et SCHLEG. Het uiterlijk verschil bepaalt zich voornamelijk hiertoe, dat de laatstgenoemde soort zich verheugen mag over het bezit van drie paren uitsteeksels, wratten of hoe men die natuurlijke schoonheden wenscht te noemen, die de eerste niet heeft. Die uitwassen zijn aan elke zijde te vinden, respectievelijk aan den benedenhoek der onderkaak, onder het oog en boven op den snuit terhoogte van de oogtanden. Er zijn ook onbeduidende verschillen in de beharing, doch hierop kan men zich niet al te zeer verlaten, daar kleur en lengte der borstels bij beide soorten in het algemeen niet zeer

standvastig zijn en onder den invloed schijnen te staan van de levensomstandigheden.

Overigens is het — het moge in alle bescheidenheid worden opgemerkt — nog zeer twijfelachtig, of er inderdaad sprake mag zijn van twee soorten (zoölogisch gesproken); er zijn omstandigheden, die veeleer pleiten voor eene verdeeling der hier inheemsche wilde zwijnen in twee (of wellicht meer) *rassen* eener zelfde soort; alleen kruisingsproeven zouden n. h. v. het definitief antwoord op deze open vraag kunnen geven en van het plaats vinden van dergelijke experimenten is nimmer iets bekend gemaakt.

Hoe het zij, van de twee vormen is *Sus vittatus* verreweg het sterkst vertegenwoordigd en in verband hiermede het meest bekend. Het geen hieronder volgt heeft dan ook in de eerste plaats betrekking op die soort (of variëteit), al kan in het algemeen gezegd worden, dat het ook toepasselijk is op *Sus verrucosus*.

Zooals boven reeds is aangestipt, zijn de wilde varkens op Java zeer verbreid; zoowel de laaglanden tot de kusten toe, als de gebergten tot op groote hoogte herbergen dezen schadelijken gast. Men vindt hem voorts zoowel in wildernissen, waar uren ver in den omtrek geen menschelijke verblijven te ontdekken zijn, als in streken, die reeds in een vergevorderd stadium van cultuur verkeerden, ja zelfs tot in de nabijheid van groote Europeesche nederzettingen. In den naasten omtrek van Batavia, nl. in de lage bosschen, die de Oostelijk en Westelijk van die stad gelegen sawahs begrenzen, en voor zoover de eerstbedoelde betreft, doorsneden worden door den zeer druk bereden spoorweg naar Tandjoeng Prioeek, vindt men nog den *babi oetan* in een voldoende aantal vertegenwoordigd, om de jacht er op loonend te maken. En niettegenstaande van deze gelegenheid om zich op niet al te bezwaarlijke wijze van lekkere deng-deng te voorzien een zeer druk gebruik wordt gemaakt — en dat reeds sedert tientallen van jaren —, is er van uitroeijing nog geen sprake.

Overdag houdt het zwartwild zich schuil in bosschen en alang-alang-velden of op de hoogste plekken van dichtbegroeide moerassen; 's nachts bezoekt het de padivelden om er zich te goed te doen aan de rijst, die de verbouwer

voor andere doeleinden bestemd heeft, of schuimt het zelfs de kamponggranden af, om te trachten, er wat van zijn gading te vinden in tuinen en boomgaarden. Ons is een geval bekend, dat wilde varkens een jongen klapperaanplant van 20.000 boomen in enkele dagen tijds totaal vernielden, doordat zij de zoo-genaamde palmiet wegvraten na de nog lage en nog niet stevig gewortelde stammetjes door omwoeling van den grond rondom en duwen en rukken te hebben omvergehaald. De eigenaar kon een schadepost van f 80.000 boeken en krijgt sedert dien tijd zenuwtoevallen, als er in zijn bijzijn over varkens gesproken wordt. In minder druk bevolkte streken ziet het wilde zwijn er niet tegen op, de rijstvelden en andere aanplantingen der bevolking zelfs op klaarlichten dag te plunderen. Intusschen heeft het geen cultuurgewassen noodig om in het leven te blijven, want zijn omnivore aard doet het genoeg nemen met schier alles van organischen oorsprong. Behalve allerhande plantaardig voedsel doet het zich ook te goed aan rottend aas, kleine gewervelde dieren, die het bemachtigen kan, wormen en larven, waarvan het zich meester maakt door omwoeling van den bodem en aan de zeekusten zelfs aan aangespoelden afval en allerlei weekdieren en wieren. Niets is veilig voor zijn gezonden eetlust en het houdt zich steeds aan den gulden leefregel: „Vieze varkens worden niet vet”. Een ding is echter onmisbaar voor dezen alverslinder, n.l. drinkwater. Hooge eischen van zindelijkheid worden ook daaraan niet gesteld, maar het missen kan het wilde zwijn niet. Dit ziet men in tijden van groote droogte — zooals de afgeloopen Oostmoesson — aan de enkele poelen en plassen, die zijn overgebleven in overigens geheel waterlooze terreinen. Zelfs in streken, waar de varkens door druk bejagen uiterst schuw voor den mensch zijn geworden, zullen ze niet nalaten, dergelijke drinkgelegenheden des nachts te bezoeken, zelfs al zijn zij gelegen in de onmiddellijke nabijheid van anders zorgvuldig gemedene woningen. Van heinde en verre komen de dorstige vagebonden er op af, het dreigend gevaar een oogenblik vergetend. Dit kost dan ook menig hunner het leven, want bij helderen maneschijn loert vaak de mensch in de nabijheid, gewapend met zijn jachtgeweer.

Zooals hierboven in het voorbijgaan werd aangeteekend, is het wilde zwijn een zeer vruchtbaar dier; worpen van een tiental biggen zijn voor de zeug geen buitengewone prestatie. De jeugdige viervoeters, in den aanvang niet veel grooter dan fiksche ratten, worden gewoonlijk geboren in een duister hol, dat de teedere mama tegen het naderen van het gewichtige oogenblik ergens op een beschutte plaats in den bodem heeft uitgegraven en daarna overdekt met een dicht netwerk van ineengestrengelde takken, waarboven bladeren en aardkluiten tot een compacte massa zijn opgehoopt. Dergelijke legers worden overigens ook wel benut als gewone schuilplaats tegen de hitte of ongedurigheden van het weder, waarvoor de *babi oetan* echter niet bijzonder gevoelig is, zoodat hij zich gewoonlijk vergenoegt met het een of andere dichte struikencomplex of een flink ontwikkelde bamboestoel, om er zijn slaapje te houden.

De biggen — om tot deze belangwekkende wezens terug te keeren — zijn reeds zeer spoedig na hun geboorte in staat de moeder, die hun het aanzijn gaf, op hare strooptochten te volgen. Er is reden om aan te nemen, dat menig hunner reeds op teederen leeftijd verongelukt, waartoe te meer kans bestaat, daar mama niet zeer zorgzaam voor hen is, ofschoon zij, wanneer een in den knel gekomen jong een keel opzet — die kunst verstaan ze in de perfectie — het niet lafhartig in den steek laat, doch grommend te hulp snelt en zoo noodig een aanvallende houding aanneemt. Naarmate de jongelieden groter worden — ze groeien als kool — worden ze echter meer en meer aan hun eigen wijsheid overgelaten, ofschoon ze nog langen tijd bijeen blijven. Jagers weten dan ook bij ondervinding, dat een zeug des te sneller en zekerder reageert op de noodkreten van haar nakomelingschap, naar gelang deze een minderen graad van wasdom heeft bereikt. De eerste dagen na de geboorte zijn de moederdieren bepaald kwaadaardig jegens ieder en alles, wat hare jongen bedreigt of zelfs maar den schijn daarvan heeft, doch later vermindert dit in die mate, dat zij bv. halfwassen biggen aan hun lot overlaat, indien zij door honden of andere vijanden worden aangevallen.

Ondanks het omkomen van een groot aantal biggen blijven

er nog genoeg over, om de instandhouding van de soort tegen alle verdrukking in, ruimschoots te verzekeren. Gedurende den eersten tijd na den worp treft men de zeug met haren stoet gemeenlijk alleen aan. Volwassen soortgenooten schijnt zij dan te mijden, doch wanneer de kleine knorders wat grooter geworden zijn, sluit zich vaak bij de familie een volwassen beer aan, misschien de gelukkige papa van het veelbelovend stel, misschien ook een nieuwe echtgenoot, die mama zich heeft aangeschaft. Wie zal deze ingewikkelde familieaangelegenheden ontwarren? Verder is het merkwaardig, dat men heel vaak in een en denzelfden troep jonge dieren van beide geslachten aantreft in verschillende graden van wasdom, van bijna volgroeide tot halfwassen biggen. Bij gebrek aan een burgerlijken stand voor de wilde dieren der schepping — Noach heeft de gelegenheid laten voorbijgaan, om daarvan de grondslagen te leggen — valt het moeilijk uit te maken, of deze jeugdige trawanten van een volwassen zwijnenpaar tot deze laatste wel alle in eenige familierelatie staan. Zoo ja, dan zou daaruit volgen, dat de zeug tegen den tijd van het biggen echtgenoot en oudere jongen een poos in den steek laat, om later weer tot hen terug te keeren. In elk geval staat het vast, dat het wilde varken een gezellig levend gedierte is, want veelal treft men exemplaren er van in grooten getale bij elkander aan, ook in volwassen staat, zoodat moeilijk is aan te nemen, dat in zulke gevallen een ouderpaar zich belast met de leiding van hun minder wereldwijze nakomelingen. Het kan echter zijn, dat dergelijke samenscholingen in de hand worden gewerkt door voor wilde zwijnen biezonder gunstige uiterlijke omstandigheden, die hen naar bepaalde vergaderplaatsen lokken en dat de individuen van aldus gevormde groote troepen in geen ander organisch verband tot elkander staan, dan dat van eenige toevallig bijeengekomen families, die elkander wederkeering dulden, doch bij de geringste aanleiding elk weer haar eigen weg gaan. Ook is het mogelijk, dat de bronst verschillende beeren bij eenzelfde zeug brengt, doch vooralsnog blijft dit een onopgeloste quaestie. Misschien liggen ook defensieve bedoeelingen aan de samenkomsten ten grondslag, want het wilde

zwijn heeft vele andere vijanden dan den mensch. Zij vormen nl. de voornaamste prooi voor de groote roofdieren, die op Java inheemsch zijn, t. w. voor den koningstijger (*Felis tigris*, L.) en den panter (*Felis pardus*, L.) en wellicht ook voor den in troepen jagenden wilden hond (*adjag*; *Cyon rutilans*, S. MÜLL.). Vooral de jongere, nog niet volgroeide dieren en de biggen vallen als slachtoffer van de vele viervoetige roovers, die hen belagen. In de tweede plaats komen pas de volwassen zeugen in aanmerking, daar ze geen „katjes” zijn om zonder handschoenen aan te pakken. Een groote volwassen ever (beer) is echter, tenzij hij overvallen kan worden, niet zoo erg gewild bij de bloeddorstige belagers van hun minder krachtige soortgenooten. Hij is daarvoor te weerbaar.

Mocht intusschen een tijger of panter, door honger gedreven, een enkele maal er toe overgaan, zoo'n geduchten tegenstander aan te vallen, dan is het lot van den laatste daarmede nog bij lange na niet bezegeld. Dat hij meermalen er in slaagt, den vijand van zich af te schudden en — wie weet? — wellicht zwaar lichamelijk letsel toe te brengen, bewijzen de groote lidteekens, afkomstig van geheelde indruksels van klauwen en tanden, die niet zoo heel zelden bij geschoten exemplaren worden aangetroffen. Dergelijke veteranen kenmerken zich overigens door een meer vrijmoedig optreden zelfs tegenover den door bijna alle wilde dieren zoo gevreesden mensch, en hun vaak hooghartig rustige gemoedsstemming bij onverwachte ontmoetingen met den „heer der schepping”, soms zelfs grenzende aan insolentie, laat niet na indruk te maken, vooral op exemplaren van het tweebeenig zoogdier, die op dergelijke gebeurlijkheden niet voorbereid zijn. Volgens niet geheel ongeloofwaardige berichten moet het zelfs wel eens voorkomen, dat zoo'n grommende „dreadnought” zoodanig respect afdwingt van oorspronkelijk met moorddadige plannen te zijnen opzichte bezielde, zwaargewapende individuen, die zich den titel van jager aangematigd hebben, dat zij hem bij een vis à vis stilletjes en onverlet laten passeeren. Dit moet, dunkt ons, de hoogste triomf zijn, die een wild zwijn kan genieten. Doch ook voor deze helden onder huns gelijken slaat eenmaal de ure, dat zij ondergaan in den strijd. Komen nl. de ouderdomsgebreken,

dan is het uit met den eerbied, dien men hun heeft toegedragen. In de eerste plaats wordt hun dit aan het verstand gebracht door de jongeren van hun eigen soort, die op een goeden dag den nog al humeurigen ouden heeren de gehoorzaamheid opzeggen en hen van het gezellig verkeer met de dames uitsluiten. Die oude brompotten gaan dan op hun eentje door bosch en veld zwerven; ze worden wat de jagers noemen „solitair”. En op zekeren dag maakt een twee- of viervoetige vijand een eind aan hun eenmaal roemvol bestaan.

Het voornaamste wapen van het wilde zwijn maakt deel uit van zijn gebit. De volwassen beer is voorzien van geduchte „houwers” (oog- of slagstanden). Met die van de onderkaak kan hij geduchte wonden toebrengen door eene stootende beweging van den kop in opwaartsche richting, die men „houwen” noemt. De oogtanden van de bovenkaak worden niet direct voor lijfsverdediging gebruikt, doch dienen tot slijpsteen voor de houwers, die voortdurend aangroeien en door het schuren tegen hun tegenhanger op de vereischte lengte en. vlijmscherp worden gehouden. Wanneer dan ook een ever een dier „aanzetters” door het een of ander accident verliest, is het eerste gevolg daarvan, dat de daartegenoverstaande houwer op monsterachtige wijze in de hoogte groeit, aldoor zich naar achteren omkrullende, zoodat hij totaal ongeschikt wordt voor het doel, waarvoor hij bestemd is. Dit gebeurt echter vrij zelden en aangenomen mag worden, dat de met zoo’n onpractisch versiersel begiftigde ever zich aanwent om bij voorkomende gelegenheden uitsluitend gebruik te maken van het eenige hem overgebleven wapen. Anders zou het niet te verklaren zijn, dat dergelijke monstrositeiten wel worden aangetroffen bij dieren, die volgens onbedriegelijke kenteekenen een respectabelen ouderdom hebben bereikt.

Wanneer een zeug in de noodzakelijkheid komt om zich te verweren, doet zij dat heel anders dan de beer; trouwens het gemis aan houwers dwingt haar tot het volgen van eene andere methode. Zij *bijt* met de voortanden naar haar tegenstander. Op het eerste gezicht lijkt dit een tancelijk onschuldige wijze van doen. Maar de ondervinding heeft

geleerd, dat de aangevallene soms leelijk van zoo'n tête à tête weghkomt. Door de geduchte wapenen van den ever kan weliswaar soms met een enkelen slag de buikholte worden geopend, zoodat de ingewanden naar buiten treden en bij een mensch althans, acuut vreeselijk levensgevaar ontstaat (een taai hondeleven wordt bij zorgvuldige behandeling van de wond zeer dikwijls nog gered). In vele gevallen nochtans loopt zoowel voor den jager als voor den hond de kennismaking met de houwens van een beer nog tamelijk goed af, omdat zij andere gedeelten van het lichaam dan de buik niet zoo gevaarlijk kwetsen kunnen. Bij den mensch worden veelal slechts vleeschwonden toegebracht in beenen, dijen of zitvlak, of als de aangevallene gevallen is — meestal voorover — in den rug, waar wervelkolom en ribben een beschermend schild vormen. Honden worden gewoonlijk getroffen aan een der zijden ter hoogte van de ribben of uitwendig aan een der dijen. Eene in het nauw gedreven zeug echter tracht altijd een uitstekend lichaamsdeel tusschen de tanden te vatten, bij een hond een poot, bij een mensch een vinger of pols. Door een forschen ruk met den kop wordt het gegrepen lichaamsdeel dan meestal gebroken, alsof het een broos rietje ware.

Wie na het lezen van bovengemelde griezeliĳheden de gevolgtrekking maakt, dat het wilde varken in het algemeen genomen een boosaardig dier is, vergist zich echter sterk. Op dezen viervoeter zijn slechts, gelijk op zoovele andere, de beroemde versregels van toepassing:

Cet animal est bien méchant,

Quand on le bat il se défend.

Overigens treft men bij deze dieren evenals bij den mensch verschillende karakters aan. Er zijn ongetwijfeld nijdassen onder, maar evengoed schuchtere individuën, die gelijk een bezadigd, Hollandsch rentenier uit den weg gaan voor alles, wat zelfs maar zweemt naar ruzie en krakeel. Vreesachtige exemplaren bestaan er, doch ook vermetele duivels, die het uiterste wagen. Niettemin hebben alle de aangeboren voorzichtigheid, waarmede de Natuur elk wild dier begiftigde en die hen er toe brengt, nimmer willens en wetens het onmogelijke van eigen kracht en an-

dere vermogens te vergen. In dit opzicht kunnen wij „redelijke wezens” gerust bij hen in de leer gaan. Vandaar, dat ze dikwijls de schranderst uitgedachte aanslagen van jagers weten te ontgaan door wat men met een algemeenen term pleegt aan te duiden met „slimheid”, doch wat inderdaad niets meer en minder is dan een ingeschapen juiste waardeering van hetgeen kan en niet kan. Dat zij ook een goed geheugen hebben en als gevolg daarvan door de ondervinding wijzer worden, bewijst het feit, dat ze, alvorens uit een gedekt terrein uit te breken, behoedzaam de omgeving verkennen bij de nadering van plaatsen, waar de jagersman ze reeds eenige malen verrast heeft. En, ofschoon ze als alle wild zeer gehecht zijn aan hun vaste paadjes (wissels), zullen zij niet nalaten, deze te verlaten, als zij daar al te vaak zijn lastig gevallen.

Terugkomend op de hierboven reeds ter sprake gekomen meerdere of mindere mate van moed van het wilde zwijn, meer in het bijzonder van den volwassen beer, kan in het algemeen gezegd worden, dat een zekere driestheid, die het kenmerkt in streken, waar men het gewoonlijk vrijwel met rust laat, en waar slechts bij uitzondering jacht er op gemaakt wordt, geheel verdwenen is daar, waar het aantal liefhebbers van karbonaadjes en deng-deng legio en dientengevolge een varkensleven doorlopend in gevaar is. Hun gedrag ten opzichte van den landbouwendenden tweebeen regelt zich geheel naar dat van den laatstgenoemde zelf in zoover, dat het een negatieve weerslag er van is. Is de boer wat agressief van aard, zoodat hij er niet tegenop ziet, den vernieler van zijn aanplantingen met piek en lontgeweer telijf tegaan, dan treedt het wilde zwijn eerbiedig voor hem op zij; is daarentegen, zooals b.v. in het Bantamsche, de landman wat al te zeer doordrongen van het principe, dat een bagong een onguere klant is, en gaat *hij* op zij, dan ziet men, dat de gevreesde vernieler van zijn zaaisel hem vrijwel behandelt als een quantité négligeable en de onbeschaamdheid zelfs zoover drijft, zich in zijn kampongs te vertoonen. Bekend is het ook, dat daar, waar de borsteldrager respect toont te hebben voor volwassen mannen, hij geen zier geeft om vrouwen en kin-

deren, die hij gewend is op zijn nadering naar alle kanten te zien uiteenstuiven. Het oordeel des onderscheid bezit het wilde varken dus ongetwijfeld.

Pogingen om den *babi oetan* te temmen gelukken — zooals schrijver dezes uit verscheidene voorbeelden bekend is — heel goed, als men de biggen maar jong genoeg vangt. De dieren leggen dan hun wilden aard geheel af en worden grappige, doch drieste lomperds, die alles omverloopen, wat niet met hechte wortels in den grond vastzit. Een onzer kennissen had zoo'n kostganger, die ook toen hij geheel volwassen was, vrij op het erf rondliep en in vrede en vriendschap leefde met de talrijke honden van zijn eigenaar. Als hij de kans schoon zag, brak hij los naar een daarnaast gelegen school-erf, waar hij een zeer geziene gast was van de leergrage jeugd, die na de eerste kennismaking alle vrees voor den uiterlijk zoo isegrimmig schijnenden goedgezak aflegde en hem aan staart en ooren trok, wat hij minzaam toeliet in ruil voor de versnaperingen, die hem in den begeerigen muil werden gestopt. Een van zijn onschuldige grappen was verder als een bom te stuiven te midden van de dichte drommen Inlanders, die zich tegen den avond verzamelden voor een tegenover de woning van zijn baas gelegen „Cinema-theater” en verontwaardigd ruim baan maakten voor het gedierte, waartegen Mohamed zijn banvloek had uitgesproken. Geen wonder mag het daarom heeten, dat diepe droefenis heerschte in vele kringen, toen deze in zijn omgeving beroemd geworden komiek op zekeren dag zijn welbesteed leven eindigde onder de wielen van de stoomtram. Onder snikken en tranen gaf zijn baas zijn stoffelijk overschot cadeau aan een soldatenmenage, waarvan de deelnemers hem al de eer gaven, die hem toekwam. De held werd derhalve met militaire honneurs begraven.

Zooals reeds is opgemerkt, heeft steller dezer regelen bij bovenstaande beschouwingen vooral het oog gehad op *Sus vittatus*; nochtans is het medegedeelde ook vrijwel geheel toepasselijk op *Sus verrucosus*. Volgens een onder jagers gangbaar geloof komt echter laatstgenoemde soort niet voor in het laagland langs de kust, doch beperkt zij haar verblijf

tot het meer binnenslands gelegen heuvel- en bergterrein, dat al of niet gecultiveerd kan zijn, doch in het eerste geval in de onmiddellijke nabijheid van tamelijk uitgestrekte wildernissen moet gelegen zijn. Want *Sus verrucosus* zou zich niet als de verwante soort vergenoegen met een domicilie, waar slechts hier en daar dekking voor hem te vinden is, doordat 's menschen ontginningen er de overhand hebben, maar zich alleen ophouden in niet of slechts ijl bevolkte streken. Onze persoonlijke ervaring heeft deze theorie tot dusver vrij goed bevestigd, doch daar *Sus verrucosus* betrekkelijk zeldzaam is, is het aantal exemplaren, waarmede wij te doen gehad hebben, nog te gering geweest om over hun doen en laten een oordeel te kunnen vellen. Volgens eene andere meening zou deze soort over het algemeen ook een moediger en boosaardiger aard hebben dan *Sus vittatus*. Dit zou echter in verband met hetgeen hierboven is aangeteekend omtrent het verschillend gedrag van wilde varkens in 't algemeen, al naarmate zij goed of minder bekend zijn met de geduchte wapens van den jager, gereedelijk voortvloeien uit de omstandigheid, dat *verrucosus* in doorsnede minder dan *vittatus* de ervaring heeft opgedaan, dat het tegen twee-been kwaad vechten is.

J. OLIVIER.

NOG IETS OVER DE POEJOES.

In de 9de aflevering van Teysmannia vond ik een artikel getiteld „Een omgekeerde huishouding” van den Heer J. OLIVIER, handelende over de poejoe (*Turnix pugnax* TEMM.) In aansluiting daaraan zij hier de inlandsche vaagwijze van deze aardige vogeltjes medegedeeld.

Zooals wellicht niet algemeen bekend is, zijn de wijfjes-poejoes van zeer vechtlustigen aard; zij dulden geen ander wijfje op haar terrein. Gebruikmakende van deze eigenschap, bezigt de inlander een kooitje, waarin eene tamme wijfjes-poejoe als lokvogel wordt opgesloten. Geruimen tijd tevoren wordt het vogeltje met sprinkhanen, ook wel met stukjes rauw vleesch, gevoed, om haar zoogenaamd „begèr” te doen worden, d. i. zij moet aanhoudend loktonen slaan, want zingen kan men dat geluid niet noemen.

Het kooitje (zie fig.) is aan drie zijden geheel dicht afgesloten, aan de vierde zijde is traliwerk. Over de tralies wordt een netje bevestigd, hetwelk dienst moet doen als vangnet, daaraan wordt nog een belletje verbonden. Zoodra een vogel buiten tegen het palletje stoot, valt het netje naar beneden.

De poejoe-vanger begeeft zich met het kooitje naar een terrein, waar zich vele poejoes ophouden. Zoodra hij er een gewaar wordt, door 't gezicht of door 't gehoor, plaatst hij het kooitje in de nabijheid ervan en verbergt zich in het struikgewas. Met zijn mond bootst hij het piepend geluid van de mannetjes-poejoe na; aldra slaat het tamme vogeltje in de kooi aan en de vechtpartij begint. De wilde poejoe, geen tweede op haar terrein duldende, verlaat direct haar schuilplaats, stuift in woede op haar indringster aan, stoot in haar onbesuisdheid tegen het palletje en door 't rinkelen van het belletje weet de jager, dat de poejoe gevangen is.

Evenals de hanen, laten de inlanders in de Preanger ook

de poejoes tegen elkander vechten, en dan natuurlijk om hooge geldsommen. De bedragen, welke voor een goede poejoe worden besteed, varieeren van een tot drie gulden het stuk.

Over de mannetjes-poejoe, de zoogenaamde „bebentjè“, worde hier nog even aangestipt, dat het bijgeloof van den inlander zegt, dat als er 's nachts een bebentjè luid schreeuwende over de woning vliegt, dit een teeken is, dat er dieven in de nabijheid zijn, en wel in tegenovergestelde richting van die, waarin de vogel vliegt.

ED. PISTORIUS.

DE BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN GENOEMD IN DE
WET OP DE VEEARTSENIJKUNDE IN NEDER-
LANDSCH-INDIË (STBL. 1912 No. 435)

DOOR

H. J. SMIT.

(*Vervolg*).

GEZONDHEIDSKENMERKEN.

Wij zijn nu zoover gevorderd, dat met een bespreking van iedere ziekte afzonderlijk kan worden begonnen. Om echter te kunnen zien, of een dier ziek is, is het in de eerste plaats noodig, te weten, hoe zich een gezond dier gedraagt, m.a.w. we dienen de gezondheidskenmerken te kennen.

Een gezond dier maakt een gezonden indruk en wekt dien door zijn goeden voedingstoestand (magerheid is op zichzelf geen teeken van ziek zijn), zijn levendigen blik en levendig oorenspel, het voortdurend slaan met den staart; het neemt notitie van zijn omgeving. Loopen de dieren buiten, dan blijven ze ook al grazende bij elkaar, alleen zieke dieren blijven bij de kudde achter. Op stal zal een gezond dier bij onze nadering steeds het hoofd omwenden en op het eerste commando: „om” gaat het opzij; ligt het, dan is een lichte aanraking met den voet, zelfs bij runderen, reeds voldoende om het dier overeind te jagen.

Bij het betasten en bevoelen van een gezond dier zullen we merken, dat de warmte van de huid overal dezelfde is, alleen de punten van de ooren en van de hoorns en de onderbeenen voelen koel aan, bij runderen, buffels, honden en varkens is de neusspiegel steeds vochtig en koud. Drukt men de hand wat aan op de huid en beweegt ze dan heen en weer, dan merkt men, dat de huid behoorlijk op zijn on-

derlaag verschuifbaar is en neemt men een plooi tusschen de vingers, dan zal die bij loslaten dadelijk verstrijken.

Het haarkleed is bij gezonde, behoorlijk verzorgde dieren glad en glanzend. De huid wordt niet ten onrechte de spiegel der gezondheid genoemd.

De slijmvliezen, voorzoover zij zichtbaar zijn in neus en scheede, hebben een egaal bleek-roode kleur.

De ademhaling moet rustig en regelmatig wezen, de neusvleugels gaan daarbij slechts weinig op en neer.

De eetlust is goed en de ontlasting heeft haar normaal aanzien.

Van groot belang voor de beoordeeling de gezondheid is de lichaamstemperatuur, die wij ook bij de dieren opnemen met een koortsthermometer zooals die bij den mensch in gebruik is. Alleen wordt deze niet in den mond of onder den oksel aangelegd, maar in den aars gestoken. Voordat men hem inbrengt, verdient het aanbeveling, er eerst wat olie aan te doen en ons steeds te overtuigen, of het kwik behoorlijk is neergeslagen.

De normale temperatuur van het paard varieert tusschen 37.5° en 38.5°, van het rund en den buffel tusschen 38° en 39° en van onze kleine huisdieren tusschen 38.5° en 39.5°; is zij hooger dan bestaat er koorts, terwijl wanneer de temperatuur veel lager is, dit doorgaans den naderenden dood aankondigt.

SURRA.

Het is al een heel elegante parasiet, die we als oorzaak van de surra kennen. Onder het microscoop gezien, doet ze zich voor als een lancetvormig wormpje. Bij nadere beschouwing loopt er langs het lichaam een dun vlies, dat omzoomd wordt door een draad, die zich als een vrij zweephaar buiten het lichaam voortzet. Met behulp van vlies en zweephaar is de parasiet instaat om zich snel in zijn omgeving, de bloed-vloeistof — want het is een diertje dat alleen in deze vloeistof leeft —, te verplaatsen. Hij wordt gerangschikt onder de groep van de zweephaarinfusoriën, staat dus reeds hooger dan de bacteriën, maar doet daarom niet minder

kwaad. Deze kleine diertjes — 1000 maal vergroot zijn ze nog niet langer dan één cM. — hebben den Indischen veestapel al heel wat kwaad berokkend. Vooral de paardenstapel heeft er van te lijden gehad en heeft dat nog, hoewel ook runderen en karbouwen er gevoelig voor zijn. Het zijn vooral de beide laatste diersoorten, die we steeds met het noodige wantrouwen moeten beschouwen, omdat ze zonder opvallende ziekteverschijnselen te vertoonen, een groote rol spelen bij de verbreiding en het onderhouden van de ziekte. Zij kunnen parasieten jaren met zich omdragen en blijven daardoor langen tijd bronnen van besmetting.

Een paard met surra vertoont in hoofdzaak de volgende verschijnselen: Op een gegeven oogenblik krijgt het dier koorts, toont zich daardoor lusteloos en laat zijn voer staan. Deze koorts treedt op, één of twee weken nadat het besmet is. De koorts houdt een dag of drie aan en verdwijnt dan weer. Gedurende deze koortperiode wemelt het bloed van parasieten, met het afnemen van de koorts echter verdwijnen ook de parasieten voor het grootste gedeelte weer. Het dier toont zich nu schijnbaar weer heel opgewekt, maar dat het slechts schijn is, kan iedere eigenaar of koetsier getuigen. Zijn paard is het oude niet meer, het doet zijn werk niet als vroeger en zal dat ook niet meer doen, want na een dag of drie komt al weer een nieuwe koortsaanval. We zien dan ook weer onze parasieten in het bloed terug. Zoo gaat het een paar weken door, tot zich een nieuw verschijnsel voordoet. Onder borst en buik gaan zich waterzuchtige zwellingen ontwikkelen, die nu eens meer dan weer minder goed te zien zijn, maar toch nooit geheel verdwijnen. Niet-tegenstaande de eetlust in de koortsvrije perioden goed blijft, vermageret het dier toch opvallend. Langzamerhand wordt het minder vast ter been, krijgt van achteren een wankelenden, slingerenden gang en tilt zijn achterbeenen zoo slecht op, dat het er strepen mee in het zand trekt. Het duurt nu niet lang meer of de dood maakt aan het lijden een einde.

Zoo sprekend als de verschijnselen bij het paard zijn, zoo gering kunnen ze wezen bij rund en buffel. Deze dieren onderscheiden zich in de kudde van hun gezonde soortgenooten

doorgaans alleen daardoor, dat ze voortdurend mager blijven, de karbouwen zijn daarbij vaak behept met een uitslag, waardoor de huid er minder frisch uitziet. Zulke dieren zien we meermalen aan het eind van den ploegtijd geslacht worden, omdat ze zooals de inlander het noemt „bedjad” zijn, hij schrijft dit toe aan te hard werken. Enkele malen neemt de ziekte bij deze dieren plotseling zoo’n kwaadaardig karakter aan, dat zij eenige keeren in het rond draaien, neertuimelen en sterven. De inlander spreekt dan van „sakit moebeng” of „toedjoe-koeliling”.

Hoe komt nu zoo’n dier aan de besmetting? Maar al te gemakkelijk. Een ieder van onze lezers kent wel de groote, grijze paardenvlieg, die dikwijls ook bij karbouwen aan de onderbeenen zit en wanneer hij daar verjaagd wordt of zich verwijdert, een steekwondje achterlaat waar soms nog een straaltje bloed uit navloeit. Behalve deze is het nog een kleine donker-gekleurde steekvlieg, die als de overbrenger van de ziekte wordt beschouwd. Die vliegen trekken van dier tot dier, steken en zuigen bloed bij het eene en herhalen dat bij het andere. Doen ze dit nu bij een aan surra lijdend dier, dan zuigen ze met het bloed ook een groot aantal parasieten op en deponeeren die bij den steek op een ander dier ten deele weer in het bloed van dat slachtoffer.

Genezing bij surra is uitgesloten. Wel zijn heel enkele gevallen van genezing bekend, maar daaraan zijn zoo ontzettend veel kosten en zorg verbonden en dan is het resultaat nog maar zoo twijfelachtig, dat we practisch geredeneerd gerust kunnen zeggen: surra is ongeneeslijk.

Gaan we nu eens na, welke maatregelen de wet tegen deze ziekte voorschrijft, dan zien we:

1. dat dieren lijdende aan surra moeten worden afgezonderd en opgesloten in stallen, waarin het licht zoodanig is getemperd, dat geen vliegen binnendringen. Het donker maken van stallen voorkomt het binnendringen van vliegen en dringen ze niettegenstaande dat toch binnen, dan steken ze niet, zooals dat door proeven is uitgemaakt. Men kan natuurlijk ook zijn stallen omgeven door vliegen-gaas, maar dat is een dure geschiedenis.

Het meest afdoende is wel, de zieke dieren, zoodra de ziekte vaststaat — en hierover kan natuurlijk de veearts inlichten — af te maken. Het klinkt hard en men is licht geneigd dit te beschouwen als het gewone stopwoord, maar lezer wees redelijk en stem toe, dat het beter is, een dier, dat aan eenongeneeslijke, besmettelijke ziekte lijdt, zoo spoedig moge lijk af te maken om daardoor een bron van besmetting te doen verdwijnen.

§ 3 zegt: Wordt op meer dan een erf van een desa of kampong surra geconstateerd, dan moet ook het niet zieke of verdachte vee in die desa of kampong van des morgens 6 tot des avonds 7 uur opgesloten worden in donker gemaakte stallen. Hier zien we dus ook het *gezonde* en *schijnbaar gezonde* vee opgesloten, dit natuurlijk in verband met de uitbreiding die de ziekte reeds heeft gekregen. De maatregel werkt hier van twee kanten, aan den eenen kant kan op geen zieke dieren door vliegen worden gezogen, aan den anderen kant kunnen geen gezonde dieren meer worden gestoken. De practijk leert ons, dat niettegenstaande deze maatregelen de ziekte toch soms nog voortgang heeft, waaruit wel blijkt, dat ze niet overbodig zijn te noemen. Die uitbreiding is doorgaans toe te schrijven aan het niet goed uitvoeren van den maatregel door de betrokkenen. Waar we allen meewerken en er zorg voor dragen dat ze wel worden nagekomen, *moet* de ziekte wijken. Er zij hier nogmaals gewezen op het gevaar, dat de karbouwen en runderen voor de verspreiding opleveren. Aangezien er 's nachts geen vliegen rondzwerven, kunnen de dieren dan worden losgelaten.

§ 5. Voorzoover daartoe met het oog op de belangen van den landbouw of transportwezen aanleiding bestaat, kan vergunning worden gegeven tot het gebruik van bovenbedoelde dieren, voorzoover zij geen ziekte-verschijnselen vertoonen. Hieruit blijkt wel, dat zooveel mogelijk rekening wordt gehouden met de belangen van den veebezitter. Hij mag zijn dieren blijven gebruiken, opdat zijn velden niet blijven braak liggen of zijn paddi niet in de schuur verdroogt.

Alinea 2 van dezelfde paragraaf zegt echter: gedurende den arbeid moeten deze dieren zooveel mogelijk tegen vliegen worden beschut, hetzij door ze met een z. g. vliegennet te

bedekken, hetzij door de huid in te smeren met olieachtige middelen of, waar het buffels geldt, door de dieren te voren een modderbad te doen nemen. Ook de beschutting der dieren blijft dus in het oog gehouden, ze dienen te blijven gevrijwaard tegen vliegensteken. De vliegennetten zijn vooral voor paarden aan te bevelen. Ze kunnen voor geringen prijs in Europa worden besteld en door iederen inlander, die het netten-knoopen verstaat, worden nagemaakt. De olie en de modderbaden zijn wel de meest eenvoudige en practisch-uitvoerbare middelen.

§ 6. Indien in meerdere desa's van een bepaalde streek surra voorkomt, kunnen in die streek in- en uitvoer van vee en het houden van veemarkten geheel of gedeeltelijk worden verboden. Doorvoer blijft toegestaan, onder de noodige waarborgen, dat geen aanraking met den verdachten veestapel kan plaats hebben. Het verbod van in- en uitvoer heeft natuurlijk ten doel, geen nieuwe dieren aan besmetting bloot te stellen en geen misschien besmette dieren naar andere streken te brengen, waar zij bronnen van besmetting kunnen worden. De doorvoer kan blijven bestaan om de maatregelen zoo min mogelijk belemmerend te doen werken.

§ 7. (1) Dieren lijdende aan surra, mogen, indien naar het oordeel van den betrokken deskundige de voedingstoestand nog zoodanig is, dat het vleesch uit dien hoofde voor de consumptie geschikt is te achten, op een door dezen kosteloos af te geven schriftelijke verklaring worden geslacht.

(2) Het vervoer naar de slachtplaats en het slachten mogen slechts geschieden des avonds tusschen 7 en 9 uur.

(3) Het vleesch mag niet eerder dan 10 uren na het slachten in consumptie worden gebracht.

(4) Alle afval en vuil moet na het slachten onmiddellijk worden verbrand of begraven en de slachtplaats goed schoon worden gemaakt.

(5) De huid moet gedurende 24 uren op een donkere plaats bewaard worden, zoodat er geen vliegen bijkomen, daarna kan zij op de gebruikelijke wijze worden behandeld. We mogen dus aan surra lijdende dieren slachten en laten opeten, mits zij er niet al te slecht aan toe zijn. Dit kan gerust

gebeuren, het vleesch is voor den mensch niet schadelijk, alleen moeten we weer zooveel mogelijk besmetting trachten te voorkomen en dat kan, door het vleesch tien uur te laten hangen, natuurlijk behoorlijk voor vliegen beschut; in dat tijdsverloop zijn de surra-parasieten gestorven. Dat het slachten bij avond moet gebeuren, is ons natuurlijk voldoende duidelijk en dat alle afval en vuil behoorlijk moet worden verzorgd, spreekt ook vanzelf. We kunnen dat gemakkelijk bereiken door de plaats, waar het bloed heeft gestroomd, met creoline te overgieten en het afval in een kuil met kalk te begraven. De behandeling van de huid behoeft geen verduidelijking.

De ziekte wordt in een streek als geweken beschouwd, zoodra er 3 maanden zijn verlopen na den dood van het laatste zieke dier. De termijn is dus zoo kort mogelijk genomen.

BOEKBESPREKING.

Indische Vergiftrapporten, bewerkt
door Dr. M. GRESHOFF, met een inlei-
ding van Prof. Dr. H. WEFERS BETTINK,
uitgeg. m. voorkennis en ondersteuning
v. h. Dep. v. Koloniën. 3e uitgave, voor
d. druk bewerkt door Dr. J. DEKKER.

De eerste uitgave van dit boekje, dat aan hen, die met Indische vergiften te maken hebben, wel bekend is, verscheen in twee deelen in 1899 en 1900 als bijlage van het toenmalige Ned. Tijdschrift voor Pharmacie, Chemie en Toxicologie, de tweede zag in 1902 zelfstandig, als één geheel, het licht. Daar die 2e editie uitgeput was, is thans een derde gereedgemaakt. Evenals de beide vorige, is ook deze derde uitgave niet in den handel, maar wordt van Regeeringswege verstrekt.

Omtrent de wordingsgeschiedenis van het boekje wordt men uitvoerig ingelicht door eenige bescheiden, die vóórin afgedrukt zijn.

In 1897 werd door Prof. WEFERS BETTINK te Utrecht de hulp der Regeering ingeroepen tot het bijeenbrengen van materiaal en gegevens van alle in Ned.-Indië bij de bevolking bekende vergiften, waaronder ook pijlgiften. In verschillende circulaires van den Directeur van O. E. N. werd daarop de medewerking van de Hoofden van Gewestelijk Bestuur verzocht, wat ten gevolge had, dat een groote hoeveelheid materiaal, met aantekeningen, naar Nederland kon verzonden worden. Dr. M. GRESHOFF, de toenmalige Directeur van het Koloniaal Museum te Haarlem, belastte zich met de bewerking van de stof. Hij vatte de gegevens, met tal van toelichtingen voorzien, samen in een geschrift, dat hij onder den titel „Indische Vergiftrapporten” in het licht gaf.

De determinatie van het uit Indië bij de rapporten gezonden materiaal eischte, gelijk Greshoff in zijn toelichting deed uitkomen, een niet geringen arbeid. De zoölogica werden in het

Museum van Nat. Historie te Leiden onderzocht, de botanische voorwerpen meest in het Kol. Museum zelf gedetermineerd, terwijl in eenige gevallen voorlichting gevraagd werd te Leiden, te Kew en te Buitenzorg, en eindelijk Prof. OUDEMANS eenige fungi determineerde.

Ondanks die medewerking van verschillende zijden kon niet van al het ingezondene de afkomst vastgesteld worden; vaak was het materiaal onvolledig of kwam in bedorven toestand aan, zoodat herkenning onmogelijk bleek.

De stof werd zendingsgewijs behandeld, in de volgorde van de 39 zendingen, die uit verschillende deelen van den Archipel inkwamen. Deze rangschikking is ook in de 3e uitgave behouden gebleven. Wel is de vraag ter sprake gekomen, of niet, ten einde het geheel overzichtelijker te maken, een zooveel mogelijk systematische ordening, naar de botanische of zoölogische afkomst van het materiaal, gewenscht zou zijn. Het werd echter beter geoordeeld, dit denkbeeld te laten varen, „ten einde de vergiftrapporten hun qualiteit van „oorspronkelijke stukken te doen behouden”.

GRESHOFF heeft bij het gereed maken voor den druk „de rapporten zooveel mogelijk onveranderd gelaten, want zij ontleenen hun waarde juist aan de originaliteit, die dus met zekere piëteit bewaard is. Een compilatie dier rapporten, zoo uiteenlopend van herkomst en waarde, zou zeer onwetenschappelijk geweest zijn en wellicht meer verwarring dan vereenvoudiging gebracht hebben”.

De ingezonden rapporten zijn in het boekje vermeld met doorlopende nummering (tot 283); onder enkele nummers worden echter 2 of meer objecten behandeld. Elk nummer geeft den inlandschen naam, waaronder het materiaal ontvangen werd; daarop volgt dan het „rapport” zelf en een aantekening van den bewerker, die zooveel mogelijk den wetenschappelijken naam van het voorwerp, een korte literatuuropgave, het werkzame bestanddeel en somtijds andere bijzonderheden behelst.

Menigmaal bevatten die Aantekeningen vragen en opmerkingen, die tot onderzoek aansporen, wat bepaaldelijk een der voornaamste bedoelingen geweest is, welke ook met deze

nieuwe uitgave nagestreefd werden. Een prijzenswaardig doel inderdaad, gelijk het boekje zelf het best bewijst. Want wie het geheel overziet, moet erkennen, dat de inhoud in de eerste plaats aan den dag brengt de groote leemten in onze kennis op het gebied der Indische Toxicologie.

De derde uitgave gelijkt, wat de inkleeding betreft, geheel op de tweede. Nieuwe nummers zijn niet opgenomen. Echter zijn de Aanteekeningen op vele plaatsen aangevuld of verbeterd door verwerking van nieuwe gegevens, die òf aan recente literatuur ontleend zijn òf door te Haarlem, te Buitenzorg of elders gedane waarnemingen beschikbaar kwamen.

Gelijk zich na het voorafgaande wel laat verwachten, draagt het boekje — dat, met naam- en plaatsregisters, 121 bladzijden beslaat — een eenigszins vreemd karakter. De verhalen omtrent de werking der vergiften, veelal opgesteld door leeken op medisch en toxicologisch gebied, zijn vaak onduidelijk, zonderling of overdreven, somtijds natuurlijk ook geheel onjuist. Het spreekt van zelf, dat ze lang niet altijd op feitelijke waarneming van den berichtgever berusten, maar dikwijls eenvoudig de geruchten weergeven, die onder Inlanders of Europeanen in omloop zijn aangaande hier te lande inheemsche plantaardige of dierlijke vergiften; en deze geruchten zijn, gelijk wel van zelf spreekt en dan ook reeds meermalen gebleken is, niet altijd geloofwaardig.

Er is dus wel heel wat kaf onder het hier aangeboden koren. Men moet eigenlijk een man zijn als GRESHOFF was om de samenstelling van een dergelijk boekje ter hand te durven nemen, in de achteraf juist gebleken, overtuiging, dat een verzameling van zulke „rapporten,” met eenige toelichting, toch wel degelijk een zekere waarde zou hebben. Wie in de Indische toxicologie geheel onbedreven is, moet zich niet de illusie maken, door de Vergiftrappen goed op de hoogte te kunnen komen. Maar wie ze met oordeel des onderscheids kan raadplegen, vindt er, vooral door de Aanteekeningen, menigmaal iets van zijn gading in.

Van de 283 nummers zijn er slechts 2 gewijd aan minerale stoffen, omstreeks 50 hebben betrekking op producten van dierlijken aard, de overige op planten of plantendeelen.

Opmerkelijk is het, dat de rapporten over dierlijke vergiften bijna uitsluitend van de eilanden buiten Java komen. De residentie Madioen heeft er een stuk of 8 opgeleverd, Madoera, Bagelen, Semarang en Cheribon elk 1, ziedaar de geheele oogst van Java en Madoera. Van de Buitenbezittingen zijn dierlijke vergiften vermeld: uit Ambon 5, Borneo 2, Bangka 2, Timoer 6, maar vooral uit Ternate en Menado: ieder 11.

Het valt in het oog, dat onder de van Java vermelde dierlijke vergiften slechts 2 van visschen afkomstige, voorkomen, terwijl van de 3 voor Madoera gerapporteerde er 2 van zeedieren zijn en van de $\pm$ 36 dierlijke nummers van de overige genoemde eilanden er 22 op zeedieren betrekking hebben. Men zou ter verklaring van dit verschijnsel kunnen opmerken, dat, naarmate de eilanden kleiner zijn, of onder hun bevolking die der kusten een grooter percentage inneemt of zich meer met vischvangst bezig houdt, de bekendheid met of het geloof aan giftige eigenschappen van zeedieren van zelf meer op den voorgrond komt.

Vreemder schijnt het feit, dat van de zoölogische nummers voor Java er 8 uit de residentie Madioen werden ingezonden. Moet men hieruit nu het besluit trekken, dat giftige eigenschappen onder de Madioensche fauna veel algemeener zijn dan onder de dieren van overig Java? Natuurlijk niet. Of is de bevolking van Madioen zooveel uitgeslapener dan die van elders in het bereiden van vergiften uit organen van dieren. Denkelijk ook niet.

Men heeft te bedenken, dat de „Vergiftrapporten“ niet gebaseerd zijn op stelselmatig, diepgaand onderzoek van bevoegden en dan ook geenszins de pretentie hebben, een volledig overzicht te vormen, maar uit den aard der zaak eenvoudig datgene geven, wat van belangstellenden, in den regel leeken, bij navraag vernomen werd. Overal vindt men menschen, die den naam hebben, op de hoogte te zijn van hetgeen op het gebied van vergiften in de Indische samenleving verteld wordt. Door raadpleging van zulke deskundigen zijn de gegevens voor het boekje bijeengebracht, het spreek dus van zelf, dat omvang en juistheid van de rapporten uit eenige streek afhankelijk zijn van de mededeelaazmheid en de werkelijke

kennis van zaken dergenen, die voorlichting schonken. Niemand is volmaakt, en ook de hierbedoelde deskundigen zijn geen alomvattende kenners op toxicologisch gebied, maar hebben veelal een of meer stokpaardjes. Is nu toevallig ergens iemand aan het woord geweest, wiens stokpaard de gewoonte had, hem den zoölogischen kant uit te rijden, dan vindt men in de Vergiftrappen zulk een ritje vereeuwigd, zonder dat daaruit mag worden afgeleid, dat ter plaatse de toxicologen van de daad een bijzonder voorliefde hebben voor het werken met zoölogica, of dat juist in die streek vergiftige dieren zich bij voorkeur ophouden.

Pijlgiften zijn er uit den aard der zaak niet veel vermeld. Ze zijn alleen nog bij weinig beschaafde volken in zwang, al gaan ze mogelijk in de beschaafde wereld bij de verdere ontwikkeling van de militaire vliegkunst nog een goede toekomst te gemoet. Niet alleen pijlen, maar ook lanspunten en dergelijke wapens worden er mee bedeed, om een verwonding, vooral op de jacht, doodelijk te maken.

Pijlgiften zijn ingezonden uit Bali, Timor, Menado, Groot Sangi, Borneo, Bangka, de Bataklanden en Sumatra's Westkust. Bij de bereiding, die somtijds in handen is van speciale deskundigen en dan met eenige geheimzinnigheid gepaard gaat, speelt in de meeste gevallen het melksap van *Antiaris toxicaria* LÉSCH. (oepas antjar) een groote rol. Op Timor wordt het sap van een andere Moracee, *Ficus myriocarpa* Miq., gebezigd, op Groot Sangi een van de Anacardiaceeën met scherp sap, nl. *Semecarpus Forstenii* BL. Op Borneo dienen ook *Strychnos*-soorten tot giftbereiding. De pijlgiften zijn meest tot extractdikte ingedampte vochten, die warm op de punten der wapens gesmeerd worden. Vaak zijn zij uit verschillende ingredienten samengesteld, waarbij op Borneo ook slangengift en de gal van een vogel dienst zouden doen, elders weer tjabe rawit, Zingiberaceeën-wortels, somtijds ook toeba (*Derris*-wortel) enz. Van het pijlgift uit Sumatra's Westkust wordt als hoofdbestanddeel vermeld een extract van bladeren van *Tabernaemontana coronaria* R. BR., die op Java o.a. onder den naam mondo kaki als sierplant en ook wel voor medische doeleinden gekweekt wordt.

Sterk vertegenwoordigd zijn de vischvergiften, de middelen, waarmee men visschen bedwelmt om ze gemakkelijk te bemachtigen. Vooral de wortel van *Derris elliptica* BENTH., de toe ba bij uitnemendheid, wordt herhaaldelijk genoemd, onder de zendingen van Java zoowel als onder die van elders. Inderdaad wordt, ook wel in streken, waar het verboden is, het visschen met toe ba nog steeds op plaatsen, waar het succes belooft, niet zelden in practijk gebracht. Tot dit succes is — behalve de aanwezigheid van visch — noodig ondiep, niet snel stroomend water, daar bij groote diepte en snelle strooming het vergift te zeer verspreid en verdund zou worden om een krachtige werking te ontvouwen. Zoo is dan ook in de buitengewoon droge Oost-moesson van het afgeloopen jaar de toe ba-visscherij bijzonder veelvuldig uitgeoefend.

Andere plantendeelen, die als vischvergift zijn ingezonden, zijn vooral: de wortels van *Millettia sericea* W. et A., die een soortgelijke stof bevatten als de *Derris*-wortel, voorts verschillende deelen van sommige *Barringtonia*-soorten — saponineachtige stoffen, — de o. a. als tjeraken of kimalakian bekende zaden van *Croton Tiglium* L., enkele saponinehoudende Araliaceeën enz.

Gelijk zich verwachten laat, worden de meest bekende vergiften herhaalde malen in het boekje aangetroffen. Zoo, behalve de boven reeds besprokene, de blauwzuurhoudende pitjoeng (*Pangium edule* REINW.); de alkaloidhoudende gadoeng (*Dioscorea hirsuta* ZL.); de bintaro (*Cerbera Odollam* GÄRTN.), wier zaden een uiterst vergiftig glucosied bevatten; de gevreesde mata boeta (*Excoecaria Agallocha* L.) en verschillende andere Euphorbiaceeën, bekend om haar scherp melksap; de niet minder beruchte reung has (*Gluta Renghas* L. en *Semecarpus spec.*) nevens andere scherp giftige Anacardiaceeën; de soengsang (*Gloriosa superba* L.); de brandnetelplanten (kemadoeh, *Laportea*-soorten); de tjer mei (*Cicca nodiflora* LAM.), waarvan de wortel vergiftig is; de welbekende kratok (*Phaseolus lunatus* L.); de wali kambing (*Sarcolobus narcoticus* SPAN.) enz. enz.

Ook ontbreken de gewone overdreven verhalen niet omtrent sommige planten, die nu eenmaal in een bijzonder kwaad

gerucht staan. Omtrent het sap van *Excoecaria Agallocha* (ware djit) b.v.: „een druppel, op de huid gelegd, veroorzaakt een groote ongeneeslijke wonde, waaraan men sterven moet. Dit is het meest gevreesde vergift. Men verkrijgt het door een insnijding in den bast met een mes aan een lange bamboe gebonden“. De werkelijkheid is eenigszins anders; men kan het melksap gerust op de gewone manier opvangen en behoeft er zich niet om te bekommeren, of het over de hand loopt en daar indroogt: men ondervindt daarvan niet de minste onaangename gewaarwording, alleen op slijmvliesen — in den mond of in het oog b.v. — werkt het sap hevig bijtend. Een doodelijk vergift zou, volgens een aan een oud Bat. Nieuwsblad ontleend bericht, huizen in de bladeren van *Euphorbia (Poinsettia) pulcherrima* WILLD. (pohon merah, aldus genoemd naar de fel roode bladeren onder de bloeiwijze); de bladeren zijn echter volmaakt onschadelijk en vele Inlanders eten ze gaarne in de sajoer. Een zeer uitvoerig relaas wordt uit hetzelfde bericht overgenomen aangaande de verschrikkelijke giftigheid van uitloopende bangkoeang-knollen (van *Pachyrrhizus angulatus* RICH.); ook hier bestaat die giftigheid alleen in de verbeelding.

En zoo voort.

Vreemd genoeg, ontbreekt het verhaal van de geheimzinnige bedwelmung van slapende slachtoffers met behulp van ketjoeboeng-rook, door aspirant-inbrekers. Zou in het inbrekersvak de klad beginnen te komen?

Rapporten uit Ternate spreken van de giftigheid van de asch van zeeslangen en van sommige andere zeedieren; terecht wordt hierbij aangeteekend, dat men in die asch toch niet veel toxiciteit kan onderstellen.

De mededeelingen omtrent de uitwerking van de vergiften en omtrent het gebruik, dat er van gemaakt wordt, zijn in den regel prijzenswaardig kort. Enkele berichtgevers echter hebben niet kunnen nalaten, iets meer uitvoerig hun kennis aangaande de vergiftigingsverschijnselen ten beste te geven. Natuurlijk komt bij die gelegenheid somtijds hun leekendom aan den dag, waarop de bewerker dan wel eens vergoelijkend de aandacht vestigt.

Vraagt men zich nu af, of door de uitgave en heruitgaven

van dit boekje de kennis van de Indische vergiften in belangrijke mate vermeerderd is, dan moet die vraag ongetwijfeld ontkennend beantwoord worden. Heel veel nieuws is er niet geboden en men had een dergelijk werkje gerust uit de literatuur kunnen samenstellen en het dan zelfs vrij wat omvangrijker kunnen maken. Zulk een compilatie zou echter de eigenaardige waarde gemist hebben, die aan het onderhavige boekje toekomt. In de „Vergiftrapporten” staat men tegenover de volksvergiften in levenden lijve. Men vindt er bij elkaar dat gedeelte van de meeningen aangaande giftplanten en giftdieren, dat blijkbaar het meest op den voorgrond treedt; en het materiaal, waarop die meeningen betrekking hebben, is zooveel mogelijk gecontroleerd, zoodat menige onzekerheid is weggenomen, terwijl op talrijke nog duistere punten de aandacht is gevestigd.

Dit alles in aanmerking nemend, moet men erkennen, dat het boekje zijn recht van bestaan bewezen heeft, wat ten overvloed nog blijkt uit de noodzakelijkheid van een *derde* uitgave.

Enkele opmerkingen, die de Heer OUWENS maakte over de dierlijke vergiften in deze 3e uitgave, laat ik hier volgen.

100. *Tatabbéh*. Deze kevertjes worden op Java moor genoemd.

166,4. *Boeboet*. Dit is een collectiefnaam voor spoorzoekkoeken (*Centropus*-soorten e. a.).

186. *Bia ratioen* is waarschijnlijk geen landslak.

231. In de Aanteekening wordt gesproken van een *giftige* zeeslang; hierbij valt op te merken dat alle zeeslangen giftig zijn. Vermoedelijk heeft de bewerker de giftigheid vermeld in verband met hetgeen volgt.

278. *Oelar hitam* De Aanteekening zegt: *Tropidonotus trianguligerum*? Deze is echter geen giftslang en ook niet zwart, doch zeer fraai geteekend.

Aan den Heer BACKER dank ik de volgende opmerkingen op botanisch gebied:

9. *Peron*. Herhaaldelijk wordt over *Peron* gesproken en dan wordt steeds aangenomen, dat *Anamirta* bedoeld wordt. Deze

plant is echter op Java zeldzaam, veel algemeener is *Fibraurea chloroleuca*, die ook *Peron* wordt genoemd. Is voldoende gebleken, dat niet deze bedoeld kan zijn?

10. Zou voor *Regot* niet gelezen moeten worden *Rigot*? Daarmede worden enkele gestekelde Leguminosen bedoeld, o.a. *Caesalpinia sepiaria* en *Acacia*-soorten (*Acacia pennata*, *pluricapitata* en waarschijnlijk ook nog wel andere). Op Java komt ook voor *A. concinna*, die in dezelve rubriek thuishoort en als zeep schuimende peulen heeft.

11. Zou *Bedak* niet het door Duitsche ooren opgevangen *Petag* kunnen zijn; verschillende soorten van *Eugenia*.

23. Is het zeker, dat *pisang kloetok* een variëteit van *Musa sapientum* is?

De op Java veelvuldig in het wild voorkomende *M. acuminata* heb ik ook *pisang kloetok* hooren noemen.

30. Met *Tangan* wordt gewoonlijk *Macropanax* bedoeld, een Araliacea. Kan deze niet de bewuste plant zijn? De reuk is zeer sterk *Pastinaca*-achtig.

63. *Moentjang tjina* is *Aleurites trisperma* 1), een boom, die in de laagvlakte van West-Java op meerdere plaatsen verwilderd voorkomt en geheel verschilt van *A. triloba*. Bij Batavia welbekend als *Kemiri tjina*.

65. *Poeroet* heet *Gymnartocarpus venenosa*.

66. *Manggoe leuweung* is de naam van *Garcinia lateriflora* en *G. celebica*. Kunnen deze niet bedoeld zijn?

68. *Covellia hispida* heet thans *Ficus hispida*.

86. *Sengor* moet natuurlijk *Sengon* heeten.

98. *Wollastonia glabrata*, die ten rechte *Wedelia biflora* heet, werd mij in het Cheribonsche als goed veevoeder genoemd.

Bij Batavia overvloedig.

111 *Tephrosia* vindt men niet in bosschen.

113 *Calotropis* vindt men niet in bosschen.

114 Met *Gongseng* worden alle *Mucuna*'s aangeduid.

1) Ref. had, op gezag van BOERLAGE, den onjuisten naam *A. cordate* SEED. aangegeven.

2) De vrees voor de giftigheid van de zaden van *E. Tapos* schijnt overdreven. Vast staat, dat er ongiftige, blauwzuurvrije zaden voorkomen. (Teyssm.

- 124 Hier zal *Elateriospermum* wel bedoeld zijn. 2).
137 *Sophora* is geen slingerplant.
168 Kan dit *Vitis lanceolaria* zijn?
210 *Kelajar* is *Trichosanthes bracteata* VOIGT en *Tr. tricuspidata*.
270 *Fleurya interrupta* is lang zoo kwaadaardig niet als *Laportea*.

Ref. zou hier nog een opmerking aan willen toevoegen over 26 *Poele pandak*. In de Aanteekening wordt gesproken van „de valsche poele pandak, welke van *Plumbago rosea* L. komt.” Dit is niet geheel juist. *Poele pandak* is een naam, die algemeen op Java aan den wortel van *Rauwolfia serpentina* BENTH. gegeven wordt — gelijk in de Vergiftrapporten ook is gezegd —, plaatselijk echter ook wel aan sommige andere wortels wordt toegekend. Den wortel van *P. rosea* hoorde ik nooit als poele pandak aanduiden (wel als ampore badak). Aan GRESHOFF is die wortel echter wel onder dien naam geleverd, en dit is zeer goed te verklaren uit de omstandigheid, dat deze, evenals de *Rauwolfia* wortel als wormmiddel bij paarden gebruikt wordt.

Dat op blz. 47, onder 84, *bankoeang*-zaden kientang genoemd worden, zal wel een vergissing zijn, daar immers kientang de algemeen bekende naam is voor de vruchten van *Moringa pterygosperma* GÄRTN.

Een drukfout valt op blz. 65 te verbeteren, waar *Sarcolobus* een *kleine* plant in plaats van een *klimplant* genoemd wordt.

Besluiten wij met het uitspreken van de hoop, dat over eenigen tijd een 4e uitgave weder menige aanvulling moge bevatten. Wordt er dan ook een systematisch register aan toegevoegd, dan zal dat stellig aan de bruikbaarheid van het boekje ten goede komen.

W. G. B.

1913, blz. 402). Ref. heeft echter in den laatsten tijd ook zaden in handen gehad, die blauwzuur bevatten, hoewel in onbeduidende mate. Wellicht kan het blauwzuurgehalte tot een bedenkelijke hoogte stijgen.

Pemimpin pengoesaha tanah (Handleiding voor den landbouwer) Landbouwkundig Maandblad voor den Inland. Hoofdredacteur H. C. H. DE BIE, Inspecteur v.h. Ind. Landbouwonderwijs, Redacteurs W. M. GUTTELING leeraar ad. Middelb. Landbouwschool, J. E. v. D. STOK, Chef v.d. Afd. Selectie- en Zaadtuinen, F. W. J. WESTENDORP, Ambtenaar voor de Vruchtencult. Administratie en uitgave: N. V. Mij. VORKINK, Bandoeng.

De eerste aflevering van dit nieuwe tijdschrift wordt ingeleid door een Voorwoord van den Directeur van Landbouw, Nijverheid en Handel. Dr. LOVINK vestigt de aandacht op de groote beteekenis van den Landbouw voor Ned.-Indië.

„Van den jaarlijkschen export, die, ruw gesproken, ongeveer 500 millioen gulden bedraagt, zijn ongeveer 70% uitsluitend voortbrengselen van den Landbouw. Nu bestaan deze voor het grootste gedeelte uit waardevolle artikelen als suiker, tabak, thee, koffie, rubber, enz., waarvan de uitvoerwaarde in 1913 omstreeks 285 millioen gulden bedroeg; doch ook de producten van den Inlandschen Landbouw, die worden uitgevoerd, krijgen steeds meer en meer beteekenis.

Bedroeg namelijk de waarde van den uitvoer van copra, kapok, peper, rijst, sago, katoen, enz., twintig jaren geleden een waarde van ongeveer 13 millioen gulden, zoo was deze, nadat Maïs, Arachiden en Tapioca ook onder de uitvoerproducten kwamen, in 1913 reeds tot een waarde van ruim 90 millioen gestegen, ongerekend de waarde van de boschproducten, die in hetzelfde jaar ook reeds 27 millioen beliep.

Is het eenzijdig een gelukkig verschijnsel, dat de uitvoer van producten, waarbij de Inlandsche Landbouwer meer rechtstreeks betrokken is, zoo is toegenomen, anderzijds mag niet uit het oog worden verloren, dat, bij een toenemende bevolking en bij een steeds zich uitbreidenden aanplant van handelsgewassen, er terdege op gelet moet worden, dat de productie onzer voedingsgewassen niet achteruitgaat. Immers belangrijke hoeveelheden rijst moeten

nog uit naburige landen worden ingevoerd en die invoer zal steeds stijgen, als wij er geen zorg voor dragen, de verhooging van de opbrengst van den bodem op de meest krachtige wijze ter hand te nemen. Ook de Nederlandsch-Indische Regeering heeft dit reeds sinds lang ingezien.

Door het bevorderen van den aanleg van bevoeiingswerken, door het organiseeren van het credietwezen, door het verschaffen van voorlichting door deskundige personen op Landbouwgebied, door het aanleggen van zaaiduinen, uit welke den landbouwer geselecteerd zaad van de beste soorten wordt verstrekt, door het oprichten van vakscholen, het in het leven roepen van cursussen en door tal van andere nuttige maatregelen streeft de Regeering er naar, den Inlandschen landbouwer te steunen en op hooger peil te brengen“.

De heer LOVINK juicht de verschijning van het nieuwe tijdschrift toe, dat allerlei belangrijks op het gebied van den Landbouw en wat daarmee samenhangt, in zoo populair mogelijken vorm onder de oogen van belanghebbenden en belangstellenden brengen zal; veel van wat vroeger wellicht in Jaarverslagen werd neergelegd, maar daar te weinig algemeen toegankelijk was, zal voortaan, in het maandschrift „Pemimpin“, eerst in werkelijkheid onder ieders bereik komen.

De uitgave geschiedt in het Maleisch, maar daarnaast bij voldoende deelneming ook in het Nederlandsch, en dit schijnt ons een goed denkbeeld. Europeesche en Inlandsche landbouw immers zijn geenszins zoo scherp van elkaar gescheiden, dat elk zijn eigen weg zou mogen gaan zonder zich van den anderen iets aan te trekken. En toch, als het tijdschrift alleen in het Maleisch verscheen, zou allicht bij vele Europeanen de indruk zich vestigen, dat men hier te doen had met een uitgave, die, uitsluitend voor den Inlander van blang, door den Europeaan wel genegeerd kon worden.

Ook velen Hollandsch sprekenden Inlanders zal de Nederlandsche uitgave welkom zijn, daar zij hen in staat stelt om hun landbouwkennis vermeerderende, tevens hun kennis van de Hollandsche taal door degelijke lectuur te onderhouden en uit te breiden. Er bestaat behoefte aan goede Hollandsche ge-

schriften voor den ontwikkelden Inlander; een maandschrift als het thans verschijnende is ook om deze reden met vreugde te begroeten.

Daarom te meer meenen wij er op te moeten aandringen, dat vele Europeesche belangstellenden, door op de Hollandsche uitgave in te teekenen, het voortbestaan van deze verzekeren, dat men zich niet late weerhouden door de onderstelling, dat een maandschrift voor de belangen van den Inlandschen Landbouw voor den Europeaan wel zonder beteekenis zijn zal.

Dat dit geenszins het geval is, blijkt al dadelijk uit den inhoud van het, 47 bladzijden groote, eerste nummer.

Het bevat de volgende artikelen:

F. W. J. WESTENDORP. Over het planten van djerboekboomen op erven.

H. C. H. DE BIE. Voor- en nadeelen van het aanwenden van droog gekweekte padi-zaailingen als plantmateriaal.

Mededeelingen betreffende de cultuur en de verwerking van kědělé (*Glycine hispida*) in de afdeeling Sidoardjo (Soerabaja).

W. M. GUTTELING. Voorheen en thans.

In aangenaam populairen vorm bespreekt de Heer WESTENDORP in zijn eerste verhandeling over het planten van djerboekboomen op erven de noodzakelijkheid om zorg te besteden aan boomen; hij wijst er op, dat door uitvoer naar elders, vooral naar Australië — waarbij van Gouvernementswege den planter alle mogelijke hulp verleend wordt —, de djerboekcultuur, mits met zorg, op geschikte plaatsen gedreven, een goede verdienste in uitzicht stelt.

Na een inleiding behandelt de Heer DE BIE de resultaten der vergelijkende proeven, die, het eerst in de Westmoessen 1905/6 in de residentie Tjirebon, later in 1908/9 te Buitenzorg, en vervolgens gedurende een drietal jaren in verschillende onderdistricten in Tjirebon, genomen werden om de voor- en nadeelen van droge en natte kweekbedden te leeren kennen.

Men weet, dat deze proeven over het algemeen zeer ten gunste van droge kweekbedden uitvielen. Aan de hand van cijfers komt de Schr. dan ook tot de slotsom, dat het wel de moeite waard is, de kwestie van drooggeteelde bibit *op van regen afhankelijke sawahs* onder de oogen te zien. Voor hen,

die zelf proeven mochten willen nemen of daartoe willen aanmoedigen, volgt dan een uitvoerige uiteenzetting van de wijze, waarop men in het Tjirebonsche te werk is gegaan, en ten slotte een opsomming van de waargenomen voor- en nadeelen, waaruit de lezer zelf, na al het voorafgegane, kan nagaan, in hoeverre de nadeelen tegen de voordeelen opwegen.

In de Meded. betreffende cultuur en verwerking van kě-dělé in de afd. Sidoardjo, waarvan de schrijver niet genoemd wordt, vindt men eenige korte gegevens omtrent de cultuur der plant en verder een bespreking van de bereiding van ketjap, tahoe en tempé — voor alle drie levert, naar men weet, de kědělé de grondstof—, zooals die in het Sidoardjosche plaats heeft.

De mededeelingen omtrent de vrij ingewikkelde ketjap-bereiding — waaraan niet overal dezelfde ingredienten te pas komen — zijn wat kort. De bereiding van tempé is de gebruikelijke. Uitvoerig, en door afbeeldingen toegelicht, wordt de vervaardiging van tahoe, door Javanen, beschreven. Wij merken op, dat de stremming van de legumine hier door azijnzuur bewerkt wordt, niet door gips (o a t o e t a h o e), als elders wel het geval is, waar de bereiding in handen van Chineezen is.

Het slotartikel, van den Heer GUTTELING, vormt het eerste gedeelte van een populaire beschouwing over oorsprong en ontwikkeling van den landbouw op Java. De meest primitieve cultuurwijze, de ladangbouw, wordt beschreven en de invloed wordt geschetst, dien de Hindoes op leven en gewoonten van de bewoners van Java hebben uitgeoefend. Of zij inderdaad den sawahbouw hier ingevoerd hebben of niet, wordt in het midden gelaten; in ieder geval hebben zij de uitbreiding er van krachtig bevorderd. De schaduwzijden van het Hindoebestuur worden in het licht gesteld en verder de verbreiding van den Islam besproken, die het Hindoeïsme verdrong, hoewel de stempel, dien de Hindoes op het volksleven gedrukt hadden in hoofdzaak bleef bestaan. De komst van Portugeezen, Spanjaarden, Hollanders en Engelschen, de oprichting, het stelsel en de ondergang der O. I.

Compagnie, dit alles wordt nog in dit eerst, lezenswaardige hoofdstuk zeer in het kort behandeld.

Vermelden wij nog, dat het abonnement op de Holl. uitgave van Pemimpin slechts f 6.— per jaar kost, dan meenen wij, dat verdere aanbeveling van dit nieuwe maandschrift geheel overbodig zijn zal.

W. G. B.

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

HET ZETMEELGEHALTE VAN DEN INLANDSCHEN AARDAPPEL.

MEDEDEELINGEN VAN HET AGRICULTUUR-CHEMISCH LABORATORIUM
VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW, NIJVERHEID
EN HANDEL, No. VIII, BUITENZORG, 1914.

Voor selectieproeven met zetmeelhoudende gewassen is een methode, om het zetmeelgehalte vlug te bepalen, gewenscht. Dr. A. W. K. DE JONG heeft reeds vroeger in de Mededeelingen van het Agricultuur-Chemisch laboratorium, No. V, 1913 voor den cassavewortel de volgende eenvoudige methode besproken en uitgewerkt.

Het langs analytischen en omslachtigen weg bepaalde zetmeelgehalte (procent) van den verschen cassavewortel blijkt namelijk gelijk te zijn aan: zijn pCt.-gehalte aan droge stof, verminderd met 7,5 (gemiddelde waarde, uiterste bedragen: 6,3 en 8,8).

Nu in den Selectietuin van het Departement door den Heer J. E. VAN DER STOK proeven met den inlandschen aardappel (*Ipomoea batatas* P., var. Trali) worden uitgevoerd, lag het voor de hand, ook aan dit gewas dezelfde gemakkelijke bepalingwijze te toetsen.

Het is gebleken, dat de gemiddelde waarde van den term, die van het pCt.-gehalte aan droge stof van den verschen aardappel moet worden afgetrokken, opdat het verschil met zijn zetmeelgehalte (procent) overeenkomt, 10,2 bedraagt (uiterste waarden 8,1 en 12,9). Bij 83 der 94 onderzochte monsters bleek, binnen de foutengrens der omslachtige analytische methode, het aldus berekende zetmeelgehalte correct. Bij de 11 overige monsters is de afwijking wel is waar duidelijk, doch is niettemin de besproken wijze van berekening met het oog op het doel der bepalingen voldoende nauwkeurig gebleken.

AUTOREFERAAT.

ZIEKTEN EN PLAGEN DER CULTUURGEWASSEN IN NEDERLANDSCH-INDIË IN 1913.

Samensteller geeft een eerste jaaroverzicht op phytopathologisch gebied voor Nederlandsch-Indië; in het voorwoord wijst hij er op, hoe dit eerste overzicht uit den aard der zaak onvolledig is. Een

samenvattend overzicht van de literatuur vóór het jaar 1913 wordt in uitzicht gesteld.

In het algemeen overzicht wordt 1913 een niet ongunstig jaar genoemd; als bijzonder op den voorgrond tredende plagen worden alleen genoemd de mentekziekte en padiboorders in de rijst en voor verschillende cultures de ratten.

Het overzicht der in 1913 verschenen phytopathologische literatuur welke op N.-I. betrekking heeft, vermeld:

Streepjeskanker bij Hevea, de Hevea-termiet, de krulziekte van katjang tanah, termieten in djati en boorders in Ficus.

Vervolgens worden in een 14-tal bladzijden de voornaamste cultures afzonderlijk besproken voornamelijk op grond van de gegevens, verkregen van landbouwkundige ambtenaren en directeurs van proefstations.

Ziekten en plagen der Cultuurgewassen in Ned. Indië in 1913. door Dr. A. A. L. RUTGERS *Meded. Lab. Pl. Dept. V. Lbw. N. en H. No. 9 1914.* G. Kolff & Co. prijs f 0.50

AUTOREFERAAT.

ZIEKTEN EN BESCHADIGINGEN VAN HEVEA BRASILIENSIS OP JAVA.

In het bekende formaat der Mededeelingen geven Dr. RUTGERS en Dr. DAMMERMAN in 45 bladzijden een overzicht over de ziekten en plagen van de Hevea op Java. Een twaalfstal platen verduidelijkt het ziektebeeld der voornaamste ziekten.

Deze Mededeeling is in de eerste plaats bestemd voor de rubberplanters. De indeeling der stof is er op berekend, het zoeken voor leeken gemakkelijk te maken: achtereenvolgens worden behandeld de wortelziekten, de takziekten, de stamziekten, de bladziekten en de beschadigingen op de kweekbedden. Aanhangsel I behandelt „latex en bereide rubber”, aanhangsel II enkele abnormaliteiten.

Van iedere ziekte worden achtereenvolgens besproken: het ziektebeeld, de ziekte-oorzaak en de bestrijding, waarbij de in de praktijk der laatste jaren verkregen ervaring benut is.

Vooraf gaat een determineertabel om de verschillende ziekten thuis te brengen: of de planters in staat zullen zijn, om daarmee te werken, zal de praktijk nog moeten leeren.

Ziekten en beschadigingen van Hevea brasiliensis op Java, door Dr. A. A. L. RUTGERS en Dr. K. W. DAMMERMAN. Meded. Lab. Pl. Dept. v. Lbw. N. en H. No. 10, 1914. G. Kolff & Co. prijs f 1.

ru.

STUIFBRAND BIJ RIJST.

De echte stuifbrand (*Tilletia horrida* TAK.) der rijst, in Lamongan onder den naam „djenoe” bekend, onderscheidt zich van de door Ustilaginoidea veroorzaakte ziekte, doordat laatstgenoemde op de plaats van den rijstkorrel een hard sklerotium vormt, terwijl bij de stuifbrand de korrel geheel vervangen is door een wegstuivende massa zwarte sporen.

Stuifbrand werd vóór 1914 op Java niet gevonden. De tot dusver aangerichte schade is gering, zoodat bijzondere maatregelen nog onnoodig zijn.

Stuifbrand bij Rijst, door DR A. A. L. RUTGERS. Meded. Lab. Pl. Dept v. Lbw. N. en H. No. 11, 1914. G. KOLFF EN CO., prijs f 0.50.

AUTOREFERAAT.

VERGIFTIGEN VAN BOOMEN DIE GEROOID MOETEN WORDEN.

Een landeigenaar in N. Z. Wales verkreeg goede resultaten met een oplossing van arsenic en soda in water voor het dooden van boomen. Een terrein groot 320 acres werd behandeld met een vloeistof, verkregen door 1 KG. arsenic en 7 KG. soda met 40 Liter water eenige uren boven een zacht vuur te verwarmen. Een Liter van deze vloeistof was voldoende om een boom van 2 voet diameter te dooden. In den stam werd daartoe vlak bij den grond een kraag gehakt, waar de vloeistof in gegoten werd. Zoo behandelde boomen zagen er na eenige dagen reeds uit alsof ze sedert maanden geringd waren. Na 4 maanden is het hout volkomen dood en gereed om gekapt te worden. Volgens den schrijver is de kwaliteit voor stijlen of brandhout beter dan wanneer het hout na gewoon ringen een paar jaar heeft gestaan. Als voornaamste voordeel noemt hij echter de snelle werking.

Clearing land by poisoning trees. Queensland Agric. Journ. II 5 1914.

ru.

OCULEEREN VAN CACAO.

JOSEPH JONES van den botanischen tuin in Dominica deelt zijn ervaringen mede over het enten van Cacao. Hij is voor oculeren, waarbij een vierkant stukje bast van den te gebruiken onderstam wordt weggenomen en vervangen door een evengroot stukje, waarin de slapende knop, dien men wil overbrengen. Zijn ervaring stemt dus overeen met die, welke op Java werd opgedaan. Van de Criollo, Forastero en Calabacillo acht hij alleen de laatste voor onderstam geschikt. Voor entmateriaal had hij de beste resultaten met goed rijpe knoppen van rustende takken. Schrijver acht het van groot belang, te komen tot een gemakkelijke en zekere methode van vegetatieve voortplanting, daar dan de weg gebaad is voor de praktische toepassing van hybriden en andere inconstante vormen, waaraan de cultuur der ooftboomen in de gematigde luchtstreek haar hooge vlucht dankt.

The Budding of Cacao, by JOSEPH JONES. *West India Bull.* XIV. p. 181, 1914.

ru.

TIEN JAREN VAN VOORSPOED.

Het Encyclopaedisch Bureau heeft als aflevering VI een mededeeling uitgegeven over den invloed van den Europeeschen Oorlog op den productenhandel van Ned.-Indië, in het bijzonder op dien van de Buitenbezittingen. Het 1e gedeelte, dat in- en uitvoer in 1904 en 1913 naast elkaar stelt, is in December 1914 verschenen.

Hoewel de handel in het algemeen buiten het kader van dit tijdschrift valt, moge met een enkel woord gewezen worden op deze publicatie, welke door haar handelsstatistieken een zoo duidelijk beeld geeft van de ontwikkeling van den landbouw in N.I. in de laatste 10 jaren. De totaalcijfers luiden:

UITVOERHANDEL.	in 1904.	in 1913.
van Java en Madoera	f 192.679.000	f 357.261.000
van de Buitenbezittingen	„ 102.928.000	„ 326.685.000
Totaal	f 295.607.000	f 683.946.000

INVOERHANDEL.	in 1904.	in 1913.
in Java en Madoera	f 132.357.000	f 350.110.000
in de Buitenbezittingen	„ 75.492.000	„ 143.231.000
Totaal	f 207.849.000	f 493.341.000

Meded. van het Bureau voor de Bestuurzaken der Buitenbezittingen bewerkt door het Encyclopaedisch Bureau. Afl. VI 1e ged. 1914. Verkrijgbaar bij de Firma van Dorp, Semarang, f 0.70

ru.

DJAMOER OEPAS BIJ RUBBER.

In veel opzichten profiteert de Rubberkultuur in Ned.-Indië van de meerdere ervaring onzer Engelsche naburen; ten opzichte van de djamoer oepas echter is het omgekeerde het geval. Vandaar dat het Bulletin van BROOKS en SHARPLES over „pink disease” ons weinig nieuws brengt.

De schimmel, die de djamoer oepas veroorzaakt (*Corticium Salmonicolor* B. et BR. = *C. javanicum* ZIMM.) was door de onderzoekingen van ZIMMERMANN en vooral van RANT reeds volledig in zijn verschillende vormen bestudeerd en beschreven. De toe te passen bestrijdingswijze was op Java al in de praktijk gevonden.

De schrijvers van het genoemde Bulletin bevestigen de bevindingen op Java gedaan. Wat de bestrijding betreft, raden ook zij aan: een vaste ploeg koelies, die de ziektegevallen zoo vroeg mogelijk ontdekt (in 3-4 weken de onderneming rond); teeren van alle aantastingen, die nog voor genezing vatbaar zijn en uitkappen en verbranden van reeds afgestorven takken. Spuiten wordt onmogelijk geacht.

Enkele punten verdienen speciale vermelding. Zoo in de eerste plaats, dat groote gebieden in de F. M. S. nog geheel vrij zijn van djamoer oepas. Dan de beschrijving van de mikroskopische verschijnselen, veroorzaakt door *Corticium* in het hout, nl. de verstopping der vaten door thyllen. Basidia verden slechts met moeite en spaarzaam gevonden; meestal waren de schimmelmorsten steriel. Infectieproeven slaagden in ongeveer 50 % der gevallen, merkwaardiger wijs meer op gezonden dan op verwonden bast. Van de infectieproeven op koffie, kina en kamfer slaagde alleen één infectie op Liberia.

Eerst sedert 1912 treedt djamoer oepas in de F. M. S. ernstig op, wat, zooals de schrijvers terloops opmerken, wel met den regenval zal samenhangen. Op Java heeft men djamoer oepas in de Hevea de laatste jaren juist zeer gemakkelijk in toom kunnen houden, wat zonder twijfel met de krachtige Oostmoessons der laatste jaren samenhangt.

Hieruit volgt, dat de rubberplanters op Java zich niet moeten verbeelden, dat djamoer oepas geen ernstige vijand van de Hevea is. Waakzaamheid blijft noodzakelijk, want zoodra er eenige natte jaren komen, zal ongetwijfeld de djamoer oepas weer meer van zich doen spreken.

Onderstaande tabel geeft den regenval voor enkele stations in de F. M. S. over de late 3 Jaren in mm.

JAAR.	SINGAPORE.	PENANG.	MALACA.	BUKIT ¹ MERTAJAM.	LABUAN.
1911	2202	1911	2035	2261	2497
1912	2560	2375	1793	2407	2938
1913	3398	2869	2343	2682	3532

Hoewel ik niet gaarne alles op rekening van den regen zou willen schuiven, is het toch opmerkenswaard, dat met den grooteren regenval der jaren 1912 en 1913 een krachtige uitbreiding van de djamoer oepas gepaard ging. Het gemis van een uitgesproken oostmoesson is in dit opzicht ook zeker een ongunstige factor voor de Hevea-cultuur in de F. M. S.

F. T. BROOKS and A. SHARPLES, *PINK DISEASE*, Bull. 21. Dept. of Agr. F. M. S. 1914. 27 blz. 19 fig.

ru.

EEN RUBBERFABRIKANT OVER PLANTAGE-RUBBER.

In het „Handbook 1914 Rubber Exhibition”, verschenen bij gelegenheid van de Londensche rubbertentoonstelling, geeft W. A. WILLIAMS eenige beschouwingen over bovenstaand onderwerp op grond van zijn ervaringen bij het gebruik van groote hoeveelheden plantagerubber gedurende de laatste jaren.

De schrijver klaagt, dat de planters alles aan het uiterlijk opof-

feren en de veerkracht der rubber door hun walsen vernielen om maar mooi crêpe te krijgen,—een opmerking, waarop de planters kunnen antwoorden, dat de markt daarvan de schuld draagt.

Van meer belang zijn twee andere opmerkingen: vooreerst, dat ook deze schrijver weer aandringt op uniformiteit als het naaste doel, waar alle krachten op geconcentreerd moeten en in de tweede plaats, dat rubber niet op het uiterlijk kan worden beoordeeld. Letterlijk schrijft hij: „I think it will be recognised that the quality of rubber cannot be judged by appearance, or the value by hand-pulling. Samples which, if judged by these tests, would be considered superior to those of spotly appearance and general bad colour, have, on manufacture, proved to be much inferior”, juist dezelfde conclusie dus, welke de Heer FOL op het Rubbercongres te Batavia stelde.

Als zijn ervaring deelt de schrijver voorts mede, dat de grootste moeilijkheid van plantage-rubber, schuilt in zijn vulcanisatie-eigenschappen, die in zijn fabrieken (North British Rubber Company, Ltd.) voor iedere partij rubber eerst experimenteel worden vastgesteld.

Dit artikel toont weer duidelijk, hoe Nederlandsch Indië met de oprichting van een Centraal Rubber-Station met inrichting voor vulcanisatie-proeven op den goeden weg is.

Tropical Agriculturist Vol. XLVIII, 1914, p. 269.

ru.

OVER CANAVALIA ENSIFORMIS.

Deze Leguminose, die in onze koloniën meer en meer als groene bemester wordt aangeplant, heeft wellicht ook als tweede gewas eene toekomst. De rijke vruchtdracht en de betrekkelijke onafhankelijkheid van de weersgesteldheid maken de plant daarvoor bij uitstek geschikt. Canavalia groeit uiterst snel, staat reeds 3 maanden na het uitzaaien in vollen bloei en geeft weer 3 maanden later rijp zaad, waarvan de voedingswaarde zeer hoog is.

Reeds heeft uit enkele kolonien uitvoer naar Europa plaats, doch een groot afzetgebied hebben de boomen daar nog niet gevonden.

Het is merkwaardig, dat in meerdere tropische landen het zaad gewantrouwd wordt, daar men er giftige eigenschappen aan toeschrijft, terwijl in andere streken boon en vrucht als voedingsmiddel worden gewaardeerd. Of de wijze van toebereiding en de graad

van rijpheid der zaden dit verschil in appreciatie veroorzaken, is nog niet geheel opgehelderd.

Uit de rijpe boonen is in geringe hoeveelheid een stof, phasine gedoopt, afgezonderd, die giftige eigenschappen bezit, doch welke door koken der zaden geheel onwerkzaam wordt. Of dit gift ook reeds in onrijpe zaden voorkomt, moet nog worden onderzocht.

Door het proefstation Möckern zijn met ongekokte, uit Duitsch-Oost-Afrika ontvangen, waarschijnlijk onrijpe zaden voederproeven bij twee schapen verricht, welke na eenige dagen dit voedsel gaarne nuttigden en niet het minste nadeel ervan ondervonden.

Toch zou het voorbarig zijn, reeds aan te nemen, dat *Canavalia*-zaden onder alle omstandigheden een onschadelijk voedsel uitmaken, meerdere proeven moeten nog worden verricht voor eene conclusie getrokken kan worden.

BARNSTEIN, *Landw. Versuch-Station Deel 85. (1914).*

u.

IEDEREN DAG OF OM DEN ANDEREN DAG TAPPEN.

In het *India Rubber Journal* breekt de Heer BOSANQUET op grond van op Java genomen proeven een lans voor het om den anderen dag tappen.

Hij schrijft de teleurstelling, die sommige planters met dit systeem ondervonden hebben, daaraan toe, dat ze de proeven niet lang genoeg doorgezet hebben. De boomen moeten eerst aan deze tapwijze wennen en daarvoor zijn eenige maanden noodig. Bij een proef, die met 94 acres zeven jaar oude boomen genomen werden, waren de resultaten als volgt:

Gedurende de laatste drie maanden, dat iederen dag getapt werd, verkreeg men:

	Oogst per maand lbs.	Opbrengst per boom grammen	kostprijs per lb. centen
October	1,841	2,32	29
November	2,275	3,0	20
December	1,676	3,03	19

Toen werd begonnen met om den anderen dag tappen.

Januari	1,608	4,54	13
Februari	1,342	4,75	14

Maart	1,594	3,95	13
April	1,625	4,78	13
Mei	2,212	6,50	12
Juni	2,515	6,75	11

In Februari kon 11 dagen lang niet getapt worden.

Zooals men ziet, daalt de totale productie in het begin een weinig, om spoedig hóoger te worden dan ze ooit te voren geweest is.

De opbrengst per boom per tapping echter stijgt direct, waardoor ook de kostprijs onmiddellijk aanzienlijk daalt.

Verdere voordeelen van het om den anderen dag tappen zijn, dat men maar half zooveel tappers noodig heeft en daarom ook minder koeliloodsen om deze te vestigen. Verder wordt bezuinigd op de tapgereedschappen.

En eindelijk is het bastverbruik minder. Bij een proef, die juist met het oog op het laatste genomen werd en die over een geheel jaar liep, kon men over hetzelfde stuk bast bij om den anderen dag tappen vijf maanden langer doen, dan bij iederen dag tappen.

Het is wel gewenscht, dat nog meer proeven in die richting genomen worden.

BOSANQUET N. C. S. *The tapping interval. India Rubber Journal* XLVIII p. 797-798.

a.

DE KOFFIECULTUUR IN BRAZILIË GEDURENDE DE LAATSTE JAREN.

De Heer ELINK SCHUURMAN heeft kort geleden weer eene reis door de koffiестreken in Brazilië gemaakt en deelt daaromtrent het een en ander in de *Indische Mercur* mede.

Een gedeelte der oudere districten vond hij tegen vijf jaar geleden sterk achteruitgegaan. Maar toch brengen boomen, die hier op Java niets meer zouden geven, nog 10 picol per bouw op. Door bemesting is het mogelijk, dergelijke tuinen in Brazilië weer zoodanig te doen opknappen, dat ze het dubbele kunnen geven. Maar de meeste planters kunnen eene intensieve bemesting niet geven uit gebrek aan contanten.

De laatste drie jaren waren in Brazilië zeer droog. Daardoor is de ontwikkeling van het jonge hout erg belemmerd geworden, zoodat reuzenoogsten gedurende de volgende jaren niet te verwachten zijn. De productie zal voorloopig wel om en bij de 10 miljoen balen blijven.

Hoewel een gedeelte van de oude aanplantingen sterk is achteruitgegaan, worden er toch nog koffiестreken gevonden, waar de productie tot 30 picol per bouw bedraagt.

Gedurende de laatste jaren zijn er nieuwe aanplantingen aangelegd, meer het binnenland in. Deze nu staan er prachtig voor. Tuinen, die nog geen drie jaar oud waren, stonden zoo in bloei, dat men daarvan een oogst van 10 picol per bouw kon verwachten. Een nadeel is echter, dat het transport van hier naar de kust zeer kostbaar is.

Dat het met de koffiecultuur in Brazilië zoo goed gaat en zelfs van 80 jaar oude boomen nog een oogst van 10 picol per bouw gemaakt wordt, is niet aan den bijzonderen rijkdom van den bodem, maar aan de uitstekende physieke gesteldheid ervan toe te schrijven. De grond is zeer diep en los en goed waterhoudend, zoodat de planten ook na maandenlange droogte nog frisch blijven.

De financieele crisis ten gevolge van den oorlog heeft Brazilië bijzonder zwaar getroffen. De meeste planters zitten zonder geld en daar de spoorwegen alleen tegen vooruitbetaling van de vracht de koffie willen afvoeren, kunnen de meeste landen ook niet aan geld komen. Maar dat verhindert niet om toch geregeld door te werken. De arbeiders, meest Italianen, staken hun werk niet, ook al zijn ze in maanden niet uitbetaald. Hetgeen ze voor hun levensonderhoud noodig hebben, verbouwen ze zelf of ze krijgen het van de onderneming en het werkloon wordt hun gecrediteerd, totdat er weer betere tijden komen. En daarin berusten ze.

G. ELINK SCHURMAN Gzn., *De koffie in Brazilië, De Indische Mercur, 37 jaarg, bldz. 958.*

a.

DE BESTUIVING VAN DE KOFFIE DOOR BIJEN.

Vanwege het Departement van Landbouw te Madras is een onderzoek ingesteld naar de bestuiving van de koffiebloom door bijen. De gevolgtrekkingen, waartoe men gekomen is, zijn de volgende:

De aanwezigheid van bijen is niet volstrekt noodzakelijk voor de vruchtzetting van de koffie, maar toch heeft de natuurlijkste en daarom ook de meest succesvolle bestuiving door insecten plaats en van deze zijn de bijen van de meeste beteekenis.

In Britsch-Indië komt voor de bevruchting van de koffie het meest in aanmerking de *Apis dorsata*, die ook hier op Java voorkomt.

Doordat aan de bijen in vele gevallen de gelegenheid tot het

bouwen van nesten ontnomen is door het verwijderen van holle boomstammen en doordat de nesten voor het winnen van honig en was zijn uitgehaald, is het aantal bijen sterk verminderd.

Het wordt daarom aan de koffieplanters aangeraden, de bijen op de ondernemingen zooveel mogelijk te beschermen en hun gelegenheid tot het maken van nesten te geven. Ook moest er meer aandacht aan de bijenteelt geschonken worden, waarvoor de *Apis indica* wordt aanbevolen, die hier op Java eveneens voorkomt.

Naar het referent voorkomt, verdient dit vraagstuk ook de belangstelling van de Java-planters, vooral in streken, waar groote aaneengeschakelde complexen voor de koffiecultuur zijn ontgonnen.

Pollination of coffee by bees. (Planters Chronicle Vol IX, No. 41, bldz. 611). a.

EEN IDEEAAL RUBBERETABLISSEMENT OM 500.000 LBS.
RUBBER PER JAAR AF TE WERKEN.

Zooals bekend is, had het *India Rubber Journal* een prijs uitgelooft voor het beste opstel over een ideaal rubberetablissement. Aan de in het volgende besproken verhandeling is die prijs toegekend.

De ligging van de gebouwen moet zoo zijn, dat er veel water ter beschikking staat en dat een goede weg naar den hoofdweg gaat, zoodat het vervoer gemakkelijk is.

Dekijzer is het beste materiaal voor het bouwen van de fabriek. Om te beleten, dat het in de gebouwen te warm wordt, kan men ze aan de buitenkant met een isoleerend mengsel beschilderen. Door het aanbrengen van een koekoek zorgt men voor een goede ventilatie. In het dak worden eenige bovenlichten aangebracht, zoodat het gebouw goed verlicht is. De vloeren worden overal uit cement vervaardigd.

De afmetingen van het hoofdgebouw zijn 90' $\times$ 75'. Langs de geheele lengte van den smallen kant loopt aan een zijde nog een 15' breede open galerij, die geheel van de fabriek is afgesloten. Hierin komen eventueel de gas-generatoren voor de machine te staan en de oven, die de warme lucht voor de droogkamers moet leveren. Aan den langen kant van het gebouw bevindt zich aan de eene zijde eveneens een open galerij van 60' lengte en 15' breedte. Deze doet dienst voor het ontvangen van den latex, om te beletten, dat de tappers in de fabriek komen, en verder wordt hierin de roller opgesteld, waarop de scrapes enz. afgewerkt moeten worden. In de nabijheid van deze roller worden cementen bakken met wanden van glastegels gebouwd, die respectievelijk voor de op-

name van de scrapes, de shavings en de aardrubber bestemd zijn.

De vrije tusschenruimte tusschen de twee open galerijen wordt ingenomen door een watertank voor het koelen van de machines, een 20' hoog hoogreservoir van $8' \times 8'$ voor het water in de fabriek gebruikt en een $30' \times 30' \times 6'$ groot reservoir voor hetzelfde doel.

Het hoofdgebouw zelf is in twee afdeelingen gescheiden, eene grootere van $75' \times 75'$, bestemd voor de opname van de oliemotoren, de rollers, de afdruiptakken en de droogrichting, en een kleinere van $75' \times 15'$ voor het coaguleeren.

Als drijfkracht worden twee gas- of oliemotoren ieder van 65 H. P. aanbevolen en wel beide van hetzelfde type, waarvan er een als reservekracht moet dienen. Het verdient aanbeveling, steeds een geheel stel reservedeelen er op na te houden, zoodat men geen tijd door reparaties verliest.

Ook de rollers dienen van eenzelfde fabrikaat te zijn, zoodat men er gemakkelijk reservedeelen op na kan houden. Voor de afwerking van 500.000 pond droge rubber per jaar zijn zeven rollers benodigd en wel twee met gladde walsen voor het vervaardigen van 350.000 lbs sheets, een voor het merken ervan, drie rollers voor het maken van de verschillende crêpe-soorten en een voor het wasschen van de scrapes, enz., die buiten op de kleine galerij komt te staan.

De fundamenteen voor de rollers worden het best ongeveer 9 inches hooger gemaakt dan de vloer en boven met glazen tegels belegd. Rondom de fundamenteen komt een goot om het water op te nemen. Door het aanbrengen van een zeef in deze, verhindert men, dat er kleine stukjes rubber verloren gaan. Voor het eventueele uitwisselen van de walsen is het gemakkelijk, indien er boven de rollers een op rails verplaatsbare katrol voorhanden is. De benodigde tafels zijn van steen en cement gemaakt en van boven met tegels belegd.

Bij het afwerken van een zoo grooten oogst is eene installatie voor kunstmatig drogen onmisbaar. Hiervoor zijn de drogers van de Colombo Commercial Co. aan te bevelen, daar deze uit verschillende afzonderlijke afdeelingen bestaan, zoodat het mogelijk is, de rubber in de verschillende afdeelingen te controleeren zonder dat het droogproces in de andere daaronder lijdt. Een droger met zes afdeelingen is voldoende.

Bezit men een dergelijke drooginstallatie, dan behoeft het drooghuis niet grooter te zijn dan $60' \times 40'$. Dit is een Noord-Zuid gelegen gebouw, direct achter de fabriek, voorzien van een goede ventilatie-inrichting. De staven, waarover de crêpe-rubber gehangen wordt, moeten minstens 6 inches van elkaar verwijderd zijn. De

ramen zijn hangende klepramen. Deze kunnen opengezet worden, zonder dat de zonnestralen in het gebouw kunnen vallen.

Het rookhuis is $135' \times 30'$ groot en heeft twee verdiepingen. Het gebouw wordt in drie geheel van elkaar gescheiden afdeelingen van $45' \times 30'$ verdeeld, ieder met eene afzonderlijke deur. Daardoor is het mogelijk een afdeeling te vullen, terwijl het berooken in de andere kalm doorgaat. De openingen in de vloer worden met ijzergaas met zeer fijne gaatjes afgesloten om te beletten, dat er roetdeeltjes op de rubber kunnen vatten. Op de beneden vloer komen in iedere afdeeling 3 rookovens. Hierover wordt een ijzeren plaat aangebracht, om de vonken tegen te houden. In iedere afdeeling worden rakken van $26'$ lengte, $4'$ breedte en $8'$ hoogte zoo geplaatst, dat er tusschen de muur en de rakken overal $2'$ tusschenruimte blijft. De rakken worden ingericht voor 10-12.000 lb sheet-rubber.

Het afpakhuis is $40' \times 30'$ groot en moet vlak bij het rookhuis en het drooghuis liggen. Een lichte spoorbaan, die de verschillende gebouwen verbindt, doet goede diensten.

Het etablissement is berekend om 70 pCt. van den oogst, dus 350.000 lbs als sheet af te leveren en dienovereenkomstig wordt de coagulatieruimte ingericht. Hier wordt nl. een tank van cement gebouwd, die binnen met glazen tegels wordt bekleed en die $40'$ lang, $6' 3''$ breed en $6'$ hoog is. Deze bak kan door tusschenschotten in afdeelingen verdeeld worden, waarvan ieder 2 inches breed is.

Om een gelijkmatig product te verkrijgen, wordt alle latex, die op eenzelfde dag geoogst is, door een zeef heen in de bak gegoten en daar goed doorelkaar gemengd. Om tegen te gaan, dat het melksap te vroeg coaguleert, voordat alle latex binnen is, wordt er een weinig formaline of natriumsulfiet aan toegevoegd. Is de heele oogst binnen, dan wordt de bak in 13 gelijke afdeelingen verdeeld, waarvan ieder dan ± 270 L. bevat. In ieder hiervan komt $4\frac{1}{2}$ L. van eene oplossing van 1 deel ijsazijn op 25 deelen water, dan wordt met een spaan goed omgeroerd en het schuim eraf gehaald. Vervolgens worden snel de tusschenschotten geplaatst. Den volgenden morgen wordt de rubber, die nu tot lange, smalle reepen gecoaguleerd is, eruit gehaald, de reepen in stukken van 12 inches verdeeld en deze tot een $\frac{3}{16}$ — $\frac{1}{4}$ inch dikke sheet gewalst, gemerkt en opgehangen om af te druipen. Daarna komen de sheets in het rookhuis en blijven daarin bij een gelijkmatige temperatuur van ten hoogste $120^{\circ} \times F \pm 25$ dagen hangen. Als rookmateriaal dient hout met eenige klapperschillen.

De lumps enz. worden zoo spoedig mogelijk tot dunne crêpe

verwerkt. Deze wordt dan gedurende $1\frac{1}{2}$ — 2 uur in de drooginstallatie gedroogd en wel lump-crêpe bij 150° F, scraperubber bij 140° en aardrubber bij 130° . Vooral bij de laatste moet men goed op de temperatuur letten, daar hij spoedig „tacky” wordt. Nadat de crêpe bekoeld is, wordt hij tot $\frac{1}{4}$ inch dikke blanket-crêpe verwerkt en dan in het drooghuis nagedroogd.

Dikwijls wordt betwijfeld, dat men een dergelijken grooten oogst tot sheet kan verwerken. De schrijver van het opstel heeft dit nu echter reeds gedurende $2\frac{1}{2}$ jaar gedaan, zonder moeilijkheden te ondervinden. En deze werkwijze levert een direct voordeel op, want bij het maken van crêpe gaan $2\frac{1}{2}$ pCt. van het product door uitwasschen verloren.

SMITH L. *An ideal rubber factory, to deal with 500.000 lb. of dry rubber per annum, India Rubber Journal XLVIII p. 795—97.*

a.

DE PLAGEN EN ZIEKTEN VAN DEN COCOSPALM.

In 1914 verscheen van de hand van den bekenden Australischen entomoloog W. W. FROGGAT als uitgave van het Department of Agriculture van New South Wales als Science bulletin No. 2. een herziene en uitgebreide verhandeling over het bovenstaand ook voor onze koloniën zoo belangrijk onderwerp. Een niet al te beknopt referaat van het werk van FROGGATT is des te meer op zijn plaats, omdat er hier, wat ziekten en plagen van den klapper aangaat, nog een zeer groot terrein braak ligt.

De inleiding behandelt het volgende. De schrijver begint met als wetenswaardigheid de herkomst van het woord cocos te geven. Dit zou afkomstig zijn van de Portugeezen en zou een samentrekking zijn van het woord Macaco, een soort van aap, en wel met betrekking tot de gelijkenis van het eene eind van de vrucht (dat met de „oogen”) op het gelaat van een aap. Daarna wordt de verspreiding van de cocospalm nagegaan. De cocos wordt gevonden in West Indië, de tropische kust van Mexico en Zuid Amerika, de Indische Oceaan, langs de oevers van den Nijl, Indië, Ceylon, verder wordt de klapper gevonden door den Maleischen Archipel oostwaarts tot Nieuw Guinea. Dan dragen alle eilanden in de tropische zone van de Stille Zuidzee klappers, zoowel de kleine koraaleilanden als de grootere als de Salomo-eilanden, de Nieuwe Hebriden en de Samoa-groep. In Australië echter is zij niet inheemsch. Volgens DE CANDOLLE zou de Indische Archipel de heemstee van de klapper zijn.

FROGGATT geeft ook bijzonderheden over de wijze, waarop de

klapper waarschijnlijk verspreid wordt, over de beteekenis voor den mensch in de tropen en daaraan sluit weer eene opsomming der van den klapper verkregen producten aan. Dit wordt gevolgd door een overzicht van de klappercultuur door of door bemiddeling van Europeanen en eenige hoofdstukken zijn gewijd aan de plant zelve. Daar de bedoeling van dit resumé slechts een overzicht van de ziekten en plagen beoogt, kan voor bijzonderheden als voornoemd naar het origineel verwezen worden.

De rij der schadelijke gasten van den klapper wordt geopend door kevers van de Vliegend Hert-familie (Lucanidae).

De eerste daarvan is *Eurytrachelus pilosipes* WATERHOUSE.

Deze kever is alleen schadelijk, en wel in niet geringe mate, in de klappertuinen op de Salomo-eilanden. De kever boort in den stam, onder de basis van de bladscheede; vooral jonge boomen worden er ernstig door aangetast. Als bestrijdingsmiddel wordt aangeraden het opruimen van rotte stronken en dergelijken plantaardigen afval, waarin de larven, evenals familiegenooten, geacht worden te leven.

In de collectie van het Museum te Buitenzorg zijn meerdere vertegenwoordigers van deze familie, waaronder ook *Eurytrachelus*-soorten, aanwezig, zoodat het niet onmogelijk is, dat ook hier door deze kevers schade veroorzaakt wordt.

Een andere groote bladsprietige, van een andere familie, de Dynastiden, heeft hier op Java reeds een zeer gevaarlijke vertegenwoordiger. De soort door FROGGATT genoemd is *Xylotrupes nimrod* VOET. De javaansche soort heet *Xylotrupes gideon* L. De levenswijze schijnt ongeveer gelijk te zijn aan die van onze Javaansche soort. Ook de Nimrodkever boort in de basis van den bladsteel en kan eveneens den boom door vernietiging van het vegetatiepunt dooden.

Een tweede hoogst schadelijk lid van de Dynastidenfamilie, dat helaas, op verschillende plaatsen in onzen Archipel voorkomt, is de *Neushoornkever*, *Oryctes rhinoceros* LIND. De kevers vliegen bij nacht en vreten aan zachte weefsels van levende palmen. Zeer vaak wordt het vegetatiepunt gedood, met het gevolg dat de palm sterft. FROGGATT haalt aan, wat MAXWELL LEFROY in „Indian Insect Life” van dezen kever zegt. De eieren worden in het begin van den regentijd in den grond gelegd (in Br. Indië ongeveer in Juni of Juli); de larve is in September daaropvolgend, dus na ongeveer drie maanden, volwassen en verpopt dan, de volwassen kever ontpopt reeds in October, dus na een maand, doch blijft in den grond tot Mei.

Volgens BANKS zou de kever steeds den boom in de kroon aantasten. De larven zouden soms gevonden worden in de vergaande

toppen van doode of stervende klappers en zeer vaak in de stronken van nog rechtop staande of gevallen doode boomen; soms wel 100 larven in een stam.

De gewone plaats, waar de vrouwelijke neushoornkever hare eieren legt, wordt geacht te zijn: aarde, rottende plantaardige stoffen en stronken.

Ter bestrijding van deze ernstige plaag worden de volgende aanwijzingen gegeven. In de eerste plaats moeten alle hoopen rottende, plantaardige substantie, zoo die niet kan worden verbrand, herhaaldelijk worden gekeerd en de larven eruit weggezocht worden. Ook rottende stronken en doode boomen moeten worden opgeruimd. De kevers hebben een nachtelijke levenswijze en kunnen door sterk licht gelokt en gevangen worden. Eenige ruimte is besteed aan de geschiedenis van den invoer van de neushoornkever op Samoa en hoe men daar den gevaarlijken klappervijand bestrijdt. Behalve het Verzamelen der kevers en larven (de laatsten door middel van vanghoopen) heeft Dr. FREDERICKS een schimmel ingevoerd, waarmede omtrent reeds het een en ander in dit tijdschrift is medegedeeld, zoodat daarnaar verder kan worden verwezen.

De roode palmsnuitkever (Rhynchophorus ferrugineus OL.)

Ook dit is een klappervijand, die op Java zeer algemeen is. FROGGATT heeft omtrent dezen kever geen waarnemingen gedaan, doch refereert MAXWELL LEFROY, Indian Insectlife, waarin men bijzonderheden omtrent de levenswijze vinden kan. Wat de bestrijding van de palmsnuittor, de Aziatische, zooals men de *R. ferrugineus* noemt, aangaat, refereert de auteur eene mededeeling in het amerikaansche tijdschrift *Insect Life*. In tropisch Amerika neemt een andere soort, *R. palmarum*, de plaats van onze *ferrugineus* in en daartegen werd aanbevolen, in de nabijheid van geïnfecteerde tuinen eenige palmen te kappen. De kevers zouden door de weldra rottende stammen aangelokt en zodoende gevangen kunnen worden. Omtrent de levenswijze vermeldt Maxwell Lefroy het volgende. De eieren worden gelegd in de zachte weefsels aan den voet van de bladscheeden. De larven boren in alle richtingen door het weefsel en vervaardigen, wanneer ze volwassen zijn, een cocon van ineengevlochten vezels. (Referent verzamelde omtrent dezen kever reeds verschillende gegevens, welke hij later tot een geheel hoopt te verwerken). Waarschijnlijk zijn op Java ook andere groote snuittorren als *Protocexius*, en *Cyrtotrachelus* voor klappers en andere palmen schadelijk.

Sphenophorus obscurus BOISD.

FROGGATT noemt dezen kever „the Sugar cane weevil”, doch voegt erbij, dat deze naam eigenlijk onjuist is, daar de kever zich volstrekt niet uitsluitend tot suikerriet bepaalt. Hij is ook als schadelijk bekend geworden voor klapper en pisang. (KONINGSBERGER geeft voor Java de soort *planipennis* GYLH. aan). De soort *obscurus* wordt verondersteld thuis te behooren in een zeer groote area, t.w. Nieuw Guinea, Noord Queensland, Nieuw Ierland, en de Salomoeilanden, doch zou bij ongeluk op Fidji ingevoerd zijn. (De entomologen MUIR en JEPSON hebben beide getracht, parasieten van *Sphenophorus* de eerste op Hawai, de tweede op Fidji in te voeren. MUIR gelukte dit met een Tachinide, een sluipvlieg en JEPSON onlangs met een Histeride, een soort van aaskever (*Plaesius*). De vlieg werd uit Ned. Nieuw Guinea, de kever van Java ingevoerd. Voor kort werden hieromtrent in Teysmannia bizonderheden gerefereerd. Referent vond bij Buitenzorg de larven van een *Sphenophorus* borende in pisang. Of deze soort hier ook aan de klapper schade doet, is nog niet bekend.) Volgens DOANE leeft de larve van *Sphenophorus obscurus* BOISD. wat de klapper aangaat in den bladsteel en den bladnerf. Voornamelijk de oudere bladeren zouden aangetast worden. De eenige aanbevolen remedie is het kappen en verbranden van aangetaste stammen. Volgens den auteur zou aantasting door deze soort van boorders een bewijs zijn, dat er reeds tevoren iets met den boom niet in den haak was.

Calandra taitensis GUERIN.

Een klappervijand, welke van weinig belang en voor Java nog niet gesignaleerd is. De soort wordt alleen vermeld voor Tahiti en voor de Gezelschapseilanden.

Bladvretende Hispide. Brontispa Froggatti SHARP.

Zoowel de larve als de kever beschadigt de zich ontvouwende jonge bladeren, welke oppervlakkig worden aangevreten, zoodat ze typische parallellopende, roestkleurige strepen gaan vertoonen.

Zijn er veel kevers en larven, dan vertoonen de jonge bladeren een ziekelijk bruin inplaats van frischgroen.

Brontispa-soorten komen ook op Java voor en werden door ref. o. a. in den Cultuurtuin te Buitenzorg op jonge klappers aangetroffen.

FROGGATT geeft de volgende bestrijdingsmiddelen op.

Het meest gebezigde insecticide bestaat uit een afkooksel van tabaksstelen en zeep. Aan 12 gallon (d. i. ongeveer 45 liter) tabaks-afkooksel worden drie tabletten Sunlightzeep toegevoegd. De vloeistof wordt door jongens, die gewoonlijk met z'n tweeën werken, uit kleine flesschen met doorboorde kurk, in de opgevouwen bladeren

gegoten. Alle geraakte kevers en larven zouden gedood worden. Verder wordt een mengsel van tabaksstof en kalk aanbevolen.

Promecotheca opacicollis GESTRO.

Deze zou gevaarlijker zijn dan de vorige soort. De kevers knagen op de zelfde wijze als *Brontispa* aan de bladeren, doch de larven mineeren daarin en richten veel schade aan. De eieren worden in kleine hoopjes, (van 5), omsloten door een op papier gelijkende excretie gelegd en het geheel bedekt door kleine afgeknaagde bladstukjes. De larve gaat onmiddellijk mineeren. Op de Nieuwe Hebriden heeft deze soort een waarschijnlijk belangrijken vijand, t. w. een kleine sluipwesp (Chalcidide). De larve is uiterst moeilijk te bestrijden, zooals de meeste mineerende insectenlarven. Zoowel contact- als maaggiften worden door de epidermis van het blad tegengehouden. De bestrijding is dan ook geconcentreerd op de kevers, die men vernietigt door ze van de bladeren te schudden of ze door middel van fakkels te verschroeien, terwijl ze onder de bladeren zitten te rusten. De auteur beveelt aan, de insectenetende vogels zooveel mogelijk te sparen; onder de verdienstelijke soorten noemt hij een *Artamus*, (spitsvogel jav. boeroeng èkèt), waarvan wij ook op Java een soort bezitten (*Artamus leucogaster* VALENC.) FROGGATT vermeldt nog twee andere soorten van Hispiden. *Promecotheca antiqua* WEISE zou dergelijke schade als de vorige soort aanrichten in Duitsch Nieuw Guinea, Nieuw Engeland en de Salomoeilanden. En van Fidji wordt de soort *coeruleipennis* BLANCH. vermeld.

Het coprakevertje. Necrobia rufipes DE GEER.

Een cosmopoliet, waarvan de larve in allerlei gedroogde stoffen van dierlijken oorsprong en bij millioenen in ladingen copra voorkomt, waarvan de waarde dan natuurlijk enorm daalt. Het staalblauwe kevertje is aan boord van schepen en in pakhuizen een onwelkome, maar zeer algemeene gast. Behandeling van sterk aangetaste copra met zwavelkoolstof is de eenige remedie.

Van de *boktorren* worden de volgende soorten als schadelijk of vermoedelijk schadelijk voor klappers vermeld. *Xicuthrus costatus* MONTRZ. Een reusachtige boktor (ongeveer 9 cm. lang), Salomoeilanden en Nieuwe Hebriden, *Olethrius tyrannus* THOMS. een Prionide van ongeveer 7 cm. van de N. Hebriden, en een *Monohammus* (soort niet bekend). De laatste werd op de Russelleilanden gevonden, waar hij ook de papaya beschadigde. Ref. vond de Javaansche soort *M. fistulator* GERM. eveneens in papaya).

Van belang zijn deze soorten voor den klapper niet. De twee eerstgenoemde boktorren zijn van Java nog niet bekend. Van de

twee volgende in FROGATT'S werk besproken insecten is tot nog toe voor Java evenmin iets gemerkt. Het betreft twee Phasmiden, leden van de zonderlinge familie der wandelende takken en levende bladeren. De namen dezer soorten zijn *Graeffia* (*Lopaphus*) *cocophagus* NEWP. en *Hermarchus* (*Phibalosoma*) *phytonius* WESTW. De eerste wordt in de streken, waar zij voorkomt, zeer gevreesd. Zij is bekend van: Nieuw Zuid Wales, Nieuw Caledonië, de Karoline-eilanden, Cookeilanden, Tonga, Samoa, en de Salomo en Markies-eilanden. De tweede soort schijnt alleen van Fidji bekend te zijn. Eindelijk zijn van deze orde (Orthoptera) nog sprinkhanen als schadelijk voor klapper opgegeven.

Van de Hemiptera (wantsen, schild- en bladluizen enz.) zijn meerdere leden als schadelijk te boek gesteld. De lijst enkel van schildluizen bevat niet minder dan 24 soorten, welke voor klapper schadelijk zouden zijn. De belangrijkste daarvan zijn de soorten *Aspidiotus destructor* SIGN., *Aspidiotus oceanica* LINDEGNER. en *Hemichionaspis aspidistrae* SIGN. Tegen deze soorten worden bekende schildluisverdelgende middelen aanbevolen. Eindelijk wordt ook nog een Pentatomide, een schildwants *Axiagastus cambelli* gesignaleerd.

Van de voor klapper schadelijke Lepidoptera vermeldt FROGATT alleen *Levuana iridescens* B.B. waarvan de harige rups de bladeren vreet en *Harpagoneura complena* BOISD. waarvan de rups het deel van de jonge cocosnoot vreet, waaraan de steel is aangehecht, waardoor de vruchten onrijp afvallen. Voorzoover bekend is, zijn deze soorten hier nog niet waargenomen. (Op Java heeft de klapper onder deze orde veel meer vijanden).

Ten slotte vermeldt FROGATT als schadelijke insecten van gering belang voor de klappercultuur:

Lepidoptera: *Thosea cinereamarginata* BANKS.

Padraona chrysozona PLOTZ.

Coleoptera : *Passalus tridens*; *Batocera rubi*.

Isoptera : *Eutermes* spec.

Als cocosvijanden onder de grootere dieren worden vermeld:

Birgus latro, de Cocosnootkrab.

Vruchtenetende vleermuizen,

de Bancicootrat (onze klapperrat?)

en van de vogels wordt van de Salomo-eilanden een kleine witte kakatoe gesignaleerd.

FROGATT heeft zich blijkbaar uitsluitend tot de eilanden van de Stille Zuidzee bepaald, zoodat thans nog vele van de door hem genoemde en behandelde insecten etc. hier niet voorkomen. Het

is echter vrij zeker, dat in den loop van den tijd tot op zekere hoogte eene uitwisseling van klappervijanden zal plaats vinden, veroorzaakt door het zooveel levendiger verkeer tusschen onzen Archipel, Australië en de eilanden van de Stille Zuidzee. Daarom scheen het mij van belang, een zoo volledig mogelijk referaat van FROGGATT'S publicatie te geven. Aan de levenswijze van de klapperinsecten van onzen Archipel valt nog veel te doen en binnen kort zullen de belangrijkste klapperinsecten van Ned. Indie dan ook hun beurt krijgen.

Voor belangstellenden hierbij de volledige titel van FROGGATT'S hiervoren gerefereerde verhandeling:

Pests and diseases of the coconutpalm, by WALTER W. FROGGATT
F. L. S. *Dep. of Agriculture New South Wales, Science bulletin*
No. 2 July 1914. lfms.

DESINFECTIE VAN ZADEN DOOR MIDDEL VAN GIFTIGE GASSEN.

In aansluiting aan reeds vroeger gerefereerde methoden tot het vernietigen van insecten of hunne larven in zaden verdient het navolgende vermelding. Op katoenzaad liet men de navolgende gassen inwerken en bepaalde, hoe diep in de zadenmassa de werking van het gas nog aan te toonen viel.

Zwavel damp drong niet meer dan 3 inches daarin door, daar dieper in de zadenmassa de insecten niet gedood werden. Blauwzuurdamp leverde niet veel betere resultaten op, daar zijn doordringingsvermogen afwisselde van 2 tot 10 inches.

Zwavelkoolstof bleek geheel afdoende bij eene hoeveelheid van 1 dram (1.77 gram) per kubieke Engelsche voet (27 dm^3), indien de zuiveringsruimte 24 uur gesloten werd gehouden.

Agric. News Barbados nos. 315 en 316. Rev. of appl. entomology
Sept. 19. lfms.

VALLEN VOOR NEUSHOORNKEVERS.

De neushoornkever, (hier op Java *Oryctes rhinoceros* L.) waarvan de larven van vergaande plantaardige stoffen leven, kan bestreden worden door weinig kostbare en gemakkelijk te vervaardigen vallen. Deze vallen worden als volgt aangelegd. Men maakt een gat van 4 vierkante voet groot en 10 cm. diep en omringt dit door een muurtje van losse steenen ter hoogte van ongeveer 35 cm. Daarna wordt de aldus gevormde ruimte gevuld met kleine stukjes dood of vergaand cocoshout, bladeren en anderen plantaardigen afval, welke

vervolgens met een dunne laag aarde wordt toegedekt. De val of put moet voortdurend vochtig gehouden worden en kan, ten einde uitdrogen te voorkomen, ook met palmladeren worden toegedekt. De putten werden op een afstand van ongeveer 100 yards (92 meter) van elkaar aangebracht; ze kunnen als afvalputten gebezigd worden.

Op de terreinen van het Proefstation te Peradeniya (Br. Indië) werden in Dec. 1913 twee van zulke vallen in gereedheid gebracht. In April van het daarop volgende jaar werden ze onderzocht en trof men in elk ongeveer 100 larven aan. Elders werden er zelfs 150 larven in een put aangetroffen. Waar de arbeid goedkoop is, kunnen de larven het best door arbeiders uit de vangputten worden verzameld en gedood, doch waar dit niet het geval is, kunnen de putten ook door middel van zwavelkoolstof worden ontsmet. Deze dient dan in tevoren gestoken gaten gegoten te worden. Dr. FRIEDRICHs, die deze plaag thans op Ceylon bestudeert, heeft uitgemaakt, dat men op deze wijze ook de natuurlijke vijanden van den neushoornkever kan leeren kennen. De auteur denkt, dat zelfs in een goed schoon gehouden plantage dergelijke vangputten zonder bezwaar kunnen worden onderhouden. Ten slotte wijst hij er uitdrukkelijk op, dat het uitzoeken der larven in de vangputten uiterlijk elke twee maanden dient plaats te vinden.

Rev. of appl. entom. Sept. 14. R. N. LYNE. *Rhinoceros Beetle Traps.* *lfms.*

CALLIEPHIALTES IN CALIFORNIË.

De verwachtingen, die men in Amerika van dezen parasiet van de Appelmot koesterde, zijn niet vervuld. (Het is te bejammeren, dat men er in de Amerik. bladen destijds voorbarige reclame voor heeft gemaakt Ref.) Men is thans algemeen van oordeel, dat deze parasiet voldoende bestudeerd en getoetst is en dat hij voor de bestrijding van de appelmot van geen waarde is. Het niet slagen van de proeven met dezen parasiet wordt onder meer toegeschreven aan het feit, dat door de Appelmot aangetaste appels in pakhuizen worden bewaard, waar de parasiet, die de poppen van Appelmot aansteekt, niet komt, maar de voornaamste oorzaak van het gebrek aan doeltreffendheid van deze sluipwesp is het feit, dat de rupsen van de Appelmot in allerlei hoeken, spleten en gaten en in den grond verpoppen, zoodat de *Calliephialtes* de poppen niet met haar legboor bereiken kan. De publicatie bevat verder nog verschillende

bizonderheden omtrent dezen parasiet, welke voor ons van geen belang zijn. (Wel van belang is volgens referent de moraal, uit de geschiedenis van dezen parasiet te trekken, namelijk dat men van parasieten van schadelijke insecten niet te hooge verwachtingen koesteren moet. Daarom dienen zoowel de successen als de teleurstellingen der biologische bestrijdingswijze vermeld te worden. In dit speciale geval is bovendien de fout gemaakt, dat men, voordat men van de levenswijze van *Calliephialtes* goed op de hoogte was, reeds het succes als vaststaand had aangenomen. Waarmede men de zaak der biologische bestrijdingswijze van insectenplagen, geen goed heeft gedaan).

Rev. of appl. entomol. Sept. 1914 H. S. SMITH & E. J. VOSLER
Calliephialtes in California. Mthly Bull. 1914 No. 5.

lfms.

DE NEUSHOORNKEVER IN ENGELSCH OOST-AFRIKA.

Mr. DOPWELL, Plant Instructor (landbouwleeraar) heeft gedurende eenige maanden de inboorlingen aldaar de verwoestingen door dezen kever aangericht, getoond en hen tevens gedwongen om alle doode boomen te kappen en te verbranden.

Hoewel de bevolking zich er heel goed van bewust was, dat de doode boomen de gewone broedplaatsen voor de kevers zijn, kon men toch maar weinigen van hen ertoe brengen, de noodige maatregelen tegen deze plaag te nemen.

De kever heeft zich sinds vele jaren in den kustgordel gevestigd, doch verspreidt zich slechts langzaam, evenals in Ceylon, in tegenstelling echter met Samoa. Men neemt de mogelijkheid aan, dat de kever in Eng. O. Afrika zoowel als op Ceylon natuurlijke vijanden heeft.

In E. O. Afrika schat men de doode boomen op 2 pCt. van den aanplant. Daar de inboorlingen zich ten opzichte van de plaag zeer onverschillig toonen, zal men genoodzaakt zijn, dwingende bepalingen te maken om het kwaad tegen te gaan.

Rev. of appl. entomol. Ann. Rept. Dept. Agric. Br. E. Afr. for 1912/3.

lfms.

HET EIEREN LEGGEN VAN DEN RIJSTKLANDER, CALANDRA ORYZAE L.

De eieren worden zoodanig gelegd, dat de larve door overvloed van voedsel omringd en tevens tegen tal van schadelijke invloeden beveiligd is.

De eieren worden binnen in de korrels gelegd en de holte, waarin het ei wordt afgezet, wordt door de moeder afgesloten met een prop, welke wellicht nuttig is tegen vijanden en parasieten en zoo noodig beveiligt tegen de inwerking van gassen in geval van fumigatie (behandeling met giftige gassen). Desondanks echter werd in vele gevallen waargenomen, dat een carnivore mijt, *Pediculoides ventricosus* Newp. zoowel de eieren, de larven als de volwassen insecten vernietigde.

Rev. of appl. entom. Sept. 1914 F. H. LATHROP Egglaying of the rice weevil.

(Ref. merkt hierbij op, dat het van belang zou zijn, na te gaan, of de eieren door de afsluiting van de eiholte al of niet tegen fumigatie beveiligd zijn. Het schijnt, dat de auteur dit slechts onderstelde, en het is toch van veel belang te weten, of de als afdoend bekend staande fumigatie met zwavelkoolstof door de afsluiting van de eiholte een illusie wordt.)

lfms.

ONGEBLUSCHTE KALK TEGEN BLADLUIZEN.

De auteur bepoederde perzikboomen, die zwaar door bladluizen geteisterd werden, 's morgens vroeg met ongebluschte kalk na de boomen tevoren te hebben natgemaakt. Des middags waren de stammen der boomen groen van bladluizen, die de takken hadden verlaten. Na eenige dagen waren de boomen geheel van bladluis bevrijd en groeiden weer door.

In 1912 werd de geheele boomgaard aldus behandeld en in 1913 was er geen enkele bladluis meer te vinden. Voor twee en drie meter hoge boomen werden 4 lb kalk gebruikt (1.8 kilo). De auteur noemt deze wijze van bestrijding goedkooper dan behandeling met nicotine.

Rev. of appl. entom Sept. 1914 J. v. d. WALT Lime for green Aphis. (Ref.: wellicht kan deze methode bij onze Djeroekkultuur worden toegepast.)

lfms.

ALPHABETISCH REGISTER (1).

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Aanpassing 704 | Arsenicum 105, 756 |
| Aardbeiblad 415 | Artamus leucogaster 771 |
| Aardruksenbestrijding 108 | Asch, Raoeng 96 |
| Acacia concinna 747 | Aspidiotus destructor 772 |
| „ pennata 747 | „ oceanica 772 |
| „ plenicapitata 747 | Auto- industrie 654 |
| „ spec. 747 | Axiagastus cambelli 772 |
| Acanthopanax spinos. 415 | Babi oetan 719 vlg. |
| Aclees birmanus 174 vlg. | Bacillus bulgaricus 9 vlg. |
| Agave sisalana 491, 492 | „ subtilis 11 |
| Aglala odorata 415 | Bacteriënrot b. pisang 221 |
| Agrotis ypsilon 108 | Bacterieziekte 584 vlg. |
| Aleurites cordata 747 | Bacterium fluorescens 369 |
| „ triloba 747 | „ lactis acidi 9 |
| „ trisperma 747 | „ pseudozoöglloeae 369 |
| Ammoniak, Bereiding volg. Ha- | Bactrocera cucurbitae 235 |
| ber 296 | „ ferruginea 235 |
| Amperoe badak 748 | „ tryoni 235 |
| Anamirta 746 | Bagong 719 vlg. |
| Anastatus bifasciatus 375 | Bancicootrat 772 |
| Andjing tanah 357 | Bangkoeang 745, 748 |
| Andropogon Nardus 304 vlg. | Barringtonia 744 |
| Ankylostomiasis 687 | Basterdsatijnvlinder 374 |
| Anopheles maculatus 101 | Batocera albifasciata 174 vlg. |
| „ umbrosus 100 | „ gigas 174 vlg. |
| Antiaris toxicaria 743 | „ rubi 772 |
| Apantales lacteicolor 374 | Beenderenmeel 577 |
| Aphanocapsa constructrix 75 | Bemesting, Groene—, Invloed op |
| Aphis 357, 362 | kolloïden 145 vlg. |
| Apis dorsata 763 | Bemestingsproeven 256 vlg., 425 |
| „ indica 764 | vlg., 441, 638 |
| Arachis hypogaea 584 vlg. | Bengaalsch gras 524 |
| Araliaceeën als vischgif 743 | Bergthee 415 |

1) De cijfers verwijzen naar de bladzijden.

- Beri-beri 686
 Bevloeiing, Invl. op kolloïden 50
 vlg., 65 vlg.
 Bia ratjoen 746
 Bicalcid 198
 Bintaro 744
 Birgus latro 772
 Bladluis 357, 362, 772, 776
 Bladroller 362
 Blauwzuur 773
 Bloed als mest 577
 Boeboet 746
 Boengkil als mest 577, 578
 Boeroeng eket 771
 Boktorren 771
 Boltonia cantoniensis 415
 Boorders, Bescherming v. hout
 tg. — 105
 „ in cacao 110
 „ in Ficus 173 vlg., 755
 „ in Pisang 646
 Bordeaux'sche pap. 218, 219, 503
 Botryodiplodia theobromae 499
 vlg.
 Botrytis necans 512
 Braak, Invl. op kolloïden 45
 Brachartonia catoxantha 111, 512
 Brevipalpus obovatus 502
 Brontispa Froggatti 770
 „ spec. 770
 Brown blight 356, 362
 Brumus suturalis 107
 Budrot 111
Cacao
 Bespuiting v.—218
 Fermentation, bij Hamel Smith
 434
 Insterving 114
 Kanker 114, 217, 511
 Oculeeren v.—756
 Plagen 109
 Rampassen 512
 Vruchtrot 114, 511
 Wortelschimmel (bruine) 114
 Caesalpinia sepiaria 747
 Calandra oryzae 510, 775
 „ taitensis 770
 Calcumcyanamide 294
 Calliephialtes 774
 Calosoma sycophanta 374
 Calotermes militaris 648
 Calotropis 747
 Camellia japonica 415
 Cananga-olie 433
 Canavalia ensiformis 760
 Caoutchouc zie Rubber
 Capim da Colonia 524
 Carbol, Ruw 105
 Carbolineum 105, 218
 Carrageen tot insectenbestrijding
 431
 Cassave
 Cassia mimosoides 415
 Catchcrops 635
 Ceanothus americanus 416
 Ceara zie Rubber
 Cephalosporium Lecanii 714
 Cephalouros virescens 503
 Ceratitis capitata 103, 161, 235
 Cervera Odollam 744
 Chenopod. ambrosoides 416
 Chilo simplex 393
 Chloorkalk 198 vlg.
 Chromosporium crustaceum 591
 Cicca nodiflora 744
 Citronellal 307 vlg.
 Citronella-olie 304 vlg., 433
 Clavis soror 107
 Clethrius tyrannus
Coca
 Waarde v. Java — 15 vlg.
 — alkaloiden 15

- alkaloiden extractie 17
- Coccobacillus acridiorum* 508
- Cocosnootkrab* 772
- Cocos nucifera* zie Klapper
- Coffea* zie Koffie
- Coffeïne-gehalte in maté 414
 - „ in thee e. a. gewassen 516 vlg.
- Compilura concinnata* 374
- Coprakevertje* 771
- Copsyrna* 357
- Cordirol* 648
- Corticium javanicum* 356, 502, 634, 758
- Cosmopolites sordidus* 646
- Cavellia hispida* 747
- Cronortium ribicolum* 102
- Crotolaria juncea* 171
- Croton Tiglium* 744
- Culex fatigans* 366
- Cypripedium bellatulum* 611
 - „ *Chamberlainianum* 612
 - „ *concolor* 612
 - „ *Curtisii* 613
 - „ *exul* 614
 - „ *Fairianum* 613
 - „ *glanduliferum* 613
 - „ *hirsutissimum* 614
 - „ *insigne* 614
 - „ *javanicum* 614
 - „ *Lowii* 615
 - „ *parviflorum* 609
 - „ *praestans* 614
 - „ *pubescens* 609
 - „ *spectabile* 609
 - „ *Spicerianum* 615
 - „ *Wagnerianum* 419
 - „ *spec. div.* 610
- Cypripedium* 605
- Cyrtotrachelus* 769
- Dacus* 235
- Darwin'sche keten 702
- Derris elliptica* 743, 744
- Diaspis pentagona* 511
- Dichrocrocis* 648
- Dinocampus terminatus* 106
- Dioscorea hirsuta* 744
- Diplodia-instervring* 423
- Djamoer oepas* zie *Corticium*
- Djeroek* op erven 751
- Djirak* 364
- Djoekoet kroewoet* 298
- Dolichos biflorus* 171
 - „ *lablab* 171
- Dongdongan* 85
- Draadjesziekte* 502
- Dracocephal. moldavic.* 415
- Drinkwater, Sterilisatie v. — 194 vlg.
- Dynamiet i. d. landb. 238, 427 vlg.
- Eikeblad 415
- Elaeis guineensis* 112, 495
- Elateriospermum Tapos* 747
- Entstoffen, Bereiding 405
- Epepeotus luscus* 174 vlg.
 - „ *meridianus* 174 vlg.
- Epilobium angustifol.* 414
- Eritrichum gnaphaloides* 416
- Eublemma versicolor* 109
- Eucalyptus-olie* 33
 - „ soorten als schaduw voor koffie 225
- Euphorbia pulcherrima* 745
- Euphorbiaceeën* als vischgift 774
- Eurya acuminata* 364
- Eurytrachelus pilosipes* 768
- Eutermes spec.* 772
- Excoecaria Agallocha* 744, 745
- Exkursionsflora v. Java, Bespreking v. Opmerk. over een Buitenzorgsche kritiek 478 vlg.
- Ferrochroom* 198

- Fibraurea chloroleuca 747
Ficus zie Rubber
 „ hispida 747
 „ myriocarpa 743
Finlaya Kochi 367
Fleurya interrupta 748
Fomes zie Wortelschimmel
 „ lucidus 501
 „ semitostus 499
Formaline 591 vlg.
Fruit, Ordonnantie op d. invoer
 v. Austral. — 161 vlg.
Fruitvlieg 103, 161, 235
Fusarium 221, 591
Gadoeng 744
Gallen op djeroks 237
Gallinago stenura 385
Garcinia celebica 747
 „ lateriflora 747
Gaultheria procumbens 416
Gelatine bij sproeimiddelen 497
Geraniol 307 vlg.
Geraniumolie 312 vlg.
Gerstebiad 415
Gierst 212
Gingergrassolie 315
Gloriosa superba 744
Gluta Renghas 744
Glycobacter peptolyticus 7
Golden rod 416
Gongseng 747
Graan, Opschuren v. — 104
Graeffe cocophagus 772
Gramang 711 vlg.
Grevillea 356
Grey blight 356
Groene bemesting, Invl. op kol-
 loiden 145 vlg.
Groene bemesting 170, 393
Grondbewerking, Invl. op kolloi-
 den 45 vlg.
Guinea-grass 524
Gunpowdertea 410
Gymnartocarpus venenosa 747
Harden v. vette oliën 507
Harpactor costalis 708
Harpagoneura complena 772
Heliothrips rubrocincta 110
Heliotropium indicum 584
Helopeltis 109, 362, 503, 655
Hemichionaspis aspidistae 772
Herbe de Guinée 524
Hermarchus phytonius 772
Herpestes mungo 652
Heteromicta latro 647
Hevea zie Rubber
Hibiscus Abelmoschus 434
Hidari irava 111
Hileud badjera 362
 „ koeda 362
Hirse 212
Hont, Bescherming tg. boorders
 en termieten 105
Humus 580 vlg.
Hymenochaete noxia 114, 498 vlg.
Hypochnus 502
Hysonthee 410
Ichneumon spec. 111
IJsl. mos tot insectenbestrijding
 431
IJzersulfaat 198, 511
Ilix paraguayensis 410
Immunitet 492, 509
Imperial thee 410
Insecten, Immunitet tg. insecti-
 ciden 509
 „ ziekten overbrengende 366
Intestibacter 7
Invoerhandel v. N. I. 757
Ipomoea Batatas 754
Isachne adstans 212 vlg.
 „ albens 85, 211, 303

- Isachne australis* 212, 303
 „ *Beneckii* 298
 „ *caespitosa* 209 vlg., 303
 „ *debilis* 212
 „ *firmula* 85 vlg., 303
 „ *Kunthiana* 303
 „ *miliacea* 212 vlg., 298, 302
 „ *minutula* 212 vlg.
 „ *montana* 298 vlg., 303
 „ *monticola* 81 vlg.
 „ *pangerangensis* 81 vlg., 302
 „ *rigida* 81 vlg.
 „ *virgata* 85 vlg.
 „ *vulcanica* 81 vlg.
Jasminum sambac 415
Kajoe poetih-Olie 33 vlg., 433
Kakkerlakken 236, 649
Kalibemesting, Twistgeschrijf
 over — 465 vlg., 555 vlg.
Kaliumpermanganaat 198
Kalizouten 222
Kalk als meststof 223, 516, 520
 vlg., 576, 578
Kalk tg. bladluizen 776
Kalkstikstof 294, 578
Kasir 357
Kaso 364
Katimoemoel 109
Katjang tanah 584 vlg.
Kedelé 752
Kelajar 748
Kemadoeh 744
Kemiri tjina 747
Ketjap 752
Ketjoeboeng 745
Kimalakian 744
Kina, Ziekten en schimmels der
 — 438
Klander 510
Klapper
 All about coconuts 589
 — door beren vernield 41 vlg.
 — op Malaka 111
 — ondernemingen 232
 Plagen en ziekten 237, 767 vlg.
Klappertor 112, 113
Klentang 748
Klompvoetziekte 221
Knobbelgallen op djerooks 237
Koffie
 Beschadiging v. d. penwortel
 494
 Bestuiving door bijen 763
Coffea arabica 224
 „ *Arnoldiana* 224
 „ *Camphora* 224
 „ *congensis* 224
 „ *exce'sa* 224
 „ *Kwiluensis* 224
 „ *Laurentii* 224
 „ *Sankuruensis* 224
 — cultuur in Brazilië 762
 — cultuur in Bukoba 378
Eucalyptus als schaduwboom
 225
 Thee uit — blad 410
Kolloïden in den bouwgrond 45
 vlg., 65 vlg., 145 vlg., 251 vlg.
Koolteer 105
Kopersulfaat 105, 198
Kortschildkevertje 107
Krankh. u. Schädl. d. trop. Kul-
turpfl., v. Zacher 241
Kratok 744
Krekel 357
Krullotenziekte 221
Krulziekte v. katjang tanah 755
Kunstmest 576 vlg.
 „ Invl. op kolloïden 147
 vlg., 251 vlg.
Kwartslamp 204
Laboratorium, Treub- 187 vlg.

- Lana batu 306
Landbouw op Malakka in 1912, 111
Landb. onderwijs in Mysore 171
Laportea spec. 744, 748
Lasius 713
Lecanium viride 706, 711 vlg.
Ledum spec. 416
Lemongrassolie 433
Levuana iridescens 772
Lithosperm. officinale 415
Loodarsenaat 109, 219
„chromaat 109
Loodwit 105
Lopaphus 772
Lycium sinense 415
Lysol 219
Macropanax 747
Magnes. sulf. als coagulatiemid-
del 376
Maia 2 vlg.
Malariabestrijding 100, 283 vlg., 686
Mangaan, Invl. op d. plantengroei
504 vlg.
Manggoe leuweung 747
Mangga-vlieg 235
Manihot Glaziovii zie Rubber
(Ceara)
Manihot dichotoma 379
Marasmius sacchari 114
Mata boeta 744
Maté 410
Maya 2 vlg.
Melaleuca zie Kajoepoetih
Melk, Zure — 1
Melkzuur 5
Menie 105
Meteorus versicolor 374
Mieren 649, 711 vlg.
Mijnwormziekte 687
Mijt 363, 776
„ op Hibiscus 107
Mijt Gele — 356
„ Oranje — 502
Millettia sericea 744
Moentjang tjina 747
Moerbeiblad 415
Monarda spec. 416
Mondo kaki 743
Monohammus fistulator 771
„ spec. 771
Moringa pterygosperma 748
Mot 104, 237, 648
Moth trap 108
Mucuna-soorten 747
Mungo 652,
Musa zie Pisang
Musa acuminata 747
Musca domestica 367
Muskiet 366
Muskuszaadolie 434
Mutaties 625
Natrium arseniet 105
„ bisulfiet 591
„ carbonaat als oorzaak
v. onvruchtbaarheid 421
Necrobia rufipes 771
Nectria 503
Neushoornkever 112, 113, 237,
768, 773, 775
Nuttige planten v. N. I. door K.
Heyne 54 vlg., 153 vlg.
Ocneria dispar 374
Oecophylla smaragdina 711 vlg.
Oelar hitam 746
Oepas antjar 743
Oeret 357
Olenecamptus bilobus 174
Olethrius tyrannus 771
Oliën, Harden v. vette — 507
„ Vette zie Rubber (Hevea)
„ Vluchtige 33 vlg., 304 vlg.,
432

- Oliepalm 112, 495
 Onzelieveheersbeestje 106
 Ooftboomen, Bestuiving en vruchtbaarheid 430
 Orchideeënpot 89 vlg.
 Oryct. rhinoceros 112, 113, 237, 768, 773
 Oryza sativa zie Rijst
 Ozon 201 vlg.
 Pachyrrhizus angulatus 745
 Pachytylus danicus 112
 „ migratorius 508
 Padraona chrysozona 772
 Palmarosa-olie 314, 434
 Panamaziekte 221
 Pangium edule 744
 Panicum 523
 „ adstans 212 vlg.
 „ altissimum 524
 „ Benjamini 212 vlg.
 „ crus galli 398
 „ eburneum 524
 „ italicum 523
 „ jumentorum 524
 „ maximum var.
 „ commune 524 vlg.
 „ miliaceum 212, 523
 „ minutulum 212 vlg.
 „ patens 212 vlg.
 „ rhabdinum 85 vlg.
 „ Rhignon 81 vlg.
 Paphiopedilum 605 vlg.
 Parada lepida 362
 Parasieten-invoer 374, 707 vlg.
 Passalus tridens 772
 Patchouli-olie 434
 Pediculoides ventricosus 776
 Pemimpin pengoesaha tanah 749
 Penicillium maculans 591
 Periplanetia americana 649
 Peron 746
 Pestvloo 368
 Petroleum-emulsie 108, 219, 502
 Phalaenopsis amabilis 418 vlg.
 „ gigantea 418 vlg.
 Phaseolus catiàng 171
 „ lunatus 744
 Phaseolus mungo 171
 „ „ var. radiat. 171
 Phibalosoma 772
 Phormidium Balawanense 71
 „ incrustatum 71
 „ toficola 71
 „ umbilicatum 71
 Phosphaten, Ruwe — als meststof 223
 Phragmopedilum 605
 Phryganea 395
 Physopus rubrocinctus 218
 Phytophiline 244
 Phytophthora Faberi 114, 242, 243, 511, 634
 „ Nicotianae 242
 Pijlgiften 743
 Pink disease 356, 421 vlg.
 Pisang-boorder 646
 „ kloetoe 747
 „ sap tg. slangebeet 375
 „ Vruchtzetting en zaadvorming 588
 „ ziekten 221
 Pitjoeng 744
 Plaesius javanus 646, 770
 Plagiolepis longipes 711 vlg.
 „Plantage-hygiene” 681
 — Inhoud 693
 Plantengroei, Invl. op kolloiden 251
 Plantentherapie, Handboek voor — i. d. tropen 241 vlg.
 Plantenziekten, Internat. bestrijding 369 vlg.

Plataanblad 415
 Plumbago rosea 748
 Poejoe 550 vlg., 730
 Poee pandak 748
 Poeroet 747
 Pohon meirah 745
 Poinsettia 745
 Populierblad 415
 Poria hypolateritia 498 vlg.
 Porthesia chryssorrhoea 374
 Pothyne spec. 174
 Prays citri 237
 „ nephilomina 257
 Prinos glaber 416
 Proefveldresultaten 425 vlg.
 Promecotheca antiqua 771
 „ coeruleipennis 771
 „ opacicollis 771
 Prospaltella Berliesei 511
 Protocexius 769
 Protozoa 580
 Pseudococcus bicaudatus 704
 Psychide 111
 Rauwolfia 748
 Red rust 503
 Red spider 356
 Reduviide 357
 Regot 747
 Reukstoffen, Kunstmatige 433
 Reunghas 744
 Rhynchophorus ferrugineus 237,
 769
 „ palmarum 769
 Ricania ahrata 357
 Rigot
Rijst
 Bestrijding v. — rupsen 107
 Ive Internat, Congres 129 vlg.,
 275 vlg., 391 vlg.
 — klander 510, 775
 Droge en natte kweekbedden

751
 — op Malakka 111
 Stuifbrand 756
 Zelfbevruchting 393
 Rioxa Musae 235
 Rivularia oolithica 71
 Roempoet benggala 524
 Roempoet kawatan 209
 „ londo 524
 Roest, Zwarte — der Deli tabak
 368
 Rooien v. boomen door vergifti-
 ging 756
 Rosellinia bothrina 498 vlg.
 Rozenolie 309 vlg.
Rubber
 Auto-industrie 654
 Bemesting 638
 Beoordeeling v. ruwe — 641
 Bereiding 99, 639, 764 vlg.
 Bleekmiddelen, Invl. v. — 382
Ceara
 Kurklaag, Verwijder. v.d. bui-
 tenste — 227
 Magnes sulf. als coag.-middel
 376
 Qualiteit 379
 Nieuwe tapmeth. 493
 Tapproeven 98
 Zimmermann, Manihot kaut-
 schuk 114
 Congres m. tentoonstelling 616
 Congresverslag, Inh. 694
 Etablissement 764 vlg.
Ficus
 Boorders 755
 De boorders v. — elastica,
 door Dammerman 173 vlg.
 Gebruik per hoofd in versch.
 staten 382
 Grenier's R. Annual 115

Hevea

Bemesting 139
 Brazil. bereidingswijze, Ver-
 eenv. der — - 229
 Catchcrops en tusschen-cultu-
 ren 635
 — cultuur in Cochinchina 246,
 424
 Djamoer oepas bij — in de F.
 M. S. 421, 758
 Fomes-aantasting, zie Wortel-
 schimmel
 Insterving 114
 Kanker 114
 — koeken 172
 Kurklaag, Verwijderen v. d. bui-
 tenste — 227
 Olie uit — zaden 172, 587, 654
 Onderneming, Grootsche — 97
 Opbrengst i. d. Congo 588
 Plantwijdte 636, 670
 Productieverhooging door be-
 mesting 139
 Selectie 631 vlg.
 Streepjeskanker 755
 Tappen 95, 638
 „ dagelijks of om d. an-
 deren dag 376, 761
 Tapproeven 337 vlg., 447 vlg.
 — termiet 755
 Uitdunning 636
 Vruchtrot 114
 Wondheling b. — 717
 Ziekten en plagen 633 vlg. 755
 Kostprijs, Reductie v. d. — 644,
 680
 Loodoxyde b. h. vulcaniseeren 228
 — op Malakka 111
 Oeconom. Voorw. v. d. cult. op
 Java, door Vervooren en Ot-
 tolander 678

Inhoud 692

Overz. Handelsfin. 230
 Onderz. b. d. Voorlicht. dienst,
 Delft 637
 Plantage — 225, 759
 Preparation of plant. —, S. Mor-
 gan 169
 Productie, verbruik, vooruit-
 zichten 168
 Publicaties — congres 665
 Reclaimed — 225
 — Recueil 667
 — — Inh. 689 vlg.
 Rentabiliteit 676
 Ripeau, Toestel v. — 229
 „Schuimrubber” 492
 — station 673, 695
 Synthet. — 167, 245, 629 vlg.
 Variabiliteit v. plantage — 225
 Verbruik zie Productie en Gebruik
 Vlekken op bereide — 590
 Voorlichtingsdienst 637
 Vooruitz. zie Productie
 Vulcanisatie, Invl. v. eiwit en
 hars op de — 228
 Saccharum spontan. 364
 Sahlbergella singul. 110
 „ theobromae 110
 Salie 336
 Salvia's 330 vlg., 572 vlg.
 Salvia azurea grandiflora 334, 573
 „ coccinea 575
 „ farinacea 575
 „ hispanica 575
 „ nemorosa 334
 „ occidentalis 335, 573
 „ officinalis 336, 574
 „ pomifera 336
 „ pratensis 575
 „ Sclarea 336
 „ splendens 333, 572

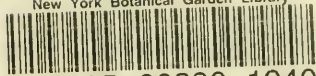
- Salvia uliginosa* 334, 573
 „ *virgata* 335
Sarcolobus narcoticus 744
Schadel. dieren, Internat. bestrij-
ding 369 vlg.
Schedius Kuvanae 375
Schimmels, Bestrijding door an-
dere — 102
Schildluis 511, 772
 „ *Groene* — 706, 711 vlg.
 „ *Witte* 704
Schimmelparasiet v. d. klappertor
113
Schizonycha 109
Schoenobius bipunctifer 393
Schorswantsen 110
Scirpus mucronatus 395
Scymmus 107
Selectie 131, 624 vlg.
Selenipedilum 605
Semecarpus Forstenii 743
 „ *spec.* 744
Semoet gramang 711 vlg.
 „ *kaleng* 711 vlg.
 „ *ngaranga* 711 vlg.
 „ *ngrangrang* 711 vlg.
Sengon 747
Sera, Bereiding 405
Serehgras 304 vlg.
Serehziekte 221, 585
Slangebeet, Pisangsap tg. — 375
Slib, Beteekenis v. — voor d. landb.
 578 vlg.
Sluipvlieg 374
Sluipwespen 111, 374, 511, 771
Snuitkevers 237
 „ *in klapper* 769
 „ *in pisang* 646
Sodagronden 421
Soengsang 744
Silidago odora 416
Solignum 105
Sophora 748
Sorbus aucuparia 414
Soya 752
Sphenophorus obscurus 769
 „ *planipennis* 770
Spiraea ulmaria 414
Spitsvogel 771
Sprinkhanen 112, 508, 772
Stalmest, Invl. op Kolloiden 145
 vlg.
Stauropus alternans 362
Stegomyia fasciata 366
 „ *pseudoscutellaris* 366
Sterilis. v. drinkwater 194 vlg.
Stikstof, Atmospher. — voor d.
 landb. 290 vlg.
Stilbella 502
Stilbum nanum 502
Stockholmteer 105
Streptococcus in Yoghurt 9 vlg.
Strychnos spec. 743
Stuifmeel, Bewaring voor krui-
singsproeven 220
Surra 733 vlg.
Sus verrucosus 719 vlg.
 „ *vittatus* 719 vlg.
Synedrella nodiflora 584
Tabak
Bemesting v. zaadbedden 216
Bemesting door bespuiting v.
 d. bladeren 234
Bemestingsproeven in 1912—13
 441
Extract 105
Invl. v. beschadiging v. d. pen-
wortel 494
Plukproeven 439
Zwarte roest der Deli — 368
Tabernaemontana coronaria 743
Tahoe 752

- Tangan 747
 Tatabbeh 746
 Tea, Canton made 409
 Teek 368
 Teeltkeus 698 vlg.
 Tempe 752
 Tengon 209
 „ tjilik 298
 Tephrosia 747
 Termieten, Bescherm. v. hout tg.—
 105
 „ in Cacao 110
 „ in djati 190
 „ in thee 648
 Tetranychus bioculatus 107
 „ coccinellae 106
- Thee**
 Alkaloiden in — 516 vlg.
 Antillen — 416
 Apalacen — 416
 — aroma 659
 — bereiding 661
 Berg — 415, 416
 — blenden 25
 Boheemsche — 415
 Bourbon — 414
 — briketten 22
 Canada — 416
 Cultuur, De — —, door Deuss
 148
 Cult., Versl. v. e. reis naar S. O.
 K. en Pad. Bovenl. ter bestud.
 der — —, door Bernard 346
 vlg.
 Cult., Inl. — — in Siantar 359,
 in S. W. K. 363
 Faham — 414
 — fermentatie 380
 Gunpowdertea 410
 Gyokun 662
 Handel 18 vlg.
 Helopeltis in — 655 vlg.
 Homeriana — 415
 Hyson — 410
 Imperial — 410
 Invoerrechten 31
 Iwan — 414
 James — 416
 — uit koffieblad 410
 Koporka — 414
 Kordilleren — 416
 Kroatische — 415
 Labrador — 416
 Lebens — 415
 Mechan. anal. v. theegronden
 512 vlg.
 Mexic. — 416
 New Jersey — 416
 Oslong — 24
 Oswego — 416
 — proeven 25
 Rogaschki — 414
 — surrogaten 406 vlg.
 Tenchä 662
 Verbruik v. Chin. e. a. — in Eng.
 27, in andere landen 28 vlg.
 — vervalsch. 21, 406 vlg.
 Water, Invl. v. h. — op d. smaak
 v. — 25
 Wortelschimmel b. — 498 vlg.
 Wortelziekten b. — 498 vlg., 501
 Thé impérial chinois 409
 „ perlé 410
 Thosea cinereamarginata 772
 Thread blight 502
 Tilletia horrida 756
 Tjabe rawit 743
 Tjeleng 710 vlg.
 Tjeraken 744
 Tjerme 744
 Toeba 743, 744
 Travestijnvorming 68

- Traub-laboratorium 187
Trichoderma Koningii 591
Trichosantes bracteata 748
 " tricuspidata 748
Tropidonota triangularis 746
Trypeta Musae 235
Tuberculina maxima 102
Turnix pugnax 550 vlg., 730
Tusschenculturen 635
Uitvoerhandel v. N. I. 758
Ultraviolet licht 203 vlg.
Ustilaginoidella musaeperda 221
 " oedipigera 221
Uviol 203
Vaccinatie 684
Vanille op Madagascar 496
Veeziekten, De besmett. —, d. J.
 Vlaskamp 158 vlg.
 " Besmett. — in N. I.
 31 8 vlg., 400 vlg.,
 455 vlg., 595 vlg.,
 732 vlg.
Vegetat. vermenigv. als ziekteoor-
zaak 221
Vergifrapporten, Indische 739 vlg.
Vernietigingscijfer 700
Vetiver-olie 434
Vischteelt op rijstvelden in Italië
 136
Vischvergiften 743
Vitiphiline 244
Vlieg als ziekteoverbrenger 683
Vliegend hert 768
Vlooiënlarven 649
Voedergrassen, Jav. — 81 vlg., 209
 vlg., 298 vlg., 523 vlg.
Vruchtbaarheid 580
Wali kamping 744
Wants 357, 772
Waredjit 745
Water, Oeconomie i. h. gebruik
 v. — 239
Watersnip, Aziat. — 385
Waterstofperoxyde 198
Wawaderan 298
Wedelia biflora 747
Wespennesten 237
White ant cure 105
Wilgeblad 415
Wilt disease 375
Wipfelkrankheit 375
Wistaria sinensis 415
Wollastonia glabrata 747
Wortelrot 114
Wortelschimmel, Witte—114, 355,
 362, 634
 " Bruine 114
Xenopsylla chiopis 368
Xicetrus costatus 771
Xyleborus fornicatus 504
Xylotrupes gideon 768
 " nimrod 768
Yaoert 2 vlg.
Yerba, — maté 410 vlg.
Yerbin 413
Yoghurt 1 vlg.
 " plant 14
Zakrupsen op cacao 110
Zavana 357
Zeeslangen
Zeuzera pyrina, Bestrijding 104
Zuivere lijn 625
Zwavel 108, 502, 577, 773
 " petroleum-emulsie 502
Zwavelkoolstof 104, 510, 580, 648,
 773



New York Botanical Garden Library



3 5185 00280 1940

